



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS  
DE HIDALGO**

---



**ESCUELA DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS**

**T E S I N A**

**“COSTOS Y PLAN DE MANEJO PARA EL CULTIVO DEL MELÓN  
(*Cucumis melo L.*) EN CUPUÁN DEL RÍO, MUNICIPIO DE LA  
HUACANA MICHOACÁN”.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
AGROPECUARIAS**

PRESENTA:

SILVIA PARAMO DÍAZ

DIRECTOR DE TESINA:

MTRO. EN INNOVACION Y DIRECCION ESTRATEGICA  
JOSÉ MARIO MIRANDA RAMÍREZ

APATZINGÁN, MICHOACÁN., ENERO 2014

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Página</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIAS.....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>I</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	
1.1. Definición y delimitación del problema.....	3
1.2. Justificación del estudio.....	3
1.3. Objetivo.....	3
<b>II MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Que dice la teoría al respecto.....	6
2.3. Objeto del estudio.....	7
2.4. Aplicación del estudio en campo.....	7
2.5. Descripción del producto.....	8
2.5.1 Origen.....	9
2.5.2 Descripción taxonómica.....	9
2.5.3. Formas de fruto.....	10
<b>III MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>13</b>
3.1. Panorama general de comercialización de la región.....	13
3.2. Proceso de comercialización.....	13
3.3. Análisis de costos de producción del cultivo.....	15
3.4. Plan de manejo del cultivo.....	17
3.4.1. Barbecho.....	17
3.4.2. Rastreo.....	18
3.4.3. Surcado.....	18
3.4.4. Acolchado.....	18
3.5.5. Siembra.....	20
3.5.6. Fertilización.....	22
3.5.8. Riego.....	23

---

3.5.9. Plagas y enfermedades.....	23
3.5.10. Cosecha.....	29
<b>IV RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.....</b>	<b>30</b>
4.1. Recomendaciones.....	30
4.2. Sugerencias.....	30
<b>V CONCLUSIONES.....</b>	<b>32</b>
<b>VI LITERATURA CONSULTADA.....</b>	<b>34</b>
<b>VII ANEXOS.....</b>	<b>37</b>
<b>Anexo 1. Plan de manejo del cultivo del melón para plagas y enfermedades.....</b>	<b>38</b>

## ÍNDICE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1.</b> Principales municipios de la Tierra Caliente michoacana productores de melón para exportación y mercado nacional.....	4
<b>Figura 2.</b> Rendimiento y superficie sembrada de melón en el estado de Michoacán.....	5
<b>Figura 3.</b> Tipos de formas de fruto de melón.....	12
<b>Figura 4.</b> Mapa de proceso de comercialización de melón redado en la región de tierra caliente del valle de Apatzingán, Michoacán.....	14

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Página</b>
<b>Cuadro 1.</b> Costos de producción de melón por hectárea en Cupuán del Río, municipio de Huacana, Michoacán.....	16

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme salud y vida para que así haya podido cumplir las metas y expectativas propuestas para mi vida; siempre con esfuerzo y dedicación.

Al llegar a la culminación de mi carrera universitaria quiero dejar constancia de mi sincero agradecimiento a mi Escuela De Ciencias Agropecuarias dependiente de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por facilitarme los medios para formarme como una profesionista; a todos los maestros que impartieron clases especialmente a:

*MIDE. José Mario Miranda Ramírez* asesor de este trabajo por su paciencia y dedicación.

Al *M.C. Ramón del Val Díaz* y al *M.C. Daniel Munro Olmos* por haber impartido este diplomado.

Al D.C. Noé Armando Ávila Ramírez

Por sus conocimientos y profesionalidad por sus sabios consejos y esfuerzos necesarios para ayudarme a culminar con éxito este trabajo de investigación. Agradezco a todas las personas que me han brindado su apoyo para llegar a obtener mi título universitario.

## DEDICATORIAS

A mis padres: *Eloísa Díaz García y Fernando Paramo Quintana.*

Que los quiero mucho son quienes me dieron la vida, quienes sin esperar nada, lo dieron todo. A quienes rieron conmigo en mis triunfos y lloraron también en mis fracasos. A quienes me guiaron por un camino de rectitud y me enseñaron también que es lo mejor. Por enseñarme a luchar salir adelante, por su gran corazón y capacidad de entrega, pero sobre todo por enseñarme a ser responsable, gracias a ustedes he llegado a esta meta.

Todo se los debo a un par de corazones buenos con gratitud eterna por su interminable apoyo en todo momento de mi vida, por sus enseñanzas y consejos y por su eterna paciencia y perdón ante mis constantes errores.

A mi hijo: *Elissandro Fabián Paramo Díaz*

Que lo adoro es como un testimonio de gratitud, porque su presencia ha sido y será siempre el motivo más grande que ha impulsado para lograr esta meta. Aunque siempre estuvo lejos de mí en los momentos difíciles y me dio ánimos para seguir adelante. Con cariño y admiración.

A mis hermanos por su gran apoyo y comprensión gracias por preocuparse por mí, que con sus consejos me han ayudado a enfrentar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida. A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momento.

## RESUMEN

El melón en Cupuan del Río, municipio de la Huacana, Michoacán es considerado como uno de los lugares poco habitado, la producción de melón es poca por ser una zona productora que ha exportado fruta durante 60 años. Esta circunstancia ha permitido que en la región exista una gran cantidad de empacadores de fruta y que considerando la gran cantidad de mano de obra que se emplea desde la siembra hasta la cosecha, empaque, transporte y otros como es la venta de agroquímicos que genera una importante de rama económica anual para esta región

En el cultivo de melón se distinguen varios tipos de genotipos, con múltiples variedades dentro de cada tipo, que difieren en su aspecto, sus propiedades y su modo de cultivo. Los tipos más cultivados en la región de Cupuan del Río, son los de melón redado como Durango, Cruiser y Laredo.

La importancia de un buen plan de manejo del cultivo y la optimización de los costos de producción da como resultado que el cultivo sea rentable en todos los aspectos y por consiguiente traer una derrama económica a la región de Cupuan del Río ya que se considera como una región de alta marginación económica dentro del estado de Michoacán; con este trabajo se pretende colaborar de manera técnica-administrativa en la producción de melón de la región y facilitar un análisis de costos de producción al productor.

## ABSTRACT

The melon Cupuan River, Township Huacana Michoacán is considered as one of the few inhabited places, melon production is little to be a growing area that has exported fruit for 60 years. This has allowed a lot of fruit packers exist in the region and considering the large amount of labor which is employed from planting to harvest, packaging, transport and others such as the sale of agrochemicals which generates a annual important economic sector for this region.

In the cultivation of various types of melon genotypes with multiple varieties within each type, which differ in their appearance their properties and their mode of cultivation differ. The types most commonly grown in the region of the Rio Cupuan are the melon raised as Durango, and Laredo Cruiser.

The importance of good crop management plan and optimize production costs results in growing profitable in all aspects and therefore to bring an economic region Cupuan River pours as it is considered as a region of high economic marginalization within the state of Michoacán with this work is to contribute technical and administrative way melon production in the region and provide an analysis of production costs to the producer.

## I. INTRODUCCIÓN

Según monografía del melón dice el melón es una hortaliza que ha mantenido su participación en el mercado internacional por su calidad. Este producto representa una fuerte derrama económica para su manejo, cosecha y empaque. Es uno de los principales productos agropecuarios en el renglón de captación de divisas.

Durante muchos años prácticamente hasta mediados de 1985, en la región del Valle de Apatzingán se sembraron variedades de polinización libre entre las cuales son aún recordadas gratamente Top Mark, Sierra Gold, PMR 45, Imperial 45, Sol del Desierto por mencionar solo algunas. Durante las primeras décadas de siembra del cultivo hubo pocos problemas de plagas y enfermedades en la región pero a partir de inicio de los 80's se empezaron a agudizar problemas de plagas de suelo y de follaje así como de enfermedades de la raíz causadas por hongos y nematodos y por supuesto enfermedades del follaje y frutos causadas por hongos y virus (Miranda, 2001).

Esta situación empezó a hacer que el cultivo fuera decayendo en esta zona y por tanto fue necesario comenzar a buscar diversas estrategias para contrarrestar esta problemática del cultivo. A partir pues de mediados de los 80's en campo experimental se dio a la tarea de evaluar genotipos tipo híbrido algunos de los cuales resultaron muy atractivos para los productores por su vigor de planta, resistencia a enfermedades y por su capacidad de producir rendimientos altos, de fruta grande y con la calidad que demanda el mercado de exportación (Miranda, 2001).

Las principales variedades son las de tipo cantaloupe, conocido como chino, rugoso o reticulado y en menor proporción las de tipo liso, donde destacan la variedad Honey dew conocida como melón amarillo o gota de miel.

Según monografía del melón el melón contiene agua en un 90%, fibra dietética, energía, proteína vitaminas y minerales. Se consume fresco en rebanadas, cubos o en cocteles combinado con otras frutas como papaya y sandía, jugos y licuados con leche y en helados.

### 1.1. Definición y delimitación del problema

Cupuan del Río, municipio de la Huacana, Michoacán se localiza al suroeste del estado de Michoacán, 18° 45.44' 98'' latitud norte, 102° 14' 34.33'' longitud oeste del meridiano de Greenwich y a una altura de 256 msnm, es una zona de clima BS1(h')W (W) que corresponde al grupo de clima secos BS1, ideal para el cultivo de melón; con aproximadamente 100 hectáreas y presenta escasez de agua, lo cual significa que se implementa un modelo de siembra con acolchado y sistema de riego por goteo, esto a su vez incrementa los costos de producción y aumenta el rendimiento por hectárea. Pero aun lado a esto se tienen problemas fitosanitarios de plagas y enfermedades por mencionar algunas como la mosquita blanca *Bemisia tabaci*, pulgones *Aphis gossypii*, y virosis a temprana edad. Con el presente trabajo se hace un análisis de los costos de producción y un plan de manejo fitosanitario del cultivo para facilitar una recomendación en la producción.

## **1.2. Justificación del estudio**

Con el presente trabajo se pretende aportar una estrategia que esté enfocada a facilitar el proceso de producción del melón, que contribuya a la rentabilidad del cultivo para que permanezca y siga habiendo una derrama económica a las familias rurales de la región y sea parte del desarrollo económico-social.

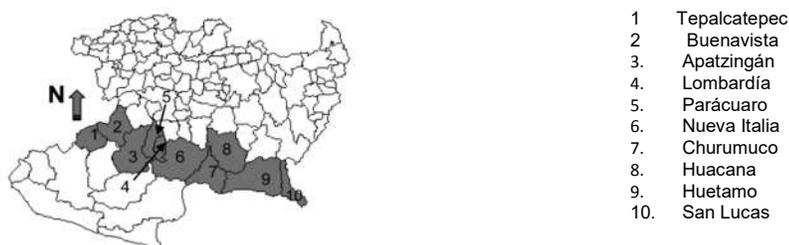
## **1.3. Objetivo**

Analizar los costos de producción y el plan de manejo del cultivo de melón en Cupuan del Río, municipio de Huacana, Michoacán.

## II. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

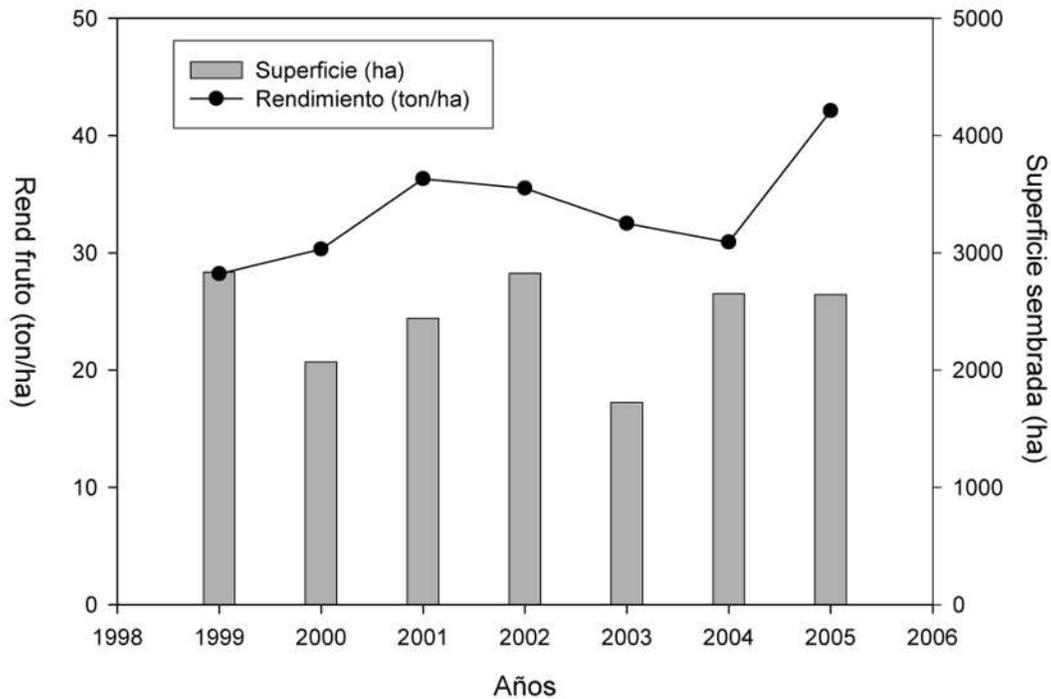
### 2.1. Antecedentes

Hernández *et al.*, 2006, citado por Tapia *et al.*, 2008 menciona que el melón, desde principios del siglo XX, ha sido un producto generador de divisas para el país, así como importante fuente de empleo y utilidades para los productores mexicanos. No obstante, a partir de los años sesenta de dicho siglo, comenzó a tener más importancia para los productores mexicanos, debido a la mayor demanda tanto del mercado nacional como del internacional. Sin embargo, la creciente participación de países centroamericanos que han empezado a ganar espacios en el mercado estadounidense (importador del 99% de las exportaciones mexicanas), complica la comercialización de esta fruta, limitando la participación de más productores mexicanos en dicho mercado México cuenta con tecnología adecuada, pero es preciso que maneje las cosechas en periodos más cortos, mejore los procesos de poscosecha, así como la comercialización del producto. Las principales regiones productoras de melón se concentran, en el caso de Michoacán, en Nueva Italia, El Aguaje, Huetamo, Cupuán, Las Cruces y Tepalcatepec (Figura 1); en el resto del país, en Sonora en la Costa de Hermosillo; en Jalisco en el Distrito de Tomatlán, en Colima en Ixtlahuacán, Colima, Tecomán en Durango y Coahuila en la Comarca Lagunera Tapia *et al.*, 2008.



**Figura 1.** Principales municipios de la Tierra Caliente michoacana productores de melón para exportación y mercado nacional. Fuente: Tapia *et al.* 2008.

La producción nacional de melón en el periodo 1992-2001 disminuyó en 5.7% (28 mil ton). En Michoacán en la década de los 90 la superficie cosechada rondó las 65 mil ton producidas, cantidad que para 1996 había disminuido hasta 42 mil ton (-35 %). Sin embargo, en 1997 tuvo un repunte importante al llegar a 86 mil toneladas (incremento del 105%), aunque dicho incremento se vio disminuido al año siguiente, cayendo 17 % al generar una producción de tan solo 72 mil toneladas. A partir de 1999 y en lo que va del siglo hasta el año pasado, las tendencias de rendimiento de fruto y la superficie sembrada, se han estabilizado como se aprecia en la Figura 2.



**Figura 2.** Rendimiento y superficie sembrada de melón en el estado de Michoacán (Tapia V. L., *et, al.* 2008).

## 2.2. Que dice la teoría al respecto

Según (Van Home, 2006) citado por (Tapía, *et al*, 2008) la aplicación de diferentes tratamientos en el manejo técnico del cultivo de melón producirá sin duda un efecto diferencial en el rendimiento y calidad de fruto ligado intrínsecamente al tratamiento. Esta respuesta diferencial se analiza por medio de una técnica matemático-financiera y analítica, a través de la cual se determinan los beneficios y/o pérdidas en los que se puede incurrir al realizar una inversión, el análisis financiero apoya la toma de decisiones referente a las actividades de inversión dado a cada tratamiento. Las decisiones se basan en la información, en particular de los datos sobre costos y utilidades, debiendo reflejar la mejor alternativa, dados los recursos disponibles, las restricciones que se impongan y las utilidades generadas. Ante todo estar seguro de que la decisión se realiza de manera eficiente.

Según (Arias, 1993) y (Arias y Rico, 1994) mencionan que en el valle de Apatzingán se han evaluado más de 100 genotipos de melón, en su mayor parte híbridos. Estos mismos autores, indican que por lo menos 18 de ellos han mostrado muy buena adaptabilidad por mencionar algunos: Hiline, Cruiser, Aragón y Caravelle, haciendo necesario determinar para estos sobresalientes las mejores densidades de siembra para explotar al máximo todo su potencial genético de producción.

Según plan rector producto melón a partir del año 2002, la producción de melón se ha visto seriamente afectada por el cierre de la frontera con Estados Unidos. Aunque no han disminuido los volúmenes de producción en el país, su comercialización se ha complicado mucho, ya que el mercado nacional que en otra época demandaba alguna proporción de melón de importación, en la actualidad es el único con que cuentan los productores y esto provoca una competencia desleal que tiende a disminuir los precios y pone en riesgo la estabilidad de las empresas que participan en él, sobre todo las empresas mexicanas a quienes se les dificulta el crédito,

ganando terreno una empresa norteamericana que siembra en la misma región y que obtiene recursos a bajo costo en EUA.

### **2.3. Objeto del estudio**

Con el presente trabajo se pretende orientar a los productores de melón en la región de Cupuán del Río, municipio de Huacana, Michoacán en un sentido muy simplificado en cuanto a un análisis de costos de producción y sobre todo enfocado a lo que es un plan de manejo en la producción de melón estandarizado para relacionar una buena planeación del cultivo con una buena ejecución.

Además de tener una visión más objetiva sobre una referencia en cuanto a los costos de producción complementado por el productor o el comercializador con un monitoreo de precios en el mercado nacional e internacional y poder efectuar un análisis de rentabilidad económica que sea el más óptimo para el productor o el comercializador.

### **2.4. Aplicación del estudio en campo**

Whitaker y Davis 1962 y Tamaro 1974) menciona que el lograr estándares altos en producción, tamaño y calidad e inocuidad de frutos constituye actualmente para todas las regiones productoras de melón del país el problema principal, influenciado esto por otros problemas principalmente de los genotipos sembrados no adecuados, y presencia de organismos dañinos como enfermedades virosas, fungosas del follaje, raíz, plagas del follaje y raíz. Estos problemas del cultivo andado a los altos costos de producción que influyen para que la media de producción a nivel nacional que es apenas de alrededor de 12 toneladas por hectárea, de las que de 6 a 7 son de exportación con predominio de frutos medianos y chicos.

El propósito de este trabajo es investigar información bibliográfica científica sobre el cultivo de melón redado que sustente bases que convergen a la información que permite recomendar a los productores de la región un análisis de costos de cultivo y un manejo administrativo-agronómico adecuado para mercado nacional y de exportación.

## **2.5. Descripción del producto**

Según (Torres, 1997) el melón pertenece a la familia de las cucurbitáceas, siendo su nombre científico *Cucumis melo* se trata de una planta herbácea que posee un sistema radicular bastante desarrollado.

Sus tallos pueden ser rastreros o trepadores, en función de los zarcillos, y son vellosos, al igual que sus hojas. El hacer el cultivo de forma rastrera o en tutorada puede afectar alguna variedad de algún tipo; por ejemplo, un melón que en suelo tiene forma redonda, en cultivo entutorado puede presentar forma ovoide.

Las flores pueden ser masculinas, femeninas o hermafroditas. las flores masculinas aparecen en tallos primarios; las femeninas y hermafroditas aparecen en tallos secundarios y terciarios, pero siempre acompañadas de flores masculinas. las plantas en relación con las flores que producen son monoicas y andromonoicas.

Dependiendo de que la fecundación se produzca en flores femeninas o hermafroditas, la cicatriz será grande y marcada. Un ejemplo de cicatriz grande y marcada la encontramos en algunas variedades de tipo Galia.

### 2.5.1. Origen

Según monografía del melón no existe un criterio homogéneo en lo referente al origen del melón, aunque la mayoría de los autores acepta que el melón tiene un origen africano. Si bien, hay algunos que consideran la India como el centro de domesticación de la especie, ya que es donde mayor variabilidad se encuentra para la misma. Afganistán y China son considerados centros secundarios de diversificación del melón y también en España la diversidad genética es importante.

### 2.5.2. Descripción taxonómica

Whitaker y Davis (1962), mencionan información que a continuación permitirá tener una idea mejor sobre la posición taxonómica del melón:

- Reino: ***Plantae*** (plantas vegetales)
- Subreino: ***Embriophyta*** (plantas que forman embriones)
- División: ***Tracheophyta*** (plantas con tejidos vasculares)
- Subdivisión: ***Espermatophyta*** (plantas con estructuras florales verdaderas)
- Clase: ***Dicotyledoneae*** (plantas que poseen dos cotiledones)
- Orden: ***Cucurbitales***
- Familia: ***Cucurbitaceae***
- Tribu: Cucumerinae
- Género: ***Cucumis***
- Especie: ***melo***
- Grupo o variedad botánica = sub-especie: ***reticulatus***, conocida comúnmente como el melón redado, chino, rugoso o cantaloupe.

### 2.5.3. Formas del fruto

Según Torres, (1997) el fruto del melón puede tener forma variable:

- Esférica: típica de melones tipos Galia y cantaloup
- Esférica ligeramente achatada: melones tipo charentais
- Alargada: típicas de melones amarillos y verdes españoles
- Elíptica: melones de nuevo material vegetal de verdes españoles
- Ovoide: aparece en algunas variedades de melones tipo Galia

*Reticulado y escriturado:* Otra característica de la piel es que sea lisa, escriturada o reticulada. Establecemos la diferencia entre reticulado y escriturado de la siguiente manera.

*Escriturado:* se trata de incisiones longitudinales sobre la misma piel del melón, que se forman en un momento determinado del desarrollo del fruto y que posteriormente cicatriza. Típico de melones tipo piel de sapo.

*Color de la pulpa:* El color de la pulpa varía según el tipo de melón de que se trate:

*Blanco cremoso:* melones tipo amarillo y verde españoles

*Blanco-verdoso:* melones tipo Galia

*Asalmonado:* (más o menos intenso): tipos cantaloup, charentais

*Blanco:* hay variedades de los tipos de Galia con la pulpa blanca

*Melón amarillo:* El melón amarillo es conocido también como amarillo canario y español.

*Origen español:* Este grupo se caracteriza principalmente por tener la piel de color amarillo y la pulpa de color blanco cremoso.

Dentro de este tipo de melón podemos distinguir a su vez otros dos:

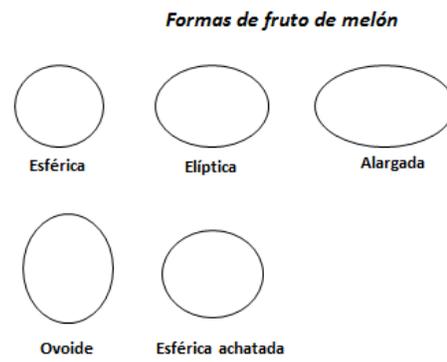
*Amarillo redondo liso:* Se trata de variedades nuevas, que se adaptan mejor al mercado de exportación, con frutos redondos lisos de peso alrededor de un kilo y con mayor grados brix que los anteriores. es material de reciente introducción que aumenta la calidad de este tipo.

*Melones verdes españoles:* Melones de origen español, aunque parece ser que lo trajeron los árabes de oriente. Se caracterizan por su color verde más o menos oscuro a veces con manchas, forma alargada y elevado tamaño que oscila desde 1.5 hasta 3 kilos de peso. Dentro de este tipo podemos distinguir tres grupos.

*Piel de sapo:* Son melones bastante alargados, en ocasiones con piel rugosa y con cierto grado de escriturado; el color de la pulpa es verde y de consistencia crujiente. Actualmente han entrado variedades redondeadas y con peso alrededor de un kilo, de acuerdo a la demanda del consumidor.

*Tendral (green spanish):* Se trata de variedades tardías; este grupo presenta color verde oscuro y piel muy rugosa, dura y pulpa verde.

*Melón cantaloup de origen americano.* Es el tipo de melón del que más tonelaje se produce en el mundo. Este grupo de melones tienen forma esférica y su característica principal es que presentan un reticulado grueso en toda su superficie. La pulpa es de color salmón y aromática.



**Figura 3.** Tipos de formas de fruto de melón.

### **III. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Panorama general de la comercialización en la región**

El melón que se obtiene en la región de tierra caliente en el valle de Apatzingán, Michoacán tiene como destino final las centrales de abasto de las ciudades de México D. F., Guadalajara, Morelia, y el precio promedio durante los dos últimos años oscila entre 7.40 y 5.50 pesos de acuerdo con los datos estadísticos generados en la Secretaría de Economía y de manera muy generalizada. Mientras que al productor se le paga el kilo en su parcela entre 2.50 y 3.50 pesos.

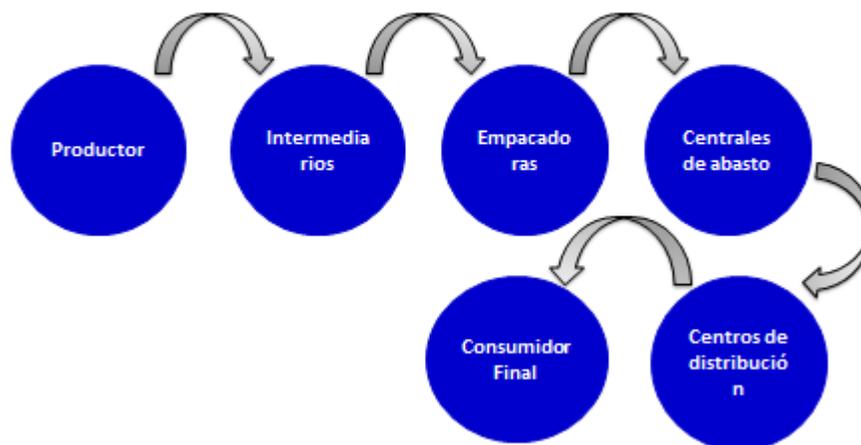
El melón que se obtiene en la comunidad de Cupuan del Río municipio Huacana Michoacán tiene como destino la ciudad de Guadalajara y San Luis Potosí. Con un precio de 8 y 9 pesos. Debido a que su actividad es la compra-venta del producto requiere de almacén y área de ventas, mobiliario y maquinaria, en este caso anaqueles, equipo de refrigeración, báscula, estibas y monta carga. Además de lo anterior se necesita de personal para ventas y servicios tales como agua potable y energía eléctrica. Entre los insumos requeridos se encuentra material de empaque para las ventas realizadas al menudeo; mientras que al productor le pagan el kilo a 2 y 3 pesos.

#### **3.2. Proceso de comercialización**

Según (Giambanco 1997) La comercialización del melón depende del tipo y variedad del fruto. En el tipo de Galia, las grandes cadenas alimentarias son las que imponen los criterios de mercado. Esto es evidente, puesto que a ellas, que buscan como más importante la calidad del fruto, corresponden las respuestas finales positivas o negativas.

Para los tipos piel de sapo, dirigidos principalmente al mercado interior, la comercialización es distinta. En este caso el comprador en campo lo hace de lo que le gusta, para colocar su propia marca, es la garantía de la calidad del producto; aunque hay que destacar que este tipo de comercialización se hace a granel. A diferencia de otras frutas, el melón no se destina a la industria.

*Mapa de proceso de comercialización de melón redado en la región de tierra caliente del valle de Apatzingán, Michoacán.*



**Figura 4.** Mapa de proceso de comercialización de melón redado en la región de tierra caliente del valle de Apatzingán, Michoacán.

Existen tres factores de suma importancia que influyen en la comercialización del melón que son incrementar el rendimiento, tamaño y calidad de la producción. Estos factores significan para los productores la parte vital de sus ganancias, aun cuando el total de la producción se destine al mercado nacional, pero principalmente cuando es para el de exportación donde será vital además de cosechar una gran cantidad de frutos lograr que más de 80 % tengan un nivel excelente de calidad y un tamaño aceptable exigido en el mercado exterior.

### **3.3. Análisis de costos de producción del cultivo**

De acuerdo con algunos productores fuertes de melón de la región de tierra caliente del valle de Apatzingán, Michoacán en especial en Cupuán del Río se investigó los costos de medios de producción del cultivo y se clasifican por partidas y que a continuación se describen en el cuadro 1.

**Cuadro 1.** Costos de producción de melón por hectárea en Cupuán del Río, municipio de Huacana, Michoacán.

Producto	Cantidad	Unidades	P. U.	Importe
<b>INSECTICIDAS</b> Confidor	1	lts	1,330.00	1,330.00
Cipermetrina presentación de 250 cc	1	cc	50.00	50.00
Metasyxtos	1	lts	420.00	420.00
Thiodan	1	lts	145.00	145.00
Vidate CLV	1	lts	320.00	320.00
Talstar	1	lts	420.00	420.00
Agrimec	1	lts	2,100.00	2,100.00
Rescate presentación de 100 grs	1	sobre	350.00	350.00
<b>FUNGICIDAS</b> Manzate (Mancozeb)	1	kg	90.00	90.00
Benolate (Benomilo) presentación de 500 gr	1	bolsa	130.00	130.00
Captan (Captan)	1	kg	110.00	110.00
Ridomil gold bravo (Clorotalonil + Metalaxil)	1	lts	480.00	480.00
Daconil (Clorotalonil)	1	kilo	240.00	240.00
Terramicina agrícola al 3 % bolsa de 450 gr	1	bolsa	45.00	45.00
<b>ADHERENTE</b> ADHESOL	1	lts	40.00	40.00
<b>FITOHORMONAS</b> Maxi Grow	1	lts	230.00	230.00
<b>FERTILIZACIÓN</b> Urea al 46%:	226.73	kg	9.00	2,040.57
Sulfato de Potasio al 48 % y 18 % azufre	177.08	kg	14.00	2,479.17
MAP Fosfato monoamónico	231.25	kg	20.80	4,810.00
<b>FOLIARES</b> BAYFOLAN FORTE LIQUIDO	3	lts	60.00	180.00
<b>OTR. PROD</b> Plástico para acolchar rollo de mts	6	Rollo	1,450.00	8,700.00
Cintilla de riego 1 rollo de 3048 m JOHN DEERE	3,048	m	2,200.00	2,200.00
<b>LABORES CULTURALES</b> Barbecho	1	ha	1,000.00	1,000.00
Rastreo	1	ha	500.00	500.00
<b>SEMILLA</b> Durango, Cruiser y Laredo pres. 454 grs	1	lb	4,500.00	4,500.00
<b>Actividad</b>	<b>Jornales</b>	<b>C.U.</b>	<b>N Eventos</b>	
Siembra	4	150.00	1	600.00
Acomodo de guía	10	150.00	5	7,500.00
Poda	5	150.00	1	750.00
Fertilización	2	150.00	1	300.00
Borneo de fruto	12	150.00	3	5,400.00
Riego	1	150.00	16	2,400.00
Cosecha	20	150.00	4.5	13,500.00
Acarreo de fruta	1	150.00	5	750.00
Aspersiones y/o fumigadas	1	150.00	7	1,050.00
Bombeo	1	150.00	30	4,500.00
<b>TOTAL:</b>				<b>69,619.74</b>

### **3.4. Plan de manejo del cultivo**

Las variedades de siembra que se cultivan más en la zona Cupuan del Rio municipio de Huacana, Michoacán son Expedition y Navigator. Son genotipos que se adaptan muy bien en esa localidad por los rendimientos obtenidos de 20 toneladas por hectárea en promedio. Dentro de la metodología que se utiliza en el proceso de producción es el riego por goteo y una de las principales características del fertirriego es proporcionar dosis de fertilización correctas y la cantidad de agua necesaria, la planta satisface perfectamente bien sus requerimientos nutrimentales e hídricos.

#### **3.4.1 Barbecho**

El barbecho es lo que se obtiene a partir de la práctica de la rotación de cultivos mediante la cual los terrenos utilizados y cultivados se van rotando para no desgastar el suelo de manera excesiva. Esta práctica es común y es, en definitiva, la base para obtener una producción agrícola eficiente.

El barbecho necesita ser tratado de manera adecuada para recuperar los nutrientes que poseen naturalmente y que se vieron desgastados luego de un proceso de cultivo y siembra. Así, se utilizan actualmente numerosos tipos de fertilizantes y otros productos que aceleran el proceso de recuperación del barbecho y permiten obtener los mejores resultados.

El barbecho debe eliminar todo tipo de malezas y, por supuesto, controlar las plagas o las pestes que pueden ser de gran peligro para el crecimiento apropiado del cultivo de melón en una futura cosecha.

### **3.4.2. Rastreo**

Según (Rivas y Saldaña, 1996) describen que con esta labor se rompen los terrones que quedan después del barbecho, procurando que el terreno quede bien mullido para facilitar la germinación y nacencia del cultivo. Normalmente dos o tres pasos de rastra son suficientes para dejar el terreno listo para la siembra, procurando incluir en el ultimo rastreo un “tabloneo” para emparejar el terreno y proporcionar la retención de humedad del suelo.

### **3.4.3. Surcado**

Según (González y Osorio, 2000) menciona que el surcado se recomienda haciendo mediante curvas a nivel, tanto para riegos de gravedad o por goleo; aunque, ésta última técnica es menos exigente. El surcado debe ir desde 1.25 a 1.50 m cuando se practica poda y de 1.8 a 2.5 m si no se practica poda, dependiendo del tipo de suelo

### **3.4.4. Acolchado**

Según (De la cerda, 2013) Con respecto al rendimiento se reporta que el incremento se puede duplicar o hasta cuadruplicar dependiendo el cultivo y la región.

Otro efecto benéfico con el uso de acolchado es la mejora de la calidad de frutos, esto debido a que no hay contacto de los frutos con el suelo y por lo tanto el fruto no se mancha o se pudre. Además, de estos beneficios directos con el uso del acolchado se aprovecha mejor el agua y fertilizantes aplicados y se evita la presencia de malezas cerca de la planta que son competencia con el cultivo

*Ventajas del uso de acolchado:*

Incrementa la temperatura del suelo; a una profundidad de 5cm se incrementa la temperatura aproximadamente 3°C con acolchado negro y de 6°C con acolchado claro.

El efecto del incremento de temperatura se refleja en cosecha precoz e incremento en rendimiento total.

Reduce la compactación del suelo permaneciendo el suelo suelto y bien aireado; por lo tanto, las raíces tienen mayor cantidad de oxígeno disponible y la actividad microbiana se incrementa mejorando la estructura del suelo e incrementando la disponibilidad de los nutrimentos.

Reduce la lixiviación de fertilizantes; debido a que el agua de la lluvia escurre por el acolchado y entre las camas. El fertilizante se coloca en las camas, por lo tanto, el fertilizante no se lixivia y es aprovechado por el cultivo.

Reduce el ahogamiento de la planta por exceso del agua; esto debido a que el agua de la lluvia escurre por el acolchado hacia la parte inferior de los surcos.

Reduce la evaporación del agua; normalmente hay un crecimiento de hasta el doble de la planta. Debido al mayor crecimiento, la planta requiere de mayor cantidad de agua, por lo que el acolchado no sustituye el riego de hecho en ocasiones se requiere mayor cantidad de agua.

Se obtienen productos más limpios; con el acolchado se reduce la pudrición de frutos causados el contacto con el suelo húmedo o gotas que salpican suelo al caer la lluvia. Para evitar este daño con el uso de acolchados, las camas deben ser altas (15 a 30 cm).

No se requiere cultivar; por lo tanto, no hay daño mecánico con los ásperos utilizados. Además, no hay poda de raíces. Estos daños o poda son muy peligrosos debido a que son fuente de infección de insectos o enfermedades.

Reduce la presencia de malezas; en el caso del acolchado negro provee un buen control de malezas. El acolchado claro requiere del uso de herbicidas o fumigación debido a que deja pasar la luz visible, necesarios para la fotosíntesis de las malezas. Su principal uso es para elevar la temperatura de suelo. Es común utilizar acolchado de color negro por la parte inferior para el control de malezas y refractivo en la parte superior para optimizar la fotosíntesis en las plantas.

Precocidad; con el uso de acolchado negro se puede adelantar la cosecha entre 2 y 14 días y en el caso de acolchado claro puede ser de hasta 21 día de precocidad en la cosecha. (De la Cerda, 2013).

### **3.5.5. Siembra**

Según (Terranova Editores, 1995) describen que disponiendo de riego se puede sembrar en cualquier época; si no se dispone de regadío, conviene sembrar durante el tiempo lluvioso, pero de manera tal que la madurez y la cosecha de las frutas coincida con la época seca; se debe tener en cuenta que la estación de lluvia trae consigo un mayor ataque de enfermedades, y que un exceso de humedad puede disminuir la producción y la calidad. Otro factor que influye en la época de siembra es el determinado por los mercados, el cual desempeña un papel importante en la elección del momento de la siembra.

La densidad de siembra depende de la variedad, del tipo del suelo y del sistema de cultivo; en general, se emplean camas o melgas de 2 m de ancho, entre mitades de surcos de riego, las que se deben preparar con anticipación. Se puede sembrar en

surco doble o sencillo; en el primer caso, se siembra a ambos lados de la cama, con un espaciamiento de 60 cm entre sitios de posición alterna.

En el segundo, se siembra en una sola hilera a 30 cm entre sitio. se colocan cuatro a cinco semillas por sitio, a una profundidad de 1 a 2 cm. Cuando tenga el primer par de hojas verdaderas se hace raleo, dejando las dos o tres plántulas que se vean más fuertes y desarrolladas, para hacer un raleo posterior, una o dos semanas más tarde, dejando una sola planta.

Se requiere usar semillas nuevas, de preferencia las que no pasen de un año de extraídas, procurando que no se hayan mezclado con otros tipos de melones, circunstancia muy usual, porque el sistema de polinización es cruzado, y si se desea determinada variedad, es indispensable adquirir semilla envasada y certificada, o si se tiene suficiente información, el agricultor podría obtener su propia semilla haciendo polinizaciones controladas. Conviene que la semilla este seca y que haya sido tratada con un fungicida. se puede dejar la semilla remojando durante 24 horas antes de la siembra para que germine mejor y más rápidamente. La semilla en condiciones favorables de humedad y temperatura germinada entre cinco y ocho días después de la siembra; se recomienda sembrar en las camas un poco elevadas (15 a 20 cm), para evitar exceso de agua y facilitar la labor de riego. Para sembrar una hectárea se requieren 2 a 3 kg de semilla. Una vez que las plántulas han comenzado a desarrollarse es conveniente ir dirigiendo las guías, es decir, los bejucos, desde los bordes hacia el centro de las camas. Esta operación se hará cada vez que la planta desarrolle esas guías, pero cuando ya hay floración abierta se debe suspender, porque el movimiento puede ocasionar danos a las flores o a los frutos que se están formando. Esto es importante en algunas regiones donde los vientos fuertes voltean fácilmente las plantas, produciéndose los consiguientes perjuicios; por tanto, la siembra se debe hacer teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes durante el periodo de cosecha.

### **3.5.6. Fertilización**

Según terranova editores (1995) El melón responde bien a las aplicaciones de nitrógeno, fosforo y potasio. El nitrógeno es indispensable para el crecimiento, pero un exceso puede ocasionar problemas en la fecundación de las flores y, por consiguiente, retardar la cosecha. se puede aplicar antes de la siembra en forma de composta u otras formas de materia orgánica. Este elemento tiene también otro efecto importante sobre la porción de los diferentes tipos de flores en la planta; a mayores aplicaciones aumenta el número de flores perfectas y estaminadas, en comparación con las pistiladas, lo cual aumenta el número de frutos. El potasio incrementa la formación de azúcares e induce frutos de mejor calidad. El fosforo favorece la fecundación y la calidad del polen. Como el periodo de cultivo es corto (60 a 80 días), el fertilizante se debe agregar en el momento de la siembra, a una profundidad de 4 a 8cm, cerca de las semillas, pero sin tocarlas. Si se adiciona abono orgánico, este debe estar bien descompuesto y se debe mezclar con el suelo mediante rastrillos, palas o azadones. La cantidad de los fertilizantes la indicara el análisis de suelo de la finca. Es conveniente aplicar una dosis extra de urea al momento de la floración.

### **3.5.8. Riego**

Según (Peñalber, 1997) menciona que el melón no es una planta a la que convengan los riegos excesivos. Como norma general se restringen al máximo las irrigaciones desde la siembra o trasplante hasta el cuajado, a fin de favorecer el desarrollo radicular. A partir del cuajado y durante el engrosamiento, se registran las mayores necesidades híbridas del melón, por lo cual en esta época se puede regar abundantemente.

Existe una idea arraigada entre los agricultores (y parece ser que cierta) según la cual un exceso de riego al final de la maduración puede perjudicar la calidad de los frutos del melón, originándose frutos de piel menos consistente y carne menos azucarada como norma general y en función de las zonas de plantación podríamos cifrar las necesidades totales de agua entre 3,000 a 4,000 m<sup>3</sup> - 1 ha en cultivo al aire libre.

### 3.5.9. Plagas y enfermedades

Entre las plagas más frecuentes del melón *Cucumis melo L.* destacan ver anexo 1:

Los ácaros (*Tetranychus urticae* Koch, *T. cinnabarinus* Boisduval). Las arañas dañan a las cucurbitáceas picando las células de las hojas, principalmente en el envés. Extraen jugos vegetales y clorofila, interrumpiendo la producción normal de fotosintatos (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

Insectos áfidos tres especies de pulgones que colonizan las cucurbitáceas y pueden causar considerables daños: el áfido del melón, *Aphis gossypii* Glover; áfido verde del melocotón, *Myzus persicae* (Sulzer); áfido del caupí *Aphis craccivora* Koch. Los áfidos causan daños a las cucurbitáceas de tres formas: por picaduras directas, por contaminación con excrementos y como vectores de los patógenos de las plantas (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

Minadores de hojas: las moscas minadoras de hojas del género *Liriomyza* Milk figuran entre los insectos más perjudiciales que atacan a las cucurbitáceas. Dos especies *L. sativae* Blanchard y *L. trifolii* (Burges), son las más importantes. Las pérdidas en las cucurbitáceas debidas a los minadores de hojas son difíciles de cuantificar. Pueden causar una reducción fotosintética. Los pinchazos matan a grupos localizados de células, causando depresiones cloróticas en la hoja que reducen la capacidad fotosintética. Las altas poblaciones de larvas pueden causar

deformaciones de las hojas y abscisión foliar prematura, dando lugar a escaldaduras solares de los frutos. Los minadores de hojas han sido implicados en la transmisión de virus de plantas debido a sus hábitos de alimentación (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

Los trips son plagas menores del melón. Las especies más comunes son el trips occidental de las flores, *Frankliniella occidentalis* (Pergande); el trips de la cebolla, *Trhrips tabaci* Lindeman; y el Trips del melón *T. palmi* Karmy. Los daños son causados por los adultos como por las ninfas. Los trips se alimentan perforando las células de los tejidos de las yemas, flores y hojas y succionando después los jugos de la planta en los puntos de alimentación. También se alimentan del polen. Las picaduras causan decoloración de las flores y yemas y pueden producir aborto del fruto. Las áreas de alimentación de las hojas se vuelven de color plateado. Las plantas pequeñas pueden ser raquílicas y deformes. Los trips son también importantes como vectores de virus transmitiendo tospovirus de una manera persistente (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

Las moscas blancas que colonizan los cultivos son fundamentalmente insectos polifagos subtropicales o tropicales pueden causar serios daños al melón. Son pequeños insectos homópteros (orden hemiptera) que tienen a las cubiertas con diminutas partículas de cera, que confieren su coloración blanca y de ahí proviene su nombre. Se sabe que tres especies afectan al melón: La mosca blanca de la batata *Bemisia tabasi* (Genadios); la mosca blanca de la hoja plateada, *B. Argentifolii* Bellows & Perring (también conocido como el biotipo B de B tabaco); y la mosca blanca de los invernaderos, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood). Dañan al melón de cuatro formas: por daño directo de alimentación, por contaminación por excrementos (melaza) como importantes vectores de virus de plantas, e induciendo desórdenes fisiológicos o aparentemente fitotoxícos. Por desórdenes fisiológicos de

la planta y desarrollando hongos del moho de hollín (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

Entre las enfermedades más comunes del melón *Cucumis melo L.* destacan:

Enfermedades causadas por hongos *Microdochium tabacinum* (Van Beyma) Arx (sin. *Fusarium tabacinum* (Van Beyma, W. Gams) es un hongo común en el suelo y en el material vegetal en descomposiciones. la mayoría de las cepas son solo facultativamente parasitas, si es que lo son.

*Síntomas.* La enfermedad se caracteriza por la producción de lesiones hundidas, con forma de uso, de color marrón a “blanqueado”, fundamentalmente en los tallos principales, peciolo, nervios foliares principales y pedúnculos, y a veces en los limbos de las hojas, en el fruto, el hongo causa rosetado de color blanco, marrón o plata los tallos son secos y frágiles. Las lesiones del tallo causan la muerte de las hojas, y en infecciones graves puede aparecer una completa defoliación. (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Manchas foliar por Alternaria (Alternaria Leaf Spot)* la mancha foliar por Alternaria ha sido notificada solamente en creta, en cultivos de pepino, melón y sandía en invernaderos de plásticos. la enfermedad es muy importante en pepinos.

*Epidemiología.* El patógeno sobrevive entre cultivos en desechos infectados. También puede ser portado en las semillas de cucurbitáceas. (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Marchitez foliar por Alternaria (Alternaria Leaf Blight)* es una enfermedad foliar que puede afectar a la mayoría de los cultivos de cucurbitáceas.

*Epidemiología.* las conidiassse forman después de periodos de alta humedad relativa. después de secarse, son dispersadas por el viento y por las salpicaduras de lluvia.

Requieren humedad libre para la germinación y puede sobrevivir a periodos interminantes de humedad. (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Antracnosis*. Es una enfermedad relativamente común del follaje y fruto de la sandía, melones y pepinos cultivados en regiones húmedas.

Organismo causal: La antracnosis es causada por *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx (sin. *C. lagenarium* (pass.) Ellis & Halst.). El micelio joven se septado y hialino, volviéndose oscuro con la edad. En la superficie del huésped el patógeno produce estromas negros, que portan setas negras y conidióforos hialinos. Las conidias se producen sucesivamente por gemación en las puntas de los conidióforos, que se acumulan en una masa rosada. (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Mancha foliar causada por Cercospora (Cercospora Leaf Spot)* es una enfermedad del follaje de casi todas las cucurbitáceas cultivadas en regiones tropicales y subtropicales. *C. citrullina* pasa la estación en desechos de cosecha y en malas hiervas de las cucurbitáceas. (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Mildiú* (Downy Mildew) es una de las enfermedades foliares más importantes de las cucurbitáceas. ha sido notificado en las áreas de producción de todo el mundo donde la humedad y la temperatura favorecen su establecimiento. la enfermedad aparece en áreas templadas y tropicales. (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Oídio*. (Powdery Mildew) ha sido reconocido desde principios del siglo XIX, en condiciones de campo y en invernadero, en mayor parte de las áreas del mundo. Esta enfermedad es un problema importante para la producción. Todas las cucurbitáceas son susceptibles; sin embargo, los síntomas son menos corrientes en pepinos comerciales, por qué muchos cultivares son resistentes. El oídio reduce los rendimientos disminuyendo el tamaño o el número de frutos, o la duración del tiempo en que se puede recolectar el cultivo. la calidad del fruto se puede reducir por

escaldaduras solares o por una maduración prematura e incompleta cuyo resultado es escaso aroma (melón), poca posibilidad de almacenamiento (calabaza de invierno) y mangos del color de la corteza o arrugados y descoloridos (calabaza común) (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Enfermedades causadas por virus más comunes:*

*Virus del Mosaico del Pepino.* (Cucumber Mosaic) El virus del mosaico del pepino (CMV) esta presenta donde se cultivan cucurbitáceas, aunque la enfermedad incitada por este agente predomina mas en las regiones templadas del mundo.

Agente causal: CMV es miembro del grupo cucumovirus, que se caracteriza por tener tres fragmentos funcionales de ARN de cadena simple encapsidados en tres partículas de unos 28nm de diámetro. Serológicamente, este virus está relacionado con el virus del raquitismo del cacahuate y con el virus de la aspermia del tomate (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Mosaico de la Calabaza es el virus más agresivo (variante 1) que es la misma mancha anular de la papaya es el más importante en el cultivo a nivel internacional.* (Epidemiología: puede infectar a plantas de 15 especies en 11 géneros, pero su tipo de huésped natural se limita principalmente en las cucurbitaceae. El virus es de particular importancia en especies de calabaza y melón, en las q se puede seguir la pista a la mayoría de las infecciones hasta las semillas infectadas. Los principales vectores son el escarabajo rayado occidental del pepino, ***Acalymma trivittatum*** (Mannerheim), y el escarabajo manchado del pepino, ***Diabrotica undecimpunctata howardi*** Barber. Esta especies adquieren el virus en 5 minutos y lo retienen durante aproximadamente 20 días (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Mancha anular del Tomate* (Tomato Ringspot). igual que la mancha anular del tabaco, la enfermedad de la mancha anular del tomate está asociada con la

presencia de nematodos daga, los principales vectores del virus de la mancha anular del tomate (TmRSV) (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Epidemiologia:* TmRSV es fácilmente transmitido por medios mecanicos,por polen y en semillas de soja, fresa frambuesa, geranio y diente de león.los principales vectores son los nematodos daga *Xiphinema americanum* Cobb, x. Ribese Dalmasso, x. *californicum n. sp.* y *X. brevicolle* Lordello & da Costa. El virus es adquirido por larvas y adultos de estos vectores en 1 hora, y puede ser transmitido a plantas sanas en 1 hora (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

Mancha anular del Tabaco (Tobacco Ringspot). La enfermedad de la mancha anular del tabaco está asociada con la presencia de nematodos daga,que son los vectores primarios del virus de la mancha anular del tabaco (TRSV).

*Epidemiologia:* el principal vector de TRSV es el nematodo daga *Xiphinema americanum* Cobb, pero muchas otras especies íntimamente relacionadas transmiten también el virus. Los nematodos adquieren el virus en 24 horas, y las fases larvas y adulta lo transmiten eficazmente.se han visualizado partículas tipo virus en el lumen del esófago de especímenes virulentos, pero el virus no se multiplica en el vector y no hay transmisión a través de los huevos (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

*Virus del Mosaico de la Sandía (Watermelon Mosaic).* Este virus puede afectar a la mayor parte de los miembros de las cucurbitaceae y a muchas especies leguminosas.

*Epidemiologia* WMV pasa el invierno principalmente en leguminosas silvestres (*Trifolium spp.*),pero puede sobre vivir en especies de Malvaceae y chenopodiaceae.es propagado eficientemente de una manera no persistente por más de 20 especies de afidos,entre las que se incluyen *Aphis craccivora* Koch, *A. gossypii* Glover, *A. spiraecola* Patch, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach),

***Macrosiphum euphorbiae*** (Thomas) ***Myzus persicae*** (Sulzer) y ***Toxoptera citricida*** (Kiskaldy), que adquieren en virus después de unos segundos de soldeo y lo retienen durante unas horas. El virus es fácilmente transmitido mecánicamente, pero no hay evidencias de que sea portado por las semillas de cucurbitacea o leguminosas (Zitter, Hopkins y Thomas, 2004).

### 3.5.10. Cosecha

Según (Vigliola, 1988) describe, la determinación del momento de la cosecha depende de la variedad botánica:

- a. *Cantalupensis*: perfume.
- b. *Retuculatus*: cambio de color verde oscuro al verde amarillento; el reticulato se hace más notable.
- c. *Inodorus*: cambio de color blanco al amarillento en la zona que apoya en el suelo; al tacto de la corteza es untuosa, grasosa al estado maduro.
- d. *Saccharinus*: cuando vira del amarillo verdoso al amarillo neto.

Una vez cortado el fruto no aumenta los sólidos solubles pero se ablanda la pulpa y tiene más aroma.

## **IV. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS**

### **4.1. Recomendaciones**

Se recomienda que se le dé seguimiento al presente trabajo como complemento en la estacionalidad de precios mediante un estudio de mercado para determinar el momento óptimo entre la cosecha y la comercialización.

Recomendar al productor que no deje de sembrar melón, ya que es un producto generador de fuentes de empleo. Cupuán del Río es un lugar que pertenece a un buen clima cálido para la siembra ya que se puede sembrar en diferentes épocas del año.

Recomendar al productor que sea consciente de donde viene ese tipo de variedad de melón, ya que es muy importante saber lo que estamos consumiendo en nuestra región.

Recomendarles que no dejen de utilizar el acolchado ya que este les ayudara a proteger de muchas enfermedades de control de malezas entre otras ya que sería un buen ahorrador de muchos productos.

### **4.2. Sugerencias**

Se sugiere la contratación de un técnico especialista en el cultivo de melón para obtener los mejores rendimientos programados y deseados y al mismo tiempo sea más eficiente en el control de plagas y enfermedades con impacto en la reducción de costos de cultivo.

Sugerir al personal de Cupuán del Río municipio de la Huacana Michoacán que en el caso del cultivo del melón se realice dos muestreos uno al inicio de la floración y otro al inicio de la formación de frutos, aproximadamente entre los 30 y 45 días del ciclo del cultivo para una buena cosecha.

Sugerir al comisariado de ejidal que consulte un medio de transporte especialmente para el aclareo de frutas, ya que se ahorraría más tiempo para transportarlo a cierto lugar y más que nada les beneficiará a muchos productores, sería un buen transporte para que no se mallogue la fruta y llegue en buen estado.

Sugerir además de tener una visión más objetiva sobre una referencia en cuanto a los costos de producción complementado por el productor o el comercializador, contar con un monitoreo de precios en el mercado nacional e internacional y poder efectuar un análisis de rentabilidad económica que sea el más óptimo para el productor o el comercializador.

## V. CONCLUSIONES

En cuanto al plan de manejo que se le da al cultivo de melón se concluye que la mayoría de los productores de Cupuán del Río en el momento de cosecha tienen una alta infestación de virus, lo cual repercute en el rendimiento por hectárea lo cual se transforma en una baja productividad y falta de calidad del producto.

La alta infestación de virus proviene de no tener una buena prevención y control fitosanitario adecuado, falta de conocimiento del manejo del cultivo y además que el productor no considera necesario un técnico especializado en el manejo del mismo.

Otro factor importante en el momento de la cosecha que influye en la calidad es el tener un manejo no adecuado en el proceso de traslado de la fruta de la parcela al camión lo cual sufre magulladuras el producto lo que ocasiona que no llegue en óptimas condiciones hasta el consumidor final y esto repercute en el precio.

Lo que más impacta en el productor a incrementar los costos del cultivo por hectárea definitivamente son los costos de medios de producción de otros productos acolchado y la cintilla de riego que corresponden al orden del 33.12 %, en segundo término los insumos en este caso los del fertilizante convencional que utiliza siendo estos del orden de 28.32 %.

Un aspecto muy importante que debe considerarse es la estacionalidad de precio del melón cuando alcanza el mayor incremento; programando una fecha de siembra adecuada para tener la seguridad de alcanzar el momento óptimo de comercializar el producto.

## VI. LITERATURA CONSULTADA

**Arias Suarez, J. F. (1993).** Densidad optima de siembra para híbridos de melón adaptado al valle de Apatzingán, Michoacán. México. Sexta reunión científica y técnica forestal y agropecuaria en Michoacán. CEVA-CIPAC-INIFAP. Pág.25-26.

**Arias Suarez, J. F. y Rico Ponce, H. R., (1994).** Densidad de siembra en híbridos de melón redado adaptados en el valle de Apatzingán. Séptima reunión regional científica y técnica forestal y agropecuaria CEVA-CIPAC-INIFAP .Morelia, México. Pág. 47.

**De la Cerda, M. J., (2013).** Acolchado en Hortalizas, Capitulo 8, Facultad de Agronomía, UANL. Disponible en internet: <http://www.agronuevoleon.gob.mx/oeidrus/hortalizas/8alcolchado.pdf> Consultado el 6 de septiembre 2013

**González, R., Osorio, N. (2000).** Recomendaciones para el cultivo de Melón. Editora Panamá América, S. A., ESPASA. .Disponible en internet: <http://www.critica.com.pa/archivo/01242000/prov2.html> Consultado el 6 de septiembre de 2013

**Giambanco de Ena, H., (1997).** Melones. Compendios de horticuultura. Capítulo 19 Ediciones de horticuultura, S. L., Barcelona, España.pag 175.

**Miranda Ramírez, J. M., (2001).** Evaluación de la Adaptabilidad de Genotipos de Melón *Cucumis melo L* en la Localidad de Colomotitán, municipio de Tepalcatepec, Michoacán. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Escuela de Ciencias Agropecuarias. Pág.1 y 2.

Plan rector del sistema producto melón. Disponible en internet <http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/GUERRERO/PREmelon.pdf>

Consultado el 18 de junio de 2013.

Monografía del melón. Disponible en:

<http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/page/covecainicio/imagenes/archivospdf/archivosdifusion/tab4003236/monograf%cda%20de%20mel%d3n.pdf>. Consultado el

30 de junio 2013.

**Penalber, P. J. (1997).** Melones. Compendios de horticultura. Capítulo 7. Ediciones de horticultura, S.L., Barcelona, España. Pág. 64.

**Rivas G. C. y Saldaña, A. J., (1996).** Guía para cultivar melón de humedad residual en la costa de Nayarit. Folleto para productores Núm. 7. Instituto Nación de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Pacífico Centro Campo Experimental Santiago Ixcuintla., pág. 3. Disponible en internet consulta 07 de septiembre 2013.

<http://www.cofupro.org.mx/cofupro/images/contenidoweb/indice/publicaciones-ayarit/FOLLETOS%20Y%20MANUALES/FOLLETO%20GUIA%20PARA%20CULTIVAR%20MELON%20DE%20HUMEDAD%20RESIDUAL%20EN%20LA%20COSTA%20DEN%20AYARIT.pdf>

**Tapia, V. L., et, al. 2008.** Nutri-riego de melón Cantaloupe (*Cucumis melo cv. cruiser*) con alta tecnología de producción en Michoacán. Consultado el 19 de junio de 2013.

<http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1271/nutri%20riego%20melon.pdf?sequence=2>

---

**Tapia Vargas, L. M.; Rico Ponce H. R.; Larios Guzmán, A.; Toledo Bustos R.; Moreno Padila, R. y Castellanos Ramos, J. Z. 2008.** Nutri-riego de melón Cantaloupe (*Cucumis melo* cv. cruiser) con alta tecnología de producción en Michoacán. Folleto Técnico No. 8 INIFAP – CIRPAC. Guadalajara, Jalisco, México. Disponible en:

<http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1271/nutri%20riego%20melon.pdf?sequence=2> INIFAP. Consultado el 19 de junio de 2013.

**Terranova Editores. (1995)** Enciclopedia Agropecuaria Terranova, producción agropecuaria 1, Santafé de Bogotá, Colombia, pág. 222-223.

**Torres, M. J. (1997).** Melones. Compendios de horticultura. Capítulo I. Ediciones de horticultura, S. L., Barcelona, España. Págs. 13-14-15- 16-17-18.

**Vigliola Marta, I. (1988).** Manual de horticultura, Editorial hemisferio sur. Cuarta reimpresión, Argentina. Pág. 212.

**Whitaker, T. W. and Davis, G. N. (1962).** Cucurbits. Botany, culture and utilization. Interscience publishers, Inc. New York. Pag. 250.

**Whitaker y davis (1962) y Tamaro (1974),** mencionaron que las plantas de melón, de tallos herbáceos que pueden ser rastreros/trepadores. Folleto técnico número 2, Morelia Michoacán. México. Pág 8.

**Zitter, T. A., Hopkins, D. L., Thomas, C. E. (2004).** Plagas y enfermedades de las cucurbitáceas. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid, España. Págs. 68, 70, 23, 43.

Silvia Paramo Díaz

Costos y plan de manejo para el cultivo del Melón *Cucumis melo L.* en Cupuan del Río, municipio de la Huacana, Michoacán.

TESINA

---

## VII. ANEXO

**ANEXO 1.** Plan de manejo del cultivo del melón para plagas y enfermedades

PRODUCTO	DOSIS	ZONA DE APLICACIÓN	PREVENCION-CONTROL DE LA PLAGA ENFERMEDAD	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCIÓN
Confidor	1 litro por hectarea	Al follaje	Mosquita blanca	<i>Bemisia tabasi</i>	Aspersiones al follaje para prevención y control de mosquitas blancas con intervalos de 5 a 7 días intercalar con los demas productos
Cipermetrina presentacion de 250c	1 litro por hectarea	Al follaje	Pulgones, ácaros	<i>Aphis gossypii</i> Glover	Aspersiones al follaje para prevención y control de mosquitas blancas con intervalos de 5 a 7 días intercalar con los demas productos
Metasixtos	1 a 1.5 lts por ha	Al follaje	Pulgón, trips, minador de la hoja	<i>Aphis gossypii</i> Glover, <i>T. palmi</i> Karmy, <i>Liriomyza</i> Milk.	Aspersiones al follaje para prevención y control de mosquitas blancas con intervalos de 5 a 7 días intercalar con los demas productos
Thiodan	1 lto por ha	Al follaje	Ácaros, mosquita blanca	<i>Tetranychus urticae</i> Koch, <i>T. cinnabarinus</i> Boisduval, <i>Bemisia tabasi</i>	Aspersiones al follaje para prevención y control de mosquitas blancas con intervalos de 5 a 7 días intercalar con los demas productos
Vidate CLV	1 lit por ha	Al suelo en el riego	nematodos y plagas del suelo	<i>Meloidogyne</i> sp.	Se debe aplicar de 1 a 1.5 litros por hectárea para desinfección del suelo, en el sistema de riego.
Talstar	1 lto por ha	Al follaje	acaros, mosquita blanca	<i>Tetranychus urticae</i> Koch, <i>T. Cinnabarinus</i> Boisduval, <i>Bemisia tabasi</i>	Aplicaciones al follaje en forma de aspersión aplicar cada 4 a 5 días.
Agrimec	1 lto por ha	Al follaje	Mosquita blanca, acaros	<i>Bemisia tabasi</i> , <i>Tetranychus urticae</i> Koch, <i>T. Cinnabarinus</i> Boisduval	Aspersiones al follaje para prevención y control de mosquitas blancas con intervalos de 5 a 7 días intercalar con los demas productos
Rescate presentacion de 100gr	100 gramos por tambor de 220 lt	Al follaje	Mosquita blanca	<i>Bemisia tabasi</i>	Aspersiones al follaje para prevención y control de mosquitas blancas con intervalos de 5 a 7 días intercalar con los demas productos
Manzate (mancozeb)	1 kilo en 200 lts de agua	Al follaje y riego	Antracnosis, cercospora, alternaria, mildiú	<i>Colletotrichum gloeosporoides</i> , <i>Peronospora</i> sp.	Se debe aplicar de 1 a 1.5 kilos por hectárea para desinfección del suelo, en el sistema de riego. En aplicaciones al follaje es de 1 a 1.5 kilos bien aspejado.
Benolate	1 kilo en 200 lts	Al follaje	Antracnosis, mildiú,	<i>Colletotrichum</i>	Se debe aplicar de 1 a 1.5 kilos por hectárea para

(Benomilo) present. de 500gr	de agua			<i>gloeosporoides, Downy Mildew</i>	desinfección del suelo, en el sistema de riego. En aplicaciones al follaje es de 1 a 1.5 kilos bien aspejado.
Captan (captan)	de 0.5 a 1 kilo en 200 lts de agua	Al follaje y riego	Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporoides</i>	Se debe aplicar de 1 a 1.5 kilos por hectárea para desinfección del suelo, en el sistema de riego. En aplicaciones al follaje es de 1 a 1.5 kilos bien aspejado.
Ridomil gold bravo (clorotalonil+ metalaxil)	1 kilo en 200 lts de agua	Al follaje y riego	marchitéz foliar por alternaria, cercospora, muldiú	<i>Alternaria solani, Cercospora Leaf Spot, Downy Mildew</i>	Se debe aplicar de 1 a 1.5 kilos por hectárea para desinfección del suelo, en el sistema de riego. En aplicaciones al follaje es de 1 a 1.5 kilos bien aspejado.
Daconil (clorotalonil)	1 kilo en 200 lts de agua	Al follaje y riego	oidium, mildiú	<i>Powdery Mildew, Downy Mildew</i>	Se debe aplicar de 1 a 1.5 kilos por hectárea para desinfección del suelo, en el sistema de riego. En aplicaciones al follaje es de 1 a 1.5 kilos bien aspejado.
Terramicina Agric al 3% bolsa de 450gr	1 bolsa por 200 lts de agua	Al follaje	Mancha foliar bacteriana	<i>Erwinia amylovora,</i>	Aplicar una bolsa de terramicina al follaje de preferencia no mezclar con otros productos.
Adhesol	250 a 300 cc por 200 lts de agua	Al follaje	*	*	Para todos los productos que se aplican al follaje
Maxi grow	0.5 lts en 200 lts de agua	Al follaje	*	*	Se aplica en follaje antes de floración para amarre de flor fruto

Silvia Paramo Díaz

Costos y plan de manejo para el cultivo del Melón *Cucumis melo L.* en Cupuan del Río, municipio de la Huacana, Michoacán.

TESINA

---