

# UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA SENA

TÉCNICO SUPERIOR EN AGROPECUARIA



## PROPUESTA DE UN MANUAL TECNICO DEL CULTIVO DEL PEPINO (*Cucumis sativus*) PARA EL MUNICIPIO DE SENA.

Monografía, para obtener el Título de Técnico Universitario Superior en Agropecuaria.

**Autora:** Univ. Yancarla Guarena Vira

**Asesor:** Ing. Yoshiro Aguada Manuyama

SENA – PANDO – BOLIVIA

Junio, 2017

## HOJA DE APROBACIÓN

Monografía aprobada el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

### Nombres

### Firmas

**Postulante:** Yancarla Guarena Vira

---

**Asesor:** Yoshiro Aguada Manuyama

---

**Pdte. Tribunal:** Gandy Terraza Vásquez

---

**Tribunal 1:** Gastón Poma Pérez

---

**Tribunal 2:** Raúl Ojeda Villanueva

---

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la vida, la salud y a mis Padres: Walter Guarena Gómez y Mercedes Vira Caya por las tantas noches de desvelo y entrega incondicional, por sus consejos y orientación que fueron cruciales para la formación de mi persona, por ser la solución en los momentos difíciles, por su comprensión y por creer en mí, gracias por ser mis padres.

A mi asesor de monografía: Ing. Yoshiro Aguada Manuyama, por sus consejos y orientaciones en la presente investigación.

A los miembros del tribunal revisor, por sus sugerencias observaciones y correcciones al proyecto e informe final de la investigación.

A los docentes del programa académico de Técnico Superior en Agropecuaria, por su paciencia, su comprensión y sus sabios consejos durante mi formación profesional.

A la Unidad Académica Sena, a su Director y personal administrativo, por su apoyo durante mi formación y en la elaboración de la presente investigación monográfica.

A mis compañeros de la universidad: Por los momentos de amistad compartidos, a lo largo de toda la carrera.

## **DEDICATORIA**

A mis Padres, Walter Guarena Gómez y Mercedes Vira Caya a mis hermanos, quienes han logrado con mucho sacrificio y dedicación formarme como persona y como profesional y mi amado y querido esposo Ismael Arenas Zelaya y a mis adorados hijos Kenyi, Maite y Luciana Arenas Guarena; quienes son mis motivos de superación.

A mis compañeros de estudio, por el apoyo durante los años de estudio.

A la Universidad Amazónica de Pando (templo de sabiduría) por acogerme en sus aulas durante estos tres años.

**ÍNDICE DE CONTENIDO****Pág.**

CARATULA .....	i
HOJA DE APROBACIÓN .....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
INDICE DE CONTENIDO .....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE CUADRO .....	viii
RESUMEN.....	ix
SUMMARY .....	x

	<b>Pág.</b>
1. TITULO.....	1
2. INTRODUCCIÓN. ....	1
2.1. Tipos de investigación .....	2
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	2
3.1. Descripción de la problemática .....	2
3.2. Delimitación del problema .....	2
3.3. Planteamiento del problema científico.....	2
4. JUSTIFICACIÓN. ....	3
5. OBJETIVOS: .....	4
5.1. Objetivo general. ....	4
5.2. Objetivos específicos.....	4
6. METODOLOGÍA.....	4
6.1. Métodos:.....	4
6.2. Técnicas:.....	4
6.3. Materiales:.....	5
Equipos de Oficina: .....	5
Material de escritorio: .....	5
7. CAPITULO ÚNICO .....	6
7.1. MARCO TEORICO.....	6
Origen .....	6
Taxonomía y morfología .....	6
Requerimientos climáticos y edáficos.....	6
Temperatura.....	6
Humedad.....	7
Luminosidad .....	7
Precipitación.....	7
Valor nutricional.....	7
Sistema radicular.....	8
Tallo principal .....	8

Hoja.....	8
Semilla .....	8
Flor .....	9
Fruto.....	9
Variedades de Pepinos .....	10
Propiedades saludables del pepino.....	10
Las técnicas de labores culturales en el cultivo de pepino .....	11
Suelo .....	11
Preparación del suelo .....	11
Manejo del Cultivo.....	13
Tipo de Tierra .....	13
Germinación .....	13
Siembra .....	14
Distanciamiento de siembra .....	14
Sistema de siembra.....	15
Exposición al Sol .....	15
Labores Culturales .....	16
Tutorado .....	16
Espaldera en plano inclinado .....	17
Espaldera tipo "A" .....	17
Espaldera vertical.....	18
Fertilización .....	18
Riego.....	19
Polinización.....	19
Poda.....	20
Aclareo de frutos .....	21
Control de malezas .....	21
Cosecha .....	21
PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	24
Plagas .....	24
Araña.....	24

Araña blanca .....	24
Mosca.....	24
Pulgón .....	25
Trips .....	25
Minadores de hoja.....	24
Orugas .....	25
Nemátodos.....	26
Enfermedades .....	26
Oidiopsis.....	26
“Ceniza” .....	26
Podredumbre gris.....	27
Podredumbre blanca .....	27
Chancro gomoso del tallo.....	27
7.2. ANALISIS .....	28
8. RESULTADO .....	29
9. CONCLUSIONES.....	30
10. RECOMENDACIONES .....	31
11. BIBLIOGRAFÍA. ....	32

**INDICE DE FIGURA**

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> .....	16
<b>Figura 2</b> .....	17
<b>Figura 3</b> .....	17
<b>Figura 4</b> .....	18

## INDICE DE CUARO

	<b>Pág.</b>
VALOR NUTRICIONAL .....	8

## RESUMEN

La presente investigación titulada propuesta de un manual técnico para el cultivo de pepino (*Cucumis sativus*) en el municipio del Sena.

Tiene como finalidad mejorar el cultivo de nuestro municipio así poder un incremento económico.

Esta investigación fue realizada en el municipio del Sena tomando en cuenta la necesidad económica en nuestro municipio.

En Bolivia la producción de pepino es muy importante ya que tiene mucho potencial y podría incluso reemplazar a otros cultivos.

En el departamento de pando se caracteriza por ser rica y principalmente en carbohidrato y algo de proteína.

Este manual técnico fue hecho pensando en nuestras comunidades del municipio de Sena.

La investigación tiene como resultado la importancia socio económico lo cual los productores puedan producir este cultivo del pepino y así tener un documento de consulta que se ajuste a su realidad y condiciones.

Este manual técnico como conclusiones describir los procesos de producción del cultivo de pepino, así como su uso y propiedades y nutricionales y medicinales.

Esta manual se puede considerar como una motivación para iniciar cultivo en la producción ya que se describe las labores culturales en el manejo de plaga y enfermedades.

## SUMMARY

Present investigation registered as a legitimate real estate property proposed of a technical manual for the cultivation of cucumber (*Cucumis sativus*) at the municipality of the Seine.

A cost-reducing increment has like purpose to improve the cultivation of our municipality that way power.

This investigation was accomplished at the municipality of the Seine taking into account the cost-reducing need at our municipality.

The production of cucumber is very important in Bolivia since you have a lot of potential and even to replace cultivation to others.

At the department of bent it is characterized to be rich and principally in carbohydrate and a certain amount of protein.

This technical manual was made thinking about our communities of the municipality of Seine.

Investigation results in importance economic partner which producers may produce this cultivation of the cucumber and that way having a counselling document that adjusts to his reality and conditions.

This technical manual like findings describing the processes of production of the cultivation of cucumber, as well as his use and properties and nutritional and medicinal.

This manual one can consider like a motivation to initiate cultivation in production since the cultural works in the handling of plague and diseases are described.

## 1. TÍTULO

PROPUESTA DE UN MANUAL TÉCNICO DEL CULTIVO DEL PEPINO (*Cucumis sativus*) PARA EL MUNICIPIO DE SENA.

## 2. INTRODUCCIÓN

El pepino (*Cucumis sativus*) pertenece a la familia de las cucurbitáceas. Se considera originario de la India, siendo domesticado en Asia y de ahí introducido a Europa, para posteriormente ser llevado a América por Cristóbal Colón. (Wehner, y Maynard, 2003).

La alimentación es uno de los problemas de mayor actualidad en el mundo. Nuestra alimentación depende en su mayor parte de los llamados granos básicos (maíz, frejol, arroz, etc.) y de algunos otros productos agrícolas como las hortalizas, dentro del cual se encuentra el pepino. (Antón, M.A.2004).

En el Dpto. Pando, la alimentación generalmente se caracteriza por ser rica principalmente en carbohidratos, algo de proteínas de origen animal y en grasa de origen animal y vegetal y muy escasamente el consumo de verduras; sin embargo, la literatura local existente es escasa y la tecnología desarrollada por los productores en el cultivo de pepino no ha sido registrada. Por otra parte las semillas que utilizamos vienen principalmente del continente europeo por lo que la literatura que se tiene es de países como Francia, España. (J. Vallejo, 2013).

En el Municipio de Sena la producción de pepino para el mercado local se centra en pequeños productores que no obtienen buenos resultados de cosecha debido a la falta de un manual técnico, práctico y didáctico para el cultivo y reforzar los conocimientos empíricos de los pequeños y medianos productores del municipio de Sena con conocimientos técnicos para identificar más fácilmente los aspectos y características pertinentes para la producción del cultivo de Pepino (*Cucumis sativus*). (<http://www.itei.org.mx>).

## **2.1. Tipos de investigación:**

La investigación a realizarse es una monografía copilativa y por qué es escrita sistemática y completa.

## **3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué beneficio nos brindara un manual técnico en la producción del pepino para los productores campesinos en el municipio del Sena?

### **3.1. Descripción de la problemática:**

En la comunidad el Sena se aplican conocimientos empíricos en los cultivos de pepino, por ende, sus producciones son bastantes bajas, llegando a producir solo para el consumo y casi nada para el ingreso económico teniendo la necesidad de buscar nuevas alternativas en la ciudad.

### **3.2 Delimitación del problema:**

Manual de Producción del pepino (*Cucumis sativus*).

### **3.3. Planteamiento del problema científico:**

Baja producción del cultivo de pepino debido a la falta de un manual técnico para la producción del pepino (*Cucumis sativus*) a través de recopilaciones de datos análisis e información.

#### **4. JUSTIFICACIÓN.**

Actualmente, en el municipio de Sena existe mucha demanda de pepino frescos durante todo el año, por consiguiente, los agricultores muestran poco interés por su cultivo, debido a que en la región y específicamente en el municipio de Sena, al igual que otras hortalizas, el cultivo no se practica a nivel productivo que genere una fuente de vitaminas en la dieta familiar e ingresos relativamente beneficiosos para los productores. Debido a la disponibilidad de un manual técnico, práctico y didáctico para el cultivo y reforzar los conocimientos empíricos de los pequeños y medianos productores del municipio para realizar actividades con conocimientos técnicos para identificar más fácilmente los aspectos y características pertinentes para la producción del cultivo de Pepino (*Cucumis sativus*).

## **5. OBJETIVOS:**

### **5.1. Objetivo general.**

Proponer un manual técnico para la producción del pepino (*Cucumis sativus*) a través de recopilaciones de datos análisis e información técnica.

### **5.2. Objetivos específicos.**

- Describir el manejo técnico para la producción de pepino
- Describir los requerimientos climáticos y edáficos para la producción del pepino.
- Analizar manuales técnicos relacionados a la producción de la especie del pepino.

## **6. METODOLOGÍA:**

### **6.1. Métodos**

Los métodos teóricos que se utilizara para esta investigación son los Bibliográficos que se aplicaran en los problemas de la investigación, también en los marcos teóricos, introducción y justificación, ya que sin este método no se podría realizar la investigación; también se utilizará los métodos analíticos sintético en el marco Teórico analizamos los contenidos de Autores relacionados al tema de Investigación y la situación del Problema, obtenido bases de fundamentos para la investigación.

### **6.2. Técnicas:**

Las técnicas a emplearse es el enfoque de investigación cualitativa, cuyas características se describen a continuación:

La investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular.

### **6.3. Materiales.**

En concordancia con la metodología y las técnicas, se emplearán los siguientes materiales:

- **Equipos de Oficina:**

Computadora e impresora.

Cámara Fotográfica.

- **Material de escritorio:**

- Papel boom.
- Tinta para impresora.
- USB.
- CDs.
- Marcador.
- Lapicero.
- Cuaderno.
- Engrampadora.

## 7. CAPITULO ÚNICO

### 7.1. MARCO TEORICO

- **Origen**

Es originario de las regiones tropicales de ASIA (Sur de Asia), siendo cultivado en la India desde hace más de 3000 años. Dentro de las características generales es una planta anual, herbácea de crecimiento (Te, E. 2008).

- **Taxonomía y morfología**

Según (López C. 2003) la taxonomía se clasifica en:

<b>División:</b>	embriophyta ,asiphonograma
<b>Sub división:</b>	Angiosperma
<b>Clase:</b>	Dicotiledónea
<b>Orden:</b>	Cucurbitales
<b>Familia:</b>	Cucurbitáceas
<b>Género:</b>	Cucumis
<b>Especie:</b>	Sativus L.
<b>Nombre científico:</b>	Cucumis sativus.

- **Requerimientos climáticos y edáficos**

**Temperatura:** Es un cultivo de clima templado, que al aire libre no soporta los fríos: cuando la planta está en el periodo de desarrollo, si ocurre una disminución fuerte de temperatura durante algunos días, puede dar lugar a que la planta florezca antes de tiempo.

El pepino se adapta a climas cálidos y templados y se cultiva desde las zonas costeras hasta los 1,200 metros sobre el nivel del mar. Sobre 40°C el crecimiento se

detiene, con temperaturas inferiores a 14°C, de igual manera, y en caso de prolongarse esta temperatura, se caen las flores femeninas.

La planta muere cuando la temperatura desciende a menos de 1°C, comenzando con un marchitamiento general de muy difícil recuperación. (kader,A.A. 1998).

**Humedad:** es una planta con elevados requerimientos de humedad, debido a su gran superficie foliar, siendo la humedad relativa óptima durante el día del 60-70% y durante la noche del 70-90%. Sin embargo, los excesos de humedad durante el día pueden reducir la producción, al disminuir la transpiración y en consecuencia la fotosíntesis, aunque esta situación no es frecuente. (kader,A.A. 1998).

**Luminosidad:** el pepino es una planta que crece, florece y fructifica con normalidad incluso en días cortos (con menos de 12 horas de luz), aunque también soporta elevadas intensidades luminosas. A mayor cantidad de radiación solar, mayor es la producción. Una alta intensidad de luz estimula la fecundación de las flores, mientras que una baja intensidad de luz, la reduce. (kader,A.A. 1998).

**Precipitación:** La precipitación, así como la humedad, deben ser relativamente bajas de manera que se reduzca la incidencia de enfermedades. La calidad de los frutos en áreas húmedas es más baja que la de zonas secas. (kader,A.A. 1998).

- **Valor nutricional**

Entre las propiedades nutritivas del pepino tiene especial importancia su elevado contenido en ácido ascórbico y pequeñas cantidades del complejo vitamínico B. En cuanto a minerales es rico en calcio, cloro, potasio y hierro. Las semillas son ricas en aceites vegetales. (Infoagro, 2003).

**Cuadro N°1**  
**Valor Nutricional**

<b>Valor nutricional del pepino en 100g de sustancia comestible</b>	
Agua (g)	95.7
Carbohidratos (g)	3.2
Proteínas (g)	0.6-1.4
Grasas (g)	0.1-0.6
Ácido ascórbico (mg)	11
Ácido pantoténico (mg)	0.25
Valor energético (kcal)	10-18

**Fuente:** www.infroagro.com

- **Sistema radicular**

Es muy potente, dada la gran productividad de esta planta y consta de raíz principal, que se ramifica rápidamente para dar raíces secundarias superficiales muy finas, alargadas y de color blanco. El pepino posee la facultad de emitir raíces adventicias por encima del cuello. (kader, A. A. 1998).

- **Tallo principal**

Sus tallos son rastreros, postrados y con zarcillos, con un eje principal que da origen a varias ramas laterales principalmente en la base, entre los 20 y 30 primeros centímetros. Son trepadores, llegando a alcanzar de longitud hasta 3.5 metros en condiciones normales. (kader, A. A. 1998).

- **Hoja**

De largo pecíolo, gran limbo acorazonado, con tres lóbulos más o menos pronunciados (el central más acentuado y generalmente acabado en punta), de color verde oscuro y recubierto de un vello muy fino, epidermis con cutícula delgada, por lo que no resiste evaporación excesiva. (kader,A.A. 1998).

- **Semilla**

Es ovalada de color blanca amarillenta, está protegida por una cubierta dura, su tamaño es de 8 a 10 mm de longitud con grosor de 3 a 5 mm. (kader, A. A. 1998).

- **Flor**

De corto pedúnculo y pétalos amarillos. Las flores aparecen en las axilas de las hojas y pueden ser hermafroditas o unisexuales, aunque los primeros cultivares conocidos eran monoicos y solamente presentaban flores masculinas y femeninas y en la actualidad todas las variedades comerciales que se cultivan son plantas ginoicas, es decir, sólo poseen flores femeninas que se distinguen claramente de las masculinas porque son portadoras de un ovario ínfero. (kader,A.A. 1998)

Es una planta monoica, de dos sexos en la misma planta, de polinización cruzada. Algunas variedades presentan flores hermafroditas. Las flores se sitúan en las axilas de las hojas en racimos y sus pétalos son de color amarillo. Estos tres tipos de flores ocurren en diferentes proporciones, dependiendo del cultivar. Al inicio de la floración, normalmente se presentan sólo flores masculinas; a continuación, en la parte media de la planta están en igual proporción, flores masculinas y femeninas y en la parte superior de la planta existen predominantemente flores femeninas. En líneas generales, los días cortos, temperaturas bajas y suficiente agua, inducen la formación de mayor número de flores femeninas y los días largos, altas temperaturas, sequía, llevan a la formación de flores masculinas. (López C. 2003).

La polinización se efectúa a nivel de campo principalmente a través de insectos (abejas). En los cultivares híbridos de tendencia ginoica, al haber cruce por abejas, pero insuficiente polinización, se producen deformaciones de los frutos, volviéndose no comercializables. (López C. 2003).

- **Fruto**

Pepónide áspero o liso, dependiendo de la variedad, que cambia desde un color verde claro, pasando por un verde oscuro hasta alcanzar un color amarillento cuando está totalmente maduro, aunque su recolección se realiza antes de su madurez fisiológica. La pulpa es acuosa, de color blanquecino, con semillas en su interior repartidas a lo largo del fruto. Dichas semillas se presentan en cantidad variable y son ovales, algo aplastadas y de color blanco-amarillento. (kader,A.A. 1998).

Se considera como una baya falsa (pepónide), alargado, mide aproximadamente entre 15 y 35 cm de longitud. Además, es un fruto carnoso, más o menos cilíndrico, exteriormente de color verde, amarillo o blanco e interiormente de carne blanca. Contiene numerosas semillas ovaladas de color blanco amarillento. En estadios jóvenes, los frutos presentan en su superficie espinas de color blanco o negro. (López C. 2003).

- **Variedades de Pepinos**

Las variedades son las siguientes (Según López C. 2003).

**Pepino corto y pepinillo** (“tipo español”). Son variedades de fruto pequeño (longitud máxima de 15 cm), de piel verde y rayada de amarillo o blanco. Se utilizan para consumo en fresco o para encurtido, en este caso recolectándolos más pequeños.

**Pepino medio largo** (“tipo francés”). Variedades de longitud media (20-25 cm), monoicas y ginoicas. Dentro de estas últimas se diferencian las variedades cuyos frutos tiene espinas y las de piel lisa o mini pepinos.

**Pepino largo** (“tipo holandés”). Variedades cuyos frutos superan los 25 cm de longitud, ginoicas, de frutos totalmente parte nocápicos y de piel lisa, más o menos asurcada. El tamaño de las hojas es mucho más grande.

- **Propiedades saludables del pepino**

El pepino es un alimento de fácil digestión cuando se usa al natural e inclusive se puede usar con la cáscara cuando está tierno.

El pepino usado al natural, no solamente es un alimento de fácil digestión sino también refrescante y recomendable para neutralizar la excesiva acidez, ya sea en caso de diabetes, gota, artritis, etc. Aunque suele ser un alimento muy agradable en el verano por ser refrescante, es recomendable consumirlo en cualquier temporada ya que ayuda a la circulación sanguínea y además tiene efectos purificadores de los intestinos.

Este fruto, considerado comúnmente como una hortaliza, tiene una concentración modesta de vitamina C. Cien gramos de pepino aportan aproximadamente un 10% de la ingesta diaria recomendada de 60mg/día. La vitamina C participa en la supresión de nitrosamina, cuyo carácter cancerígeno ha sido demostrado. La vitamina C también puede dar protección contra varios tipos de cáncer e intensifica las funciones inmunológicas.

El pepino no contiene grasa y es bajo en calorías y colesterol. Entre las sustancias inhibidoras del cáncer que se encuentran en el pepino están los fotoquímicos como los fitosteroles y terpenos.

El pepino es muy utilizado en la medicina, por sus cualidades emolientes, calmantes y refrescantes y sobretodo alcalinizantes. El pepino es bueno en tiempos de calor, especialmente en verano, gracias a su enorme contenido de agua, buena para la sed y para la acción intestinal, refresca la sangre y tiene un efecto purificador sobre los intestinos. (Castellanos, J.Z., 2004)

- **Las técnicas de labores culturales en el cultivo de pepino**

**Suelo:** El pepino se puede cultivar en una amplia gama de suelos fértiles y bien drenados; desde los arenosos hasta los franco-arcillosos, aunque los suelos francos que poseen abundante materia orgánica son los ideales para su desarrollo. Se debe contar con una profundidad efectiva mayor de 60 cm. que facilite la retención del agua y el crecimiento del sistema radicular para lograr un buen desarrollo y excelentes rendimientos. En cuanto a pH, el cultivo se adapta a un rango de 5.5-6.8, soportando incluso PH hasta de 7.5; Se deben evitar los suelos ácidos con pH menores de 5.5. (kader,A.A. 1998).

### **Preparación del suelo**

Se debe seleccionar un terreno de preferencia con topografía plana, con un grado de pendiente de 2% como máximo, que disponga de agua para riego si se desea una producción continua. Una vez seleccionado, se procede a tomar las muestras de suelo para su respectivo análisis, inclusive se hace necesario un análisis

fitopatológico y nematológico del suelo ya que hay que acordarse que el pepino es bien susceptible a nematodos y hongos del suelo y por lo tanto debemos de prevenir cualquier tipo de problema antes de proceder a sembrar.

La preparación del suelo se debe iniciar con la mayor anticipación posible, de modo de favorecer el control de malezas y permitir una adecuada incorporación y descomposición de los residuos vegetales que existen sobre el suelo. Se debe hacer de la mejor forma para contar con un suelo nivelado, firme y de textura uniforme previo a la siembra para un desarrollo óptimo del cultivo.

Hay que tener en cuenta que las labores de preparación del suelo serán diferentes de un terreno a otro, e inclusive de una vez a otra en el mismo lugar, porque dependerá de factores como tipo de suelo, preparación del suelo efectuada en cultivos anteriores, presencia de piso de arado, tipo de malezas, contenido de humedad y capacidad económica del agricultor entre otras.

Una posible secuencia de preparación de suelo es la siguiente:

- Si existieran problemas de compactación como piso de arado: Subsuelo.
- Arado (30 centímetros de profundidad).
- Rastreado (2 pasos)
- Nivelado
- Mullido
- Surcado y/o encamado.

Es recomendable levantar el camellón o la cama de siembra por lo menos 20-25 centímetros, para proporcionar un drenaje adecuado al cultivo, en especial en la época lluviosa. (Castellanos, J.Z., 2004).

- **Manejo del Cultivo**

¿Cuándo sembrar?

**Primavera**

¿En cuánto tiempo se cosecha desde plantado?

**Desde 8 Semanas**

Distancia entre una planta y otra en el huerto:

**120 cm**

Distancia entre líneas de plantación en el huerto.

**150 cm**

- **Tipo de Tierra**

A la planta de pepino le encanta las tierras que contienen mucho compost o estiércol maduro. El pepino necesita que la tierra en la cual este plantado drene muy bien, ya que no tolera el estancamiento de agua en sus raíces.

En huertos se recomienda hacer un hoyo de 30 cm en el lugar en que se va a plantar el pepino y rellenar el hoyo con una mezcla: 1/2 de tierra y 1/2 de compost o estiércol. (López C. 2003).

- **Germinación**

El pepino puede plantarse directo a la tierra o en almácigo. En general se planta de las dos formas a la vez para obtener cosechas en períodos diferidos.

Si se plantan directamente en el exterior, sea un huerto o macetero, hay que hacerlo 2 semanas después de la última helada (Alrededor de Octubre para el hemisferio Sur y Mayo para el Hemisferio Norte). Se recomienda poner una botella cortada por la mitad sobre las pequeñas plantas cuando aparezcan, esto para protegerlas del frío.

Para almácigo se recomienda partir 1 semana antes de la última helada. Se plantan 2 semillas por macetero o contenedor. Las semillas de pepino tienen dos puntas y lo ideal es plantarlas de canto, dejando una de esas puntas asomada. Es vital mantener el almácigo siempre húmedo y caliente, pero sin dejarlos con exposición directa al sol. Hay que tener especial cuidado en no apretar mucho la tierra dado que a la planta no la

gusta la tierra compacta. Se trasplantan 1 semana después de la última helada, idealmente en un día semi-nublado. (López C. 2003).

- **Siembra**

El éxito del establecimiento del cultivo está determinado por la calidad de la semilla, condiciones del suelo y la propia labor de siembra. Al momento de la siembra, el suelo debe estar bien mullido, con suficiente humedad y lo suficientemente firme para que la semilla quede en estrecho contacto con la tierra húmeda. Puede hacerse en forma mecánica o manual; En el país ésta última es la practicada. Se utiliza entre 2 y 3 libras de semilla por manzana. La semilla debe colocarse a una profundidad no mayor de un centímetro. (Kader, A.A. 1998).

La ubicación de la línea de siembra sobre el camellón o la cama dependerá del sistema de riego, de la infiltración lateral y del ancho de las camas mismas. Si se está regando por goteo, la línea de siembra deberá estar cercana a la línea de riego para que el bulbo de mojado abastezca las necesidades hídricas de las plantas; si el sistema de riego es por surco, las ubicaciones de las líneas de siembra dependerán del ancho de las camas y de la capacidad de infiltración lateral del suelo.

Generalmente se pretende que éstas queden en el centro de la cama, sin embargo, si no se pudiesen satisfacer así las necesidades hídricas de las plantas, especialmente en sus primeros estados, la línea de siembra debe desplazarse hasta un costado del surco o la cama.

Es recomendable que inmediatamente después de sembrar se aplique un insecticida nematicida alrededor de las posturas como medida de control contra las plagas del suelo. (Kader, A.A. 1998).

- **Distanciamiento de siembra**

En pepino los distanciamientos de siembra varían de acuerdo al sistema de siembra

utilizado, al cultivar, textura del suelo, sistema de riego, ambiente, prácticas culturales locales y época. Una buena recomendación deberá estar basada en experimentación local y desarrollarse para cada caso en particular.

Los distanciamientos entre hileras pueden variar entre 0.80 m. y 1.50 m., por lo que el distanciamiento entre postura y/o plantas oscilan entre 0.15 m. y 0.50 m.

La generalidad de agricultores es sembrar dos semillas por postura. La densidad de población dependerá entonces de los distanciamientos utilizados. (Castellanos, J.Z., 2004)

- **Sistema de siembra**

Este cultivo es una planta guiadora que puede extender su follaje libremente sobre el suelo, como también puede trepar ayudada por sus zarcillos.

Comúnmente se le cultivaba sobre el suelo en ambas épocas, por el desconocimiento de técnicas adecuadas de manejo en la mayoría de los casos y en otros por el costo adicional que significa una estructura para sostenerlo. Sin embargo, hoy en día se han visto las ventajas de un cultivo tutorado que compensan ese mayor costo y en algunas situaciones sólo así se ha hecho viable su producción.

La siembra sobre el suelo se recomienda solamente durante la época seca y se hace necesario utilizar un camellón firme y uniforme, sobre el cual se disponga la línea de siembra, así es posible una cama alta, para que el follaje no entre en contacto con el agua de riego o la excesiva. (kader,A.A. 1998).

- **Exposición al Sol**

A la planta de pepino le encanta el sol, es más, necesita mucho sol para poder desarrollarse al máximo. Se recomienda tener los pepinos a pleno sol y expuestos a lo menos a unas 6 horas de sol diarias, en este sentido es muy parecido a la tomatera.

- **Riego – agua**

Tanto en su periodo de crecimiento (etapa vegetativa) como en su periodo de floración la planta de pepino necesita mucha humedad es por esto que se recomienda mantener la tierra de la planta bien húmeda durante toda su vida. Por otro lado, les comento que el pepino no tolera tener sus raíces en el agua por lo cual, si vemos que el agua no drena en nuestros maceteros, es una mala señal. (Kader.A.A 1998)

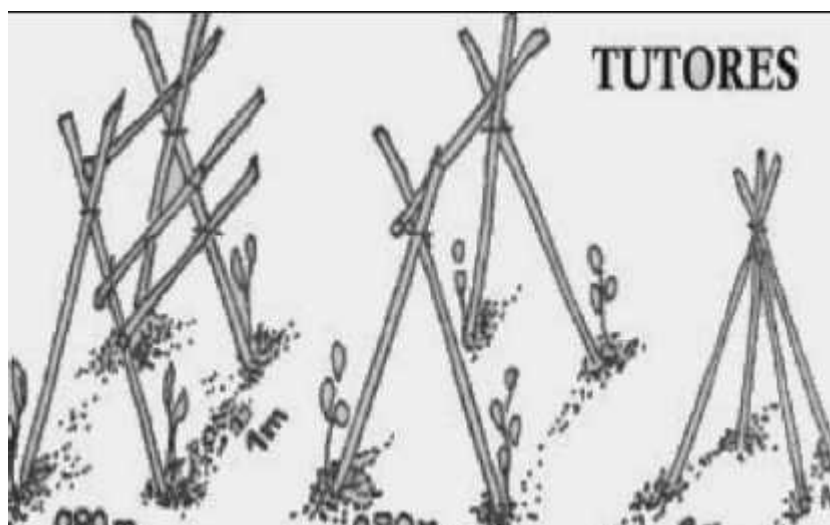
- **Labores Culturales**

### **Tutorado**

El cultivo con espaldera o tutorado es el más recomendado. Su uso se traduce en una mejor disposición de las hojas para aprovechar la energía lumínica y una mayor ventilación, que se traduce en altos rendimientos, menor incidencia de plagas y enfermedades; mejor calidad de frutos en cuanto a forma y color; además facilita la cosecha y permite usar mayores poblaciones de plantas. El uso de ésta práctica depende en gran medida de la disponibilidad de recursos económicos del agricultor.

Existen varios tipos de espalderas: espalderas en plano inclinado, espaldera tipo A y espaldera vertical. (Castellanos, J.Z., 2004)

**Figura 1**



**Fuente:** [www.hortomalla.com](http://www.hortomalla.com)

## Espaldera en plano inclinado

Figura 2



Fuente: [www.hortomalla.com](http://www.hortomalla.com)

Utiliza tutores de caña o madera de 2.50 metros de longitud; el tutor vertical se entierra 0.50 metros. La distancia de los tutores en la hilera es de 4 metros; La primera hilera de alambre galvanizado # 18 o pita nylon se coloca a una altura de 0.30 m y la distancia entre las hileras siguientes es de 0.40 m. La hechura de las espalderas debe iniciarse antes de que las plantas comiencen a formar guía. (Castellanos, J.Z., 2004).

## Espaldera tipo "A"

Figura 3



Fuente: [www.hortomalla.com](http://www.hortomalla.com)

Con tutores unidos en un extremo y separados entre 1-1.30 m en el suelo. La siembra se efectúa a ambos lados de la espaldera.

## Espaldera vertical

**Figura 4**



**Fuente:** [www.hortomalla.com](http://www.hortomalla.com)

Los tutores llevan una hilera de alambre o pita nylon en la parte superior, se amarran las plantas con pita y en el otro extremo se sujeta a la hilera de alambre.

Algunas veces se incluye otra hilera de alambre en la parte inferior de los tutores y con la pita se forma una red entre las 2 hileras de alambre, donde se colocan las plantas.

- **Fertilización**

En la fertilización debe haber un balance nutricional con todos los elementos necesarios para el buen desarrollo del pepino. Aún más importante que la fertilización es manejar correctamente el agua de riego, el cual es un factor crítico para obtener una óptima nutrición ya que toda la nutrición que logra el cultivo es a través del agua en el suelo. Es preciso enfatizar que el riego es el nutriente más importante que tiene la planta. Si se riega mucho se lixivia y se diluyen mucho los nutrientes. Si se riega poco la planta no tiene disponibilidad de los mismos.

El balance de los nutrientes es tan importante como las relaciones que deben existir entre el N:K, el K:Ca y el Ca:Mg, con el propósito de evitar tener antagonismo y

poder controlar el desarrollo de las plantas y su resistencia a los factores ambientales o enfermedades. Una nutrición bien balanceada permite tener el desarrollo adecuado de la planta para optimizar el rendimiento.

Las aplicaciones foliares de nutrientes pueden ser necesarias de vez en cuando pero la verdadera nutrición de una planta se realiza a través del sistema radicular que es el órgano especializado en esta labor. (Castellanos, J.Z., 2004).

- **Riego**

Necesario hacer un riego pre siembra profundo un par de días antes de la siembra para uniformar la humedad en el suelo y facilitar la siembra al no existir encharcado durante esta actividad. Posteriormente debe de mantenerse la humedad del suelo tomando en cuenta la evapo-transpiración diaria de la zona.

El riego es un punto crítico dentro del sistema de producción pues más que proveer agua, es el método de alimentación para el cultivo.

Una práctica poco utilizada por los productores es el estrés que se realiza inmediatamente después que emerge la primera hoja verdadera del pepino. Dicho estrés induce a la planta a producir raíces. Este estrés se debe realizar temprano en la vida de la planta del pepino ya que las plantas, crecen mucho más durante la primera etapa de vida y desarrollan el sistema radicular en este tiempo. (Castellanos, J.Z., 2004)

- **Polinización**

Debido a que el polen es pegajoso y pesado, no hay polinización por el viento. Por eso las plantas dependen en el movimiento de abejas para transferir el polen entre flores machos y flores hembras. No es posible lograr buenas producciones comerciales de frutos sin la presencia de insectos polinizadores. Entre los insectos, las abejas son los mejores agentes de polinización, ya que son especializadas en esta labor y normalmente se puede disponer de ellas, son fáciles de manejar y se pueden ubicar donde se desean. Con el objeto de cuajar las primeras flores del

cultivo y no retrasar las cosechas, las abejas se deben introducir cuando aparecen las primeras flores.

Si no se implementa este requisito no habrá polinización durante el tiempo de repelencia y la fruta se caerá o crecerá malformada. Un detalle pequeño pero muy importante es que las flores hembras de estas plantas sólo son activas para ser fecundadas durante determinadas horas del día. Si la polinización no sucede durante ese tiempo, aunque la fruta crezca no servirá para exportar o vender en el mercado local por su malformación. La introducción de las abejas se hace apenas aparezcan las primeras flores. Se colocan por lo menos de 6 a 7 colmenas robustas por hectárea alrededor de los campos en puntos donde no interfieran con las actividades de manejo.

Se debe tener especial cuidado de hacer aplicaciones de insecticidas temprano por la mañana o en las últimas horas de la tarde, después de las 4:00 p.m., lo más tarde posible. (Castellanos, J.Z., 2004)

- **Poda**

Por su rápido crecimiento, la poda se inicia a los pocos días de plantado. El objetivo es que se desarrolle únicamente el tallo principal y la poda consiste en suprimir todos los tallos secundarios hasta la altura de unos 40 a 50 cm. Hay variedades con mucho follaje donde esto resulta muy necesario; como por ejemplo Serena (pepino español).

Si no eliminamos los primeros brotes secundarios tendremos frutos en contacto con el suelo y un exceso de vegetación rastrera que puede llegar a impedir el paso en la recolección, además de los altos riesgos sanitarios que esta situación conlleva.

Una vez eliminados los primeros brotes se deja vegetar libremente la planta, limitándonos a enganchar algún ramal descolgado. (Mercanet. 2007).

- **Aclareo de frutos**

Deben limpiarse de frutos las primeras 7-8 hojas (60-75 cm), de forma que la planta pueda desarrollar un sistema radicular fuerte antes de entrar en producción. Estos frutos bajos suelen ser de baja calidad, pues tocan el suelo, además de impedir el desarrollo normal de parte aérea y limita la producción de la parte superior de la planta.

Los frutos curvados, malformados y abortados deben ser eliminados cuanto antes, al igual que aquellos que aparecen agrupados en las axilas de las hojas de algunas variedades, dejando un solo fruto por axila, ya que esto facilita el llenado de los restantes, además de dar también mayor precocidad. (Mercanet. 2007)

- **Control de malezas**

Las malezas disminuyen el rendimiento y desarrollo del cultivo ya que compiten por agua, luz y nutriente; además son hospederas de plagas y enfermedades. La competencia es más crítica en los primeros 45 días del cultivo.

Una vez establecido el cultivo, el control se efectúa con cultivadora, normalmente este control debe ser acompañado de una acción manual para el control de las malezas sobre la hilera de plantas. El control químico consiste en el uso de productos químicos (herbicidas), previo al uso de cualquier herbicida es recomendable realizar pruebas, para comprobar su comportamiento frente a las condiciones específicas que tiene el cultivo en una localidad determinada. El control químico, normalmente requiere ser complementado con una labor manual, ya que estos productos no cubren todo el período de desarrollo del cultivo, ni afectan a todas las malezas. (Castellanos, J.Z., 2004)

- **Cosecha**

La cosecha del pepino se hace manual entre los 40 a 55 días después de la siembra (antes que las semillas completen su crecimiento y se endurezcan) sujeto a las condiciones climatológicas.

En este cultivo los frutos se cosechan en estado inmaduro aunque próximo a su tamaño final por lo que es sumamente importante que el cosechador esté entrenado para reconocer las características exigidas por el mercado al cual está destinada la producción. El personal de cosecha debe tener las uñas cortas para evitar arañones en los frutos.

La cosecha se realiza en forma manual cortando el fruto sin dañar el pedúnculo pues esto causa heridas y deshidratación rápida de la fruta. Los cortes se realizan día de por medio (lo ideal es a diario) colocando los frutos en canastas plásticas con cuidado de no dañarlos. Una vez en las canastas la fruta debe ser protegida del sol y el viento. Las canastas son transportadas a la empacadora en camiones o carretas para continuar el proceso de clasificación y empacado.

La calidad de fruto la marcan los siguientes aspectos:

- El tamaño.
- El color típico de la variedad.
- La semilla de la pulpa que debe ser tierna.
- Pulpa y piel bien hidratada, no esponjosa (denota planta con problemas vasculares).
- Sin estrías.
- Sin barriga pálida o amarilla.
- Sin heridas ni zonas dañadas por plagas o enfermedades.

De todos los aspectos anteriores el más importante es el de la semilla en la pulpa, pues el tamaño del fruto puede variar a lo largo del cultivo.

En general el fruto debe ser joven (10 días más o menos). Si es viejo, la semilla estará endurecida, el color de la piel se aclarará y amarillará por el ápice.

El número de días hasta la cosecha varía con la temperatura, dificultando la estimación de la fecha de cosecha, sin embargo, la variación en la acumulación de GDD y número de días a la cosecha, podría deberse al genotipo, dado que cada híbrido o variedad puede responder de manera diferente a las condiciones

ambientales Para consumo fresco o para encurtido, el período de cosecha se extiende a un mes o más. El fruto para ser cosechado deberá alcanzar el color verde deseado y el tamaño y formas característicos del cultivar. En el caso del pepino para consumo fresco, los diferentes cultivares alcanzan varios tamaños cuando han llegado a la madurez comercial.

El rango fluctúa entre 20 y 30 cm. de largo y 3 a 6 cm. de diámetro. El color del fruto depende del cultivar sembrado, sin embargo, debe ser verde oscuro o verde, sin signos de amarillamiento. Los días a cosecha varían de 45 a 60 días, dependiendo del cultivar y las condiciones ambientales. Los frutos se cosechan en un estado inmaduro, próximos a su tamaño final, pero antes de que las semillas completen su crecimiento y se endurezcan.

En lo referente al pepino de encurtir, los frutos son más cortos y su relación largo diámetro debe ser entre 2.9 a 3.1. Su color debe alcanzar una tonalidad verde claro. Durante la labor de cosecha, los frutos son separados de la planta con sumo cuidado a fin de prolongar la vida del fruto. Una vez cosechado se debe limpiar y embalar para su comercialización. En algunos casos, y cuando el mercado lo permite, los frutos son encerados con la finalidad de mejorar apariencia y prolongar su vida útil, ya que la cera, reduce la pérdida de agua por evaporación.

La cosecha se debe de realizar cortando el fruto con tijeras de podar en lugar de arrancarlo. El tallo jalado es el efecto que se clasifica por grados de calidad.

Los pepinos para mercado fresco son cosechados a mano. La fruta debe ser cosechada cada dos o tres días para reducir los niveles de sobre tamaño en la planta. La cosecha debe empezar cuando las frutas tienen de 6 a 8 pulgadas de longitud y 1.5 a 2 pulgadas de diámetro.

El pepino se puede almacenar satisfactoriamente por períodos relativamente cortos (15 a 20 días) ya que pierde calidad. La temperatura de almacenamiento más favorable es de 10°C a 12°C, siendo posible almacenar por corto tiempo a 8 °C sin

que se produzca daño por frío. Los frutos mantenidos por dos semanas a 5 °C o menos, sufre daño por frío.

Las manifestaciones del daño por frío son áreas translúcidas y de apariencia acuosa, picadas y pudrición acelerada, este daño es acumulativo y puede iniciarse en el campo antes de la cosecha. A los 15 °C los frutos tienden a madurar precozmente, tornándose amarillentos. (Castellanos, J.Z., 2004)

- **PLAGAS Y ENFERMEDADES**

### **Plagas**

- **Araña**

La primera especie citada es la más común en los cultivos hortícolas protegidos, pero la biología, ecología y daños causados son similares, por lo que se abordan las tres especies de manera conjunta. Se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones, punteaduras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga.

- **Araña blanca**

Esta plaga ataca principalmente al cultivo de pimiento, si bien se ha detectado ocasionalmente en tomate, berenjena, judía y pepino. Los primeros síntomas se aprecian como rizado de los nervios en las hojas apicales y brotes, y curvaturas de las hojas más desarrolladas. En ataques más avanzados se produce enanismo y una coloración verde intensa de las plantas.

- **Mosca**

Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De éstas emergen las primeras larvas, que son móviles. Tras fijarse en la planta pasan por tres estados larvarios y uno de pupa, este

último característico de cada especie. Los daños directos (amarillamientos y debilitamiento de las plantas) son ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas.

#### - **Pulgón**

Son las especies de pulgón más comunes y abundantes en los invernaderos. Presentan polimorfismo, con hembras aladas y ápteras de reproducción vivípara. Las formas ápteras del primero presentan sifones negros en el cuerpo verde o amarillento, mientras que las de *Myzus* son completamente verdes (en ocasiones pardas o rosadas). Forman colonias y se distribuyen en focos que se dispersan, principalmente en primavera y otoño, mediante las hembras aladas.

#### - **Trips**

Los adultos colonizan los cultivos realizando las puestas dentro de los tejidos vegetales en hojas, frutos y, preferentemente, en flores (son florícolas), donde se localizan los mayores niveles de población de adultos y larvas nacidas de las puestas. Los daños directos se producen por la alimentación de larvas y adultos, sobre todo en el envés de las hojas, dejando un aspecto plateado en los órganos afectados que luego se necrosan.

#### - **Minadores de hoja**

Las hembras adultas realizan las puestas dentro del tejido de las hojas jóvenes, donde comienza a desarrollarse una larva que se alimenta del parénquima, ocasionando las típicas galerías. La forma de las galerías es diferente, aunque no siempre distinguible, entre especies y cultivos. Una vez finalizado el desarrollo larvario, las larvas salen de las hojas para pupar en el suelo o en las hojas, para dar lugar posteriormente a los adultos. (Castellanos, J.Z., 2004)

#### - **Orugas**

La biología de estas especies es bastante similar, pasando por estados de huevo, 5-6 estados larvarios y pupa. Los huevos son depositados en las hojas,

preferentemente en el envés, en plastones con un número elevado de especies del género *Spodoptera*, mientras que las demás lo hacen de forma aislada. Los daños son causados por las larvas al alimentarse. La pupa se realiza en el suelo y las hojas. Los adultos son polillas de hábitos nocturnos y crepusculares. (Castellanos, J.Z., 2004).

#### - **Nemátodos**

Afectan prácticamente a todos los cultivos hortícolas, produciendo los típicos nódulos en las raíces que le dan el nombre común de “batatilla”. Penetran en las raíces desde el suelo. Las hembras al ser fecundadas se llenan de huevos tomando un aspecto globoso dentro de las raíces. Estos daños producen la obstrucción de vasos e impiden la absorción por las raíces, traduciéndose en un menor desarrollo de la planta y la aparición de síntomas de marchitez en verde en las horas de más calor, clorosis y enanismo. (Castellanos, J.Z., 2004).

### **Enfermedades**

#### - **Oidiopsis**

Es un parásito de desarrollo semi-interno y los conidióforos salen al exterior a través de las estomas. Los síntomas que aparecen son manchas amarillas en el haz que se necrosan por el centro, observándose un fieltro blanquecino por el envés. En caso de fuerte ataque la hoja se seca y se desprende. Las solanáceas silvestres actúan como fuente de inóculo. Se desarrolla a 10-35°C con un óptimo de 26°C y una humedad relativa del 70%. (Castellanos, J.Z., 2004).

#### - **“Ceniza”**

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

cultivos serían las fuentes de inóculo y el viento es el encargado de transportar las esporas y dispersar la enfermedad. (Castellanos, J.Z., 2004).

- **Podredumbre gris**

Parásito que ataca a un amplio número de especies vegetales, afectando a todos los cultivos hortícola protegidos, pudiéndose comportar como parásito y saprofito. En plántulas produce caída. En hojas y flores se producen lesiones pardas. En frutos tiene lugar una podredumbre blanda (más o menos acuosa, según el tejido), en los que se observa el micelio gris del hongo. Las principales fuentes de gérmenes las constituyen las contaminantes y los restos vegetales que son dispersados por el viento, salpicaduras de lluvia, gotas de condensación en plástico y agua de riego. (Castellanos, J.Z., 2004).

- **Podredumbre blanca**

Hongo polífago que ataca a la mayoría de las especies hortícola. En planta produce una podredumbre blanda (no desprende mal olor) acuosa al principio que posteriormente se seca más o menos según la succulencia de los tejidos afectados. Los ataques al tallo con frecuencia colapsan la planta, que muere con rapidez. (Castellanos, J.Z., 2004).

- **Chancro gomoso del tallo**

En cultivos de pepino y calabacín se producen ataques al fruto, que se caracterizan por estrangulamiento de la zona de la cicatriz estilar. Puede transmitirse por semillas. Los restos de cosecha son una fuente primaria de infección y las esporas pueden sobrevivir en el suelo o en los tallos y en la estructura de los invernaderos, siendo frecuentes los puntos de infección en las heridas de podas e injertos.

El manual técnico es aquel que está dirigido a un público con conocimiento empírico sobre la producción del cultivo de pepino.

La documentación de proyectos es importante para identificar más fácilmente el aspecto y característica y características que forman parte de un proyecto. Una

adecuada documentación le proporciona identidad y personalidad a un proyecto de manera que los usuarios irresponsables del mismo podrán reconocer más fácilmente las ventajas y desventajas, característica y funcionalidades funciones y ventajas, así como costo y beneficio que impliquen el desarrollo del proyecto. (Castellanos, J.Z., 2004).

## **7.2. ANALISIS**

Según (Carrasco, Ángel D. 2011). Manifiesta que; el manual técnico del cultivo de pepino fue elaborada el año 2011, pretende instruir de manera didáctica con un fuerte enfoque práctico para el cultivo del pepino. Tiene su origen y da continuidad al manual de auto instrucción, este trabajo pretende proporcionar las herramientas necesarias para mejorar la producción y la calidad de alimentos provenientes.

Según (Cornejo, A. 2005). Considera; que la realización de este manual técnico, es para orientar a los pequeños productores, en el manejo de las labores culturales del cultivo de pepino como ser preparación de suelo, siembra, riego, abonado y desmalezado, entre otras actividades, para que el cultivo pueda ofrecer beneficios a corto, largo y muchos años.

El manual se inserta como un apoyo metodológico dirigido a alcanzar el incremento sostenible y eficiente para la producción del cultivo del pepino para la agricultura.

## **8. RESULTADOS**

Mediante la recopilación, análisis y depuración de la información, la experiencia y discusión con las consultas de los aportes bibliográficos, se procedió a la elaboración de un "Manual Técnico para el cultivo del Pepino (*Cucumis Sativus*), En El Municipio de Sena", dando a conocer la importancia socio económica que puede generar este cultivo, el cual permitirá a los productores horticultores, estudiantes y demás interesados en el cultivo de hortalizas tener un documento de consulta que se ajuste a su realidad y condiciones.

La información utilizada y los conocimientos recopilados de tesis, revistas, libros y documentos electrónicos fueron adaptados de tal manera que se acoplen a la realidad y necesidades del pequeño y mediano productor hortícola.

A través de las sugerencias e inquietudes de las temáticas del manual tanto de productores como profesionales en la agronomía, interesados en el manejo del pepino se analizó, depuró y profundizó en la información haciendo de esto una herramienta útil, veraz y comprensible en su totalidad.

## **9. CONCLUSIONES**

Los objetivos del trabajo se cumplieron en su totalidad es así que:

La elaboración del "Manual Técnico para el cultivo de Pepino (*Cucumis Sativus*), En El Municipio de Sena", fue posible luego de la recopilación y análisis de la información consultada.

El manual describe los procesos de producción del cultivo de pepino, así como sus usos y propiedades nutricionales y medicinales.

Los principales fitófagos y fitopatógenos del cultivo de pepino son abordadas con un enfoque de manejo integrado.

La información compilada y presentada en el manual se puede considerar como una motivación para iniciar la investigación de este cultivo en los que hace falta profundizar en ciertos aspectos de interés como fertilización y manejo de plagas orgánicas.

## **10. RECOMENDACIONES**

- a. Trabajar en un plan piloto al nivel de trabajo de campo que permita la validación, adaptación y mejoramiento de las metodologías mostradas en este manual.
- b. Realizar una segunda edición del manual del cultivo de pepino profundizando en algunos aspectos que no se han tomado en cuenta en este manual.
- c. Evaluar la necesidad de involucrarse en el sector del cultivo de pepino, como fuente de alimento nutritivo de primera necesidad.
- d. También recomiendo utilizar este manual técnico porque es más práctico para obtener buena producción y buena calidad de la producción del pepino.

## 11. BIBLIOGRAFÍA.

- **Antón, M.A.** 2004. Utilización del análisis del ciclo de vida en la evaluación del impacto ambiental del cultivo bajo invernadero mediterráneo. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya. Projectes D'Enginyeria. España.
- **Castellanos, J.Z.**, 2004 Manual de Producción Hortícola en Invernadero. 2a. Ed. INTAGRI, Guanajuato, México.
- **FDTA-Valles.** (octubre 2010). Memoria del taller participativo de levantamiento de expresión de Demanda con productores de hortalizas de Los Negros.
- **FILE:** Producción de hortizas en invernadero Oruro. 2015. Edga Bolivia Rural. Doc. Bolivia Rural.
- **Guenko, G.** Fundamento de horticultura cubana. Ed. Pueblo y Educación La Habana 1991. 130 p.
- **Lopez, Carlos M. 2003.** Guía Técnica, Cultivo del Pepino.
- **Mercanet.** 2007. Situación del mercado estadounidense de pepino. Consejo Nacional de Producción. Sistema de Información e Inteligencia de Mercados. Boletín Marzo, Número 1. San José, Costa Rica. Disponible en [http://www.cnp.go.cr/php\\_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Pepino\\_marzo\\_2007.pdf](http://www.cnp.go.cr/php_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Pepino_marzo_2007.pdf). Consultado en Noviembre 2 de 2010
- **González J .C.** 1975. Evaluación de distancia de siembra de pepino (*Cucumis sativus* L.) para ensalada. Universidad de San Carlos Guatemala. Tesis de ingeniero agrónomo.
- <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/cultivo-de-pepino/cultivo-de-pepino.shtml#ixzz42BFMEeUn>
- **Wehner, T.C.;** Maynard, D.N. 2003 Cucumbers, melons, and other cucurbits. Volume 1. Encyclopedia of food and culture. New York, USA. 474-479.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

- **Antón, M.A.** 2004. Utilización del análisis del ciclo de vida en la evaluación del impacto ambiental del cultivo bajo invernadero mediterráneo. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya. Projectes D'Enginyeria. España.
- **Castellanos, J.Z.,** 2004 Manual de Producción Hortícola en Invernadero. 2a. Ed. INTAGRI, Guanajuato, México.
- **FDTA-Valles.** (octubre 2010). Memoria del taller participativo de levantamiento de expresión de Demanda con productores de hortalizas de Los Negros.
- **FILE:** Producción de hortizas en invernadero Oruro. 2015. Edga Bolivia Rural. Doc. Bolivia Rural.
- **Guenko, G.** Fundamento de horticultura cubana. Ed. Pueblo y Educación La Habana 1991. 130 p.
- **Lopez, Carlos M. 2003.** Guía Técnica, Cultivo del Pepino.
- **Mercanet.** 2007. Situación del mercado estadounidense de pepino. Consejo Nacional de Producción. Sistema de Información e Inteligencia de Mercados. Boletín Marzo, Número 1. San José, Costa Rica. Disponible en [http://www.cnp.go.cr/php\\_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Pepino\\_marzo\\_2007.pdf](http://www.cnp.go.cr/php_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Pepino_marzo_2007.pdf). Consultado en Noviembre 2 de 2010
- **González J .C.** 1975. Evaluación de distancia de siembra de pepino (Cucumis sativus L.) para ensalada. Universidad de San Carlos Guatemala. Tesis de ingeniero agrónomo.
- <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/cultivo-de-pepino/cultivo-de-pepino.shtml#ixzz42BFMEeUn>

- **Wehner, T.C.;** Maynard, D.N. 2003 Cucumbers, melons, and other cucurbits. Volume 1. Encyclopedia of food and culture. New York, USA. 474-479.