



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al Consejo Directivo de la Facultad, como
requisito previo para obtener el de título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Manejo agronómico del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.)
en el Ecuador”

AUTOR:

Pedro Luis Suárez Cruz

TUTOR:

Ing. Agr. Xavier Alberto Gutiérrez Mora, MAE.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

RESUMEN

La vigente información se la realizó con el propósito de contribuir de cierto modo, a los diversos productores y agricultores que se encuentran involucrados de forma directa con el cultivo de pimiento. Abasteciendo de información eficaz y eficiente sobre el correcto manejo agronómico del cultivo de pimiento *Capsicum annuum* L. en el Ecuador. La agricultura deja saldos positivos en cuanto a términos económicos se refiere, ingresando buenos rubros económicos al país, por ello, es de gran relevancia que el agricultor tenga noción sobre las diversas exigencias que requiere el cultivo durante todas sus etapas fisiológicas, ya que el buen manejo de este permite elevar la producción y con ello optimar la rentabilidad del cultivo. El éxito dependerá de forma directa con el manejo que se le otorgue, es decir, cumplir con las labores y demandas del cultivo a cabalidad, ya que, si se maneja de forma errónea podríamos atravesar múltiples adversidades lo que desencadenaría, en una merma en cuanto a la producción y por lo tanto, desestabilizando la economía de los agricultores. Cabe mencionar que en nuestro país, Ecuador, las condiciones climáticas favorecen al óptimo desarrollo y crecimiento del cultivo de pimiento, por tal razones, se debe mejorar en la parte técnica para que incida en la producción del mismo, para tener una mejor rentabilidad y por ende una mayor y mejor explotación del cultivo para que éste siga innovándose y muchos agricultores pueden interesarse en la ejecución del mismo, ganando más hectareaje sembrado y con ello, tener una mayor producción del cultivo de pimiento.

Palabras claves: Agricultura, Etapas Fisiológicas, Producción, Cultivo.

SUMMARY

The current information was made with the purpose of contributing in a certain way, to the various producers and farmers who are directly involved with the cultivation of pepper. Supplying effective and efficient information on the correct agronomic management of the pepper crop (*Capsicum annum L.*) in Ecuador. Agriculture leaves positive balances in terms of economic terms, bringing good economic items into the country, therefore, it is of great importance that the farmer has an idea of the various demands that the crop requires during all its physiological stages, since the good Management of this allows to increase production and thus optimize the profitability of the crop. The success will depend directly on the management that is granted, that is, to fully comply with the tasks and demands of the crop, since, if it is managed incorrectly, we could go through multiple adversities, which would trigger, in a reduction in terms of to production and therefore destabilizing the economy of farmers. It is worth mentioning that in our country, Ecuador, the climatic conditions favor the optimal development and growth of the pepper crop, for such reasons, it must be improved in the technical part so that it affects its production, to have a better profitability and for Therefore, a greater and better exploitation of the crop so that it continues to innovate and many farmers may be interested in carrying it out, gaining more hectare planted and with it, having a greater production of the pepper crop.

Keywords: Agriculture, physiological stages, production, cultivation.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	ii
SUMMARY	iii
TABLA DE CONTENIDO	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1 Definición del tema caso de estudio.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Justificación	3
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.4.1. Objetivos General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
1.5 Fundamentación teórica	4
1.5.1 Origen y distribución.....	4
1.5.2 Superficie y producción del cultivo del pimiento en el Ecuador	4
1.5.3 Clasificación taxonómica	5
1.5.4 Descripción botánica	6
1.5.4.1 Raíz	6
1.5.4.2 Tallo	6
1.5.4.3 Hojas.....	6
1.5.4.4 Flores.....	7
1.5.4.5 Frutos.....	7
1.5.4.6 Semillas	7
1.5.5 Requerimientos edafoclimáticos del cultivo	8
1.5.5.1 Clima.....	8
1.5.5.2Temperatura	8
1.5.5.3 Luminosidad	8
1.5.5.4 Humedad	9
1.5.5.5 Altitud.....	9
1.5.5.6 Suelo.....	9
1.5.6 Requerimientos nutricionales del cultivo	9
1.5.6.1 Nitrógeno	9
1.5.6.2 Fosforo.....	10
1.5.6.3 Potasio.....	10

1.5.6.4 Calcio	10
1.5.6.5 Magnesio	10
1.5.6.6 Azufre	11
1.5.7 Manejo agronómico del cultivo	11
1.5.7.1 Preparación del suelo.....	11
1.5.7.2 Control de maleza	12
1.5.7.3 Siembra	12
1.5.7.4 Preparación del Semillero	13
1.5.7.5 Distanciamiento de siembra.....	13
1.5.7.6 Trasplante.....	14
1.5.7.7 Aporcado	15
1.5.7.8 Poda	15
1.5.7.9 Tutorado	15
1.5.7.10 Deshoje	16
1.5.7.11 Destallado.....	16
1.5.7.12 Riego	16
1.5.7.13 Principales plagas del cultivo de pimiento.....	17
1.5.7.14 Principales enfermedades del cultivo de pimiento	18
1.5.7.15 Cosecha	19
1.5.7.16 Postcosecha.....	20
1.6 Hipótesis	20
1.7 Metodología	21
CAPÍTULO II.....	22
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
2.1 Desarrollo del caso	22
2.2 Situaciones detectadas.....	22
2.3 Soluciones planteadas.....	23
2.4 Conclusiones	24
2.5 Recomendaciones	24
BIBLIOGRAFÍA.....	26

TABLA DE CONTENIDO

Tabla 1 Requerimientos nutricionales del cultivo de pimiento (Chiriboga 2019).	11
--	----

INTRODUCCIÓN

El cultivo de pimiento requiere un manejo agronómico preciso y eficiente, posee varias etapas fisiológicas, pero, en la etapa productiva, es la que mayor demanda tiene, por lo cual, es de vital importancia tener el personal adecuado y capacitado para las diversas labores requeridas, tales como: sanidad vegetal, nutrición vegetal, control fitosanitario, labores culturales y mantenimiento; las cuales puedan garantizar el objetivo que se tiene en cuenta en lo que respecta a la producción del cultivo de pimiento, para de esta manera no tener problema alguna en su posterior comercialización y evitar pérdidas económicas (INTAGRI 2013).

El autor antes mencionado, explica que no es tarea fácil encontrar el equilibrio de la planta, pues, el ingeniero agrónomo debe tener la facultad de poder tomar decisiones precisas, las cuales tengan como finalidad el incremento potencial de las variedades existentes, eso es fundamental a la hora de alcanzar el éxito. Se debe considerar que el manejo varía de acuerdo con las condiciones de campo, si se quiere tener resultados positivos, en cuanto a rendimientos y productos de alta calidad, se debe tener noción del manejo de temperaturas del campo, o, a su vez, del invernadero si fuera el caso, humedad relativa, radiación solar, manejo óptimo del riego, deshoje y el tutoreo.

El cultivo de pimiento *Capsicum annuum* L. forma parte de la familia Solanácea y perteneciendo al orden Solanales. Su origen se le atribuye a Perú, México y Bolivia. Remontándonos en la historia, el pimiento hizo su aparición en el viejo continente, en los primeros viajes que realizó Colón en el año de 1493. Se rumora que los indígenas americanos, llamaban al fruto por el nombre de Chili, pero, los portugueses y españoles le asignaron el nombre de pimiento con el cual se lo conoce hasta la actualidad. Los primeros cultivos de pimiento ejecutados en el viejo continente radican en el siglo XVI por parte de España, luego de aquello, se extendió notoriamente a países como: Francia e Italia (Fornaris 2016).

En el Ecuador, se siembran 1 700 Ha cuya producción es de 5 500 t (Moreno 2022). El cultivo de pimiento se puede ejecutar de gran manera, debido a las condiciones agroclimáticas que presentan, estos factores como: clima, Luz, Topografía, suelos, entre otros. Su siembra se la puede realizar en la región Litoral o Costa y en ciertas partes de la Sierra. En provincias como; Guayas, Manabí y El Oro se puede desenvolver el cultivo de pimiento sin problema alguno, por su parte, en la Sierra en provincias como; Imbabura, Chimborazo y Loja (Pinto 2013).

El productor de pimiento se enfrenta a diversas problemáticas en cuanto al procesamiento y posterior comercialización. El motivo puede variar, pudiendo ser por la oferta o demanda del producto. Dichas problemáticas traen consigo que muchos productores adopten la medida de reducir la superficie cultivada, o en casos severos abandonar el cultivo, lo que desencadena pérdidas económicas fuertes e incertidumbre, ya que se deriva a otros problemas, tales como mercados insatisfechos, incremento de desempleos, incremento de pobreza debido a que se bloquea el desarrollo (Cañarte *et al.* 2018).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Definición del tema caso de estudio

El presente documento tiene como finalidad definir el manejo agronómico del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en el Ecuador”.

1.2 Planteamiento del problema

En nuestro país, Ecuador, el cultivo de pimiento es muy importante debido a los rubros económicos que éste deja, muchas familias ecuatorianas dependen de dicho cultivo lo cual lo hace vital en términos socioeconómicos.

Por lo general, se destinan ciertas hectáreas para el establecimiento y producción del cultivo, sin embargo, el erróneo manejo agronómico del mismo hace que la producción no sea la adecuada y la merma económica sea notable, logrando desestabilizar la economía de las personas que se enfocan o dependen de la producción de este.

1.3 Justificación

La ejecución de este trabajo investigativo tiene como finalidad, el poder contribuir con información adecuada en lo que concierne al manejo agronómico del cultivo de pimiento en el Ecuador para reducir las pérdidas tanto en cantidad como en calidad en la maduración fisiológica del cultivo, logrando alcanzar desarrollos que permitan satisfacer las necesidades económicas del agricultor.

Así mismo, el poder despertar interés para que más agricultores se involucren con dicho cultivo y poseer más hectareaje sembrado para lograr un volumen amplio de producción que generen ganancias.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1. Objetivos General

- Compilar información del manejo agronómico del cultivo de pimiento en el Ecuador.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Detallar las técnicas culturales más empleadas para mejorar la calidad y cantidad de la producción en el cultivo de pimiento.
- Identificar las labores culturales de mayor importancia en el cultivo de pimiento.

1.5 Fundamentación teórica

1.5.1 Origen y distribución

El cultivo de pimiento fue una de las pioneras plantas del continente americano, en específico, Sudamérica, en la cual se pudo ejecutar la autopolinización, luego de aquello se desarrolló en gran parte del continente americano. Tanto así, que se les atribuye su origen a países como México, Bolivia y Perú (Maroto 1995).

En el siglo XVI, la plantación vegetal de pimiento se empezó a distribuirse por España, donde posterior a ello, se trasladó a Italia y Francia, donde años más tarde se expandió por todo el viejo continente. Una de las razones por la cual el cultivo de pimiento triunfó en aquel continente, se debe a las costumbres culinarias de aquellas épocas, en la cual, se empleaba el pimiento como un ingrediente adicional a la popular pimienta negra (Fornaris 2016).

1.5.2 Superficie y producción del cultivo del pimiento en el Ecuador

En nuestro país, Ecuador, la producción del cultivo de pimiento, es considerado como un importante rubro económico en el ámbito agrícola. Cabe

destacar, que su siembra puede darse tanto en la costa como en ciertas zonas interandinas. Datos del último Censo Nacional agropecuario, arrojaron que en nuestro país se cultivaron 956 hectáreas. Las provincias de la costa que destacaron en producción fueron Manabí, Esmeraldas y Guayas (FAO 2012).

Algunas provincias de la Costa y Sierra ecuatoriana se dedican a la producción agrícola de este vegetal, en la región Litoral están; Guayas, Santa Elena, Manabí y El Oro, y en la región Interandina; Imbabura, Chimborazo y Loja (Marcalla 2020).

La provincia de Santa Elena ocupa el primer lugar en lo que respecta al hectareaje sembrado, con un total de 150 Ha, luego le siguen provincias como Manabí y Loja. Cabe destacar que no es común que la siembra del pimiento se de en campo abierto, en su mayoría se ejecuta en invernaderos bajo condiciones controladas (Zárate *et al.* 2010).

1.5.3 Clasificación taxonómica

La clasificación botánica del pimiento según (Salgado 2018).

Nombre común: Pimiento

Reino: Vegetal

División: Magnoliophyta

Clase Magnoliopsida

Subclase: Asteridae

Orden: Solanales

Familia: Solanaceae

Subfamilia: Solanoideae

Género: Capsicum

Especie: annum

Nombre científico: *Capsicum annum* L.

1.5.4 Descripción botánica

El cultivo de pimiento es considerado una planta herbácea, la cual puede cultivarse de forma anual en zonas templadas, cabe destacar que puede ejecutarse como perenne en zonas tropicales, debido a que no tolera las heladas (Pinto 2013).

La emergencia del cultivo en post siembra se da entre un lapso de 9-13 días. por otro lado, su floración da lugar entre 70-93 días. La maduración de frutos hace su intervención a los 85 días en ciertas variedades, pero en otras variedades puede darse a los 107 días (Chiriboga 2019).

1.5.4.1 Raíz

El pimiento posee una raíz principal pivotante, la cual llega a medir 1,2 m, provista de un extenso número de raíces secundarias ramificadas. Si se refiere al crecimiento radicular de una planta trasplantada, esta se reduce notablemente, ya que se torna superficial y mucho más ramificada (Pinto 2013).

1.5.4.2 Tallo

Tanto el tallo principal, como sus ramificaciones poseen crecimiento limitado. Cuenta con tallos cilíndricos, su longitud es de 70 a 150 cm, dependiendo de la variedad que se refiera o que se esté manipulando (Mendoza 2020).

1.5.4.3 Hojas

El pimiento está constituido de hojas simples, las cuales presentan un ápice muy pronunciado y un peciolo largo y poco aparente. Con forma lanceolada, elíptica ancha u ovalada de tonalidades que va del verde claro a oscuro (Meza 2020).

Presentan un ápice bastante acentuado. El haz es lampiño de tonalidad verde brillante. La ramificación de hojas en el tallo es alterna, puede verse diferente dependiendo de la variedad (Fertiberia 2014).

1.5.4.4 Flores

Por su parte, las flores del pimiento básicamente son hermafroditas, las cuales poseen cinco estambres (estructura masculina) y un pistilo (estructura femenina) en cada flor. Normalmente las flores de la especie *C. annuum* poseen 1.27 cm de diámetro, su tonalidad es blanca y sus pétalos son rectos, sus anteras con antocianina y presentan su cáliz de forma acampanada (Chiriboga 2019).

El autor antes mencionado detalla que, durante las tres primeras horas del día luego de la salida del sol la flor inicia su proceso de abrir, generalmente se mantienen así por el lapso de menos un día. Por su parte las anteras tardan en abrirse de una a cuatro horas luego de que la flor abra. Cuando las anteras abran se facilita el proceso de liberación de polen. La condición que marca la florecida o diferenciación floral en el cultivo de pimiento es la temperatura del aire, destacando la temperatura nocturna

1.5.4.5 Frutos

En términos botánicos, el fruto del pimiento se define como una baya hueca y a su vez puede tener infinitas formas, cabe destacar que su tonalidad no es fija, por lo cual presenta un sinnúmero de tonalidades (Granicher 2012).

El fruto del pimiento es hueco, presenta tonalidades variables que van desde rojo, verde, amarillo, naranja, blanco o violeta); algunas variedades pueden tener tonalidades distintas, esto como resultado de los cruces de genes. Su peso es variable dependiendo la variedad y manejo agronómico (Fertiberia 2014).

1.5.4.6 Semillas

En cuanto a semillas, éstas se encuentran incorporadas en una placenta cónica en dirección central. Poseen forma redonda, tonalidad amarillo pálido y su altura puede ser 3 a 5 cm, en un gramo de semilla puede haber entre 150 a 200 semillas (Chiriboga 2019).

1.5.5 Requerimientos edafoclimáticos del cultivo

El manejo lógico en cuanto a los factores de las exigencias climáticas forma una ayuda en conjunta para el óptimo desarrollo y crecimiento del cultivo en sí. Debido a que todas las exigencias climáticas inciden de forma directa sobre el cultivo, pudiendo de esta manera ayudar al correcto funcionamiento de este.

1.5.5.1 Clima

El cultivo de pimiento sin lugar a duda es un cultivo el cual no tolera las heladas, por cierta razón deben estar sometidas a temperaturas próximas de 10 a 15°C para con ello tener un buen desarrollo, es importante saber que su temperatura óptima oscila en los 20 y 25°C (Pinto 2013).

1.5.5.2 Temperatura

El cultivo de pimiento se desarrolla de mejor manera en la época seca, debido a su intolerancia a las heladas o descensos bruscos de temperatura, por tal motivo, su temperatura ideal para alcanzar un mejor desarrollo comprende los 18 a 27°C, en dicha temperatura podemos alcanzar una mejor etapa tanto en floración como en formación de frutos, si la temperatura es superior a la óptima, podemos tener consecuencias en el cultivo, como la caída de flores y la obstrucción de procesos de fructificación (Silva *et al.* 1982).

1.5.5.3 Luminosidad

El cultivo es muy riguroso en cuanto a luminosidad, en especial, en sus primeros estadios, cabe destacar que se debe tener precaución ante exposiciones prolongadas con alta radiación, por lo que pueden ocasionar grietas en el fruto, tonalidad extraña en la etapa de madurez, por otro lado, si se tiene mucha sombra puede existir el inconveniente de la caída floral y con ello una reducida producción (Chiriboga 2019).

1.5.5.4 Humedad

La humedad es un factor vital en los diferentes estados que atraviesa el cultivo de pimiento hasta llegar a su maduración fisiológica, la humedad adecuada se sitúa entre el 50 % y 70 %, si se tienen porcentajes superiores a los antes citados, podemos tener como consecuencia la incidencia de enfermedades y por ello la flor no se fecundará de buena manera (Parrales 2015).

1.5.5.5 Altitud

El cultivo de pimiento se acopla de buena manera hasta los 1 800 msnm, en casos de sembrar el cultivo de pimiento en altitudes que superen el número antes mencionado, desencadenará en limitaciones abruptas dentro del cultivo, pudiendo tener plantas de reducido tamaño y frutos pequeños (Pinto 213).

1.5.5.6 Suelo

El tipo de suelo que mejor se adapta a las condiciones específicas que impone el cultivo de pimiento es el suelo franco-arenoso, profundo, ricos, con un contenido de materia prima del 3-4% y que estén correctamente drenados, en cuanto a valores de pH oscila entre 6,5 y 7 a pesar de que puede ser tolerante a ciertas condiciones de acidez (Chiriboga 2019).

1.5.6 Requerimientos nutricionales del cultivo

Sin lugar a duda, los nutrientes cumplen un papel fundamental en todas las etapas del cultivo, los macronutrientes esenciales para el cultivo de pimiento su concentración es igual o superior al 0,1 % y los micronutrientes cuya concentración es inferior al 0,1 % (Infoagro 2020).

1.5.6.1 Nitrógeno

El autor antes mencionado explica que, el cultivo de pimiento es muy riguroso en nitrógeno, cuando se aplica de forma correcta y equilibrada el cultivo responde de gran manera en su crecimiento y desarrollo. Cuando se tiene

limitaciones de dicho nutriente, la planta se torna raquítica y el fruto presenta un reducido tamaño, por otro lado, si se tiene un exceso de este, puede afectar a la planta por la toxicidad.

1.5.6.2 Fosforo

El cultivo de pimiento no es tan dependiente del nutriente del fosforo, sin embargo, debe ser considerado y aplicado en todas las etapas del cultivo, en especial al inicio de este para que se desarrolle el sistema radicular. La deficiencia de dicho elemento puede provocar el quiebre de ramas y por ende la pérdida de frutos lo cual desencadena la baja producción (Infoagro 2020).

1.5.6.3 Potasio

El autor antes mencionado señala que, el potasio es circunstancial a la hora de la maduración de los frutos del pimiento, es considerado el elemento más importante con respecto a los demás nutrientes que se aplican al cultivo, las necesidades de potasio del cultivo de pimiento rondan los 5 Kg por hectárea.

1.5.6.4 Calcio

El autor antes mencionado indica que, el calcio es un elemento el cual aporta resistencia a los tejidos y mayor consistencia a las paredes de la fruta del pimiento, es muy importante su incidencia sobre el cultivo, ya que evita la aparición de la podredumbre apical, su deficiencia puede provocar desordenes en los tejidos de la planta (Infoagro 2020).

1.5.6.5 Magnesio

El magnesio es sin lugar a duda el elemento fundamental para realizar la fotosíntesis, por lo cual, su deficiencia provoca daños severos, frutos pequeños y sin peso lo que conlleva a bajar los rendimientos del cultivo (Infoagro 2020).

1.5.6.6 Azufre

El autor antes mencionado manifiesta que, el azufre generalmente procede de la erosión de las rocas, es un elemento muy versátil por parte de los organismos vivos.

Tabla 1 Requerimientos nutricionales del cultivo de pimiento (Chiriboga 2019).

Elementos	Nutrientes	kg/Ha
N	Nitrógeno	170
P ₂ O ₅	Fosforo	50
K ₂ O	Nitrato de potasio	120
Ca	Calcio	40
Mg	Magnesio	36
S	Azufre	30

1.5.7 Manejo agronómico del cultivo

1.5.7.1 Preparación del suelo

Cuando de buenas prácticas agrícolas se trata, la preparación del terreno antes de la siembra cumple un rol fundamental, cuando se realiza de forma correcta y oportuna la preparación del terreno, se tendrá resultados esperados, como el crecimiento y desarrollo adecuado de las raíces, lo cual facilitará la extracción por parte de la planta con el agua y los nutrientes que se encuentren disponibles en el suelo (Martínez 2011).

Se ejecuta la labor de un arado con profundidad de 0,25 a 0,30 cm, con tres pases de la rastra, posterior a ello se realizará labores complementarias para dejar un tipo de suelo mullido (Gallardo *et al.* 2010).

1.5.7.2 Control de maleza

Para establecer un correcto control de malezas, se sugiere hacerlo con mucha precaución, con el fin de evitar daños en el sistema radicular de la planta, ya que se lo debe realizar de forma manual y por ello se lo hace de forma cuidadosa, este tipo de control es el adecuado para este tipo de cultivo hortícola, esto se lo realiza con la ayuda de machetes, palines, azadones, entre otros (Intagri 2013).

1.5.7.3 Siembra

1.5.7.3.1 Época de siembra

Normalmente el cultivo de pimiento se suele sembrar desde enero a marzo en semillero, recordar que el pimiento no tolera las heladas, por ello prefiere los climas cálidos y subcálidos, su temperatura adecuada oscila entre los 26 °C y 28 °C para lo que respecta a la floración y fructificación (Pinto 2013).

En la costa ecuatoriana, en provincias como Esmeraldas, El Oro y Guayas la siembra se puede dar desde el mes de Julio hasta enero. En la provincia de Manabí la siembra se da desde febrero a junio. En lo que respecta a la región Interandina, en provincias como Cañar, Carchi, Imbabura y Pichincha la siembra puede ejecutarse en todo el año, por su parte, en la provincia de Loja se da de febrero a Junio ((Holguin y Romero 2002).

1.5.7.3.2 Sistema de siembra

1.5.7.3.2.1 Semillas

Si se preparan semilleros para un posterior trasplante, se debe poseer semillas de alta calidad, con una nacencia de más del 90 % para de esta manera garantizar la germinación de las semillas, cabe destacar que el número de semillas a emplearse dependerá de forma directa con la densidad a la cual se vaya a seguir (Martínez 2011).

1.5.7.4 Preparación del Semillero

El inicio del cultivo de pimiento se deduce en la instalación de un semillero, conocido también como almácigo, es básicamente un establecimiento controlado para que las semillas puedan germinar bajo condiciones favorables para luego realizar su posterior trasplante. Cuando se necesita preparar semilleros de pimiento, normalmente se emplean bandejas plásticas de celdas individuales, las cuales poseen 0.5 a 0.8 cm de diámetro, dichas bandejas deben poseer un buen drenaje y a su vez tener la capacidad de poder retener el agua para evitar inconvenientes (Morán 2021).

1.5.7.5 Distanciamiento de siembra

Lo recomendable en cuanto a densidad de plantación del cultivo de pimiento es de 20 000 a 60 000 plantas por hectárea, siendo lo tradicional dejando un metro de separación entre hilera y por su parte 0,5 metros entre planta (Jimenez 2013).

1.5.7.5.1 Variedades e híbridos del pimiento en el Ecuador

Existen tres variedades de pimiento las cuales se cultivan a gran escala en el Ecuador, estas son; Tipo California, Tipo lamuyo y tipo dulce italiano (Sanchez 2021).

- Tipo california: Esta variedad presenta frutos cortos y anchos, su cáscara es gruesa. Su tonalidad es verde, roja y amarillo. Presenta Buena adaptabilidad tanto en invernadero como en campo abierto, la longitud de sus frutos es de 7-9 cm, pueden ser consumidos de varias formas.
- Tipo lamuyo: sus frutos son alargados y con sección cuadrada y rectangular. Esta variedad es tolerante a climas fríos, por lo cual puede ejecutarse en periodos tardíos. Presenta tonalidad verde oscura, y en su maduración presentan una coloración roja o amarilla. Poseen resistencia ante el virus del moteado del pimiento (PevMov).
- Tipo dulce italiano: presentan frutos alargados, su cáscara es fina, poseen resistencia al frío, en un inicio presentan tonalidad verde brillante, la cual

toma otra tonalidad a medida que van madurando. Pueden alcanzar a medir hasta los 10 cm en lo que respecta a los frutos.

En el proceso de producción de semillas híbridas, tenemos 4 tipos: híbridos F1 o híbridos simples, híbridos dobles, híbridos de 3 líneas e Híbridos sintéticos. En el país se manipulan tres tipos de híbridos de alto potencial germinativo y productivo. Los híbridos; Bengal, Quetzal y Salvador, cabe destacar que estos híbridos se pueden emplear en todas las regiones del Ecuador (Erazo 2018).

El empleo de híbridos en el Ecuador, tienen como finalidad encaminarse hacia una potencial producción y reducir los costos de producción. En la actualidad se comercializan varios híbridos en el país, sin embargo, 4 híbridos poseen mayor demanda entre los agricultores, los cuales son; Nathalie, Quetzal, Martha y Salvador, poseen una buena susceptibilidad ante plagas y enfermedades y pueden sembrarse en las regiones de Costa y Sierra con un alto poder productivo (Guato 2017).

1.5.7.6 Trasplante

Cuando las plántulas del pimiento poseen de 4 a 8 hojas y cuentan con 15 cm de longitud, desde el semillero se procede a sembrar a campo abierto, aprovechando las primeras horas del día, las cuales se manifiestan como frescas, para de esta manera prevenir el estrés de la planta debido al trasplante. Para dar paso a dicha siembra se necesita espeque, suelo humedecido para dejar trasplantadas las plántulas en el terreno definitivo de siembra, su marco de plantación es de 0,80 m entre hilera y 0,30 m entre planta (Martínez 2011).

El autor antes mencionado indica que, el lapso adecuado en el que deben permanecer las plántulas en el semillero antes de realizar el trasplante al campo abierto es de 5 a 7 semanas, con la finalidad de tener el par de hojas verdaderas. Mientras las plántulas se encuentren en el semillero se les debe dar el monitoreo constante, riego, control de plagas y fertilización

1.5.7.7 Aporcado

Básicamente el aporcado es una labor muy conocida dentro del cultivo de pimiento, consiste en colocar montículos de tierra en los tallos de la planta con el propósito de brindarle soporte a la misma y contribuir al correcto desarrollo del sistema radicular de la planta (Guato 2017).

1.5.7.8 Poda

El autor antes mencionado señala que, la poda es importante dentro de las labores que se destinan al cultivo de pimiento, su ejecución contribuye a obtener buenos resultados en cuanto a producción y calidad para una posterior comercialización, ya que ayuda a tener plantas vigorosas, cabe destacar que dicha práctica no permite que los frutos queden ocultos entre el follaje y a su vez no deja que se expongan de forma prolongada y directa a la radiación solar lo cual puede traer consigo grandes consecuencias.

Con respecto a la poda de formación, ésta es circunstancial en variedades precoces de pimiento, ya que dichas variedades presentan más tallos que las otras variedades comunes. Con dicha poda se deja de dos a tres tallos principales o guías que se encuentre fuertes para que puedan soportar todos los frutos, a una altura de 25-30 cm se va realizando la poda en tallos laterales, se debe ir dejando la flor y una hoja que sale junto a ella (Moran 2021).

El autor antes mencionado indica que, la primera ejecución de poda en el cultivo se da cuando los tallos tienen desde la cruz una altura de 20 cm, se erradican las hojas y brotes hijos que salgan del tallo principal o de forma inferior de la denominada "cruz".

1.5.7.9 Tutorado

El tutorado es circunstancial en el cultivo, ya que, por medio de aquella técnica o labor le brindamos soporte a la planta, cabe decir que el pimiento presenta tallos que son frágiles, los cuales se pueden partir con mucha facilidad. Se pueden emplear 2 tipos de tutorados: tradicional el cual consiste en colocar

hilos de polipropileno y el tutorado holandés el cual consiste en dejar emparrillado los tallos erradicados en post poda, los tutorados antes mencionados se pueden ejecutar a gran cabalidad en invernaderos (Guato 2017).

1.5.7.10 Deshoje

Cuando se concluye con la cosecha de los primeros frutos los cuales se desarrollaron en la parte inferior de la planta, se sugiere erradicar las hojas bajas. La finalidad del deshoje es tener una adecuada aireación en el cultivo, para de esta manera evitar inconvenientes con la presencia de enfermedades causadas por hongos y prevenir futuros ataques de la mosca blanca (Bocajá y Monsalve 2012).

1.5.7.11 Destallado

El autor antes mencionado indica que, la labor del destallado básicamente data en eliminar los tallos interiores durante toda la vida del ciclo vegetal, con el propósito de aportar desarrollo a los tallos que quedaron luego de la poda de formación, dando un correcto pase de luz y ventilación adecuada para las plantas.

1.5.7.12 Riego

De entre los tantos métodos de riego que existen, el más empleado en campo abierto es el riego por goteo, a pesar de que en los últimos años ha venido ganando espacio el riego por gravedad, pudiendo ser considerado para cultivos hortícolas en campo abierto, el riego por goteo es eficaz en este tipo de cultivo, debido a que no facilita la llegada de algún agente patógeno, ya que el sistema foliar no se encuentra en contacto directo con el agua (InfoAgro 2020).

El cultivo de pimiento se adapta muy bien a los escasos de agua, por lo tanto, el riego por goteo es el idóneo para dicho cultivo, si se implementa otro tipo de riego, tal como el riego por aspersión, estamos contribuyendo a la aparición de y desarrollo de ciertos tipos de hongos (Castillo y Chiluisa 2011).

En todos los cultivos protegidos de pimiento, tanto la contribución de agua y nutrientes se maneja de forma generalizada por medio del riego por goteo, dependerá de manera directa del estado fenológico del cultivo, tipo de suelo, calidad del agua de riego y condiciones climáticas en general. El pimiento demanda una precipitación media de 600 a 1 200 mm (Pinto 2013).

El autor antes mencionado indica que, en los cultivos protegidos de pimiento el aporte de agua y gran parte de los nutrientes se realiza de forma generalizada mediante riego por goteo y va a ser función del estado fenológico de la planta, así como del ambiente en que ésta se desarrolla (tipo de suelo, condiciones climáticas, calidad del agua de riego. Requiere de una precipitación media de 600 a 1 200 mm regularmente bien distribuidas durante todo el periodo vegetativo.

1.5.7.13 Principales plagas del cultivo de pimiento

1.5.7.13.1 Araña roja (*Tetranychus urticae*)

Característicamente son adultos pequeños, su coloración va desde el amarillo a verde, o amarillo a rojo, se ubican en el envés de las hojas, pero su daño se refleja en el haz por lo cual es importante realizar monitoreo constante para evitar inconvenientes a futuro. Las consecuencias de su incidencia se ven reflejadas en decoloraciones, manchas amarillentas que luego llegan a la necrosis, este insecto es un succionador vegetal, por lo cual absorbe los jugos celulares como parte de su alimentación, su mayor incidencia y perjuicio en la planta se dan en los primeros estadios del cultivo (Arias 2013).

El autor antes mencionado explica que, existen algunos tratamientos para ejercer control sobre la araña roja, básicamente se trata en la aplicación de insecticidas – acaricidas 1,8% p/v. De abamectina.

1.5.7.13.2 Pulgón (*Myzus persicae*)

La peculiaridad de los pulgones es la de provocar daños a la planta al momento de insertar su estilete para posterior a ello alimentarse del material vegetal, al momento que insertan su estilete, realizan succiones la cuales provocan el debilitamiento de forma general en la planta, a medida que el tiempo y el daño avanzan, puede causar la necrosis, lo que sería el fin de nuestra planta. Existen algunos tratamientos para iniciar combate ante dicha plaga, la aplicación de insecticidas es el más efectivo, tales como Tiametoxam 25 % p/p y Pimetrozina 50 % p/p (Moran 2021).

1.5.7.13.3 Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

Los adultos colonizan las partes tiernas de la planta, los huevos son ubicados en el envés de las hojas, presentan una tonalidad blanquecina, los daños directos de la mosca blanca se presentan con el amarillamiento y debilitamiento de la planta de forma general, ya que, la plaga succiona la savia de las hojas y con ello debilita a la planta y su estructura. Se emplean varios métodos para iniciar combate ante dicha plaga, siendo el más efectivo aplicar insecticida con materia activa de imidacloprid, teflubenzuron, cipermetrin (Zárate *et al.* 2010).

1.5.7.14 Principales enfermedades del cultivo de pimiento

1.5.7.14.1 Tristeza o seca del pimiento (*Phytophthora capsici*)

El autor antes mencionado explica que, la denominada comúnmente como “la tristeza o seca del pimiento” es un grupo de enfermedades que puede atacar a la planta en cualquier estado o fenología en la que se encuentre, su principal consecuencia data en la pudrición en el sistema radicular de la planta, lo cual torna una marchitez considerable en la planta de forma general, fungicidas como Mefenoxan, Triadimenol 31,2 %, ciperconazol 25 %, tebuconazol 50 %, son los más empleados para ejercer un control de dicha enfermedad.

1.5.7.14.2 Podredumbre gris (*Botrytis cinéae*)

Esta enfermedad es característica por producir manchas parduzcas sobre tallo, hojas y flores. También puede verse afectado el fruto, el cual presenta podredumbre blanda-acuosa. Para ejercer un combate sobre dicha enfermedad se emplea la manipulación de fungicidas como; Fenhexamida 50%, Clortalonil 72 %, Fludioxonil 25 %, entre otros (Arias 2013).

1.5.7.14.3 Podredumbre blanca (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Se trata de hongo polífago, es decir que ataca a muchas especie vegetales, en especial a las hortícolas. En estado de plántulas puede producir el conocido damping-off, ya en estado de planta provoca podredumbre blanda acuosa, que con el pasar del tiempo se llega a secar. Los esclerocios al inicio presentan una tonalidad blanca, a raíz que avanza el tiempo se tornan negras. Los ataques al tallo normalmente provocan la inercia de la planta, notándose los esclerocios en el interior del tallo afectado (Moran 2021).

El autor antes mencionado señala que, la enfermedad surge en torno del suelo, llegando a germinar en condiciones de humedad relativa alta y temperaturas suaves, lo que conlleva a producir un numero extenso de apotecios, éste cuando llega su maduración logra producir varias esporas las cuales son de alto riesgo para el cultivo, en especial en tallos, ramas u hojas en las que se produce la infección.

1.5.7.15 Cosecha

El cultivo de pimiento inicia con un pico de producción el cual se lo denomina como “Primer piso”, en dicha denominación, la planta logra producir de 4 a 5 frutos con el aproximado de 250 g por fruto en el transcurso de 5 a 6 semanas. Superando dicha etapa, la producción se equilibra alcanzando los 4 kg por plantas (Pozo 2004).

El autor antes citado explica que, para el conocido pimiento verde, se busca tener un buen tamaño, color y por ende firmeza, por otro lado, los pimientos de color exigen un mínimo de 50 % de tonalidad. Su cosecha se la

realiza de forma manual, con la ayuda de una tijera se procede a cortar el pedúnculo que se sitúa por encima del fruto, se sugiere que sea lo más largo posible, entre una longitud de 1,5 a 2,5 cm. En campo abierto su producción puede darse entre 25 a 35 ton/ha.

1.5.7.16 Postcosecha

Es importante tener en cuenta que en cultivo de pimiento existe la probabilidad de tener pérdidas cuantitativas y cualitativas en lo que respecta a la recolección y consumo. En la postcosecha se producen pérdidas por varios motivos, la más destacada es por la incorrecta manipulación y conservación de la fruta, ya que en ciertas ocasiones se tiene incertidumbre de su fin (Jimenez 2013).

El autor antes mencionado detalla que, en lo que concierne a exportaciones, es preferible que los frutos sean cuadrados, con dimensiones de aproximadamente 9 cm de largo por 7.5 cm de ancho. Toda fruta que presente que presente manchas, quemaduras o deformaciones deben ser erradicadas, si el envío se lo ejecuta por medio de aviación, está permitido un 90 % de madurez en el fruto, pero si el envío se hace por medio de tripulación, se necesita un máximo del 75 %.

1.6 Hipótesis

Ho: No es de gran importancia conocer el manejo agronómico del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en el Ecuador.

Ha: Es de gran importancia conocer el manejo agronómico del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en el Ecuador.

1.7 Metodología

La presente investigación se desarrollará a partir de la recopilación de tesis de grados, biblioteca, investigaciones y fuentes bibliográfica, artículos científicos y documentaciones en general.

La información obtenida será de gran valor hacia los intereses de los agricultores o productores que están involucrados directamente con el cultivo de pimiento, cabe destacar que la información se verá reflejada en síntesis para su mejor comprensión.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Desarrollo del caso

El presente documento hace énfasis al Manejo agronómico del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en el Ecuador.

Es de gran importancia brindar un manejo adecuado al cultivo de pimiento de forma generalizada, ya que, sus labores ejecutadas tienen como propósito elevar la producción del mismo, para tener una óptima comercialización cuando el cultivo se encuentre en su maduración fisiológica.

2.2 Situaciones detectadas

La escasez de conocimiento sobre el correcto manejo agronómico del cultivo conlleva a no tener una producción adecuada en el Ecuador, debido a siembras tardías, o, en muchos casos, la siembra en localidades que presentan condiciones desfavorables hacia el cultivo de pimiento.

El erróneo empleo del sistema de riego hacia al cultivo, contribuye a bajar los índices de producción, ya que muchos productores se inclinan por un sistema tradicional, el cual no es el idóneo para el cultivo en sí, con esto se origina un gasto innecesario, por el motivo de que no contribuye de manera óptima al cultivo, y esto eleva los costos de producción.

Un problema que se presenta con mayor fuerza es sin lugar a duda, el mal manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de pimiento, debido a que se realiza de forma tardía un combate hacia la plaga determinada, lo que trae como consecuencia, pérdidas en calidad y cantidad en la maduración fisiológica del cultivo.

2.3 Soluciones planteadas

Fomentar estudios agrícolas que ayuden a priorizar a los agricultores y productores de pimiento sobre el correcto y adecuado manejo agronómico del mismo, para de esta manera lograr que la producción se incremente y no exista pérdidas dentro cultivo.

Incentivar a las casas comerciales, para que ellos puedan prestar servicios técnicos a los agricultores, para de esta manera tener un adecuado manejo agronómico del cultivo.

Incorporar tecnología agrícola que ayude a reducir mano de obra, como el uso de drones, software en general los cuales realizan un trabajo eficiente y con ello contribuyen a una mejor producción.

2.4 Conclusiones

Por lo recopilado en este documento concluyo que:

- La plaga de mayor importancia en el cultivo de pimiento en invernadero es el pulgón, su propagación se da mediante materiales o herramientas, y por medio de personas las cuales poseen ropa contaminada o con la presencia de esta plaga.
- Es importante realizar la siembra mediante el trasplante, ya que podemos tener un porcentaje de nacencia mayor con respecto a la siembra a campo abierto, debido a que se encuentran en un lugar con las condiciones favorables para su germinación.
- Las podas juegan un papel importante en el cultivo, ya que contribuye a la formación correcta del fruto y por ende evitar que las ramas hagan sombras o que frutos afectados contaminen o dañen a los demás frutos que se encuentran en buen estado.
- El riego por goteo es el idóneo para este tipo de cultivo hortícola, debido a que su distribución de agua es precisa, ya que el sistema foliar no entra en contacto directo con el agua, otro tipo de sistema de riego puede favorecer a la aparición de ciertos patógenos o dañar su sistema foliar.
- El cultivo de pimiento en nuestro país se da con mayor frecuencia en invernaderos, provincias de la región litoral e interandina emplean lo que es el uso de híbridos para una mejor producción.

2.5 Recomendaciones

Por lo anteriormente señalado se recomienda que:

- Aplicar medidas tecnológicas e innovadoras que prioricen elevar la producción del cultivo y encaminarse al mundo tecnológico agrícola, tales como: drones, GPS, software en general, los cuales realizan labores con un alto grado de precisión y esto conlleva a tener buenas prácticas agrícolas y por ende una buena producción en el cultivo.

- Monitorear de forma constante el cultivo para combatir el ataque de insectos plagas de forma oportuna y evitar pérdidas económicas.
- Es importante que las empresas y casas comerciales presten sus servicios técnicos a los agricultores, las asesorías contribuyen a una mejor y adecuada práctica agrícola.
- Desinfectar herramientas a utilizar en el cultivo, para evitar inconvenientes a futuro.
- Es importante emplear el sistema de riego por goteo en invernadero para el cultivo de pimiento, ya que su distribución de agua es uniforme y eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, L. 2013. Comportamiento agronómico de 4 híbridos de pimiento (*Capsicum annum* L.) en la Parroquia Luz de América Cantón Santo Domingo (en línea). 11,12,13 p. Consultado en <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/595/1/T-UTEQ-0087.pdf>
- Bocajá, C; Monsalve, O. 2012. Manual de producción de pimentón bajo invernadero. Primera ed (en línea) 5 p. Consultado el 25 de febrero. 2023. Disponible en [http://avalon.utadeo.edu.co/servicios/ebooks/manual_pimenton/files/assets/common/downloads/ Manual de producci.pdf](http://avalon.utadeo.edu.co/servicios/ebooks/manual_pimenton/files/assets/common/downloads/Manual%20de%20produccion.pdf)
- Cañarte, BCJ; Fuentes, FTR; Vera, TBM; Ayón, VNF. 2018. Producción y comercialización del pimiento e incidencia socioeconómica. (en línea). Pol. Con. Edición núm. 21. ISSN: 2550 – 682X. Consultado el 15 de marzo. 2023. Disponible en file:///C:/Users/User/Downloads/545-1300-2-PB.pdf
- Castillo, M; Chiluisa, M. 2011. Evaluación de tres abonos orgánicos (estiércol de bovino, gallinaza y humus) con dos dosis de aplicación en la producción de pimiento (*Capsicum annum* L.) (en línea). Consultado el 26 de febrero. 2023. Disponible en [http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/935/1/T-UTC- 1231.pdf](http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/935/1/T-UTC-1231.pdf)
- Chiriboga, J. 2019. Adaptación y rendimiento de ocho variedades de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en invernadero (en línea). 6 p. Disponible en <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/10735/1/13T0878.pdf>
- Erazo, E. 2018. Evaluación y selección de cultivares híbridos de pimiento (*Capsicum annum* L.) bajo invernadero en la zona de Puerto la Boca Manabí (en línea) 25 - 28 p. Disponible en <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1377/1/UNESUM-ECUA-ING.AGROPE-2018-19.pdf>
- FAO. 2022. Anuario estadístico de la FAO 2012 (en línea). Consultado el 2 de febrero del 2023. FAOSTAT

- Fertiberia. (8 de marzo de 2014). Taxonomía del pimiento (en línea). 8 p. Disponible en <http://www.fertiberia.com/informacion/cultivos/pimiento.html>
- Fornaris, G. 2016. Característica de la planta (en línea). 1 p. Consultado el 26 de enero. 2023. Disponible en <https://www.upr.edu/eea/wp-content/uploads/sites/17/2016/03/PIMIENTO-Character%C3%ADsticas-de-la-Planta-v2005.pdf>
- Gallardo, M; Sánchez, J; Zárate, G. 2010. Híbridos de pimiento (*Capsicum annum* L) a través de distancia de siembra y fertilizantes orgánicos en la zona de Limoncito Provincia de Santa Elena (en línea). Consultado el 13 de marzo. 2023. Disponible en <file:///C:/Users/User/Downloads/T-UCSG-PRE-TEC-AGRO-18.pdf>
- Granicher, S. 2012. Caracterización Morfológica Agronómicas y de Calidad del Pimiento. (en línea). 9 p. Disponible en <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?l=MCRST65ZI138528&id=138528>
- Guato, M. 2017. Evaluación del rendimiento de tres híbridos de pimiento (*Capsicum annum* L.) A las condiciones de agroclimáticas de la comunidad Clementina (en línea). 15 p. Disponible en [file:///C:/Users/User/Downloads/Tesis-147%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20459%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Tesis-147%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20459%20(1).pdf)
- Holguin, P. y Romero, E. 2002. Estudio de Prefactibilidad para la Producción de Pimiento en la Península de Santa Elena.
- InfoAgro. 2020. Cultivo de pimiento (en línea). Disponible en <https://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm>
- INTAGRI. 2013. Aspecto clave para la producción exitosa de pimiento en invernadero (en línea). Serie horticultura protegida. Num. 3 artículos .2 p. Disponible en <https://www.intagri.com/articulos/horticultura-protegida/aspectos-claves-produccion-pimiento-invernadero>

- Jimenez, P. 2013. Producción de pimiento (*Capsicum annum* L.) híbrido marconi con cuatro distancias de siembra y fertilización química en las Naves (en línea). Disponible en <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/568/1/T-UTEQ-0108.pdf>
- Marcalla, F. 2020. Distribución de solanáceas cultivables en el Ecuador para mejorar la vigilancia fitosanitaria de plagas y enfermedades. Tesis de Ingeniería en Agronomía. Latacunga, Ecuador, Universidad Técnica de Cotopaxi. 58 p.
- Maroto, J. 1995. Horticultura herbácea especial. (Ediciones Mundi- prensa, ed) (5ª Ed.) (en línea). Disponible en <https://www.casadellibro.com/libro-horticultura%20herbaceaespecial/9788471142528/134983>
- Martínez, E. 2011. Cultivo de pimiento a la aplicación de biostimulantes, en la zona Chaltura, Provincia de Imbabura (en línea). 18 p. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/120/T-UTB-FACIAG-AGR-000030.03.pdf;jsessionid=0DB9ECBD30F152EB0C022B3807920825?sequence=10>
- Meza, R. 2020. Actividad insecticida de extractos vegetales para el control de insectos plaga en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) (en línea). 25 p. Disponible en <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/6034/1/T-UTEQ-0265.pdf>
- Moran, G. 2021. Estudio socioeconómico de los productores de pimiento (*Capsicum annum* L.) de la zona de la Parroquia Puerto Cayo, Cantón Jipijapa (en línea). 27, 28 p. Disponible en <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MOR%C3%81N%20ANGULO%20G%C3%89NESIS%20NATHALIA.pdf>
- Moreno, J. 2022. Evaluación de la aplicación de potasio en la productividad del cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) 14 p. Disponible en <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MORENO%20MAYORGA%20JAHAYRA%20BRIGITTE.pdf>

- Parrales, D. 2015. Comportamiento agronómico del cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) con diferentes abonos orgánicos en la unidad educativa Calazacón de Santo Domingo de los Tsáchilas, año 2014 (en línea). 9 p. Disponible en <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1982/1/T-UTEQ-0209.pdf>
- Pinto, M. 2013. El cultivo del pimiento y el clima en el Ecuador (en línea). 1 p. Disponible en <https://www.inamhi.gob.ec/meteorologia/articulos/agrometeorologia/EI%200%20cultivo%20del%20pimiento%20y%20el%20clima%20en%20el%20Ecuador.pdf>
- Pozo, A. 2004. Estudio de prefactibilidad para la producción de pimiento (*Capsicum annum*) sello verde con fines de exportación (en línea) 30,31 p. Consultado el 7 de febrero. 2023. Disponible en <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/865/1/74701.pdf>
- Salgado, J. 2018. Identificación del agente causal de la pudrición radicular en pimiento (*Capsicum annum* L.) en Tumbaco (en línea). Consultado el 26 de enero. 2023. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15929/1/T-UCE-0001-CAG-014.pdf>
- Sanchez, J. 2021. Comportamiento morfo agroproductivo de diferentes cultivares de pimiento (*Capsicum annum* L.). Disponible en <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16568/1/TTUACA-2021-IA-DE00034.pdf>
- Silva, FMR; Wagner, O; Vidal, A. 1982. Cultivo de pimiento análisis de costos y evaluación económico de una hectárea (en línea). Consultado el 3 de febrero. 2023. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=EtUqAAAAYAAJ&pg=PP15&dq=cultivo+de+pimiento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiQ1cPh3t3RAhVFQiYKHfvTAYcQ6AEIGDAA#v=onepage&q=cultivo%20de%20pimiento&f=false>

Zárate, G; Gallardo, M; Sánchez, J. 2010 Híbridos de pimiento en la provincia de Santa Elena (en línea). Disponible en file:///C:/Users/User/Downloads/T-UCSG-PRE-TEC-AGRO-18%20(2).pdf