



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



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complexivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Manejo agronómico del cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus
megalanthus*) en el Ecuador.

AUTOR:

Héctor Enrique Córdova Oñate

TUTOR:

Ing. Ind. Carlos Castro Arteaga, MSc.

Babahoyo- Los Ríos - Ecuador

2022

RESUMEN

La pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) es un cultivo de gran importancia en el Ecuador, debido a su alto potencial de exportación. Es una fruta tropical con una gran aceptación en el mercado nacional e internacional por su excelente sabor, apariencia, calidad y propiedades nutraceuticas. Para establecer una plantación de pitahaya de carácter comercial, es importante verificar diversos factores como las condiciones del suelo, fertilidad, presencia de insectos plagas y enfermedades, condiciones climáticas y seleccionar las variedades de interés comercial que mejor se adapten a la zona. La información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca sobre el comportamiento agronómico del cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador. Por lo anteriormente detallado se determinó que el cultivo de pitahaya amarilla es muy apreciado por alto valor comercial, por su sabor y calidad del fruto. La pitahaya amarilla es una plantación comercial muy acogida por su alta rentabilidad, debido a su elevada productividad, cuando se ejecuta un adecuado manejo agronómico del cultivo. El manejo agronómico del cultivo de pitahaya es la base fundamental para aumentar la productividad del cultivo, dándole un mayor valor a la fruta. Las principales provincias productoras de pitahaya son: Morona Santiago (70%) de la producción nacional y rendimiento de 7.60 t/ha, Pichincha (10%) de la producción y rendimiento de 7.59 t/ha y Santa Elena (8%) de la producción y rendimiento de 8.10 t/ha.

Palabras claves: Pitahaya, manejo agronómico, producción, superficie.

SUMMARY

The yellow pitahaya (*Selenicereus megalanthus*) is a crop of great importance in Ecuador, due to its high export potential. It is a tropical fruit with a great acceptance in the national and international market for its excellent flavor, appearance, quality and nutraceutical properties. To establish a commercial pitahaya plantation, it is important to verify various factors such as soil conditions, fertility, presence of insect pests and diseases, climatic conditions and select the varieties of commercial interest that are best suited to the area. The information obtained was carried out through the technique of analysis, synthesis and summary, with the purpose of informing the reader about the agronomic behavior of the yellow pitahaya crop (*Selenicereus megalanthus*) in Ecuador. Based on the above, it was determined that the yellow pitahaya crop is highly appreciated for its high commercial value, flavor and fruit quality. The yellow pitahaya is a very popular commercial plantation because of its high profitability, due to its high productivity, when a proper agronomic management of the crop is carried out. The agronomic management of the pitahaya crop is the fundamental basis for increasing the productivity of the crop, giving a higher value to the fruit. The main pitahaya-producing provinces are: Morona Santiago (70%) of national production and yield of 7.60 t/ha, Pichincha (10%) of production and yield of 7.59 t/ha and Santa Elena (8%) of production and yield of 8.10 t/ha.

Key words: Pitahaya, agronomic management, production, area.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del caso de estudio.....	3
1.2. Definición del problema.....	3
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	4
1.5.1. Origen y distribución	4
1.5.2. Clasificación taxonómica	5
1.5.3. Descripción botánica	5
1.5.3.1. Raíces.....	5
1.5.3.2. Tallo (areola).....	6
1.5.3.3. Flor.....	6
1.5.3.4. Fruta.....	6
1.5.3.5. Semilla	6
1.5.4. Características climáticas y edafológicas.....	7
1.5.5. Manejo agronómico del cultivo de pitahaya amarilla	7
1.5.5.1. Propagación	7
1.5.5.2. Preparación del suelo.....	8
1.5.5.2.1. Control de arvenses o vegetación anterior	8
1.5.5.2.2. Excavación de drenajes	8
1.5.5.2.3. Trazado.....	9
1.5.5.3. Siembra.....	9
1.5.5.4. Trasplante	9
1.5.5.5. Tutorado.....	10
1.5.5.6. Nutrición del cultivo	10
1.5.5.7. Control de arvenses	11

1.5.5.8.	Poda.....	11
1.5.5.8.1.	Poda de formación	12
1.5.5.8.2.	Poda fitosanitaria	12
1.5.5.8.3.	Poda de fructificación.....	12
1.5.5.9.	Riego.....	12
1.5.5.10.	Control fitosanitario	12
1.5.5.10.1.	Podredumbre bacteriana.....	13
1.5.5.10.2.	Antracnosis	13
1.5.5.10.3.	Mosca de la fruta.....	13
1.5.5.11.	Cosecha	13
1.5.5.12.	Postcosecha.....	14
1.5.6.	Superficie y producción del cultivo de pitahaya amarilla en el Ecuador 14	
1.6.	Hipótesis	15
1.7.	Metodología de la investigación	15
CAPITULO II.....		17
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		17
2.1.	Desarrollo del caso	17
2.2.	Situaciones detectadas	17
2.3.	Soluciones planteadas	17
2.4.	Conclusiones	18
2.5.	Recomendaciones	18
BIBLIOGRAFÍA.....		19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requerimiento del cultivo de pitahaya, primer año.....	10
Tabla 2. Requerimiento del cultivo de pitahaya en producción.....	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Superficie y rendimiento de pitahaya durante el periodo 2012-2017.. 15

INTRODUCCIÓN

La Pitahaya (*Hylocereus* spp.) es una fruta tropical que pertenece a la familia Cactaceae, originaria de México y establecida como cultivo en algunos países tropicales y subtropicales tales como: Taiwán, el sur de China, Israel, Tailandia, Australia, Estados Unidos de América y Malasia. A nivel mundial se cultivan dos tipos de pitahayas: roja y amarilla (Mora 2020).

La pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) es un cultivo que está adquiriendo gran importancia en el Ecuador, debido a su condición de ser un cultivo no tradicional, y con un alto potencial de exportación. Es una fruta tropical con una gran aceptación en el mercado nacional e internacional por su excelente sabor, apariencia, calidad y propiedades nutraceuticas (Montesino *et al.*, 2015).

En Ecuador se disponen aproximadamente de 1528 hectáreas de pitahaya, con un rendimiento promedio de 7.6 t/ha. La producción de pitahaya amarilla se concentra en la provincia de Morona Santiago, Pichincha, Santa Elena y región Amazónica, además de varias provincias de la costa. Los dos ecotipos de pitahaya amarilla que se cultivan en el Ecuador, son: variedad Colombiana y Palora (Vargas *et al.*, 2020).

La pitahaya amarilla, al igual que otras cactáceas han desarrollado modificaciones estructurales y mecanismos fisiológicos que le permiten establecerse en corto plazo en regiones semiáridos, subtropicales y tropicales (Verona *et al.*, 2020).

El manejo agronómico del cultivo de la pitahaya amarilla conlleva diferentes actividades, que permiten obtener una alta producción y calidad del fruto. Dentro de las principales actividades están: establecimiento de del cultivo, material de propagación, ahoyado, trasplante, manejo de malezas, tutorado, poda, riego, fertilización, manejo de insectos plagas y enfermedades, y cosecha. (Trujillo 2017).

La necesidad de mejorar la producción y calidad de esta fruta tropical, como la pitahaya amarilla, debido a su alta aceptación y exigencias en el mercado internacional, es lo que hace primordial mejorar su manejo agronómico.

Por lo expuesto se desarrolló la presente investigación para determinar el comportamiento agronómico del cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del caso de estudio

El presente documento trata sobre la temática correspondiente al manejo agronómico del cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador.

1.2. Definición del problema

La pitahaya amarilla en el Ecuador es una fruta comercial de importancia económica para su exportación, en la cual, debido a las exigencias del mercado internacional, en cuestión de peso y calidad, el manejo agronómico del cultivo representa una limitante, debido a que muchos productores de este cultivo no consideran importante llevar a cabo todas las labores agronómicas, debido a los altos costos de producción, lo cual no permite mejorar las condiciones de crecimiento, desarrollo y producción del cultivo de pitahaya.

1.3. Justificación

La pitahaya amarilla en nuestro país es un rubro de exportación, y representa para los productores una fuente de ingreso económico muy importante en las zonas donde se cosechan este fruto tropical.

Esta fruta es muy apetecida y bien pagada en los mercados internacionales, por tal razón las exigencias de calidad y peso son indispensables, por ende, los productores y exportadores tienen que darle mucha importancia al manejo agronómico del cultivo, el mismo que permitirá mejorar la producción y calidad de la pitahaya amarilla.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el manejo agronómico del cultivo de pitaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador.

1.4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar el manejo agronómico del cultivo de pitahaya amarilla.
- Identificar las zonas de siembra y producción del cultivo de pitahaya amarilla.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Origen y distribución

La pitahaya (*Selenicereus* sp.) es una fruta distintiva originaria de Centroamérica y parte de Sudamérica; se localizó en estado silvestre por medio de los conquistadores españoles, quienes le dieron el nombre de pitahaya, que significa fruta escamosa. Actualmente se encuentra en México, Bolivia, Perú, Colombia, Venezuela, Ecuador, Centroamérica y las Antillas (Arteaga 2015).

En Ecuador *Selenicereus* sp. fue amontonado y reportado por Lawesson en 1983 en la localidad del río Yasuní, Garza Coche a 01° 05'S half° 47'W y en 1987 fue reportado por Cerón en la reserva biológica Jatun Sacha, río Napo a 8 km de Misahuallí; Renner et al., 1990). La pitahaya amarilla se cultiva en la provincia de Loja (Huachi et al., 2015), las estribaciones noroccidentales de la provincia de Pichincha, Imbabura y Morona Santiago (Vásquez et al., 2016), extendiéndose a las provincias del norte de la Amazonía ecuatoriana Orellana y Sucumbíos, por su capacidad de exportación (Arteaga 2015).

Con base en el rastreo mediante el uso de AGROCALIDAD, el cultivo de pitahaya se distribuye además dentro de las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Napo, Pastaza, Zamora Chinchipe, Esmeraldas, Santo

Domingo de los Tsáchilas y El Oro, de manera similar a las provincias mencionadas (Arteaga 2015).

1.5.2. Clasificación taxonómica

La descripción taxonómica de la pitahaya ha sido muy confusa, en la cual actualmente se la clasifica de la siguiente manera, según Arévalo (2017):

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

Súper división: Spermatophyta

División: Magnoliophyta

Clase: Equisetopsida C. Agardh

Subclase: Magnoliidae Novák ex Takht.

Suborden: Caryophyllanae Takht.

Orden: Caryophyllales Juss. ex Bercht& J. Presl

Familia: Cactaceae Juss.

Género: *Selenicereus* (A. Berger) Britton & Rose

Especie: *Selenicereus* sp. (K. Schum. ex Vaupel) Moran

1.5.3. Descripción botánica

1.5.3.1. Raíces

tienen dos tipos de raíces; las raíces número uno que se sitúan en el interior del suelo y las raíces secundarias o adventicias que crecen principalmente en el exterior del suelo y sin tocarlo además de a veces con sus directrices (Alvarado 2015).

Las raíces con características primarias se desarrollan siguiendo el nivel del suelo, a profundidades entre 5 y 25 cm, con un lugar de expansión de aproximadamente 30 cm de diámetro. Estos registros deben tenerse en cuenta a la hora de planificar el laboreo, la fertilización y el control de las arvenses (Alvarado 2015).

1.5.3.2. Tallo (areola)

Suculento, con epidermis gruesa o piso externo, comportamiento trepador y ramificado en varios segmentos en su desarrollo. Sin hojas, algunas variedades tienen espinas en sus bordes y otras son lisas (Ascencio 2020).

Los tallos, llamados vainas, tienen conducta trepadora y se ramifican en varios segmentos que pueden llegar a medir hasta 2 metros de largo en algunos clones. Los tallos presentan bordes que podrían llamarse costillas, así como espinas, que según la cantidad y la forma de inserción de las idénticas sirven para identificar los clones (Ascencio 2020).

1.5.3.3. Flor

La flor de la pitahaya es tubular, mejor, blanca o púrpura, de aproximadamente 20 cm de longitud, se abre simplemente una vez en las horas de la noche y su aroma atrae a muchos insectos. Se auto fecunda, pero también se puede cruzar (Ascencio 2020).

1.5.3.4. Fruta

Es una baya ovoide, redondeada o alargada, de 10-12 cm de diámetro; la corteza tiene brácteas escamosas de consistencia carnosa y cerosa; tiene considerables semillas pequeñas (1 mm) brillantes, distribuidas en el curso de la pulpa, (Lezama et al., 2005). La formación de los frutos, desde la polinización hasta la cosecha, dura entre 4 y 8 meses, dependiendo de la temperatura (Andrade y Ruano 2016).

1.5.3.5. Semilla

El fruto tiene una gran variedad masiva de semillas pequeñas de inicio sexual y color negro con alta electricidad de germinación, bajo las condiciones más adecuadas de humedad y temperatura (Andrade y Ruano 2016).

La multiplicación de la pitahaya por medio de la semilla es factible, pero el aumento y mejoramiento de la vaina primaria de esta vegetación es simplemente muy gradual, alcanzando lo más efectivo 30 cm de duración ocho meses después de sembrar la semilla. La producción comienza a desarrollarse después de seis o siete años, por lo que no siempre se utiliza este medio de propagación (Andrade y Ruano 2016).

1.5.4. Características climáticas y edafológicas

La altitud más útil para el cultivo oscila entre 500 y al menos 1.900 m, con una humedad relativa entre 70% y 80%, pluviometría entre 1.200 y 2.500 mm/año. Temperatura de dieciocho a veinticinco grados centígrados; la temperatura y la luminosidad son factores determinantes en la producción, los mismos que influyen en la floración y en la absorción de nutrientes, aunque el cultivo puede adaptarse a mejores o menores temperaturas; pero, el rendimiento es reducido (Bárcenas y Jiménez 2018).

El cultivo requiere de suelos con textura franco-arcillosa a franco-arenosa, con excesivo contenido de número de cuentas naturales (>cinco), pH: 5,3 a 7 y un correcto drenaje que le permita evitar el encharcamiento, por esta razón se previene la proliferación de enfermedades incluyendo la pudrición del tallo como consecuencia de diversos patógenos (Bárcenas y Jiménez 2018).

1.5.5. Manejo agronómico del cultivo de pitahaya amarilla

1.5.5.1. Propagación

La propagación de la pitahaya se realiza por vía sexual (semillas) y asexual (esquejes). La propagación asexual se sugiere para plantas semiindustriales y comerciales, porque en la práctica es más asequible y con mejores resultados de producción (Zalazar 2016).

El método más eficaz utilizado por los cultivadores es reducir un cactus maduro y enterrarlo al pie de un tronco de ayuda. El corte debe enterrarse conservando la orientación que tenía en la planta madre (Zalazar 2016).

Para una enorme multiplicación es mucho más recomendable coger cactus de plantas llenas de vida, sanas y productivas, con un resultado final enorme y dulce. Hay que tomar el tallo y cortarlo en dos o tres segmentos, cada uno de 25-30 cm de longitud, y dejarlo en tratamiento durante ocho días a la sombra y desinfectarlo con fungicida. A continuación, se impregna con un enraizante y se entierra en el último sitio, que debe estar preparado con materia orgánica o con otro tejido que permita un correcto drenaje y aireación de la raíz. Entre 25 y 30 días después de la plantación, los tallos emitirán sus primeras raíces; sin embargo, puede producirse a los 15 días (Bajaña 2020).

1.5.5.2. Preparación del suelo

Para el establecimiento del cultivo, es necesario que el suelo tenga un drenaje natural exacto en el camino para disminuir los precios de la producción, de lo contrario hay que construir drenajes artificiales para evitar problemas fitosanitarios causados por la humedad extra (Calix *et al* 2016).

1.5.5.2.1. Control de arvenses o vegetación anterior

Es muy útil desherbar manualmente o mecánicamente con un machete o una desbrozadora. Cuando existen restos de cultivos o pastos, se puede utilizar un herbicida, que debe ser utilizado bajo el asesoramiento de un profesional técnico y siguiendo las indicaciones de la etiqueta del producto (Cardoso 2015).

1.5.5.2.2. Excavación de drenajes

Para la correcta evacuación de las aguas pluviales, los drenajes deben construirse de acuerdo con la topografía y las situaciones naturales del terreno. Los drenajes principales deben tener como mínimo de 0,60 a 0,8 m de tamaño y 1 m de profundidad, y los secundarios deben ser más pequeños si es necesario (Divala 2017).

1.5.5.2.3. Trazado

Una vez decidido y preparado el lugar del terreno, se procede a la delimitación y al trazado. Las balizas a utilizar deben ser de 2 m de altura y estar fabricadas con un material resistente; al cabo de doce meses se sustituirán por las estacas definitivas. Para el formato recuerde la orientación del sol, de manera que se aprovechen las mayores horas de luz para lograr una mayor producción y evitar que los tallos se sitúen en la mayoría de las caras de la hilera (Francisco 2019).

1.5.5.3. Siembra

Hay que hacer una elección óptima del material vegetativo para semilla, contemplando plantas madre energéticas, con una longitud de entre 0,5 y 1 m de pico, libres de plagas y con rendimientos precisos (Gonzales *et al* 2019).

Una vez obtenida la semilla, se deja reposar durante 3 días bajo sombra para que pueda adquirir una restauración precisa del corte. Para la desinfección se aconseja aplicar productos registrados en el país por la autoridad competente; finalmente se coloca el tejido de la semilla en un lugar seco y aireado (Gonzales *et al* 2019).

Se utilizan varias densidades de plantación: 1.250 plantas/ha (2 m entre planta x 4 m entre filas), 1.000 vegetación/ha (2,5 m entre flora y 4 m entre filas) y 833 plantas (tres m entre flores x cuatro m entre filas). La pitahaya es una planta epífita que requiere de aireación para expandirse adecuadamente; la plantación debe ser superficial a una profundidad de tres centímetros del suelo y atada con una estaca al faro; se recomienda acumular materia natural alrededor de la vegetación (Gonzales *et al* 2019).

1.5.5.4. Trasplante

Si se dispone de riego, el trasplante puede terminarse en cualquier momento, tan pronto como las plántulas estén absolutamente enraizadas. Sin riego, el trasplante debe realizarse en el transcurso de la temporada de lluvias para asegurar un rápido establecimiento de la vegetación (Muñoz 2018).

Las plántulas que provienen de la platanera se extraen a raíz desnuda o con pan de tierra. Cuando se preparan las plántulas a raíz desnuda, pueden transportarse en de diez unidades, que pueden envolverse en papel de periódico, humedecerse y colocarse en maletas de plástico. Una vez finalizado el trasplante del día es necesario regar cada planta y a los 4 días repetir el riego, especialmente si las lluvias son escasas (Muñoz 2018).

1.5.5.5. Tutorado

El cultivo requiere un dispositivo de tutores como parte del manejo técnico; los tutores pueden ser postes de madera dura o de cemento o vegetación de estancia, hobo (*Spondias mombin* L.), u otra especie que pueda hacer frente a la poda. Las estacas vivas tienen ventajas económicas y técnicas frente a las estacas inútiles, que son más caras y se estropean con el tiempo (Méndez y Coello 2016).

La espaldera también puede realizarse sobre caracas o judías (*Erythrina cristagalli*), que presentan ventajas técnicas y económicas, ya que sus gastos de instalación son reducidos (Méndez y Coello 2016).

1.5.5.6. Nutrición del cultivo

El cultivo de pitahaya amarilla requiere una buena nutrición, en la cual se debe aplicar un plan de fertilización, realizando previamente un análisis químico y considerando los requerimientos nutricionales del cultivo (tabla 1), para de esta manera garantizar el buen desarrollo del cultivo (Magraner 2019).

Tabla 1. Requerimiento del cultivo de pitahaya, primer año.

Análisis de suelo	g/planta (primer año)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S
Bajo	90-120	60-80	100-150	40
Medio	60-90	40-60	60-100	20
Alto	30-60	20-40	30-60	0

El cultivo de pitahaya para el segundo año requiere una nutrición más elevada y balanceada, en la cual se explica en la tabla 2, según Magraner (2019):

Tabla 2. Requerimiento del cultivo de pitahaya en producción.

Análisis de suelo	g/planta (segundo año)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S
Bajo	200	70-100	150-200	160
Medio	140	40-70	100-150	30
Alto	80	20-40	50-100	0

Las aplicaciones de nutrientes deben ser aplicadas con una frecuencia de 2 a 3 meses; en la corona de la planta, incorporando el fertilizante al suelo para evitar toxicidad, también se puede aplicar abono orgánico bien descompuesto de 5 a 10 kg/planta, fraccionado en cuatro aplicaciones al año (Magraner 2019).

1.5.5.7. Control de arvenses

Se ejecuta aproximadamente cada 45 días con el uso de equipos y aparatos que incluyen una desbrozadora o un machete. Se puede utilizar un herbicida bajo el asesoramiento de un profesional técnico y siguiendo las instrucciones de la etiqueta del producto. Para disminuir la frecuencia de manipulación de las arvenses, promover la conservación del suelo, mantener la humedad y los nutrientes, es muy útil aplicar cultivos de cobertura (Mora 2020).

1.5.5.8. Poda

La poda es un ejercicio fundamental en el cultivo de la pitahaya. Es vital observar que donde se corta una rama, en este momento hay floración o emisión de cogollos. La poda también debe practicarse para eliminar las ramas que llegan al suelo y para adelgazar ramas que entorpecen dentro de la plantación. Durante la poda, es esencial dirigir las ramas que se han desviado, lo que permite mantener el orden dentro de la espaldera (Montesinos *et al* 2015).

1.5.5.8.1. Poda de formación

Se realiza cuando la planta está creciendo en el primer año después del trasplante y consiste en eliminar las ramas que están desorientadas y que ya no aprovechan eficazmente la luz y evitan las labores agrícolas en el estándar. Cuando la planta alcanza 1,70 m de altura, se corta la yema apical que estimulará la brotación de las yemas laterales, que se orientan a los lados de las espalderas (Quintana 2020).

1.5.5.8.2. Poda fitosanitaria

El motivo es desechar periódicamente los tallos dañados, mal formados y afectados automáticamente. Facilitan la ventilación y disminuyen el desarrollo de enfermedades. Las ramas cortadas no deben dejarse en el suelo porque se descomponen y pueden convertirse sin esfuerzo en activos infecciosos para el cultivo (Ruiz 2021).

1.5.5.8.3. Poda de fructificación

Se realizan después de la cosecha, cortando las sugerencias de las ramas que han producido frutos y fueron cosechadas, esta poda estimula el engrosamiento de las ramas laterales y la formación de las últimas ramas efectivas (Trujillo 2017).

1.5.5.9. Riego

Para regularizar la producción, se suele recomendar el riego, especialmente por goteo, mientras haya sequías muy prolongadas. Sin embargo, el hábito de la planta sugiere la no aplicación de riego en las sequías prolongadas, porque las sequías son necesarias para dar lugar a la floración (Verona *et al* 2020).

1.5.5.10. Control fitosanitario

La pitahaya es una planta de campo sin mayores problemas sanitarios; si bien algunas plagas la asaltan es necesario gobernarlas. Sin embargo, de vez en cuando puede ocurrir lo siguiente, según Villa (2021):

1.5.5.10.1. Podredumbre bacteriana

Se trata de lesiones acuosas que pudren las raíces y el tallo. Este problema se gestiona mediante la poda para ofrecer aireación, la colocación de límites que no permitan que el sol llegue a la planta, la pulverización de bactericidas y, en última instancia, el uso de suelos bien curados (Villa 2021).

1.5.5.10.2. Antracnosis

Producida por el patógeno *Collectotrichum* sp. Son manchas negras en el tallo y el fruto que motivan la podredumbre del péndulo o el ápice. Su control se efectúa mediante fungicidas a base de cobre (Villa 2021).

1.5.5.10.3. Mosca de la fruta

La mosca de la fruta adulta *Anastrepha* sp. oviposita en el interior de la flor y mientras las larvas eclosionan, se alimentan dentro de la flor destruyéndola. El control de la mosca se realiza con trampas y pulverizaciones foliares de pesticidas (Villa 2021).

1.5.5.11. Cosecha

La maduración variada de los frutos y la consistencia espinosa de la planta, hacen que la cosecha sea la parte más delicada de este cultivo, se deben utilizar guantes de cuero y tijeras de podar para cortar el fruto, simplemente por la vía del péndulo y ahora no dañar la planta, ya que sería motivo de baja de la próxima cosecha (Valencia 2019).

La recolección de la pitahaya es especialmente difícil debido a las espinas que tiene el fruto. Para sacarla, es necesario utilizar equipos especiales y factores de defensa para los trabajadores. La conservación de la calidad de la fruta depende de un tratamiento adecuado durante la postcosecha; hay que mencionar que durante los años actuales se han dejado de aplicar algunas prácticas de adecuación del producto, incluyendo el lavado y la desinfección de la fruta, lo que reduce notablemente la vida útil de la fruta. En el momento de la cosecha, se prevé que a los 18 meses del trasplante se recojan entre 1,0 y 1,5 kg por planta; el

peso de los frutos de las plantas bien alimentadas se sitúa entre ciento ochenta y 250,0 g (Vargas *et al* 2020).

En plantaciones bien gestionadas, se ha recibido flora con 40 - 70 frutos a los 30 meses del trasplante. Para evitar pérdidas, es necesario tener en cuenta los siguientes factores para la recolección: Recoger los frutos con el mismo grado de madurez y utilizar bolsas para la recolección, vaciando suavemente los frutos en los contenedores. La cosecha debe realizarse mientras la fruta ha alcanzado la madurez fisiológica, esto es $\frac{3}{4}$ elementos de color amarillo, se recomienda este grado de adultez, porque su forma fisiológica puede soportar mejor el manejo y el transporte (Vargas *et al* 2020).

1.5.5.12. Postcosecha

En la etapa de postcosecha de la pitahaya amarillas se debe hacer lo siguiente, según Wu (2020):

- La cosecha debe ser llevada a un sitio fresco o refrigerado a 10 °C.
- Se debe proceder a limpiar la fruta con cepillos muy suaves, con la finalidad de quitar la mugre, las espinas y residuos de flores secas u hormigas.
- Se precede a seleccionar la fruta de acuerdo a sus grados de madurez: 1/4, 1/2, 3/4, o 100 %.
- La fruta debe ser empaca en recipientes adecuados según el mercado.

1.5.6. Superficie y producción del cultivo de pitahaya amarilla en el Ecuador

Según la información proporcionada por la ESPAC, desde el año 2012. La superficie cosechada de pitahaya ha seguido incrementándose progresivamente, lo cual se ha visto reflejado en los volúmenes de producción y volúmenes exportados. Para el año 2017, se registra que la superficie cosechada creció en 13% con relación al año anterior (Bajaña 2020).

El rendimiento del cultivo, a partir del 2012 se registra una tendencia en alza, la misma que a partir del año 2014, se ha mantenido por encima de la 7 t/ha. El rendimiento para el año 2017 fue de 7,6 t/ha (Bajaña 2020).

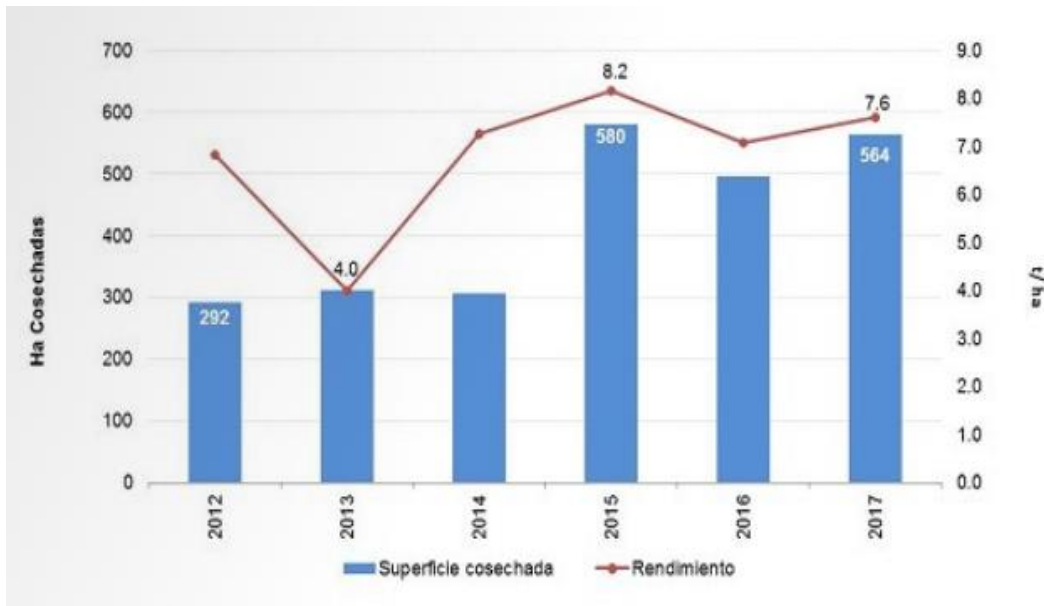


Figura 1. Superficie y rendimiento de pitahaya durante el periodo 2012-2017.

Las principales provincias productoras de pitahaya en el año 2017 fueron: Morona Santiago con el 70% de la producción nacional y con un rendimiento de 7.60 t/ha; seguida por Pichincha con el 10% de la producción y un rendimiento del 7.59 t/ha y Santa Elena con el 8% de la producción y un rendimiento de 8.10 t/ha, siendo esta última la provincia con uno de los mayores rendimientos de pitahaya a nivel nacional (Bajaña 2020).

1.6. Hipótesis

Ho= No es de vital importancia conocer sobre el manejo agronómico del cultivo de pitaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador.

Ha= Es de vital importancia conocer sobre el manejo agronómico del cultivo de pitaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador.

1.7. Metodología de la investigación

Para el desarrollo del presente documento se recolectó información bibliográfica de libros, revistas, tesis de grado, periódicos, artículos científicos, páginas web, ponencia, congresos y manuales técnicos.

La información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca sobre el manejo agronómico del cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador.

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

La finalidad de este documento fue recolectar información referente al manejo agronómico del cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador.

2.2. Situaciones detectadas

La pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) es un cultivo de gran importancia en el Ecuador, debido a su alto potencial de exportación. Es una fruta tropical con una gran aceptación en el mercado nacional e internacional por su excelente sabor, apariencia, calidad y propiedades nutracéuticas.

Para establecer una plantación de pitahaya de carácter comercial, es importante verificar diversos factores como las condiciones del suelo, fertilidad, presencia de insectos plagas y enfermedades, condiciones climáticas y seleccionar las variedades de interés comercial que mejor se adapten a la zona. Teniendo en cuenta el manejo agronómico del cultivo, el mismo que conlleva diferentes actividades, que permiten obtener una alta producción y calidad del fruto.

Dentro de las principales actividades del manejo agronómico del cultivo de pitahaya están: establecimiento de del cultivo, propagación, ahoyado, siembra, trasplante, manejo de malezas, tutorio, poda, riego, fertilización, manejo de insectos plagas y enfermedades, y cosecha.

2.3. Soluciones planteadas

Es necesario concientizar a los productores de pitahaya el adecuado manejo agronómico del cultivo en las diferentes zonas de producción, lo cual

permitirá lograr una alta producción de frutos de mejor calidad y peso, con la finalidad de mejorar el precio de aceptación en el mercado internacional.

2.4. Conclusiones

Por lo anteriormente detallado se concluye:

El cultivo de pitahaya amarilla es muy apreciado por alto valor comercial, por su sabor y calidad del fruto.

La pitahaya amarilla es una plantación comercial muy acogida por su alta rentabilidad, debido a su elevada productividad, cuando se ejecuta un adecuado manejo agronómico del cultivo.

El manejo agronómico del cultivo de pitahaya es la base fundamental para aumentar la productividad del cultivo, dándole un mayor valor a la fruta.

Las principales provincias productoras de pitahaya son: Morona Santiago (70%) de la producción nacional y rendimiento de 7.60 t/ha, Pichincha (10%) de la producción y rendimiento de 7.59 t/ha y Santa Elena (8%) de la producción y rendimiento de 8.10 t/ha. El 12% restante lo encontramos en mayor concentración en las Provincias de: Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Napo, Pastaza, Zamora Chinchipe, Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas y El Oro con un rendimiento promedio de 7.6 t/ha .

2.5. Recomendaciones

Por lo anteriormente detallado se recomienda:

Concientizar a los productores de pitahaya el adecuado manejo agronómico del cultivo.

Aplicar buenas prácticas agrícolas, cosecha y postcosecha para darle una mejor calidad y peso a la fruta, debido a las exigencias del mercado internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga, C. 2015. Cultivo y exportación de pitahaya (*Hylocereus ocamponis*) en el Ecuador periodo 2010 - 2014. Tesis Ing. Guayaquil, Ecuador. UG. 102 p.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, Provincias donde se Siembra la Pitahaya (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador, Políticas Agropecuarias al 2025 Parte 1.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, Productores de Pitahaya (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador, 30 de Marzo del 2018.
- INIAP ,Manual Investigativo Pitahaya Amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el Ecuador , año 2020
- Arévalo, D. 2017. Manejo agronómico del cultivo de pitahaya. CEDEVA, Perú. 36 p.
- Alvarado, A. 2015. Sistema productivo del cultivo de pitaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en Boyacá- Colombia. Espacio Innovación 4(3): 1-9.
- Ascencio, L. 2020. Análisis de Exportación de la Pitahaya Ecuatoriana Hacia Mercados Internacionales. Tesis Ing. Guayaquil, Ecuador. UTEG. 31 p.
- Andrade, B., Ruano, V. 2016. Estudio de la cadena productiva de la pitahaya amarilla en el cantón Pedro Vicente Maldonado, Provincia de Pichincha con: La propuesta para la creación de una asociación de productores de pitahaya amarilla para el periodo 2010-2018. Tesis Ing. Pichincha, Ecuador. UCE. 120 p.
- Bárceñas, P., Jiménez, V. 2018. Pitayas y Pitahayas (*Stenocereus* spp. e *Hylocereus* spp.) recursos agrícolas en el Valle de Tehuacán Puebla. Producción Agrícola y Animal 7(3): 1-20.

- Bajaña, K. 2020. Análisis de sistema de producción de Pitahaya (*Hylocereus undatus*) en el cantón Guayaquil. Tesis Ing. Guayaquil, Ecuador. UG. 104 p.
- Calix, H., Castillo, R., Caamal, H. 2016. Caracterización de la producción de pitahaya (*Hylocereus* spp.) en la zona maya de quintana roo, México. Agroecología 9(1):123-132.
- Cardozo, B. 2015. Tecnología para el manejo de pitaya amarilla *Selenicereus megalanthus* (K.Schum.ex Vaupel) Moran en Colombia. Centro de investigación de Caña de azúcar de Colombia, Colombia. 96 p.
- Divala, F. 2017. Manejo agronómico de cultivos frutales. INATEC. Perú. 116 p.
- Francisco, V. 2019. Manejo agronómico de Pitahaya (*Hylocereus Peruvianus* Backeb) en Chocope La libertad. Tesis Ing. Trujillo, Perú. UNT. 120 p.
- González, M., Peraza, A., Brochero, H. 2019. Insectos asociados a cultivos de pitaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en Inzá, Cauca, Colombia. Revista Colombiana de Entomología 45(2): 1-8.
- Muñoz, N. 2018. Estudio de factibilidad financiera para la producción de pitahaya (*Hylocereus undatus*, britt and rose) de exportación, en la comuna julio moreno, provincia de Santa Elena. Tesis Ing. La Libertad, Ecuador. UPSE. 95 p.
- Méndez, C., Coello, A. 2016. El cultivo de pitahaya. Ecuador. 92 p.
- Magraner, S. 2019. Estudio del comportamiento agronómico del cultivo de la pitahaya en condiciones de clima mediterráneo. Tesis Ing. Valencia, España. UPV. 61 p.
- Mora, D. 2020. El cultivo de Pitahaya *Selenicereus megalanthus* Haw en temporada invernal (en línea). Consultado el 15 marz. 2022. Disponible en:

<https://www.ica.gov.co/getattachment/bff8ee09-c032-404b-8fcb-8c5f7d72d532/El-cultivo-de-Pitahaya-en-temporada-invernal.aspx>

Montesinos, J., Rodríguez, L., Ortiz, R., Fonseca, M., Ruiz, G. y Guevara, F. 2015. Pitahaya (*Hylocereus* spp.) un recurso fitogenético con historia y futuro para el trópico seco mexicano. *Cultivos Tropicales* 36(1): 67-76.

Quintana, J. 2020. Manual Técnico siembra de pitahaya. BID, Costa Rica. 60 p.

Ruiz, J. 2021. Comparación productiva del cultivo de pitahaya (*Hylocereus undatus*) a la aplicación de microorganismos de montaña y microorganismos eficientes en el Recinto Cerecita- Guayas. Tesis Ing. Guayaquil, Ecuador. UAE. 78 p.

Trujillo, D. 2017. Microorganismos asociados a la pudrición blanda del tallo y manchado del fruto en el cultivo de pitahaya amarilla en Ecuador. Tumbaco - Pichincha. Tesis. Ing. Agr. Quito, Ecuador. UCE. 108 p.

Verona, A., Urcia, J. y Paucar, L. 2020. Pitahaya (*Hylocereus* spp.): Culture, physicochemical characteristics, nutritional composition, and bioactive compounds. *Scientia Agropecuaria* 11(3): 439-453.

Villa, K. 2021. comportamiento productivo de la pitahaya (*Hylocereus undatus*) a diferentes porcentajes de podas Recinto Cerecita - Provincia de la Guayas. Tesis Ing. Guayaquil, Ecuador. UAE. 71 p.

Valencia, G. 2019. Manejo agronómico de pitahaya (*Hylocereus peruvianus* Backeb.) en Chocope, La Libertad. Tesis Ing. Trujillo, Perú. UNT. 122 p.

Vargas, Y., Pico, J., Díaz, A., Sotomayor, D., Burbano, A., Caicedo, C., Paredes, N., Congo, C., Tinoco, L., Bastidas, S., Chuquimarca, J., Macas, J., Viera, W. 2020. Manual Técnico del cultivo de pitahaya. INIAP. Manual N° 117 x. Joya de los Sachas, Ecuador, 39 p.

Wu, J. 2020. Manual del cultivo de la pitaya. MAGA ICTA, Colombia. 20 p.

Zalazar, G. 2016. Respuesta de la pitahaya amarilla (*Cereus triangularis* L.) a la aplicación complementaria de dos fertilizantes en tres dosis. Puerto Quito, Pichincha. Tesis Ing. Quito, Ecuador. UCE. 88 p.