



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



TRABAJO DE TITULACIÓN

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

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

“Manejo Agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium
malaccense*) en Ecuador”.

AUTOR:

Carlos Eduardo López Tuarez

TUTOR:

Ing. Agr. Oscar Mora Castro, MBA

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2022

RESUMEN

El presente documento hace referencia al manejo agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*). El manejo agronómico, a través del conjunto de actividades o labores, tiene como objetivo brindar al cultivo las mejores condiciones de desarrollo y crecimiento con el fin de acercarse al potencial de rendimiento del cultivo y obtener los mejores resultados de rentabilidad. La pomarrosa es adaptable a cualquier tipo de suelos sea pobre o medio pobre en nutrientes. Las conclusiones determinan que no hay investigaciones continuas, en cuanto a semillas, suelos, sistemas de riego, comportamiento agronómico, en lo que respecta a la producción de pomarrosa. En el Ecuador existen escasas zonas de producción de pomarrosa, debido a que no es un cultivo tradicional y también por falta de conocimientos en lo que respecta al manejo agronómico y los múltiples beneficios que se pueden obtener del cultivo. Entre los principales usos que se le da a la pomarrosa tenemos que sus hojas tienen propiedades medicinales para tratar infecciones en la boca y garganta, su fruto sirve de alimento y también para hacer jugos y almíbar, el árbol puede ser ornamental debido a la combinación de hojas y flores, su madera se puede utilizar en la fabricación de muebles y estacas. Se recomienda incentivar a los productores a cultivar pomarrosa por los variados beneficios que se obtienen del cultivo y también como alternativa para mejorar sus ingresos económicos.

Palabras claves: Pomarrosa, manejo, producción, adaptabilidad, Ecuador.

SUMMARY

This document refers to the agronomic management of Pomarrosa (*Syzygium malaccense*) cultivation. Agronomic management, through the set of activities or tasks, aims to provide the crop with the best development and growth conditions in order to approach the crop's yield potential and obtain the best profitability results. The pomarrosa is adaptable to any type of soil, whether poor or medium poor in nutrients. The conclusions determine that there are no continuous investigations, in terms of seeds, soils, irrigation systems, agronomic behavior, regarding the production of pomarrosa. In Ecuador there are few areas of pomarrosa production, due to the fact that it is not a traditional crop and also due to lack of knowledge regarding agronomic management and the multiple benefits that can be obtained from the crop. Among the main uses given to the pomarrosa we have that its leaves have medicinal properties to treat infections in the mouth and throat, its fruit serves as food and also to make juices and syrup, the tree can be ornamental due to the combination of leaves and flowers, its wood can be used in the manufacture of furniture and stakes. It is recommended to encourage producers to cultivate pomarrosa for the various benefits obtained from the crop and also as an alternative to improve their economic income.

Keywords: Pomarrosa, management, production, adaptability, Ecuador.

CONTENIDO

RESUMEN	II
SUMMARY	III
CONTENIDO	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	2
1.1. Definición del tema caso de estudio	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos	3
1.5. Fundamentación teórica.....	3
1.6. Hipótesis	12
1.7. Metodología de la investigación	12
CAPÍTULO II	14
2.1. Desarrollo del caso	14
2.2. Situaciones detectadas	14
2.3. Soluciones planteadas	14
2.4. Conclusiones	15
2.5. Recomendaciones	15
BIBLIOGRAFÍA	16

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador la fruta *Syzygium malaccense* se conoce con el nombre de pomarrosa, siendo comercializada en puestos o tiendas ubicadas en carreteras y mercados que se hayan cercanos a los sitios de cultivo, siendo comercializado mayormente en provincias como Manabí y Guayas, siendo carente de valor agregado de parte de los productores (Briones 2020).

Según León (2011), en Ecuador la pomarrosa como fruta no es tan conocida, ya que no se comercializa ni produce de la misma cantidad en la que se ofertan las demás frutas tropicales. Es común encontrarse con diferentes usos que se le dan a la pomarrosa, en algunas ciudades del país se comercializan muebles y artesanías hechos con la madera de esta planta, también se puede encontrar los árboles de pomarrosa en forma de plantas ornamentales.

Mora (2014) nos dice que el Ecuador se caracteriza por tener climas cálidos y húmedos, lo que contribuye a que el árbol de pomarrosa se desarrolle y pueda crecer hasta 20 m de altura, pero decrece el tamaño de la fruta, con precipitaciones de 1 200 a 6 000 mm por año: no es una especie exigente en suelos, aunque prospera mejor en terrenos frescos con abundante materia orgánica, muy próximo a ríos y quebradas.

No existe un estudio que determine específicamente la distribución geográfica de la pomarrosa en el país, sin embargo por sembríos esporádicos; se la puede encontrar en las provincias de la costa que gozan de un clima húmedo, entre ellas tenemos Manabí, Guayas, Los Ríos, Esmeraldas El Oro, en algunas provincias de la Sierra y Oriente como Loja, Pastaza, Zamora y parte de Morona Santiago (León 2011).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El texto expuesto a continuación se desarrolló con la intención de brindar información precisa cuya finalidad es aumentar los conocimientos acerca del Manejo Agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*).

Según Varela (2012) mencionó en su estudio sobre *Syzygium malaccense* que también es conocida como pomarrosa, es un árbol originario de Melanesia al suroeste del Asia tropical.

Bermúdez *et al.* (2016), indicaron que es cultivada también en América tropical por el valor ornamental de sus llamativas flores rojas o moradas, por sus frutos comestibles y su árbol de sombra.

1.2. Planteamiento del problema

El cultivo de pomarrosa es un cultivo no tradicional en nuestro país pero en las pocas regiones que se cultiva brinda varias fuentes de ingreso económico debido a que se lo puede sembrar como planta ornamental, se lo puede utilizar como fuente de madera y también se venden sus frutos que son acogidos en el mercado.

Todos los beneficios de la pomarrosa (*Syzygium malaccense*) motivan aprender a cultivarla pero al ser un cultivo no tradicional en nuestro país la información y conocimiento que tenemos acerca del manejo agronómico del mismo es escaso.

1.3. Justificación

El árbol de pomarrosa tiene diversos beneficios: la combinación de hojas, flores y frutos lo ha convertido, en numerosas regiones, en un árbol ornamental muy apreciado. La madera de la pomarrosa es utilizada para la fabricación de postes para alambrado y estacas, también para un uso industrial en la fabricación de muebles. El fruto de la pomarrosa es utilizado para la elaboración de mermeladas y jaleas, ensaladas de frutas y conservas. Pero su explotación

agrícola y comercial es limitada, a pesar de las propiedades que se les adjudica a estos árboles frutales.

Esta investigación se justificó dando a conocer el Manejo Agronómico del cultivo de pomarrosa (*Syzygium malaccense*).

1.4. Objetivos

1.4.1. General

- Determinar el Manejo Agronómico del cultivo de pomarrosa (*Syzygium malaccense*) en Ecuador.

1.4.2. Específicos

- Describir las características agronómicas del cultivo de pomarrosa (*Syzygium malaccense*).

- Identificar los principales usos del árbol y frutos del cultivo de pomarrosa (*Syzygium malaccense*) en Ecuador.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Generalidades del cultivo de pomarrosa

Este es un árbol que proviene de Asia tropical. Así mismo también es sembrada en América tropical, ya que sirven mucho como adorno debido a sus llamativas flores rojas y fucsias, por el frondoso árbol que proporciona sombra y por sus tan agradables frutos. Tiene mucha presencia en América Central, tomando en cuenta también a Belice, Costa Rica, El Salvador, Venezuela, Brasil y Ecuador (Filian, citado por Bartra 2019: 3).

1.5.2. Taxonomía del cultivo de pomarrosa

La taxonomía de la pomarrosa descrita por Mora (2014) es:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Rosidae

Orden: Myrtales

Subfamilia: Myrtoideae

Género: Syzygium

Especie: *Syzygium malaccense*

1.5.3 Morfología del cultivo de pomarrosa

Las plántulas de pomarrosa desarrollan raíces pivotantes profundas y vigorosas. A medida que envejecen, el sistema radical lateral se vuelve de una importancia cada vez mayor. Eventualmente se desarrolla un sistema radical masivo. Mientras que las raíces masivas son útiles para la estabilización del suelo al margen de los ríos y en pendientes escarpadas, pueden dificultar la corta para despejar terrenos. Se desarrollan raíces adventicias en los troncos en áreas húmedas (León 2011:17).

El tallo es de rápido crecimiento, alcanzando hasta los 18 m de altura, tronco erecto y una corona piramidal o cilíndrica (Vinces 2014).

Las hojas son opuestas, pecioladas, elípticas-oblongas a ampliamente oblongo-lanceoladas, ápice acuminado, base aguda, glabra y verde oscuro en ambos lados, venado pinnado, secundario Venas cerradas, no prominentes. Las hojas jóvenes son rosáceas (Arica y Becerra 2020:15-16).

Flores, Inflorescencia o flor es consistente en cimas cortas, poco florecidas, soportadas en el tronco o ramas más viejas. Las flores son llamativas, rojas de 2,5 cm de diámetro, bisexuales; concha de cáliz de 1,2-1,8 cm de largo con 4 lóbulos amarillos pálidos y redondeados; corola con 4 pétalos redondeados rojos o rosados; ovario inferior, con un estilo sencillo y alrededor de 200 estambres (Arica y Becerra 2020:15-16).

El fruto es ovalado, mide de 5 a 10 cm de largo, de 2,5 a 7,5 cm de ancho, con una cáscara fina, rosada y aparentemente cerosa. La parte comestible del fruto, es decir, la pulpa, es blanca, no crujiente, esponjosa, jugosa, de sabor

suave, poco dulce. El fruto tiene una semilla casi redonda y en algunos casos hasta dos, miden unos 2 cm de largo, son de color marrón por fuera y verde por dentro con una textura carnosa (Mayhuasque 2015).

1.5.4. Manejo agronómico del cultivo de pomarrosa

La información respecto al manejo agronómico de la pomarrosa se encuentra muy incompleta, pero podemos tomar como referencia el manejo agronómico del cultivo de marañón (*Anacardium occidentale L*) para complementar la información requerida, ya que son árboles que comparten características morfológicas similares.

Requerimientos de clima

La pomarrosa requiere de un hábitat húmedo. Crece con mayor frecuencia al margen de las corrientes de agua, pero se vuelve más y más común en sitios elevados a medida que la precipitación anual promedio sube por encima de los 1700 mm. Casi todo el hábitat de la pomarrosa se encuentra dentro de las zonas de vida forestales de Holdridge subtropical húmeda y muy húmeda. Una distribución pareja de la precipitación es probablemente lo ideal, pero un clima monzonal es tolerado siempre que haya una humedad en el suelo adecuada durante la temporada seca (León 2011:6).

Temperatura

El marañón se adapta a temperaturas promedio anual de 27 °C. Resiste temperaturas mínimas de 16 a 20 °C y máximas de 34 a 37 °C, aunque períodos prolongados de temperaturas mínimas o máximas pueden afectar el óptimo desarrollo de la planta (Cáceres 2004:10).

Humedad relativa

El rango de humedad relativa adecuada es de 70 a 80 %. Las humedades relativas mayores facilitan la propagación de enfermedades fungosas, especialmente la antracnosis, que afecta la producción. Asimismo, humedades relativas menores al 50 % durante la fase de producción, pueden reducir la

viabilidad del polen y la receptividad del estigma; también puede ocurrir la caída de frutos pequeños por la sequedad existente (Cáceres 2004).

Vientos

En lugares donde la velocidad del viento es mayor a los 10 Km. por hora y es permanente, ocasiona la caída de hojas, flores y frutos. Para disminuir el daño por viento, se recomienda el establecimiento de cortinas rompevientos (Cáceres 2004:10).

Condiciones del terreno

La condición y características del suelo influyen grandemente en el ordenamiento, distribución y distanciamiento entre plantas, las cuales de considerarse en un orden de inadecuadas a adecuadas permitirá disminuir o incrementar el distanciamiento entre plantas (Cáceres 2004:30).

Protección y limpieza del terreno.

Es necesario cercar el terreno a sembrar para protegerla del tránsito de personas, animales y vehículos que dañen los árboles e infraestructura de manejo del cultivo. El terreno a sembrar, debe estar libre de arbustos y malezas que obstaculicen las labores de establecimiento o siembra del cultivo, normalmente se realizan prácticas de destronconado y chapoda de malezas herbáceas y gramíneas (Cáceres 2004:31).

Preparación del terreno

Suelos planos y semiplanos mecanizables, se preparan con pasos de subsuelo, arado y rastras, dependiendo de la condición existente de compactación del suelo. Para suelos ondulados y laderas, es recomendable un ahoyado más espacioso y profundo, que ofrezca mejores condiciones al crecimiento radicular (Cáceres 2004:31).

La pomarroza no es exigente en cuanto a requisitos de suelo, mayormente los suelos donde tiene éxitos poseen un drenaje pobre o un tanto pobre. En áreas altas, la especie necesita de un suelo fértil; crece lento en suelos erosionados o

de pocos nutrientes y generalmente no se puede reproducir sobre suelos arenosos secos. Se puede sembrar en suelos donde el pH es de 5.0 o menos. Se desconoce el límite de tolerancia al pH (León 2011).

Método de siembra

Las semillas se siembran a no más de 4 cm de profundidad, ya sea en un invernadero o directamente en el campo. Germinan de 2 a 4 semanas y, si es en un invernadero las plántulas se trasplantan cuando tienen 32 semanas de edad. Los esquejes están listos para el trasplante en 6 semanas después del enraizamiento (Pazmiño 2017).

Lyle (2011) dice que, una vez que las semillas germinan no necesitan mucha humedad ya que en exceso podría matarlas. El tiempo dependerá de la especie. Las plantas jóvenes aprecian la sombra, y con una buena aclimatación se mejora su supervivencia.

La especie se puede también reproducir mediante acodos y a partir de esquejes cortados de plántulas y brinzales ya que los árboles de pomarrosa rebrotan reciamente cuando son cortados. (León 2011).

Distancia de siembra

Robledo (2004) dice que los árboles de pomarrosa se siembran de 8-10 m de distancia en campos preparados y abonados como para cualquier otro cultivo, luego requieren pocos cuidados excepto deshierbar, fertilizar y regar periódica y abundantemente en épocas de sequía.

Trazo y estaquillado

Esta práctica facilita y garantiza la orientación del cultivo, el ordenamiento entre plantas y entre calles, el espacio uniforme requerido para el crecimiento de cada árbol y la realización de labores de manejo (Cáceres 2004:31).

Fertilización

El abonado se puede hacer:

Aportando e incorporando ligeramente al suelo un abono orgánico, por ejemplo, estiércol o compost. Se suele hacer en invierno. Aportando fertilizantes minerales en gránulos, que contendrán Nitrógeno, Fósforo, Potasio y otros elementos. Es recomendable suministrar la dosis anual en 2 o 3 veces en el año. Mediante fertirrigación, es decir, los elementos fertilizantes disueltos en el agua de riego por goteo. Se precisan equipos adecuados, como un tanque de fertilizantes (León 2011)

Para aplicar los fertilizantes granulados, se pueden hacer hoyos de 5 cm de profundidad al contorno del árbol, o bien en media luna. Antes de aplicar cualquier programa de fertilización, es conveniente realizar un análisis del suelo (Lizano 1991).

Control de Malezas

El control de las malezas en el primer año de crecimiento es fundamental para el desarrollo radicular y foliar. En los tres primeros años es muy importante mantener limpia la plantación, en especial las coronas, para ello se pueden usar medios físicos, como la chapea manual o mecánica con chapeadora o herbicidas quemantes. El uso de herbicidas debe restringirse a sitios muy enmalezados o a malezas de muy difícil combate (Casaca 2005).

Coronado

Cuando la planta tiene entre 1 y 2 años, se recomienda un radio de coronado de 1 m de limpieza como mínimo, para evitar competencia de agua y luz, evitando estrés por el calor que generan el exceso de malezas o las enfermedades que se producen por la humedad relativa concentrada. Además, facilita el desarrollo de ramas primarias. En los cultivos mayores de 3 años, el indicador para determinar el área circundante de coronado, lo constituye la proyección de sombra de la copa del árbol (Cáceres 2004).

Poda

Esta práctica agronómica consiste en eliminar partes vegetativas de la planta o árbol que limitan y obstaculizan su normal crecimiento y rendimiento. La

eliminación requiere de asistencia y criterio técnico agronómico. La eliminación intensiva y severa de partes vegetativas de crecimiento causan lento desarrollo y en ocasiones marchitamiento de la planta (Cáceres 2004).

Desbrote

Esta práctica es similar a la poda de formación, consiste en eliminar brotes laterales inferiores de la planta, próximos al cuello. Se realiza en el primer año, después de la época lluviosa. La ventaja de esta práctica es disminuir el desgaste de la planta en el período seco, al reducir su área foliar (Casaca 2005).

Principales insectos plagas del cultivo de pomarrosa

Oruga defoliadora de frondosas (*Euproctis chrysorrhoea* L), los daños ocasionados por este lepidóptero se originan a partir de su alimentación en estado de oruga en los estados larvarios durante la primavera se alimentan de la parte exterior de la hoja, dejando las nerviaciones intactas. Los daños en verano no son visibles salvo en años de fuerte sucesión. En las últimas fases su apetito se incrementa, alimentándose de las hojas completas y los brotes; en ocasiones pueden provocar la defoliación total de árbol. Se aconseja utilizar una pulverización microbiológica preventiva con (*Bacillus thuringiensis*) durante la época de eclosión de huevos y durante la formación del capullo invernal (Geilfus, citado por Pazmiño 2017: 20).

Mosca blanca (*Dialeurodes citri*) realizan picaduras en las hojas, de las cuales se extraen la savia generando un debilitamiento generalizando de la planta, incluso la pérdida de calidad del fruto además segrega melaza sobre el cual se instala el hongo negrilla, que al cubrir la superficie foliar resta capacidad fotosintética al vegeta. Las colonias de individuos se localizan en el envés de las hojas. se recomienda la colocación de trampas cromotrópicas (trampas pegajosas amarillas) para la captura de adultos, y también se debe mantener un buen estado sanitario del árbol por medio de una correcta poda que favorezca la aireación y elimine el exceso de vegetación (Geilfus, citado por Pazmiño 2017: 20).

Principal enfermedad del cultivo de pomarroza

Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides* *Glomerella cingulata*) es una descomposición blanda que aparece cuando el fruto ha desarrollado por lo menos hasta la mitad de su tamaño. En general los síntomas son más comunes sobre la cosecha. Las lesiones son circulares, deprimidas y de color pardo claro. En condiciones de alta humedad sobre los acérvulos se producen masas de conidios (esporas) de color salmón crema. Durante la época de poda se deben retirar todos los frutos momificados que hayan quedado en el árbol. El material enfermo debe ser retirado y quemado. Las lesiones avanzan en profundidad en forma cónica hasta el corazón del fruto. Finalmente, los frutos atacados se momifican sobre el árbol y algunos de ellos permanecen sobre la planta durante todo el invierno (Geilfus, citado por Pazmiño 2017: 21).

Es muy importante reducir las fuentes de infección del hongo. Durante la temporada de poda, se debe eliminar cualquier fruta que quede en el árbol. El material enfermo debe ser removido e incinerado. Las frutas infectadas deben eliminarse para evitar la propagación de la enfermedad. Este manejo cultural ha demostrado ser la única medida eficaz en el control de la enfermedad (Geilfus, citado por Pazmiño 2017).

Cosecha

Los frutos maduran en aproximadamente 60 días después de la apertura completa de las flores. La fruta por lo general se cae rápidamente después de madurar por completo y se deteriora muy rápido. La recolección se realiza a mano. No existen datos sobre la producción mundial o regional de pomarroza, pero se estima que cada árbol produce de 20 a 80 kg de fruta por temporada (Fernandes y Rodrigues 2012:245).

Conservación de cosecha y postcosecha

Los frutos de *S. malaccense* son muy perecederos y tienen una vida útil corta, que varía de 3 a 6 días después de la cosecha. Cada fruta

debe recogerse cuidadosamente del árbol y mantenerse a temperatura ambiente de 28 °C. La susceptibilidad de Manzanas malayas al frío es incierta, si bien algunos investigadores informan que la fruta se deteriora rápidamente en el refrigerador (Patiño 2021:12).

Según un estudio realizado por Basanta y Sankat, citado por Patiño (2021) se demostró que la temperatura perfecta de almacenamiento es de 5 °C, en estas condiciones la fruta aumenta su vida útil a 30 días y presenta una reducción del tono de la piel.

El almacenamiento debe realizarse de preferencia en una sala completamente oscura, ya que la fruta se deteriora más rápidamente cuando se expone a la luz. La exposición a la luz desvanece el color rojo brillante de la piel de la fruta, la cual puede causar que se pierdan algunas propiedades nutricionales (Fernandes y Rodrigues 2012: 245-246).

1.5.5. Usos del árbol y frutos de la pomarrosa en Ecuador

Hojas

Luego de algunos estudios y pruebas preliminares se ha determinado que los extractos acuosos de las hojas de la planta Pomarrosa, tienen un efecto hipoglicemiante e hipotensor, cuando estas son sometidas a fraccionamiento con acetato de etilo. Se utiliza para tratar infecciones de la boca y la garganta, como purgante, contra el catarro. La decocción de las hojas se aplica a los ojos irritados, también sirve como diurético y expectorante y para el tratamiento del reumatismo. El jugo de la maceración de las hojas se toma como febrífugo. Las hojas en polvo se han frotado en los cuerpos de los pacientes de viruela con efecto refrescante (Mora 2014: 27).

Fruto

Su fruta contiene hasta 11% de azúcares y es rica en calcio, hierro y niacina, es por ello que se usa como alimento, en jugos, dulces y en

almíbar. La razón original por la que la pomarrosa se extendió a través de los trópicos fue por sus frutas, las cuales tienen el aroma característico de las rosas y se usan en la confección de jaleas, conservas y ensaladas de fruta (Mora 2014: 27).

Árbol

La pomarrosa se planta en muchas regiones como un árbol de ornamento. Las vistosas flores, su follaje verde oscuro y su tamaño mediano contribuyen a su popularidad. La pomarrosa es una buena planta para la producción de miel; las abejas producen una miel densa y de color ámbar de manera consistente a partir de su néctar (Mora 2014: 29).

Madera

El duramen es de color rojo oscuro o marrón, fibroso, de grano fino, medio-pesado a pesado, fuerte, y se ha usado para hacer muebles, radios de ruedas, brazos de sillones, costillas para todo tipo de embarcaciones, vigas para la construcción, marcos para instrumentos musicales (violines, guitarras, etc.), y cajas de embalaje (Mora 2014: 28).

1.6. Hipótesis

Ho= no es importante el manejo agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*).

Ha= es importante el manejo agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*).

1.7. Metodología de la investigación

Para la elaboración del presente documento se recopiló información de bibliotecas virtuales, textos actualizados y páginas web, acerca del Manejo Agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*).

Cabe resaltar que toda la información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con el objetivo de instaurar la información

específica en correspondencia a este proyecto, que lleva por temática manejo agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*) en Ecuador, destacando de esta manera su importancia y fundamentos generales para el consentimiento académico y social del lector.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

El presente documento hace referencia al manejo agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*).

El manejo agronómico, a través del conjunto de actividades o labores, tiene como objetivo principal brindar al cultivo las mejores condiciones de desarrollo y crecimiento con el fin de acercarse al potencial de rendimiento del cultivo y obtener los mejores resultados de rentabilidad.

2.2. Situaciones detectadas

Las situaciones detectadas son:

La pomarrosa en nuestro país es un cultivo no tradicional, motivo por el cual se desconoce su manejo agronómico y no se lo ve como materia prima para obtener fuentes de ingreso económicos en los agricultores.

Dos insectos plagas tienen un importante impacto en este cultivo, la oruga defoliadora (*Euproctis chrysorrhoea* L), que se alimenta de la parte exterior de la hoja y la mosca blanca (*Dialeurodes citri*) la cual realiza picaduras en las hojas extrayendo la savia y esto genera un debilitamiento de la planta e incluso la pérdida de calidad del fruto.

2.3. Soluciones planteadas

Las soluciones planteadas son:

Promover estudios sobre el manejo agronómico del cultivo de Pomarrosa (*Syzygium malaccense*) en el Ecuador.

Capacitar a los agricultores sobre la importancia del manejo agronómico de Pomarrosa y así evitar la presencia de plagas y enfermedades, ya que es un cultivo no tradicional en nuestro país.

2.4. Conclusiones

Se puede concluir que hay poca información en cuanto a semillas, suelos y manejo agronómico en lo que respecta a la producción de pomarrosa.

En los pocos estudios existentes se menciona en las características agronómicas del cultivo de pomarrosa presenta raíces pivotantes, profundas y vigorosas; su tallo es leñoso de rápido crecimiento, logrando alcanzar hasta los 12 m de altura; sus hojas son opuestas, pecioladas, elípticas-oblongas o ampliamente oblongas-lanceoladas; las flores son llamativas de color rojo; el fruto es ovalado con cascara fina color rosada, la parte comestible es blanca y esponjosa.

Entre los principales usos que se puede obtener de la pomarrosa en el Ecuador, son: la decocción de las hojas que se utiliza para tratar los ojos irritados, infecciones en la boca y la garganta; su fruto se usa como alimento, para elaborar jugos, elaborar dulces y almíbar; el árbol se lo puede plantar como árbol ornamental y su madera se la puede utilizar en la fabricación de muebles.

2.5. Recomendaciones

Incentivar a los agricultores a cultivar pomarrosa, por los variados beneficios que se obtienen de este cultivo y como alternativa para mejorar sus ingresos económicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Arica Velásquez, NM; Becerra Chávez, MA. 2020. POLIFENOLES TOTALES Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE LOS EXTRACTOS METANÓLICO Y ETANÓLICO DEL EPICARPIO DE LA POMARROSA (*Syzygium malaccense* L) (en línea). Tesis Químico Farmacéutico. Guayaquil, Ecuador, Universidad de Guayaquil. 15-16 p. Consultado 20 May. 2022. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49163/1/BCIEQ-T-0476%20Arica%20Vel%c3%a1squez%20Nasly%20Melissa%3b%20Becerra%20Ch%c3%a1vez%20Melissa%20Andrea.pdf>
- Bartra Vásquez, GL. 2019. APROVECHAMIENTO DEL CONTENIDO NUTRICIONAL DE LA FRUTA DE POMARROSA (*Syzyguin jambos* (L.) *Alston*) CON PULPA DE CAMU CAMU (*Myrciaria dubia* H.B.K *Mc Vaugh*) COMO FUENTE DE VITAMINA C, EN LA ELABORACIÓN DE MERMELADAS- PUCALLPA (en línea). Tesis Ing. Agroindustrial. Pucallpa, Perú, UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI. 3 p. Consultado 20 May. 2022. Disponible en http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4277/UNU_AGROINDUSTRIAS_2019_T_GRECIA-BARTRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bermúdez, A; Paternina; G; García, C. 2016. Caracterización fisicoquímica de la manzana de agua (*Syzygium malaccenses*). *Agronomía Colombiana*, 34(1Supl), S706-S708.
- Briones Escobar, JR. 2020. RECUBRIMIENTO COMESTIBLE DE QUITOSANO Y ALOE VERA PARA CONSERVACIÓN DE LA POMARROSA MALAYA (*Syzygium malaccense*) A TEMPERATURA CONTROLADA (en línea). Tesis Ing. Agr. Mención Agroindustrial. Guayaquil, Ecuador, Universidad Agraria Del Ecuador. 30 p. Consultado 17 May. 2022. Disponible en <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BRIONES%20ESCOBAR%20JOSE%20RAFAEL.pdf>

- Cáceres, AG. 2004. GUÍA TÉCNICA DEL CULTIVO DEL MARAÑÓN (en línea). El Salvador, s.e. Disponible en <http://repiica.iica.int/docs/B0216e/B0216e.pdf>.
- Cambie, R. 1994. Fijian Medicinal Plants. Collingwood, Australia.
- Casaca, Á. 2005. El cultivo de Marañón (*Anacardium occidentale*) (en línea). Honduras, s.e. Disponible en <https://dicta.gob.hn/files/2005,-El-cultivo-del-maranon,-G.pdf>.
- Fernandes, F; Rodrigues, S. 2012. Exotic Fruits Reference Guide. Boca Ratón-United States of America: CRC Press Taylor y Francis Inc.
- León, J. 2011. ESTUDIO INVESTIGATIVO DE LA “POMARROSA Y SU APLICACIÓN EN LA GASTRONOMÍA” (en línea). Tesis Adm. Gastronómico. Quito, Ecuador, UTE. 24-25 p. Consultado 17 May. 2022. Disponible en http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11601/1/44989_1.pdf
- Lizano, J. 1991. Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica (en línea). Costa Rica, Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Disponible en <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-0658maranon.pdf>.
- Lyle, S. 2011. Enciclopedia de las frutas del mundo. Barcelona: De Vecchi.
- Mayhuasque Hernandez, C. 2015. MERMELADA DE “*Syzygium malaccences*” POMARROSA, ENRIQUECIDA CON CAMU CAMU “*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh”. Iquitos: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA.
- Mora, Y. 2014. Modelación cinética de la fermentación alcohólica del zumo de pomarrosa. Tesis de Grado para la obtención del Título de Ingeniera Química. Carrera de Ingeniería Química. Quito: UCE.
- Patiño Robles, TA. 2021. OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE PECTINA A PARTIR DE *Syzygium malaccense* L. (POMARROSA)

MEDIANTE EL USO DE HIDRÓLISIS ÁCIDA (en línea). Tesis Mg. en Ingeniería Química Aplicada. Riobamba, Ecuador. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. 12 p. Consultado 25 May. 2022. Disponible en <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/14693/1/20T01438.pdf>

Pazmiño Sánchez, JA. 2017. Estudio de la Pomarrosa malaya (*Syzygium Malaccense*) y su aplicación en la Pastelería (en línea). Tesis Lic. en Gastronomía. Guayaquil, Ecuador. Universidad de Guayaquil. 15-17 p. Consultado 22 May. 2022. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20807/1/TESIS%20Gs.%2015%20-%20Estud%20Pomarrosa%20malaya%20aplicaci%3%b3n%20en%20la%20Pastele.pdf>

Robledo, JD. 2004. Descubre los frutos exóticos. Madrid: CAPITEL EDICIONES.

Valera, E. 2012. Especial para el Universal sobre la pomarrosa (*Syzygium malaccense* L.). Venezuela. <http://www.eluniversal.com/vida/festival-gourmet/120714/la-insipidyperfumada-pomarrosa>

Vinces Peñafiel, EJ. 2014. PROCESAMIENTO DEL FRUTO SYZYGIUM MALACCENSE (MANZANA MALAYA) PARA OBTENER NECTAR Y BEBIDA DE TIPO NUTRICIONAL (en línea). Tesis Ing. Químico. Guayaquil, Ecuador. Universidad de Guayaquil. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12695/1/TESIS.pdf>