



**Diagnóstico situacional de las plantaciones de café en la localidad Vicente  
Rocafuerte del cantón Santo Domingo**

De La Cruz Chicaiza, Danilo Mesías

Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura

Carrera de Agropecuaria

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario

Ing. Patiño Cabrera, Marcelo de Jesús Mgs

07 de Febrero del 2022

# COPYLEAKS

# COPYLEAKS

Cafe-Vicente-Rocafuerte Segundo borrador.docx

Scanned on: 14:44 February 3, 2022 UTC

Cafe-Vicente-Rocafuerte Segundo borrador.docx

Scanned on: 14:44 February 3, 2022 UTC

## Results

The results contain any sources we have found that include words with identical, minor changes, and paraphrased text in your submitted document.

**8.3%**

Overall Similarity Score

**22**

Results Found

**8219**

Total Words in Text

Identical Words	323
Words with Minor Changes	81
Paraphrased Words	277
Omitted Words	0

Estudio de las características físico químicas del aceite de mani (Ar... <a href="https://docplayer.es/217626459-Estudio-de-las-caracteristicas-fisico-quimicas-del-a...">https://docplayer.es/217626459-Estudio-de-las-caracteristicas-fisico-quimicas-del-a...</a>	1%	<b>IDENTICAL</b>
Formatos Documentos Pregrado 2020.docx <a href="https://biblioteca.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2020/06/FormatosDocumentosP...">https://biblioteca.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2020/06/FormatosDocumentosP...</a>	1%	Identical matches are one to one exact wording in the text.
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECON&uacute;MICAS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLIT&eacute;CNICA DE... <a href="https://dokumen.tips/documents/departamento-de-ciencias-economicas-2020-11-13...">https://dokumen.tips/documents/departamento-de-ciencias-economicas-2020-11-13...</a>	1%	<b>MINOR CHANGES</b>
Entrenamiento físico militar y la capacidad operativa de las unidad... <a href="https://library.co/document/yjrg6mz-entrenamiento-fisico-militar-y-la-capacidad...">https://library.co/document/yjrg6mz-entrenamiento-fisico-militar-y-la-capacidad...</a>	1%	Nearly identical with different form, ie "slow" becomes "slowly".
Monografía andres johana 1 <a href="https://www.slideshare.net/CarlosSolano517629/monografia-andres-johana-1">https://www.slideshare.net/CarlosSolano517629/monografia-andres-johana-1</a>	1%	<b>PARAPHRASED</b>
8149610.pdf <a href="https://doi.org/10.1016/j.esp.2018.08.001">https://doi.org/10.1016/j.esp.2018.08.001</a>	1%	Close meaning but different words used to convey the same message.
Microsoft Word - DESARROLLO MONOGRAFIA <a href="https://repositorio.aen.edu.ec/bitstream/handle/24000/407/AEN-M038-2008/jessi...">https://repositorio.aen.edu.ec/bitstream/handle/24000/407/AEN-M038-2008/jessi...</a>	1%	Unsure about your report?
Terminologías - Marco Conceptual - Análisis de la producción del caf... <a href="https://library.co/article/terminolog%C3%ADas-marco-conceptual-an%C3%A1lisis...">https://library.co/article/terminolog%C3%ADas-marco-conceptual-an%C3%A1lisis...</a>	0%	The results have been found after comparing your submitted text to online sources, open databases and the CopyLeaks internal

# COPYLEAKS

Cafe-Vicente-Rocafuerte Segundo borrador.docx

Scanned on: 14:44 February 3, 2022 UTC

Microsoft Word - Apunte 40.doc <a href="https://comenidito.fce.fie.edu.ec/documentos/Publicaciones/Notas/Cat%C3%A1logoApuntes/ae...">https://comenidito.fce.fie.edu.ec/documentos/Publicaciones/Notas/Cat%C3%A1logoApuntes/ae...</a>	0%
275 <a href="https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/download/233/275">https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/download/233/275</a>	0%
T-ESPESD-003157.pdf <a href="http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/25978/1/T-ESPESD-003157.pdf">http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/25978/1/T-ESPESD-003157.pdf</a>	0%
Tesis Lucy L. Romero Carhuapoma.pdf <a href="https://dspace.uni.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18900/1/Tesis%20Lucy%20L...">https://dspace.uni.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18900/1/Tesis%20Lucy%20L...</a>	0%
2161 <a href="https://southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jiv/article/download/731/661/2...">https://southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jiv/article/download/731/661/2...</a>	0%
T-ASENCIO ZAMORA JORGE DAVID.pdf <a href="http://repositorio.sg.edu.ec/bitstream/vrduqf/38524/1/T-ASENCIO%20ZAMORA%20J...">http://repositorio.sg.edu.ec/bitstream/vrduqf/38524/1/T-ASENCIO%20ZAMORA%20J...</a>	0%
Caracterización de fincas productoras de café convencional y orgán... <a href="http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-15182020000200013&amp;script=sci_art...">http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-15182020000200013&amp;script=sci_art...</a>	0%
Situación de la caficultura ecuatoriana: perspectivas <a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2306-01322018000100015">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2306-01322018000100015</a>	0%

# COPYLEAKS

Cafe-Vicente-Rocafuerte Segundo borrador.docx

Scanned on: 14:44 February 3, 2022 UTC

Microsoft Word - 8 ABR <a href="https://repositorio.lamolfha.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4873/hojas+ai...">https://repositorio.lamolfha.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4873/hojas+ai...</a>	0%
Repositorio Digital - Universidad Nacional de Loja: Manejo para la p... <a href="https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18909">https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18909</a>	0%
Caracterización de fincas productoras de café convencional y orgán... <a href="http://portal.anselco.org/temas/yots/Repo/425/4251836017/html/index.html">http://portal.anselco.org/temas/yots/Repo/425/4251836017/html/index.html</a>	0%
Microsoft Word - T.J.C Maria Esther Medina Robles <a href="https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46600/6422/1/JPSE-TM-2021-0113.pdf">https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46600/6422/1/JPSE-TM-2021-0113.pdf</a>	0%
Situación de la caficultura ecuatoriana: Perspectivas / Situation of t... <a href="http://www.refbacks.uh.cu/index.php/EDS/article/view/251789">http://www.refbacks.uh.cu/index.php/EDS/article/view/251789</a>	0%
Copyleaks Internal Database	0%

Firma:



Firmado electrónicamente por:  
**MARCELO DE JESUS  
PATINO CABRERA**

Ing. Patiño Cabrera, Marcelo de Jesús Mgs.

**DIRECTOR**



## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y LA AGRICULTURA

### CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

#### CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de integración curricular, **“Diagnóstico situacional de las plantaciones de café en la localidad Vicente Rocafuerte del cantón Santo Domingo”** fue realizado por el señor **De La Cruz Chicaiza, Danilo Mesías**, el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

**Santo Domingo, 07 de Febrero del 2022**

Firma:



Firmado electrónicamente por:  
**MARCELO DE JESUS  
PATINO CABRERA**

**Ing. Patiño Cabrera, Marcelo de Jesús Mgs.**

C. C.: 1708421605



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y LA AGRICULTURA**  
**CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA**

**RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA**

Yo, **De La Cruz Chicaiza, Danilo Mesías**, con cédula de ciudadanía n° 2300183866 declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **“Diagnóstico situacional de las plantaciones de café en la localidad Vicente Rocafuerte del cantón Santo Domingo”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

**Santo Domingo, 07 de Febrero del 2022**

Firma

**De La Cruz Chicaiza, Danilo Mesías**

C.C.: 2300183866



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y LA AGRICULTURA**  
**CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA**

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Yo **De La Cruz Chicaiza, Danilo Mesías**, con cédula de ciudadanía n°2300183866, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **“Diagnóstico situacional de las plantaciones de café en la localidad Vicente Rocafuerte del cantón Santo Domingo”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

**Santo Domingo, 07 de Febrero del 2022**

Firma

**De La Cruz Chicaiza, Danilo Mesías**

C.C.: 2300183866

### **Dedicatoria**

En primer lugar, a Dios por permitirme alcanzar una meta más en mi vida.

A mi madre María Chicaiza por ser una persona incondicional que ha estado presente en cada momento de mi vida dirigiéndome por el camino correcto.

A mi padre Manuel De La Cruz por enseñarme el valor de las cosas, sus consejos y sobre todo su apoyo constante.

A mis hermanos Marco, Marisol, Sandro y Diana por su cariño y paciencia que en toda ocasión estuvieron ahí conmigo, además de ser una fuente de inspiración al esforzarme día a día y así alcanzar los objetivos propuestos.

A mis abuelos que no se encuentran en este mundo terrenal, en especial a mi abuelita María Cajamarca (+), quien compartió una parte de su vida conmigo, en cada instante guiándome a los consejos que mi madre y padre me brindaban.

A mis amigos que han estado en buenos y malos momentos de esta etapa universitaria.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, agradezco a Dios por otorgarme la vida y permitirme alcanzar una meta más en mis estudios, a mi familia por darme todo su apoyo en este proceso universitario, ofreciéndome sus consejos y cariño en los momentos más difíciles.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” y a su personal de docentes, que en el transcurso de nuestra vida universitaria se esmeran por ofrecernos sus conocimientos, inculcándonos valores éticos y morales, lo cual sirve para desarrollarnos como futuros profesionales.

Al tutor de tesis Ing. Marcelo Patiño, quien brindó su experiencia profesional y su apoyo para culminar este proyecto de investigación.

Al Ing. Jesús Solórzano, quien nos brindó sus conocimientos adquiridos en toda su trayectoria profesional para realizar este proyecto.

## Índice de contenido

Carátula.....	1
Reporte de verificación de contenido.....	2
Certificado del director.....	3
Responsabilidad de autoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Índice de contenido.....	8
Índice de tablas.....	11
Índice de figuras.....	11
Resumen.....	12
Abstract.....	13
Capítulo I.....	14
Introducción.....	14
Objetivos.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos específicos.....	16
Capítulo II.....	17
Revisión de Literatura.....	17
Antecedentes.....	17
Fundamentaciones.....	18
Diagnóstico.....	18
Cultivo de café.....	19
Características generales.....	19
Especies.....	20
Arábica.....	20
Robusta.....	20
Problemas fitosanitarios.....	20
Plagas.....	20
Enfermedades.....	22
Labores culturales.....	23
Manejo de semilleros.....	23
Establecimiento del cultivo.....	24

Poda .....	24
Control de malezas .....	24
Cosecha .....	25
Postcosecha .....	25
Recepción del fruto .....	25
Despulpado .....	25
Fermentación .....	26
Lavado .....	26
Secado .....	26
Comercialización .....	26
Capítulo III .....	28
Materiales y Métodos .....	28
Ubicación geográfica .....	28
Áreas de estudio .....	29
Materiales .....	30
Materiales de campo .....	30
Materiales de oficina .....	30
Método .....	30
Características del campo experimental .....	30
Características agroclimáticas .....	31
Modalidad de la investigación .....	31
Investigación bibliográfica .....	31
Investigación de campo .....	31
Análisis Multivariado de componentes principales .....	32
Análisis de conglomerados .....	32
Análisis estadístico .....	32
Capítulo IV .....	33
Resultados y discusión .....	33
Aspecto socio-económico del productor .....	33
Aspectos socio-económico del predio .....	35
Factores Ambientales del predio .....	37
Análisis de componentes principales .....	39
Análisis de conglomerados .....	40
Georreferenciación de las fincas en la localidad en estudio .....	41
Capítulo V .....	42
Conclusiones .....	42

Recomendaciones .....	44
Capítulo VI .....	45
Bibliografía.....	45

### Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Coordenadas UTM de las fincas muestreadas en la localidad.....	29
--	----

### Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica del proyecto de investigación en la localidad Vicente Rocafuerte .....	28
<b>Figura 2.</b> Diagnóstico de las unidades de producción del aspecto socio-económicos de los productores de café en la localidad Vicente Rocafuerte .....	33
<b>Figura 3.</b> Años de producción del cultivo de café de los productores de la localidad Vicente Rocafuerte .....	34
<b>Figura 4.</b> Diagnóstico de las unidades de producción del aspecto socio-económico de las fincas cafetaleras en la localidad Vicente Rocafuerte .....	35
<b>Figura 5.</b> Especies cultivadas por los productores en la localidad Vicente Rocafuerte..	36
<b>Figura 6.</b> Diagnóstico de las unidades de producción de los factores ambientales de las fincas cafetaleras en la localidad Vicente Rocafuerte .....	37
<b>Figura 7.</b> Insecto plaga considerado de mayor problema en el cultivo de café en la localidad Vicente Rocafuerte .....	38
<b>Figura 8.</b> Análisis multivariado de componentes principales del diagnóstico de las fincas cafetaleras de la localidad Vicente Rocafuerte.....	39
<b>Figura 9.</b> Análisis de conglomerados del diagnóstico de las fincas cafetaleras en la localidad Vicente Rocafuerte .....	40
<b>Figura 10.</b> Georreferenciación de las fincas productoras de café en la localidad Vicente Rocafuerte. ....	41

## **Resumen**

En el Ecuador se produce tanto el café arábigo como robusta, llegando a cultivarse en alturas que superan los 1.000 msnm, esta práctica involucra alrededor de 50 mil familias en todo el país, en la zona de Santo Domingo de los Tsachilas las plantaciones fueron disminuyendo paulatinamente llegando al 2020 al 30% de la plantación, por este motivo la presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de la actual situación de las plantaciones de café en la localidad Vicente Rocafuerte de esta provincia, mediante encuestas agronómicas estructuradas en 47 Interrogantes direccionadas en tres ámbitos diferentes, con ello se indagó a los productores cafetaleros de la zona además de georreferenciar sus predios, al tabular los datos se utilizó el software estadístico Infostat y Excel donde se determinó cálculos porcentuales, análisis multivariado de componentes principales y análisis de conglomerados, los productores de esta zona tienen un cultivo que van de los 5 a 10 años y el 70% disponen de una hectárea de café donde predomina la especie arábigo con el 80% además de asociarlo con plátano, respecto al insecto-plaga de mayor problema en las plantaciones está relacionado con la presencia de la broca del café debido al manejo no adecuado por parte de los productores, con ello se recomienda que las entidades encargadas de las asociaciones generen más capacitaciones referentes al manejo fitosanitario del cultivo.

### **Palabras claves**

- **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**
- **CAFICULTURA**
- **BROCA DEL CAFÉ**
- **GEORREFERENCIACIÓN**

### **Abstract**

In Ecuador, both Arabica and Robusta coffee are produced, reaching heights that exceed 1,000 meters above sea level, this practice involves around 50,000 families throughout the country, in the Santo Domingo de los Tsachilas area the plantations were gradually decreasing reaching 30% of the plantation by 2020, for this reason the present investigation aims to make a diagnosis of the current situation of the coffee plantations in the Vicente Rocafuerte locality of this province, through agronomic surveys structured in 47 directed in three areas different, with this the coffee producers of the area were investigated in addition to georeferencing their properties, when tabulating the data the statistical software Infostat and Excel were used where percentage calculations, multivariate analysis of principal components and conglomerate analysis were determined, the producers of this area have a crop that goes from 5 to 10 years and 70% have of a hectare of coffee where the arabic species predominates with 80% in addition to being associated with banana, with respect to the insect-plague with the greatest problem in the plantations, it is related to the presence of the coffee berry borer due to inadequate management by the farmers. producers, with this it is recommended that the entities in charge of the associations generate more training regarding the phytosanitary management of the crop.

### **Key words**

- **SITUATIONAL DIAGNOSTIC**
- **COFFEE FARMING**
- **COFFEE BIT**
- **GEOREFERENCE**

## Capítulo I

### Introducción

Según (Duicela, 2016) menciona que en el Ecuador existen alrededor de 140.000 ha de café, en donde 100.000 ha son cafetales viejos mayores a 25 años, de forma general la productividad se dividió entre el café arábigo con 231,8 kg/ha y el café robusta con 250 kg/ha, el cual generó una producción a nivel nacional de 500.000 sacos de 60 kilos, por otro lado el consumo interno requiere 200.000 sacos, sumando la industria 1´200.000 sacos y la capacidad de exportación de 500.000 sacos, como resultado final existe una necesidad de 1´900.000 sacos de 60 kilos, reflejando un déficit de producción el cual sería de 1´400.000 sacos de 60 kilos para suplir la demanda.

Con el pasar del tiempo se ha evidenciado el declive del rendimiento por hectárea en las plantaciones de café a nivel nacional en comparación a otros países, estas causas se deben en gran parte a la edad de las plantaciones, falta de zonificación del cultivo, comportamientos inestables del clima, limitaciones financieras, también interviene la falta de capacitación y transferencia de tecnología a los productores, todas estas situaciones originan bajas exportaciones al igual que los ingresos (MAG, 2010).

Desde el año 2000 las plantaciones de café disminuyeron regularmente en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, tanto que para el año 2012 solo existían 1.617 has con una superficie cosechada de 1.269 has, pero en el año 2020 la superficie plantada se redujo a 446,8 has donde solo se cosecharon 425,4 has (SIPA, 2020). Los factores principales de la reducción de este cultivo se deben a los bajos precios en el mercado, ataque de plagas, problemas fitosanitarios entre otros, lo que ha ocasionado escasez de rendimiento en la producción, donde todo esto no justifica rentabilidad para las personas que se dedican a la caficultura, generando que este cultivo lo reemplacen por otros (Saavedra, 2017).

Las plantaciones de café redujeron significativamente su superficie plantada, una causa determinante de este efecto son los bajos precios en el mercado, generando que las personas dedicadas a la caficultura opten por abandonarlo, debido a las reducidas investigaciones en sectores específicos sobre este cultivo se pretende realizar un levantamiento de información acerca de la situación actual de las plantaciones de café en la localidad Vicente Rocafuerte, perteneciente a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, y con ello medir el impacto que ha ocasionado la reactivación cafetalera en el país, de la misma forma identificar el cómo afecta todo esto en distintos ámbitos sociales y las posibles estrategias que permitan potenciar este rubro en el Ecuador.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

- Diagnosticar la situación de las plantaciones de café en la localidad “Vicente Rocafuerte” del cantón Santo Domingo.

### ***Objetivos específicos***

- Realizar levantamiento de encuestas agronómicas sanitarias de producción a los productores.
- Obtener información de las fincas cafetaleras con respecto a la edad del cultivo, manejo y producción.
- Georreferenciar las fincas cafeteras presentes en la localidad.

## Capítulo II

### Revisión de Literatura

#### ***Antecedentes***

El café siendo uno de los productos más valioso en todo el mundo, ocupa el segundo lugar en valor, dando origen a que lo comercialicen en mercados internacionales y regularmente supone una gran contribución en las regiones donde son cultivadas mediante la exportación, su importancia es decisiva para el desarrollo económico de muchos países subdesarrollados en el mundo, se conoce que el ingreso de divisas representa el 80 % o en otros casos supera este porcentaje (ICO, 2011).

A magnitud internacional el café ecuatoriano no ocupa un lugar dentro de los más conocidos, a diferencia del café brasileño y colombiano, muchos piensan que es por la falta de calidad en el grano, pero la realidad se debe a la superficie cultivada, donde esta no abastece la demanda a nivel mundial (Ponce y otros, 2018).

El Ecuador siendo un país que tiene como ventaja su clima, altura y posición geográfica obtiene un café de mayor calidad, el cual es considerado un producto de interés para su exportación, con ello el café robusta y arábigo son sus principales fuentes en el intercambio comercial, tales especies son cultivadas en las cuatro regiones del país, lo cual representa un mérito por ser uno de los pocos países que cultiva las dos especies (ANECAFE, 2020). La caficultura representa una actividad con notable importancia en el ámbito económico, social y ambiental, lo cual se interpreta como fuente de generación de ingresos a caficultores, transportistas, centros de acopio y comercializadores, de la misma forma el ingreso de las divisas ayuda a fortalecer la economía en zonas rurales que se dedican a este cultivo (COFENAC, 2011).

A comienzos del año 2013 en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas dio inicio al proyecto de reactivación café y cacao impartido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en donde se plantaron 1.500 hectáreas de café, de las cuales 3´200.000 plantas pertenecen a la variedad arábigo y 1´120.000 son de la variedad robusta, uno de los métodos más eficientes para su distribución en las diferentes comunidades es el desempeño de viveros en cada parroquia rural de la provincia (MAG, 2016). Actualmente en la provincia se produce un promedio anual de 250 quintales de café por cada hectárea sembrada, siendo la parroquia Valle Hermoso con mayor incidencia en la siembra de este cultivo, tal es el caso que se prevee la ejecución de un proceso para verificar la calidad con catadores del país.

## **Fundamentaciones**

### ***Diagnóstico***

Proceso por el cual se investiga el cómo funciona la dinámica productiva en el territorio al momento actual y de esa forma levantar información necesaria para idear posibles intervenciones que transmitan un cambio, estos estudios tienen una estructura de forma cualitativa, donde a partir de una muestra discreta de diferentes lugares ubicados en las localidades productivas ayudan a recolectar datos para tomar decisiones a partir del diagnóstico (Trigueros, 2014). El levantamiento de información técnica hace mención de las prácticas productivas y productividad de un determinado sitio de investigación, con ello se comprende la forma de tomar decisiones en servicio del sistema de producción y así identificar factores que limiten el funcionamiento social, biológico y económico (Landa, 2012).

La forma de establecer una adecuada fusión de los recursos para hacer frente a un problema o necesidad al darle una solución define lo que es un diagnóstico situacional, con ello se obtiene beneficios al reducir costos o posibles riesgos que impiden su desarrollo, crecimiento y expansión, al mencionar la dirección correcta que debe tomar la organización para alcanzar una posición ideal en el mercado (Remuzgo, 2005). La realidad agraria de los productores se sustenta en un conocimiento científico utilizando diferentes métodos para obtener los datos necesarios de cada uno y de esa manera descubrir la realidad en cada situación (Landa, 2012).

### ***Cultivo de café***

El Ecuador es uno de los pocos países que exporta las variedades arábigo y robusta, los ecosistemas presentes en el estado ecuatoriano permiten que el cultivo de café sea apto en toda la superficie del país llegando a estar presente incluso en las Islas Galápagos (PROECUADOR, 2011). Siendo uno de los cultivos más destacados en las exportaciones agrícolas junto al cacao y banano, el café ha constituido diversas fuentes de empleo e ingresos de divisas por varios años para la economía ecuatoriana, todas estas actividades originaron otras con importancia económica en el comercio y la industria (Pozo M. , 2007).

### ***Características generales***

Perteneciente a la familia rubiácea, con más de 500 géneros y 6000 especies entre árboles y arbustos, las variedades del café tienen una altura de 32 pies, el color de las hojas llega a variar entre la gama de amarillo y purpura, pero el color verde es preminente, sus frutos son rojos y carnosos a los cuales se los conoce como cereza de café, estas plantas forman parte de las regiones subtropicales y tropicales (ICO, 2012).

## **Especies**

**Arábica.** Siendo la especie más cultivada de café a nivel mundial, aporta una producción aproximada del 60%, generando una bebida de calidad, esta variedad es la única dentro del género *Coffea* que tiene la capacidad de autopolinizarse, pero también puede suceder un 9% de que el polen de otras plantas la polinicen, esta característica autógena se debe a que es una planta tetraploide, sus células contienen el doble de cromosomas es decir 92, tal cantidad se evidencia en las células germinales antes de la división (INIAP, 2004).

**Robusta.** Tiene una aportación del 40% en la producción a nivel mundial del café, genera una bebida de calidad inferior a la arábica, de la misma forma que otras especies de café es una planta diploide, esta característica produce que cada cedula tenga niveles normales de cromosomas con un total de 46, de esta manera cada flor necesita polen de otras plantas para realizar su polinización, siendo la más resistente a plagas y con necesidades reducidas en cuidados es la variedad más económica, se la cultiva principalmente en África e Indonesia (Velásquez, 2019).

## **Problemas fitosanitarios**

**Plagas.** Diferentes especies de insectos están presentes en el cultivo de café, pero un porcentaje reducido genera daños a escalas mayores superando el umbral económico, afectando el rendimiento y calidad del grano al ser cosechado, a estos insectos se los considera plagas por generar problemas en el cultivo de manera potencial, factores como frecuencia, distribución geográfica y época en el año facilitan su abundancia (Catalán, 2012).

El minador de hoja (*Leucoptera coffeella*), causa defoliaciones en los cafetales, por el motivo de hospedarse dentro de la hoja en su estado de larva, esto genera que

se formen galerías evidentes en el haz al momento de alimentarse del tejido parenquimático, existen plantaciones que son más afectadas por esta plaga y el factor común es la exposición de sus hojas en extremo al sol, por ende el mayor ataque del minador ocurre en época seca donde causan severas defoliaciones (Enriquez & Duicela, 2014).

Broca del café (*Hypothenemus hampei*), es un escarabajo de color negro a marrón oscuro con un tamaño de 2 mm y es una plaga única del café, no tiene otros hospederos, genera caída de flores, granos lechosos, reducción de peso en el grano, destrucción de granos maduros y perforación en la cereza de café, su forma de actuar es ingresando a los frutos maduros perforándolos por la señal de la corola al momento que la hembra ingresa pone sus huevos donde eclosionan y se desarrolla en la parte interna del cerezo de esta forma sigue la etapa a otros frutos, este ciclo termina cuando finaliza la producción de los frutos (Catalán, 2012).

El taladrador (*Xylosandrus morigerus*) ataca de forma frecuente a las plantas sanas, pero factores como la sequía, desnutrición, ataque de nemátodos y presencia de malezas en conjunto a esta plaga afecta de una manera agresiva en el cultivo, sus principales daños los ocasiona en ramas, ramillas y brotes jóvenes de los cafetales, creando agujeros de 1 mm que luego son hogares de otros organismos como ácaros, hormigas y termitas, luego los tejidos de las ramas donde están las galerías empiezan a necrosarse y así disminuyen su rendimiento en floración y producción (Barrera, 2002).

Cochinilla de raíz (*Dysmicoccus* sp) conocido comúnmente como piojo blanco, es una plaga que está integrada en el orden hemíptera, pertenece a la familia de las pseudocóccidos, viven en las raíces de manera simbiótica con las hormigas, la sabia de las raíces es absorbida por las hembras en estado adulto y también por las ninfas, esta acción genera la destrucción de las plantas de forma gradual (Enriquez & Duicela, 2014).

**Enfermedades.** Roya del café causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, es una de las principales enfermedades que afecta al cultivo de café, tanto de forma directa dañando a la planta e indirecta al momento de aplicar fungicidas elevando los costos de producción, este hongo presenta manchas redondas que al inicio son pequeñas y crecen de forma gradual, de color amarillento a naranja que al tocar las hojas desprende un polvo color anaranjado, generando defoliación y muerte ante infestaciones severas, su diseminación lo ocasiona factores como el viento, precipitación y exceso de sombra por alta densidad en la plantación (Catalán, 2012).

El ojo de gallo es causado por el hongo *Mycena citricolor*, se presenta con manchas circulares de color café grisáceo que se generan en la hojas, tallos y frutos provoca caída de hojas y a su vez la planta empieza a debilitarse con la pérdida de sus frutos reduciendo la cosecha, su diseminación lo realiza con más frecuencia en la época lluviosa, las plantaciones sin manejo pueden presentar hasta un 90% de defoliación en los meses de Septiembre y Octubre, de la misma forma la cosecha se reduce un 80% (Barva & Heredia, 2011).

La llaga macana o también conocida como “mal de machete”, se presenta de manera general en cafetales viejos y suelos con mal drenaje, el desarrollo de esta enfermedad se da en tejidos de las plantas como el tronco y las ramas donde han sufrido heridas por factores mecánicos o naturales, generando marchitez y amarillamiento del follaje seguido de una defoliación para su posterior muerte en toda la planta, por ende es común en plantaciones que utilizan herramientas sin ser desinfectadas o en cortes mal realizados que no se protegieron con alguna pasta protectora (Catalán, 2012).

El ojo de gallo, también conocido como gotera es causada por el hongo *Mycena citricolor*, esta enfermedad es favorecida por las condiciones constantes de precipitación, humedad alta y temperaturas bajas, los síntomas que presenta la planta son manchas de color café grisáceo en sus hojas, tallos y frutos, en donde se forman las estructuras de diseminación cuando inicia la época de lluvia, el principal daño en el cultivo es la caída de hojas por la vulnerabilidad de la planta generando disminución de la cosecha en la actualidad y el siguiente año (Barva & Heredia, 2011).

### **Labores culturales**

**Manejo de semilleros.** La determinación de técnicas en los semilleros y viveros permiten que se obtengan plántulas de mayor vigor, sanas y con buena formación, por ende, la eliminación de semillas disforme antes de agregarlas en las camas de germinación es un buen procedimiento, durante la siembra en almácigos se debe adicionar sustrato de arena y desinfección previa de los granos para evitar enfermedades como el mal del talluelo, luego de tener sus hojas verdaderas pasa a vivero donde este debe poseer una adecuada distribución de materia orgánica, tierra y fertilizante para el desarrollo de las plantas, si es posible se utiliza tierra virgen para minimizar enfermedades de lo contrario se emplea desinfectantes en la tierra para el mismo propósito (Romero, 2017).

**Establecimiento del cultivo.** Las plantas de café deben plantarse en época de lluvia en donde dará facilidad a una rápida adaptación de la planta y disminuirá el riesgo de pérdidas, cuando posean 1-2 pares de ramas es adecuado ubicarlas en distancias de 2 a 2.5 m entre hileras y 1.5 a 1.25 m entre plantas, se sugiere implementar un sistema de sombra en los cafetales, utilizando especies como *Inga spp* para tener sombra de manera permanente o *Musa spp* para una sombra temporal, el agregar abono orgánico y una cobertura vegetal proporcionara una mejor estructura del suelo, facilitando el ingreso de minerales a la planta (Barva & Heredia, 2011).

**Poda.** Hay dos aspectos primordiales en la poda de la planta de café, uno de ellos es la poda de formación, cuando los árboles son jóvenes, de esa manera se obtiene una estructura fuerte de buen vigor con un balance adecuado por la buena conformación de ramas generando una fructificación óptima, el otro aspecto es la poda fitosanitaria para la renovación de ramas encargadas de fructificación, ya que, a medida que envejecen dejan de producir (Romero, 2017).

**Control de malezas.** Mediante este parámetro se busca reducir la competencia en el cultivo al tener los suelos limpios sin llevarlo al extremo para evitar erosión y así no afecte de forma negativa al cultivo, el crecimiento de malezas se reduce por el uso de prácticas como la implementación de altas densidades, sombra en el cultivo y ramas producidas por la poda en las plantas, la eliminación por medio de herramientas mecánicas como machete, pala y chapeadoras ayudan en cierto punto en controlarlas, el método más eficiente de control es la aplicación de herbicidas el cual depende del tipo y estado de maleza, época de aplicación, condiciones climáticas entre otros (Romero, 2017).

### **Cosecha**

Se la realiza con los granos de color amarillo o rojo, lo que significa que han desarrollado el mucílago facilitando su recolección, esto le agrega un 18% más de peso al fruto, al recolectarlo en color verde su aroma se pierde y su sabor se vuelve astringente, cuando se los cosecha muy maduros generan un sabor amargo, la recolección se la realiza de forma manual desprendiendo los frutos sin dañar las ramas ni hojas por eso es recomendable utilizar una mano para sostener la rama y la otra para remover los frutos, la calidad en los granos se presenta desde el campo según la propiedad de cada variedad, condiciones en el clima, practicas agronómicas en todo el proceso del cultivo entre otros (Barva & Heredia, 2011).

### **Postcosecha**

**Recepción del fruto.** El 46% del fruto es cáscara o pulpa, además de las impurezas que se presentan mezclados con los frutos, por ende, no solo basta con verificar los granos en la cosecha, es de vital importancia evitar que ingresen cerezas verdes o secas a la despulpadora (Cuya, 2013).

**Despulpado.** Separa la pulpa del grano, con un tiempo adecuado de 6 horas después de la cosecha de esa manera no se fermenta antes y se evita dañar la calidad, para una buena despulpada se realiza otro pase por la maquina sacando impurezas que afecten la condición del grano (Cuya, 2013).

**Fermentación.** En este proceso se aísla el mucílago que cubre todo el pergamino del café por medio de los microorganismos, se lo realiza en pozas construidas de cemento para grandes cantidades en donde su estructura debe ser cuadrada o circular para una mejor distribución de la temperatura, si son cantidades pequeñas se lo hace en cajones de madera, una fermentación normal puede durar entre 24 y 36 horas dependiendo de la temperatura en el ambiente y el estado del café (Enriquez & Duicela, 2014).

**Lavado.** Después de la fermentación se lava el producto separando el mucílago descompuesto dejando limpio el grano, existen diferentes procedimientos para el lavado como en canales, pozas o lavadoras mecánicas, después es recomendable dejarlo en agua limpia (Cuya, 2013).

**Secado.** Este proceso tiene como objetivo disminuir la humedad presente en el grano a un porcentaje que admita su almacenamiento, sin generar daño el cual limite la calidad del grano en el sabor o el olor, el secado se lo debe realizar de inmediato después del lavado, recurriendo al sol de forma natural o de manera artificial, en general el café necesita de 30 a 40 horas de sol volteándolas 3 veces al día, en el secado artificial la temperatura no debe pasar los 50 °C (Cuya, 2013).

### ***Comercialización***

Según (Ortega, 2003), menciona que el productor de café por razones como distancia, logística, tiempo, entre otros, no se encuentra en contacto de forma directa con los potenciales compradores, por ende, debe canalizar de una manera adecuada su producción para su posterior venta por medio de la cadena de comercialización donde cuenta con los siguientes canales de organización:

- Productores – Centros de acopio rurales – Centros de acopio cantonales – Plantas de beneficio – Exportadores.

- Productores – Centros de acopio rurales – Centros de acopio cantonales – Plantas de beneficio – Industriales.

- Productores – Plantas de beneficio – Industriales.

- Productores – Empresas Artesanales de café tostado y molido –

Distribuidores

Según (Pozo M. , 2014), afirma que los exportadores no le es posible estar en contacto directo con los compradores de café, por ende, hacen uso de intermediarios que tienen amplio conocimiento de los compradores, requisitos y afinidad en el mercado, se tiene conocimiento de posibles canales entre exportadores y compradores en el comercio internacional tales como:

- Exportadores – Agentes – Compradores – Mayoristas – Minoristas – Consumidores.

- Exportadores – Importadores – Traders – Tostadores – Mayoristas – Minoristas – Consumidores.

Un elemento fundamental en el transcurso actual de la comercialización de manera nacional e internacional lo forman las mezclas de café también conocidas como blend, las cuales sirven para desarrollar un producto apropiado a los gustos del cliente, a través de la historia se ha conocido que el mercado del café está caracterizado por padecer variaciones en los precios donde ha existido ciclos de auge y decaimiento, siendo esta una variable externa que está ligada al sistema del comercio internacional, por ende es factible mejorar los índices de productividad por hectárea (Duicela, 2016).

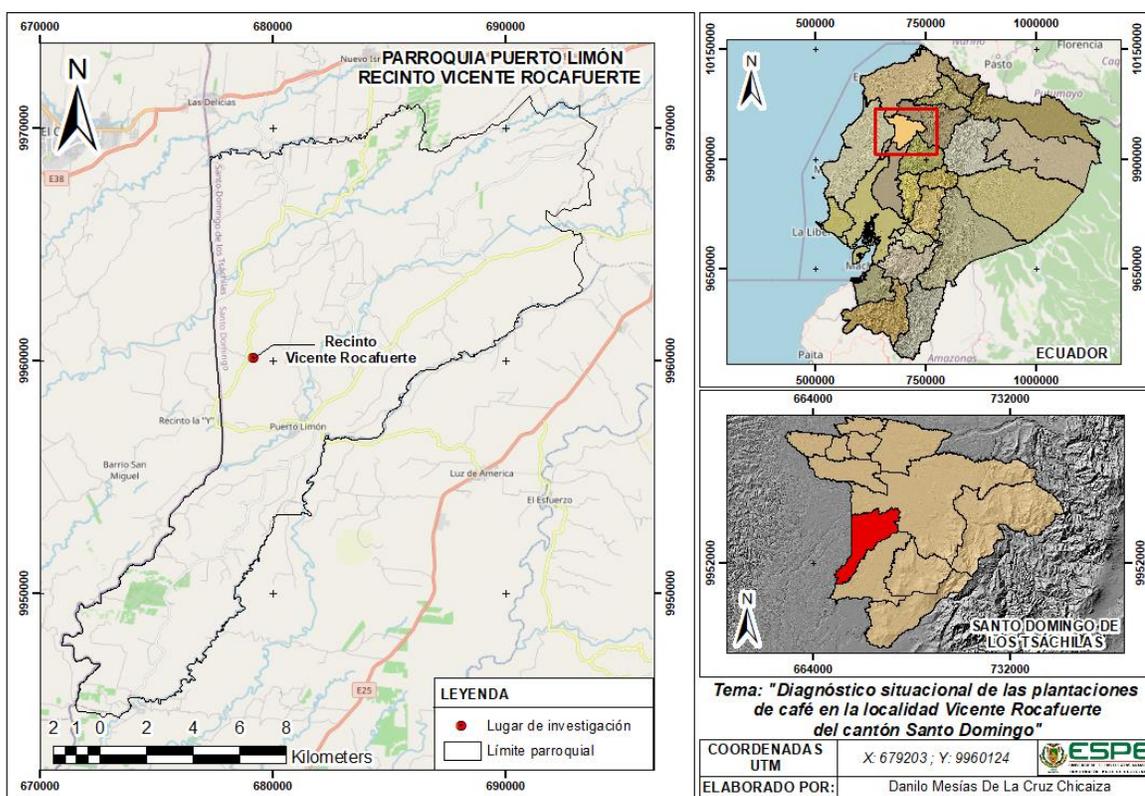
### Capítulo III

#### Materiales y Métodos

#### Ubicación geográfica

Figura 1.

Ubicación geográfica del proyecto de investigación en la localidad Vicente Rocafuerte.



### **Áreas de estudio**

Las propiedades evaluadas en el diagnóstico se encuentran en el recinto Vicente Rocafuerte, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, donde se realizaron en diez encuestas dirigidas a los productores dedicados a la caficultura en la localidad.

**Tabla 1.**

*Coordenadas UTM de las fincas muestreadas en la localidad.*

Productores	Predios	Coordenadas UTM	
		X	Y
Alfredo Chávez	1	679203	9960124
Carlos Ibijez	2	678617	9959931
Leonila Sánchez	3	679535	9961196
Luis Agreda	4	678999	9961682
Xavier Guizado	5	678158	9959424
Ester Ibarra	6	679483	9960353
Rosa Tandazo	7	677026	9960169
María Castro	8	677658	9960307
Carlos Sánchez	9	677350	9959765
Olivia Ponce	10	679580	9961316

## ***Materiales***

### **Materiales de campo**

- GPS
- Cámara digital
- Libreta
- Tablero
- Lapiceros

### **Materiales de oficina**

- Computadora
- Lapiceros
- Encuestas
- Software “Infostat”

## ***Método***

**Características del campo experimental.** Para realizar la investigación se seleccionó los predios dedicados a la caficultura que están ubicadas en el recinto Vicente Rocafuerte del cantón Santo Domingo perteneciente a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, donde se recopiló información sobre aspectos socioeconómicos del productor, de la finca y factores ambientales, mediante encuestas a diez predios que forman parte de la asociación en el recinto.

### **Características agroclimáticas**

- Zona de vida: Bosque húmedo tropical
- Temperatura: 24.6 °C
- Precipitación: 2860 mm año-1
- Humedad relativa 85 %
- Heliofanía: 680 horas luz año-1
- Suelo: Franco arenoso

Fuente: Estación Meteorológica “Puerto Ila” – Vía Quevedo km 34

### ***Modalidad de la investigación***

**Investigación bibliográfica.** Para interpretar los datos recolectados en relación al problema de la investigación, se recopiló información de varias fuentes digitales, revistas científicas y publicaciones que tienen relación a la situación actual de este rubro haciendo énfasis en diferentes documentos como revistas, tesis de grado, artículos de la web, libros, entre otros; aquellos documentos sirvieron de manera esencial para comparar el comportamiento de este rubro en diferentes momentos hasta la actualidad, con la finalidad de entender, interpretar y justificar el problema en estudio.

**Investigación de campo.** En campo el levantamiento de información primaria hace mención a la observación in situ y las respectivas entrevistas a los representantes de cada predio seleccionado, de esta manera existe mayor seguridad en los resultados, por el hecho que el investigador sostuvo relación directa con la realidad de la caficultura en el sector al visitar los predios dedicados a este rubro, evidenciando así la situación actual que atraviesa las plantaciones de café en el Ecuador.

**Análisis Multivariado de componentes principales.** Hace mención de diferentes métodos que estudian y examinan de forma simultánea las variables presentes en las encuestas, el cual pretende analizar el comportamiento de más de dos variables de manera aleatoria, reduciendo la dimensionalidad del problema en estudio donde se pueda expresar la información y descubrir interrelaciones en los datos recolectados en la visita en campo.

**Análisis de conglomerados.** Mediante esta herramienta estadística se clasificó las observaciones en grupos, de tal manera que cada uno este de forma homogénea y entre ellos estén lo más diferenciados posibles unos de otros, en donde se buscó relación de los datos recopilados determinando así la similitud entre ellos, para lo cual se tomó las diez encuestas con cuarenta y siete preguntas divididas en tres aspectos representativos del predio, posteriormente se procedió al análisis de conglomerados utilizando el método de Ward y la distancia euclidiana.

### ***Análisis estadístico***

El análisis de los datos obtenidos se realizó con el uso de la estadística descriptiva, el cual se examinó cada pregunta, además se utilizó el programa Infostat para realizar el análisis multivariado de componentes principales y el análisis de conglomerados de las diferentes localidades en estudio, el cual permite realizar gráficos estadísticos en base a la información recopilada mediante las encuestas determinando así la relación entre los predios indagados.

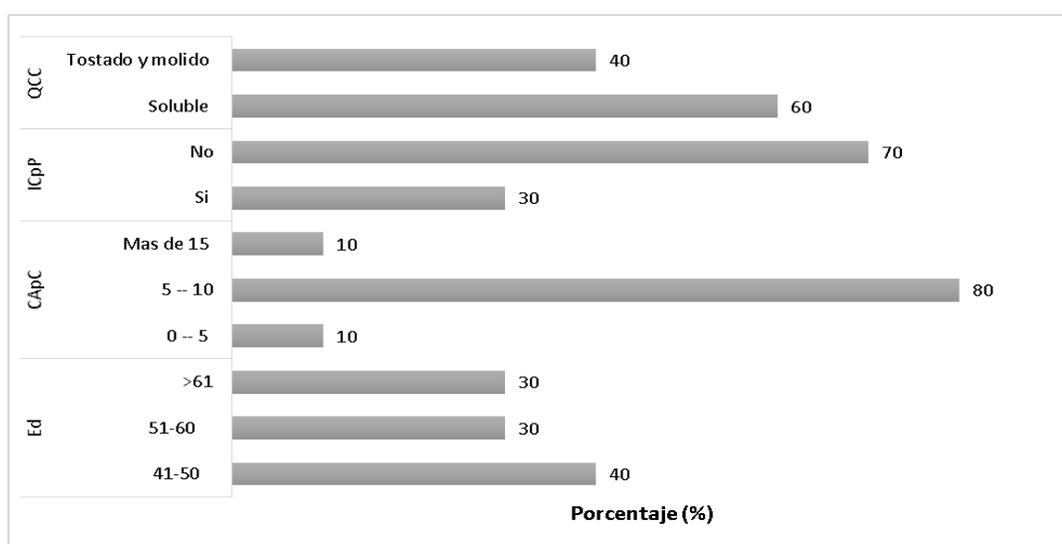
## Capítulo IV

### Resultados y discusión

#### Aspecto socio-económico del productor

#### Figura 2.

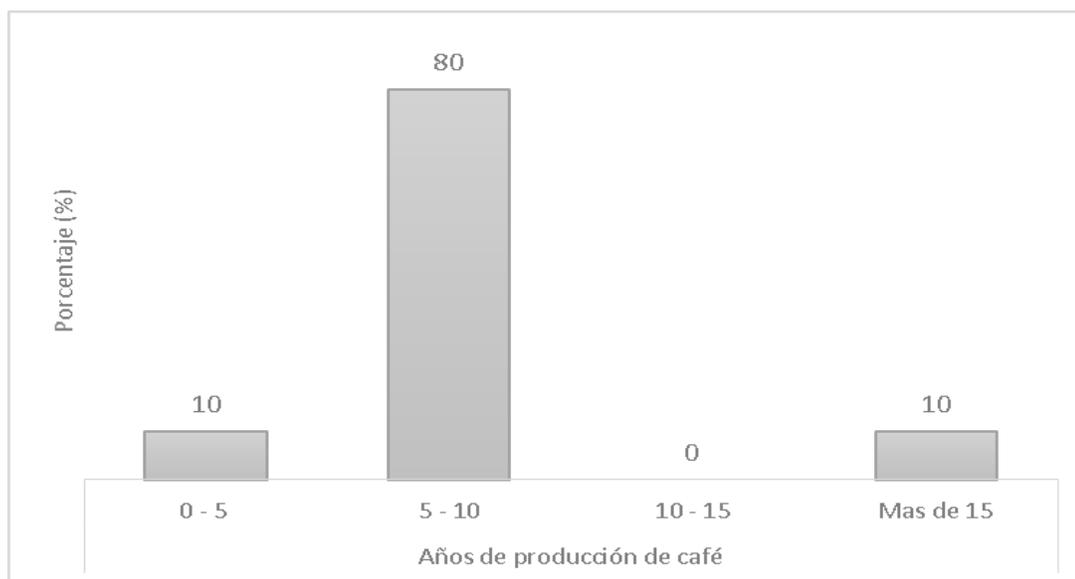
*Diagnóstico de las unidades de producción del aspecto socio-económicos de los productores de café en la localidad Vicente Rocafuerte.*



En la figura 2 se observa las respuestas más representativas del aspecto socio-económico de los productores, donde la variable tipo de café consumido (QCC) representa un 40% en el consumo de café tostado y molido frente a un 60 % de soluble, con respecto a la industrialización del café (IcpP), el 70% de los encuestados no lo realizan a diferencia del 30% que si lo hacen, este dato concuerda con el tipo de consumo del café, con respecto a la edad de los productores (Ed), reflejan valores de 30% tanto en mayores de 61 años y de 51 a 60 años, lo cual difiere con un 40% de encuestados que se encuentran entre 41 a 50 años .

**Figura 3.**

*Años de producción del cultivo de café de los productores de la localidad Vicente Rocafuerte.*

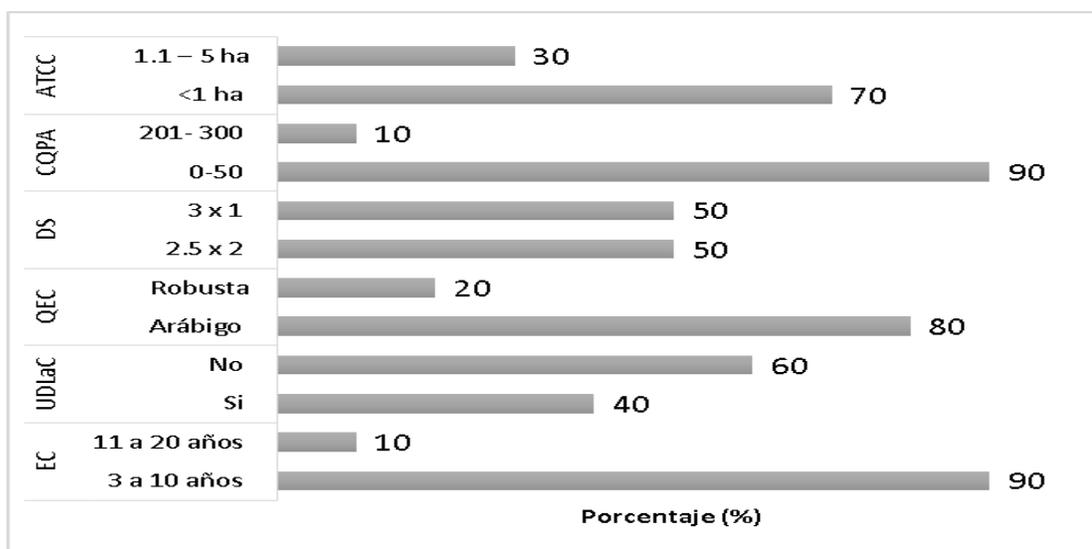


En la figura 3 se observa los años de producción de los productores en el cultivo de café, donde el 80% de los encuestados se encuentran en el rango de 5 a 10 años a diferencia del 10% que se visualiza tanto en el intervalo de 0 a 5 años y más de 15 años, por último se distingue un 0% en el rango de 10 a 15 años, según (MAG, 2016), menciona que el proyecto de reactivación café y cacao fino de aroma dio inicio en el año 2013, sembrando 1500 ha de café distribuidas en toda la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, estableciendo viveros en diferentes parroquias rurales para su posterior entrega, con ello se entiende que la mayor parte de productores adquirieron el material de siembra a comienzos del proyecto y tan solo un 10% tenían plantaciones de más de 15 años dedicados a este cultivo.

### Aspectos socio-económico del predio

**Figura 4.**

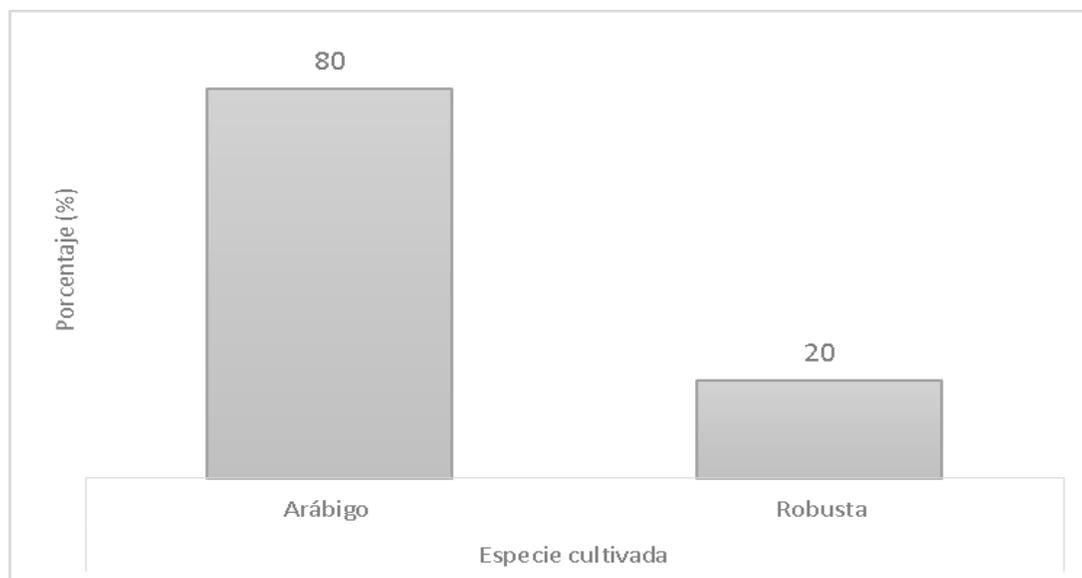
*Diagnóstico de las unidades de producción del aspecto socio-económico de las fincas cafetaleras en la localidad Vicente Rocafuerte.*



En la figura 4 se observa las respuestas más representativas del aspecto socio-económico de los predios, donde el área total cultivada de café (ATCC) está compuesta por un 70% de productores que poseen menos de 1 ha, en la cantidad de quintales producida al año (CQPA) se visualiza que el rango de 0 a 50 qq está representada por un 90%, en lo que respecta a densidad de siembra (DS) existe equilibrio entre densidades de 3 x 1 m y 2.5 x 2 m con un valor de 50% cada uno, mientras tanto en la variable donde los productores estarían dispuestos a incrementar su área de cultivo (UDLaC) el 60% dio a conocer que no lo harían por diversos factores, entre ellos el precio en los diferentes puntos de venta, por último en la edad del cultivo (EC) la mayor parte de los productores tiene este rubro en un rango de 3 a 10 años representado por el 90%.

**Figura 5.**

*Especies cultivadas por los productores en la localidad Vicente Rocafuerte.*

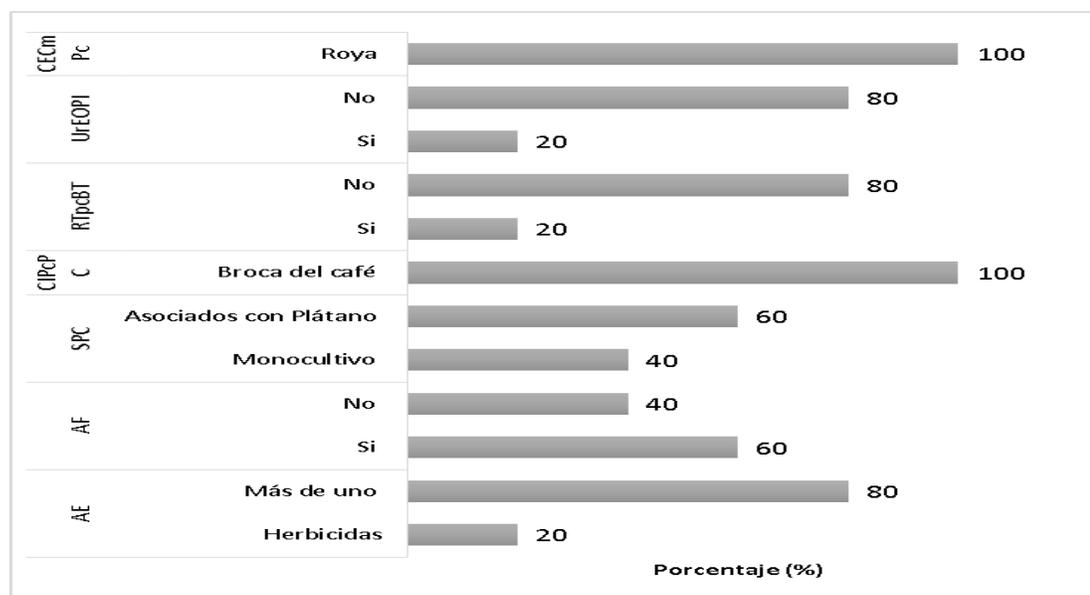


En la figura 5 se observa la especie cultivada en los diferentes predios por los productores, donde el mayor valor está representado por la especie arábigo con un 80% frente a la especie robusta que tiene un 20% destacando una gran diferencia entre las especies mencionadas, según (SIPA, 2020), menciona que en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas a inicios del proyecto de reactivación café y cacao fino de aroma hasta el año 2016 se plantaron alrededor de 3'200.00 plantas pertenecientes a la especie arábigo frente a 1'120.000 plantas de la especie robusta donde más de 1200 productores se beneficiaron de este incentivo, con ello se comprende la razón del menor valor en la especie robusta frente a la arábigo diferenciándolos con un 60 % entre ellos, todos estos datos concuerdan con la especie dominante en la localidad en estudio.

### Factores Ambientales del predio

**Figura 6.**

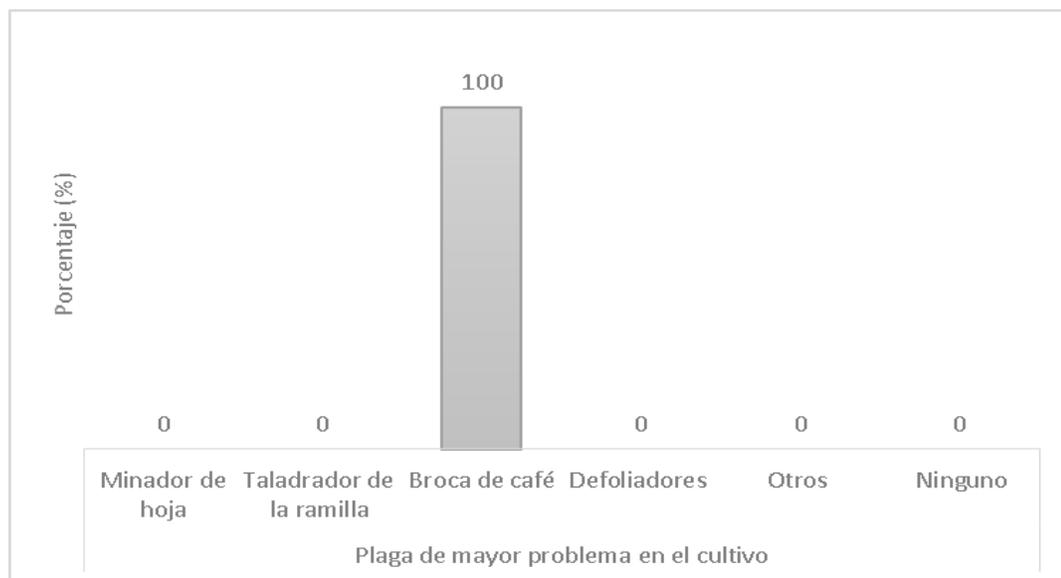
*Diagnóstico de las unidades de producción de los factores ambientales de las fincas cafetaleras en la localidad Vicente Rocafuerte.*



En la figura 6 se observa las respuestas más representativas de los factores ambientales del predio, donde variables como la enfermedad de mayor problema en el cultivo (CECmPc) representada por la roya predomina con el 100% de todos los productores encuestados, respecto al uso de repelentes orgánicos para plagas (UrEOPI) el 80% concordó en no utilizar este tipo de producto en su cultivo, en el uso de trampas para insectos-plaga (RTpcBT) el 80% de las personas mencionaron no utilizar esta práctica, con el sistema de siembra (SPC) la mayoría ha considerado en asociar el cultivo de café con el plátano donde se refleja un 60%, en aplicación de fertilizante (AF) existe un 60% de productores que han realizado esta práctica, por último en agroquímicos empleados (AE) se observa que el 80% a utilizado más de un agroquímico desde la siembra hasta la actualidad en el cultivo de café.

**Figura 7.**

*Insecto plaga considerado de mayor problema en el cultivo de café en la localidad Vicente Rocafuerte.*



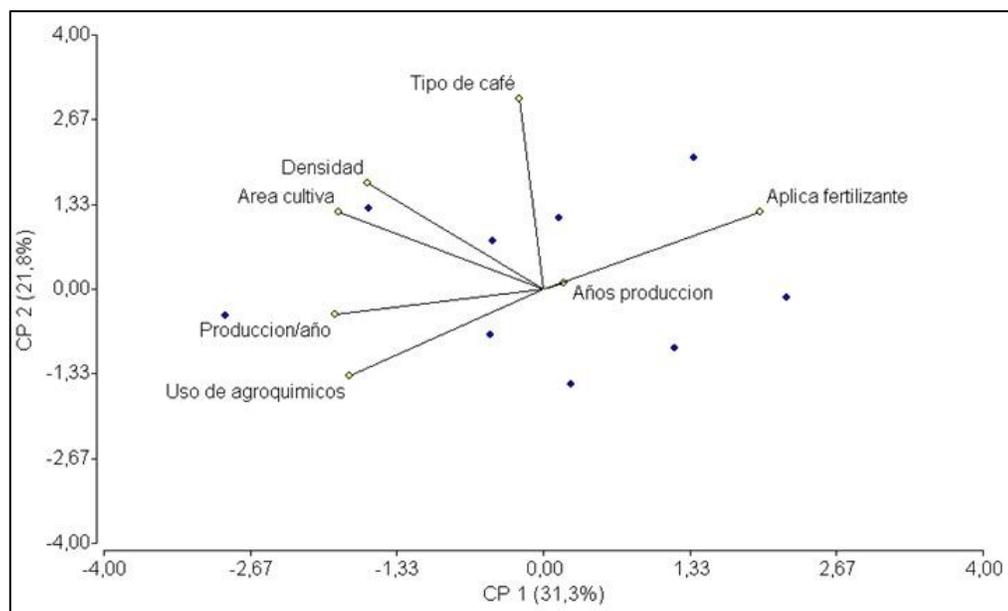
En la figura 7 se observa el insecto- plaga considerada como el mayor problema en el cultivo de café en la localidad en estudio, donde la broca de café (*Hypothenemus Hampei*) supera con un 100% a los demás insectos que perjudican las plantaciones, los productores encuestados manifiestan que existe presencia de otros insectos pero no los consideran muy letales y ellos pueden controlarlos a diferencia de la broca que tienen dificultad en su control, según (Guapi, 2013), esta plaga ataca a los frutos del café en todos sus estadios de desarrollo, causando daños en los cotiledones además de la disminución en calidad y peso durante la cosecha afectando de manera económica a los productores, de tal forma se comprende del porque los productores no pueden controlarlo, sumado a esto las condiciones climáticas de la localidad son adecuadas para su desarrollo, según (Bustillos, 2003) la humedad y la temperatura son factores importantes en la mortalidad y el potencial reproductivo de la broca del café, sus

condiciones adecuadas con respecto a la humedad es del 90% y temperatura alrededor de 20 a 25 °c, estas características están presentes de manera similar en la localidad al representar un 85% en humedad y 24,6°c en temperatura, siendo ideales para su propagación en las plantaciones.

### ***Análisis de componentes principales***

#### **Figura 8.**

*Análisis multivariado de componentes principales del diagnóstico de las fincas cafetaleras de la localidad Vicente Rocafuerte.*



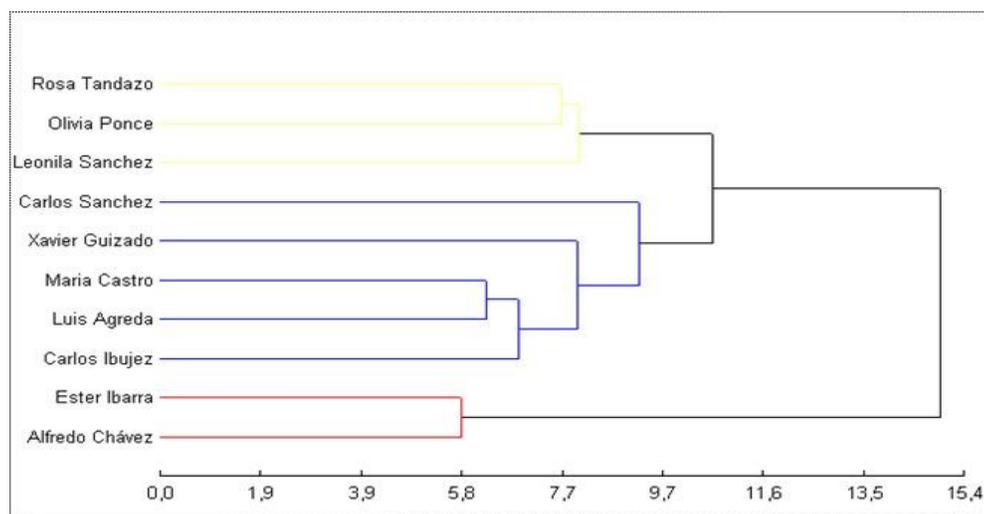
En la figura 8 se aprecia el análisis de componentes principales determinando así la interacción entre las variables más importantes de los aspectos socio-económicos y ambientales, donde existe relación entre la densidad de siembra y el área cultivada, lo cual se justifica porque dentro del área del cultivo debe estar con una determinada distancia entre plantas para un mejor establecimiento de las plantaciones, según (Valencia, 2016) un mal espaciamiento dentro del cultivo afectará su desarrollo y

rendimiento, además de la presencia de plagas, enfermedades y otros factores que generan mortalidad y a su vez pérdidas económicas, con respecto a la variable de producción/año y el uso de agroquímicos están relacionadas de forma directa, donde se comprende que al utilizar más agroquímicos para controlar plagas, enfermedades, arvenses y la aplicación de fertilizantes ayuda a mejorar la producción de las cerezas de café aumentando sus rendimientos.

### **Análisis de conglomerados**

#### **Figura 9.**

*Análisis de conglomerados del diagnóstico de las fincas cafetaleras en la localidad Vicente Rocafuerte.*

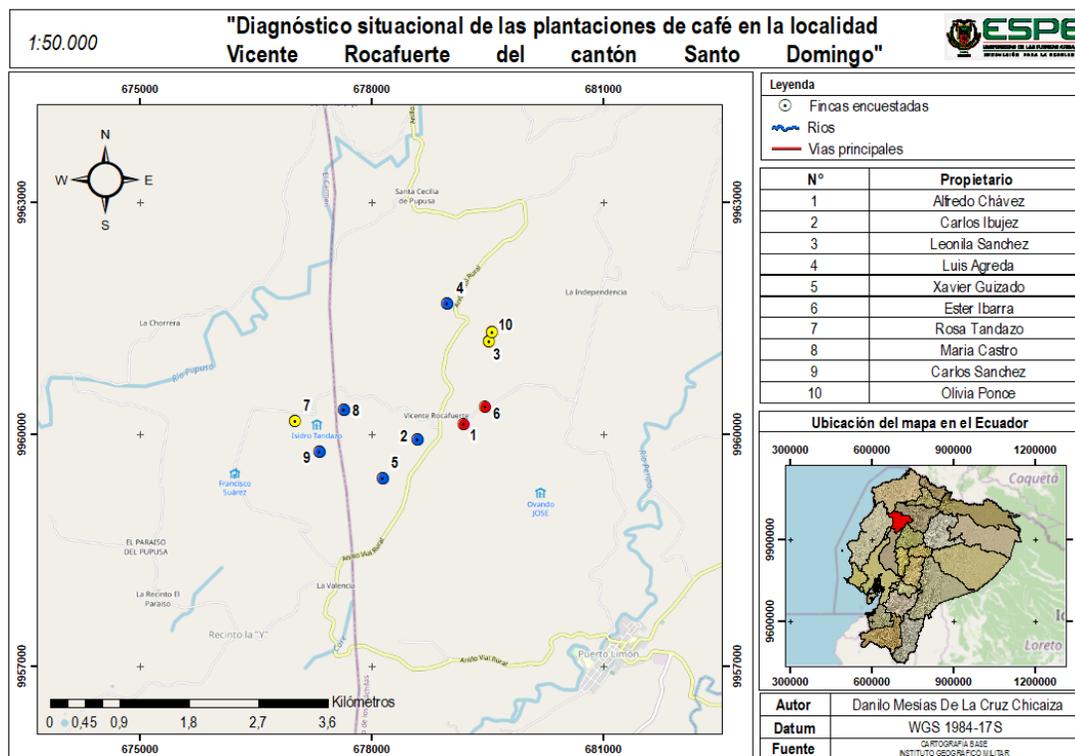


En la figura 9 se observa el dendrograma donde existen tres grupos con características diferenciadoras entre sí, conforme a los valores obtenidos en las diferentes variables, dos de ellos tienen un tamaño similar de integrantes representado por el color amarillo y rojo a diferencia el grupo de color azul que posee más integrantes en su estructura, comprendiendo la similitud entre ellos.

## Georreferenciación de las fincas en la localidad en estudio

Figura 10.

Georreferenciación de las fincas productoras de café en la localidad Vicente Rocafuerte.



En la figura 10 se observa la ubicación de los diferentes predios con sus propietarios que realizan la actividad de la caficultura en el recinto Vicente Rocafuerte, diferenciados entre ellos por la formación de grupos presentado por colores como lo señala la figura 9.

## Capítulo V

### Conclusiones

Mediante el levantamiento de encuestas agronómicas se recolectó datos relevantes que permitieron dar un diagnóstico sobre el estado y situación actual que viven los caficultores con sus plantaciones en donde no es muy favorable por el precio en diferentes puntos de venta, ocasionando disminución en el interés sobre este cultivo a tal punto de reducir el área total de la producción.

Al tener limitada información sobre el cultivo de café en diferentes zonas específicas del país, se obtuvo datos referentes a la situación actual de este cultivo, con respecto a su edad el 90 % mencionaron tener este rubro en el rango de 3 a 10 años, sobre el manejo del cultivo, los caficultores no lo realizan de una manera adecuada y es evidente por la presencia en su totalidad de plagas y enfermedades como la broca del café y la roya, en producción tiene índices bajos de quintales producidos al año donde el 90 % se encuentra en un rango de 0 a 50 quintales debido a la especie, manejo y reducción de las plantaciones, sumado a esto la inestabilidad de los productores al no tener ganancias que cubran sus necesidades básicas.

Con el uso de un GPS se tomó las coordenadas respectivas de cada predio en el recinto Vicente Rocafuerte que aun poseen plantaciones de café, para plasmarlas en un mapa y observar su ubicación, al momento de indagar a cada propietario mencionaron que redujeron sus plantaciones de café y también las asociaron con otros cultivos, además de que existían otras personas dedicadas a este rubro en la localidad, pero al no tener un precio estable en la venta y al no realizar correctamente el manejo optaron por finalizar las plantaciones y dedicarse a otro rubro.

Mediante el análisis multivariado de componentes principales se determinó que existe relación directa entre variables de área del cultivo y la densidad de siembra, donde el 50% de productores manejan una densidad de 2,5 x 2 m, generando que ingresen un total de 2.000 plantas por hectárea y el otro 50% utilizan la densidad de 3 x 1 m, representando una población de 3.333 plantas por hectárea, lo cual concuerda con densidades poblacionales recomendadas para la especie robusta y arábica, con respecto al análisis de conglomerados se identificó que existen 3 grupos diferenciados entre sí.

**Recomendaciones**

Indagar a los productores que finalizaron sus plantaciones de café en la localidad de Vicente Rocafuerte y obtener información relevante que proporcionen los factores negativos que ellos observaron durante el ciclo del cultivo.

Se recomienda investigar otras zonas caficultoras en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y comparar datos como el rendimiento, manejo, características del cultivo entre otros aspectos importantes.

Realizar diagnóstico de campo en las plantaciones de cada propietario que aún posee este rubro, para diferenciar el daño de los principales problemas representados por la broca de café y roya en esta localidad, además de otros factores que disminuyen la producción.

## Capítulo VI

### Bibliografía

ANECAFE. (2020). *SECTOR CAFETERO ECUATORIANO*.

<https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/10/Analisis-del-sector-cafetero-ecuatoriano-final-tres.pdf>

Barrera, J. (2002). El Taladrador de las Ramas del café Robusta. *El Colegio de la Frontera Sur*.

[https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1001/1/0000074011\\_documento.pdf](https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1001/1/0000074011_documento.pdf)

Barva, J., & Heredia, L. (2011). Guía técnica para el cultivo de café. *Centro de Investigaciones en Café*, 47. <http://www.icafe.cr/wp-content/uploads/cicafe/documentos/GUIA-TECNICA-V10.pdf>

Bustillos, E. (2003). Efecto del clima y condiciones de cultivo del café en la biología y comportamiento de la broca del café, *Hypothenemus hampei*. 24-25.

<http://201.159.223.17/bitstream/123456789/621/1/T.AGROP.B.UEA.1141#:~:text=La%20broca%20del%20fruto%20del,para%20el%20control%20del%20H.>

Catalán, W. (2012). Asistencia técnica dirigida al manejo integrado de plagas en el cultivo del café. 7. <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/011-l-cafe.pdf>

COFENAC. (2011). El Sector Cafetalero Ecuatoriano.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6848/7.36.001425.pdf;sequence=4>

Cuya, E. (2013). Asistencia técnica dirigida en "Cosecha y Postcosecha en el cultivo de café". *AGROBANCO*. <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/011->

r-cafe.pdf

Duicela, L. (2016). Investigación y desarrollo cafetalero en el Ecuador.: *Centro de Investigación de Ecuador (CIDE)*.

<http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v6n1/reds15118.pdf>

Enriquez, C., & Duicela, L. (2014). Guía técnica para producción y poscosecha del café Arábigo.

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18909/1/Tesis%20Lucy%20L.%20Romero%20Carhuapoma.pdf>

Guapi, R. (2013). Efecto de atrayentes a base de alcoholes para el control de la broca del fruto (*Hypothenemus hampei*) en el cultivo de café robusta en el cantón gonzalo pizarro. *universidad tecnológica equinoccial extensión Santo Domingo*, 22-23.

<http://201.159.223.17/bitstream/123456789/621/1/T.AGROP.B.UEA.1141#:~:text=La%20broca%20del%20fruto%20del,para%20el%20control%20del%20H.>

ICO. (2011). Mercado mundial del café. *Organización Internacional del Café*.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6848/7.36.001425.pdf;sequence=4>

ICO. (2012). Aspectos botánicos del café. *Organización Internacional del café*.

[www.ico.org](http://www.ico.org)

INIAP. (2004). VARIEDADES MEJORADAS DE CAFÉ ARÁBIGO.

<https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/1582>

Landa, D. (2012). "DIAGNOSTICO SITUACIONAL DEL TAXO

(*Passifloramollissima*B.H.K.) EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3942/1/Tesis-38agr.pdf>

MAG. (2010). Estructura de la Cadena de Café. *Departamento de Gestión*

*Agroindustrial*.

<http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/349/Factores%20que%20afectan%20la%20participaci%C3%B3n%20del%20sector%20cafetalero%20en%20la%20Balanza%20Comercial%20en%20el%20Ecuador.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MAG. (2016). En Santo Domingo cosechan café arábigo de altura.

<https://www.agricultura.gob.ec/en-santo-domingo-cosechan-cafe-arabigo-de-altura/>

Ortega, J. (2003). ANALISIS SECTORIAL DEL CAFE. *Apuntes de economía*, 43.

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/ae40.pdf>

Ponce, L., Orellana, K., Acuña, I., Fuentes, T., & Alfonso, J. (2018). Situación de la caficultura ecuatoriana: perspectivas. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 307-325. <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v6n1/reds15118.pdf>

Pozo, M. (2007). Reseña histórica del café en el Ecuador.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6848/7.36.001425.pdf;sequence=4>

Pozo, M. (2014). Análisis de los factores que inciden en la producción de café en el Ecuador 2000 – 2011. 25.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6848/7.36.001425.pdf;sequence=4#:~:text=Las%20exportaciones%20de%20caf%C3%A9%20dentro,baja%20desde%20el%20a%C3%B1o%201990.>

PROECUADOR. (2011). Análisis Sectorial de Café y Elaborados.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6848/7.36.001425.pdf;sequence=4>

Remuzgo, F. (2005). Diagnóstico Situacional. [http://geco.mineroartesanal.com/tiki-download\\_wiki\\_attachment.php?attId=371](http://geco.mineroartesanal.com/tiki-download_wiki_attachment.php?attId=371)

- Romero, L. (2017). "MANEJO PARA LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica* L) EN EL SECTOR SAN PEDRO, CENTRO POBLADO MENOR DE CESARA, DISTRITO DE NAMBALLE DEL PERU". 14.  
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18909/1/Tesis%20Lucy%20L.%20Romero%20Carhuapoma.pdf>
- Saavedra, C. (2017). INCIDENCIA DE LA CADENA DE VALOR EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL CULTIVO DE CAFÉ ROBUSTA (*Coffea canephora*) EN LA PARROQUIA SAN JACINTO DEL BÚA, PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6296/1/20T00827.PDF>
- SIPA. (2020). Información de superficie, producción y rendimiento. *Sistema de Información Pública Agropecuaria*. <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/cifras-agroproductivas>
- Trigueros, P. (2014). Diagnóstico Empresarial.  
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n40/a20v41n40p02.pdf>
- Valencia, F. (2016). DENSIDAD DE SIEMBRA DEL CAFÉ VARIEDAD CASTILLO EN SISTEMAS AGROFORESTALES, EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER-COLOMBIA. *CENIFACÉ*.  
[https://www.cenicafe.org/es/publications/3.Densidad\\_de\\_siembra\\_del\\_caf%C3%A9\\_Variedad\\_Castillo.pdf](https://www.cenicafe.org/es/publications/3.Densidad_de_siembra_del_caf%C3%A9_Variedad_Castillo.pdf)
- Velásquez, R. (2019). Guía de variedades de café. *ANACAFE*.  
<https://www.anacafe.org/uploads/file/9a4f9434577a433aad6c123d321e25f9/Gu%C3%ADa-de-variedades-Anacaf%C3%A9.pdf>