



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



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del examen de grado de carácter complejo,
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la
obtención del título de:

INGENIERO AGRONOMO

TEMA:

“Manejo de las podas en el cultivo de Cacao (*Theobroma cacao L.*),
en la parroquia Pimocha”.

AUTOR:

Josué Daniel Cotto Galarza

ASESOR:

Ing. Agr. Fidel Beltrán. MSC.

Babahoyo- Los Ríos- Ecuador

2019

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo primeramente a Dios por guiarme en este camino y darme la fuerza y la inteligencia para lograrlo.

A mi señora madre Angela Galarza Mayorga quien estuvo conmigo siempre, apoyándome y alentándome a seguir a delante para nunca darme por vencido.

A mi padre el señor Víctor Cotto Moran quien ha sido muy importante en mi vida, quien con su ejemplo y consejos me ha enseñado que hay que luchar día a día para ser mejores personas.

A mis hermanas quienes me han dado palabras de ánimo para salir adelante en momentos difíciles y han sido un pilar donde eh podido apoyarme.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por darme la inteligencia y permitirme llegar a esta etapa de ser un profesional.

A mis queridos padres quienes me han enseñado a no rendirme y siempre seguir adelante y me han aconsejado y corregido mis errores y celebrando mis triunfos.

A mis hermanas por estar siempre a mi lado y apoyándome en todo lo que ellas han podido.

A mi tutor el ingeniero Agr. Fidel Beltrán. MSC quien me guio y apoyo en todo lo que necesite para realizar este trabajo.

Agradezco a la Universidad Técnica de Babahoyo y en especial a la Facultad De Ciencias Agropecuarias y a todos los maestros que impartieron sus conocimientos durante toda mi carrera como estudiante.

INDICE

I. INTRODUCCION	1
1.1. Descripción del problema	2
1.2. Pregunta de investigación	3
1.3 . Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general.	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
II. MARCO TEORICO	3
2.1 Origen del cacao	3
2.2. Descripción del Cacao	4
2.3. Taxonomía del Cacao	5
2.4. Descripción Morfológica	5
2.4.1. Hojas y Raíz de la planta	5
2.4.2. Tallo y Florescencia.....	5
2.4.3. Fruto del cacao	6
2.4.4. Requerimientos edafoclimáticos para el cultivo del cacao	6
2.5. Que es la poda en el cultivo de cacao	7
2.5.1. Aspectos que se analizan antes de realizar la poda del cacao	7
2.5.2. Objetivo de la Poda en el cultivo de cacao	8
2.5.3. Materiales que se utilizan para realizar la poda en cacao.....	8
2.6. Tipos de Poda en la plantación de cacao	9
2.6.1. Poda de Formación.....	9
2.6.2. Poda Fitosanitaria	10
2.6.3. Poda de Rehabilitación.....	10
2.6.4. Poda de Mantenimiento.....	11
2.6.5. Intensidad y elección del tipo de poda.....	11
2.7. Cuidados después de la poda (Protección de los cortes).....	12
2.8. Los riesgos que pueden ocurrir con una mala poda de cacao.....	12
2.9. Tipos de influencia de las podas en el comportamiento fisiológico	13
2.9.1. Fases lunares en la poda de Cacao	13
2.9.2. Bases fisiológicas de la poda.....	14
III. MATERIALES Y METODOS	15
3.1. Ubicación.....	15

3.2. Evaluación de la información.....	16
3.3. Desarrollo del caso	16
3.4. Situaciones detectadas	17
3.5. Soluciones planteadas.	18
IV. CONCLUSIONES.....	19
V. RECOMENDACIONES.....	20
VI. RESUMEN.....	21
VII. SUMMARY	22
VIII. BIBLIOGRAFÍA	23
IX. ANEXOS.....	27

INDICE DE FIGURA

Figura 1 Tipos de poda en cacao.....	12
Figura 2 Revisión de artículos científicos e internet	29
Figura 3 Revisión de literatura	27
Figura 4 Encuestas a agricultores.....	29
Figura 5 Encuestas a agricultores	28
Figura 6 Encuestas a agricultores.....	29
Figura 7 Encuestas a agricultores	28

I. INTRODUCCION

El cacao (*Theobroma cacao L.*) es un cultivo tropical el cual tiene su origen en la selva amazónica húmeda, en las cabeceras del río Amazonas, donde hoy hacen frontera Ecuador, Colombia y Perú. El cultivo comercial del cacao en el Ecuador se inicia a mediados del siglo XVI y para 1593 existían registros coloniales españoles sobre las áreas de sembrado a orillas del río Guayas y de las exportaciones del cacao a España. El cacao es uno de los principales productos agrícolas de exportación, es así, que su comercialización hacia otros países y su demanda se mantienen desde épocas muy tempranas en la historia ecuatoriana (Cevallos 2011).

El cacao presenta una gran demanda en el sector comercial ya que se obtiene chocolate, manteca, producción de torta, pasta o licor y algunos derivados aprovechables por las agroindustrias que dominan en el área de distribución de chocolate para consumo general. Siendo de gran importancia económica para el Ecuador.

En el Ecuador se produce cacao nacional y CCN-51, en la actualidad existen 243.059 ha. de cultivo exclusivo de cacao y 190.919 ha. como cultivo asociado (en total 433.978 hectáreas). La superficie de CCN-51, se estima en un 10% del total. La superficie de cacao está distribuida a lo largo de 18 provincias. La mayor concentración se encuentra en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí, Esmeraldas y El Oro. En los últimos años, en las provincias de Orellana y Sucumbíos, la superficie sembrada se ha incrementado por lo menos en 14.000 ha de cacao, 75% de las cuales corresponde al tipo Nacional (FAO 2010).

La provincia de Los Ríos aporta entre el 30 y 40% de las ventas nacionales de cacao y se encuentran instaladas unas 20 exportadoras de alto nivel entre nacionales y transnacionales, beneficiando a los agricultores. La mayoría de los cantones de la provincia de Los Ríos; a excepción de los cantones (Urdaneta, Pueblo Viejo y Quinsaloma), consideran que el volumen de producción podría

crecer entre el 5% y 25%. En la superficie sembrada de cacao, la provincia de Los Ríos cuenta con 100.706 ha. de las cuales 85.227 están en edad productiva, con una producción total de 11.136 Tm. (Anecacao).

Actualmente el cultivo de cacao se encuentra afectado por diversos factores que influyen el rendimiento, producción y calidad. Entre ellos se encuentra los insectos plagas, enfermedades, deficiencia de nutrientes e incorrecto desarrollo de las labores culturales principalmente la poda, ya que es fundamental en el control fitosanitario, formación de plantas, rehabilitación de la plantación y el mantenimiento del cultivo. Por lo tanto, es imprescindible desarrollar de forma correcta las labores culturales entre ellos la poda, durante las diferentes etapas del cultivo y bajo ciclos determinados. La poda se considera como una práctica de cortar o eliminar todos los chupones y ramas innecesarias la cual se ejecuta a partir de los ocho meses.

Mediante esta práctica de la poda se mantiene árboles sanos con capacidad productiva y con facilidad de manejo. La poda cambia para los diferentes estados de desarrollo de la planta. Esto permite estimular el desarrollo de las ramas y mantener un porte adecuado del árbol. Con la poda se regula la altura de la planta que facilita las labores de limpieza y cosecha por otra parte favorece la ventilación y la entrada de luz, asegurando la sanidad de las plantas. (Navarro y Mendoza s.f.)

1.1. Descripción del problema

El cultivo de cacao en el Ecuador es de gran importancia ya que aporta divisas al sector económico, genera empleo, es desarrollado en pequeños huertos familiares y por grandes productores donde finalmente es comercializado y exportado siendo el Ecuador uno de los principales comercializadores de cacao.

Este cultivo se ve expuesto al ataque de agentes patógenos debido a una inadecuada práctica agrícola durante el desarrollo y producción, entre los cuales se encuentra principalmente la poda. Esta es una práctica agrícola que se

desempeña desde los primeros ocho meses del cultivo hasta los próximos años que se desee establecer la plantación. Siendo esta actividad indispensable para el control fitosanitario ya que se eliminan ramas enfermas, frutos enfermos. Favorece la formación de la plantación mediante la poda ya que permite mantener la forma de la planta y la altura adecuada de 3 metros para facilitar la cosecha. Consiste en eliminar los chupones y retoños, las ramas muy juntas, las que crecen hacia adentro, las que están dañadas o muertas.

1.2. Pregunta de investigación

¿Mediante la poda en cultivo de cacao podríamos prevenir la infestación de enfermedades y mejorar la producción en la parroquia Pimocha?

¿Estableciendo un programa sobre los tipos de poda y el ciclo a realizarse, favorecería a largo plazo al productor de cacao?

¿La poda realizada en la época correcta en el cultivo de cacao, beneficia la economía de los productores de la parroquia Pimocha?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

- Describir el manejo adecuado de las podas en el cultivo de cacao, en la parroquia Pimocha.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Detallar los diferentes tipos de podas que se realizan en el cultivo de cacao en la parroquia Pimocha.
- Caracterizar los tipos de influencia de las podas en el comportamiento fisiológico del cultivo.

II. MARCO TEORICO

2.1 Origen del cacao

Landeta y Coronel (s.f.) indican que la ubicación geográfica del Ecuador ha permitido el desarrollo de una de las variedades de cacao más cotizadas en el mercado extranjero, el cacao fino de aroma, que posee un olor y sabor único han motivado a organismos nacionales e internacionales para mejorar la comercialización del cacao. Este cultivo tuvo su origen hace muchos siglos atrás, por cual, en la segunda mitad del siglo XIX, particularmente a partir de 1870, se produjo un segundo auge de la producción de la fruta en el mercado internacional. Diez años después, el “boom” del cacao se intensificó llegando a su clímax hacia 1906 en que el Ecuador ocupó el primer lugar en producción en el mundo.

Pino y Aguilar (2018) menciona que el cacao históricamente ha estado asociado a la vida republicana del país, más aún cuando los pilares de nuestra economía se levantaron gracias a la producción y exportación de la “pepa de oro” en todo el orbe. El Ecuador fue el mayor exportador mundial de cacao en el período 1880 – 1915, perdiendo este estatus por el ataque de dos enfermedades conocidas: la moniliasis y la escoba de bruja. Entre 1915 y 1930 la producción disminuyó en un 63%, de 40.000 a 15.000 toneladas métricas. El cacao fino o de aroma es uno de los más cotizados en el mercado internacional por las características particulares de aroma y sabor. El sabor y aroma predominante es floral para la variedad “arriba”.

2.2. Descripción del Cacao

(Dostert et al. 2011) manifiesta que el género *Theobroma* pertenece a la familia Malvaceae, subfamilia Sterculioideae (antes Sterculiaceae) y comprende 22 especies en seis secciones. Todas las especies crecen bajo el dosel de bosques tropicales lluviosos. El área de distribución natural se extiende desde la cuenca del Amazonas por el sur hasta la región meridional de México (18°N a 15°S). Su centro de diversidad se encuentra en la región amazónica en lo que hoy es Brasil, Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia. Las especies del género *Theobroma* son árboles ramificados con hojas simples y con un fruto indehiscente carnoso (mazorca). Todo el cacao que se cultiva para el mercado mundial se obtiene de formas de la especie *Theobroma cacao* L.

2.3. Taxonomía del Cacao

Nombre Científico: *Theobroma cacao*

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Género: *Theobroma*

Especie: *Theobroma cacao* L (Cabuya 2018).

2.4. Descripción Morfológica

2.4.1. Hojas y Raíz de la planta.

Batista (2009) menciona que las hojas adultas son completamente verdes, de lámina simple, entera, de forma que va desde lanceolada a casi ovalada, margen entero, nervadura pinada, y ambas superficies glabras. El nervio central es prominente y el ápice de la hoja es agudo. Las hojas están unidas al tronco o a las ramas por medio a los pecíolos, siendo los del tronco más largos que los de las ramas. A su vez en plantas reproducidas por semillas el sistema radicular está compuesto por una raíz principal denominada raíz pivotante o raíz primaria, la cual crece hacia abajo de forma recta. Las plantas que son reproducidas por medios vegetativos o asexuales no desarrollan raíz pivotante, pero sí raíces primarias y secundarias, de crecimiento horizontal, según se describe en el párrafo anterior.

2.4.2. Tallo y Florescencia

Cabuya (2018) manifiesta que las plantas de cacao, reproducidas por semillas, desarrollan un tallo principal de crecimiento vertical que puede alcanzar 1 a 2 metros de altura a la edad de 12 a 18 meses. A partir de ese momento la yema apical detiene su crecimiento y del mismo nivel emergen de 3 a 5 ramas laterales.

A este conjunto de ramas se le llama comúnmente verticilo u horqueta. Por lo consiguiente la flor del cacao es hermafrodita es decir cuenta con ambos sexos, su polinización es estrictamente entomófila, para lo cual la flor inicia su proceso de apertura con el agrietamiento del botón floral en horas de la tarde. El día siguiente en horas de la mañana la flor ya está abierta en su totalidad.

Hernández (2017) indica que las flores son pequeñas y se producen, al igual que los frutos, en racimos pequeños sobre el tejido maduro mayor de un año del tronco y de las ramas, alrededor en los sitios donde antes hubo hojas. Las flores son pequeñas, se abren durante las tardes y pueden ser fecundadas durante todo el día siguiente. El cáliz es de color rosa con segmentos puntiagudos; la corola es de color blancuzco, amarillo o rosa. Los pétalos son largos. La polinización es entomófila destacando una mosquita del género *Forcipomya*

2.4.3. Fruto del cacao

Omaña (2009) menciona que la mazorca de cacao presenta tamaño, color y formas variables, pero generalmente tienen forma de baya, de 30 cm de largo y 10 cm de diámetro, siendo lisos o acostillados, de forma elíptica y de color rojo, amarillo, morado o café. La pared del fruto es gruesa, dura o suave y de consistencia como de cuero. Los frutos se dividen interiormente en cinco celdas. La pulpa es blanca, rosada o café, de sabor ácido a dulce y aromática. El contenido de semillas por baya es de 20 a 40 y son planas o redondeadas, de color blanco, café o morado, de sabor dulce o amargo.

2.4.4. Requerimientos edafoclimáticos para el cultivo del cacao

Campero (2010) citado por Montes (2016) menciona que el crecimiento, desarrollo y la buena producción del cacao están estrechamente relacionados con las condiciones medioambientales de la zona donde se cultiva. Es por ello que los factores climáticos influyen en la producción de una plantación; por lo tanto, las condiciones térmicas y de humedad deben ser satisfactorias para el cultivo por ser una planta perenne y que su periodo vegetativo como: la época

de floración, brotación y cosecha está regulado por el clima, cuya relación del transcurso climático y el periodo vegetativo nos permite establecer los calendarios agroclimáticos.

2.5. Que es la poda en el cultivo de cacao

MAG (2018) detalla que la poda es la práctica de cortar o eliminar todos los chupones y ramas innecesarias. Se hace a partir de los ocho meses. También se hace para eliminar las partes enfermas y muertas del árbol. Con esta práctica se mantiene árboles sanos con capacidad productiva y con facilidad de manejo. La poda será diferente según el origen de la planta, ya sea si es una planta nacida de una semilla, o si es una planta lograda por injerto. También la poda cambia para los diferentes estados de desarrollo de la planta. Con la poda se mejora la ventilación y la entrada de luz, asegurando la sanidad de las plantas.

Arvelo *et al.* (2017) menciona que la poda es la eliminación de las ramas no deseadas de un árbol de cacao. Es una operación muy importante ya que puede afectar (positiva o negativamente) el rendimiento durante meses e incluso años. A partir de la poda se diseña la forma y estructura del árbol de cacao para el resto de su vida útil. Los insectos plagas y las enfermedades se multiplican más en árboles de cacao sin poda (con densos doseles) que en árboles que han sido podados y que presentan doseles abiertos y ventilados. Una buena poda también puede estimular la producción de flores y, por ende, más vainas y frutos maduros. La poda puede realizarse correctamente utilizando herramientas como la sierra de arco, tijeras podadoras, cuchillos de chupón y podadoras de mango largo.

2.5.1. Aspectos que se analizan antes de realizar la poda del cacao

Lutheran World Relief (2019) indica que las podas se realizan de acuerdo con los estados de desarrollo de la planta. No es lo mismo la poda para una planta en desarrollo, que para una planta madura o adulta en producción. La poda para una planta en crecimiento se realiza para eliminar chupones y despuntar ramas extendidas. La poda en la etapa adulta de la planta se realiza para conservar la

forma natural del árbol, manteniendo un sólo tronco, una sola horqueta y un estado sano, libre de ramas y de frutos enfermos, de plantas parásitas y nidos de comején. En la etapa adulta de las plantaciones de cacao, ocurre la pérdida de productividad, y el deterioro de cada árbol; por eso, se realizan podas con el propósito de renovar su condición de salud y mantener su capacidad de producir mazorcas. Éstas se dan en el tronco y en las ramas principales; por esta razón, es importante la buena formación de la horqueta del árbol.

2.5.2. Objetivo de la Poda en el cultivo de cacao

Quiroz y Mestanza (2012) indican que los objetivos de realizar los diferentes tipos de podas son con la finalidad de:

- Estimular el desarrollo de las ramas primarias para equilibrar la copa del árbol.
- Formar un tronco recto y de mediana altura.
- Regular la entrada de luz y aire para que el árbol cumpla sus funciones.
- Incrementar la producción.
- Reducir la presencia de enfermedades.
- Facilitar otras labores culturales.

2.5.3. Ventajas de la Poda

Carrillo *et al.* (2014) expresa que la poda en el cultivo de cacao genera ventajas en la plantación entre las cuales se encuentra:

- Permite la formación vertical del tallo (en híbridos) y de un tronco recto bien desarrollado.
- Hace posible eliminar partes muertas, chupones, mazorcas enfermas y ramas deformes o entre cruzadas.
- Posibilita mayor aireación y entrada de luz.
- Facilita la cosecha y acarreo de mazorcas y almendras.

2.5.3. Materiales que se utilizan para realizar la poda en cacao

LWR (2019) detalla los materiales utilizados para la poda en el cultivo de cacao:

- Tijera de podar para cortar chupones, ramas pequeñas y frutos. Serrucho cola de zorro para el corte de ramas de grosor que están al alcance de la altura de la persona que realiza la labor.
- Segueta o serrucho que se utiliza manualmente para el corte de ramas superiores. El corte realizado es áspero por lo que es necesario pulirlo o afinarlo con navaja o machete para evitar la entrada de agua.
- Tijera de cadena para cortar ramas localizadas en la parte más alta del árbol.
- Gancho, horquilla o media luna que se acopla a una vara larga para el corte de frutos y ramas que se encuentran en la parte alta del árbol de cacao.
- Machete corto afilado para el corte de ramas de mayor grosor complementado con un mazo de madera con el que se golpea el machete para realizar el corte.
- La escalera se utiliza para podar los árboles altos, que no se puede realizar la poda desde el suelo y evitar daños a la corteza del tallo y ramas del árbol; para esto es recomendable una escalera de madera liviana.

2.5.4. Manejo adecuado de las podas en el cultivo de cacao

Simbiotik (2010) expresa que la forma ideal de un árbol de cacao producido por semilla se determina en base a los siguientes criterios:

- Las plantas deben tener una altura entre 3 y 4 metros.
- La copa debe tener un ancho máximo de 3 metros.
- La copa debe tener forma de un embudo, con las ramas nuevas creciendo hacia afuera y para arriba.
- La altura de la horqueta debe ser formada a partir de un metro, a metro y medio del suelo.
- Las plantas deben tener entre 3 y 4 ramas principales distribuidas en forma equilibrada en la copa.

2.6. Tipos de Poda en la plantación de cacao

2.6.1. Poda de Formación.

Dumble (2013) expresa que la poda de formación se efectúa durante el primer año del árbol, y consiste en dejar un solo tallo y observar la formación de la horqueta o verticilo, el cual debe formarse aproximadamente entre los 10 y 16 meses de edad de la planta, con el objeto de dejar cuatro o más ramas principales o primarias para que formen el armazón y la futura copa del árbol. Estas ramas principales serán la futura madera donde se formará la mayoría de las mazorcas, lo mismo que en el tronco principal. Cuanto más tierno sea el material podado, mejores resultados se obtienen. En el segundo y tercer año se eligen las ramas secundarias y así sucesivamente, hasta formar la copa del árbol. Se eliminarán las ramas entrecruzadas muy juntas, y las que tienden a dirigirse hacia adentro.

2.6.2. Poda Fitosanitaria

Simbiotik (2016) expresa que la poda fitosanitaria es la remoción oportuna de frutos enfermos, ramas secas, escobas y otras afecciones, acompañadas de una regulación de sombra. La tumba de mazorcas enfermas se la debe realizar cada 8 días, de este modo se evita que las mazorcas enfermas formen esporas y se diseminen. Como práctica complementaria, se recomienda cubrir los frutos enfermos, que se han tumbado, con una capa de cal, u hojarasca, evitando hacer montones con las mismas. Esta poda se debe realizar junto con la cosecha, para reducir costos.

2.6.3. Poda de Rehabilitación

FUNDACIÓN MCCH (s.f.) manifiesta que las huertas cacaoteras, con el pasar del tiempo, se vuelven poco productivas por efecto de manejo o por abandono de esta. Aquí es cuando se recomienda realizar la poda de rehabilitación, llamada también poda fuerte. Consiste en la eliminación de abundante follaje y ramas “más del 70% del área foliar”, para que la planta estimule el crecimiento de chupones basales y después proceder a la selección de los mejores chupones para reemplazar al árbol viejo. Se justifica esta clase de poda si la plantación que se desea regenerar es de árboles de buena producción. De no ser así, es conveniente renovar el huerto con material mejorado.

Dumble (2013) detalla que la poda de rehabilitación se realiza en aquellos cacaotales antiguos que son improductivos y consiste en regenerar estos árboles mal formados o viejos con podas parciales, conservando las mejores ramas, o podando el tronco para estimular el crecimiento de chupones, eligiendo el más vigoroso y mejor situado, próximo al suelo, sobre el que se construirá un nuevo árbol. También es posible hacer injertos en los chupones y luego dejar crecer solamente los injertos.

2.6.4. Poda de Mantenimiento

Isla y Andrade (2009) manifiesta que es una labor que se realiza todos los años, cuando la planta ha entrado en descanso, se realiza con la finalidad de eliminar las ramas improductivas y el follaje (hoja) en exceso, para una mejor distribución de los nutrientes y una mejor aireación de la plantación. La poda de mantenimiento es una labor fundamental en la producción de cacao, el no llevar a cabo esta actividad, generara una serie de perjuicios para la plantación, como ataques de plagas y enfermedades, disminución de la producción, entre otras.

López (2012) menciona que esta poda permite mantener la forma de la planta y la altura adecuada de 3 metros para facilitar la cosecha. Consiste en eliminar los chupones y retoños, las ramas muy juntas, las que crecen hacia adentro, las que están dañadas o muertas. También debemos despuntar las ramas que están muy altas o van hacia abajo. Esta poda es recomendable que la hagamos 1 ó 2 veces por año, después de la cosecha o después de una poda de árboles de sombra.

2.6.5. Intensidad y elección del tipo de poda

Engracia (2018) expresa que se recomienda realizar como mínimo una o dos podas ligeras al año, la segunda se combinaría con la poda fitosanitaria. Si estas labores no se ejecutan periódicamente, serán más costosas y lentas cuando se

realicen en plazos muy largos. El tipo de poda se escoge según el estado del árbol.

Estado del árbol	Tipo de poda
Arboles jóvenes	Poda de formación
Arboles adultos	Poda fitosanitaria y de mantenimiento
Arboles viejos	Poda de rehabilitación

Figura 1 Tipos de poda en cacao

2.7. Cuidados después de la poda (Protección de los cortes)

Isla y Andrade (2009) menciona que se requiere preparar y aplicar la pasta protectora "pasta bordelesa" (P.B.) teniendo en cuenta la siguiente indicación: mezclar: 1 kg. de cal viva o apagada, 0.5 kg. (medio kilogramo) de sulfato de cobre, 0.25 kg. (un cuarto de kilogramo) de adherente o aceite agrícola, (opcional, no está permitido usar para la producción orgánica) y agua, la cantidad necesaria para darle textura de pasta al preparado. La aplicación en el corte debe realizarse con hisopos, trapo o algodón, que nos facilite untar el producto con cuidado y en la cantidad adecuada. También se puede agregar aceite quemado, es un producto fácil de conseguir, pero hay que tener cuidado para no usar en exceso, ya que puede quemar a la planta, siendo recomendable usarlo en toques y no untarlo como se hace con la pasta bordelesa.

2.8. Los riesgos que pueden ocurrir con una mala poda de cacao

Quiroz (2016) menciona que existen riesgo que puede generar una mala poda en el cacao entre ellos se encuentran los siguientes:

- Interrumpir en el ciclo vegetativo y reproductivo
- Eliminar una gran cantidad de frutos verdes
- Predeterminar al árbol a una mayor incidencia de enfermedades (EB)
- Aumentar el aborto de frutos jóvenes

- Predisponer la transmisión de enfermedades (mal de machete) si no se realiza una adecuada desinfección de herramientas
- Acortar la vida útil de la huerta.

ICA (2012) manifiesta que al no realizar en la época recomendada la poda se predispone el árbol a un mayor ataque por escoba de bruja. Se interfieren e interrumpen los ciclos vegetativos y productivos. A su vez se contribuye al aumento de la marchitez de pepinos. Se eliminan gran cantidad de frutos verdes en desarrollo. No se contribuye a un eficiente control de Monilia y escoba de bruja. Se puede transmitir enfermedades como mal del machete, Phytophthora o virus. Por último, puede llegar acelerarse el deterioro del árbol, más si no se ejecuta con personal capacitado.

2.9. Tipos de influencia de las podas en el comportamiento fisiológico

2.9.1. Fases lunares en la poda de Cacao

FUNDACIÓN MCCH (s.f.) indica como las fases lunares influyen sobre la poda en el cultivo de cacao, por lo cual se debe tener en cuenta que:

La fase lunar tiene su influencia sobre el movimiento de la savia en la planta, como se describe a continuación:

- En la luna nueva, la savia se concentra en la raíz de la planta
- En luna creciente, la savia empieza a subir a la parte aérea de la planta
- En luna llena, la savia llega en su totalidad a la parte aérea de la planta
- En luna menguante, la savia desciende hacia la raíz de nuevo

Con el conocimiento del movimiento de la savia en la planta se puede establecer algunas recomendaciones:

- En luna nueva, donde se origina el cambio de las fuerzas lunares de abajo hacia arriba, es un buen momento de podas para que tenga una buena regeneración bajo la influencia de la luna creciente.
- En luna creciente no es recomendable la labor de poda, ya que en esta fase la savia está subiendo a la parte aérea.
- En luna llena, la poda no es aconsejable ya que la pérdida de nutrientes en la savia podría ocasionar un gran debilitamiento del árbol.

- En luna menguante, es la mejor fase para las podas ya que la savia hace que las plantas se fortalezcan y el suelo absorbe más agua y nutrientes.

Torres (2012) menciona que la tarea de las podas y las limpiezas de los árboles enfermos las centralizan entre la fase de luna menguante y la luna nueva, evitando pudriciones y obteniéndose una rápida y mejor cicatrización. La plena luna nueva es considerada como la fase donde todo se limpia, lo que equivale a la purga en la medicina. Todas estas actividades no son ejecutadas entre luna creciente y la luna llena (período intensivo aguas arriba), porque la savia de las plantas o de los árboles está en los brotes o en las partes más nuevas de las mismas; muchas plantas o árboles pueden debilitarse y morir si no están bien nutridos y bien fortificados. Para la realización de podas en árboles nuevos, período de formación de copa y producción de estacas, se recomienda realizar estas actividades entre la luna nueva y la luna creciente, con la finalidad de estimular el rebrote vegetativo de los mismos

2.9.2. Bases fisiológicas de la poda

Anecacao (s.f.) manifiesta que al desarrollar los diferentes tipos de podas en el cultivo de cacao pueden influir fisiológicamente en la plantación entre los cuales se encuentra:

- La eliminación de una rama parcial o totalmente provoca una disminución de las reservas disponibles.
- Reducción de la superficie foliar potencial y una disminución del crecimiento de las raíces.
- Incrementa el tamaño del fruto, la disponibilidad de nutrientes en las yemas y estimula el crecimiento cerca del punto de corte.
- La poda excesiva (promueve una brotación excesiva), reduce la fructificación, provoca la pasmazón (Principalmente en árboles jóvenes y vigorosos).
- Los cortes en ramas de gran vigor estimulan la proliferación de brotes de alto vigor cerca del área de corte. Mientras que la eliminación de ramas delgadas (Plumillas), distribuye mejor el estímulo sobre el árbol entero.

Barrios (2015) citado por Engracia (2018) manifiesta que la cantidad y la calidad de los frutos que produce una planta están determinadas por la relación entre el crecimiento vegetativo y el fructífero. El tejido vegetativo de las plantas compite con los frutos por los nutrientes elaborados en las hojas. Un crecimiento vegetativo en exceso se logra a costa del desarrollo de los frutos. La relación entre vegetación y fruta está influenciada por muchos factores, como lo es fertilización y clima, pero las podas juegan un papel importante. En esencia una poda adecuada eliminará material vegetativo improductivo, mantiene un vigor aceptable en el material vegetativo productivo y asegura el crecimiento de nuevos tejidos fructíferos para reemplazar a los que fueron removidos por la poda. Los tejidos pueden ser improductivos porque el vigor es excesivo o deficiente.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación

El actual trabajo fue detallado en la en la parroquia Pimocha, zona de Babahoyo ubicada en la provincia de Los Ríos. Por lo tanto dicho resultado respalda el desarrollo del presente trabajo.

La zona muestra un clima de tipo tropical húmedo, con temperatura media anual de 25.7 °C; una precipitación anual de 1564.4 mm/año; humedad relativa de 76% y 834.7 horas de heliofania de promedio anual. Y con una altitud de 8 msnm.

3.2. Evaluación de la información

Para la elaboración de este documento investigativo se realizó revisiones de literaturas de varios libros, artículos científicos, internet, tesis, e indagando a los docentes tutores de la escuela de Ingeniería Agronómica, aplicando métodos del nivel teórico, tales como la interpretación y síntesis lo que nos facilitó concretar en nuestro tema desarrollado y posteriormente se complementó con una encuesta constituidas por preguntas referente al tema.

3.3. Desarrollo del caso

En la parroquia Pimocha el cultivo de cacao, es desarrollado por pequeños productores siendo uno de los principales ingresos económicos luego del arroz. En la actualidad se siembra el cacao fino de aroma y la variedad CCN-51, teniendo mayor demanda el cacao Nacional por parte de las industrias chocolateras. Para que el cultivo de cacao llegue a una producción óptima, se debe cumplir con cada una de las labores culturales de forma correcta y en el tiempo preciso. Entre las cuales interviene principalmente el control de enfermedades, fertilización, riego y poda.

En la parroquia Pimocha se cuenta con los insumos necesarios y herramientas para desarrollar cada una de las labores, en especial las podas que presentan gran importancia tanto en la parte fisiológica y fitopatológica del cultivo de cacao. En la zona de Pimocha nos menciona el Señor Felipe Zuñiga que cuenta con aproximadamente con 1.5 hectáreas dedicadas a la producción de cacao, cuya área se encuentra sembrado por la variedad de cacao CCN-51 a un distanciamiento de 2.50 m x 2.50 m a 3.00 m x 3.00 m. A su vez nos mencionó que es necesario realizar los tipos de podas que corresponde a la época y edad del cultivo para favorecer la producción, desarrollo y crecimiento del cultivo de cacao.

Mediante la poda se busca eliminar ramas imperfectas que se encuentran en mal estado, mazorcas enfermas y partes muertas de la planta. Esta influye de manera positiva y negativa en el rendimiento durante meses e incluso años. Mediante la poda se puede diseñar la forma y distribución del árbol de cacao. Se

ha comprobado que los insectos plagas y las enfermedades son mucho más propagativas en árboles de cacao sin poda. El señor Julio Castillo cuenta con 3 hectáreas de cacao Nacional y CCN-51 nos explicaba que una buena poda puede llegar a estimular la producción de flores y a su vez generar frutos.

La poda debe realizarse de forma correcta utilizando equipos como la sierra de arco, tijeras podadoras, podón y ejecutando el tipo de poda necesaria, por lo tanto, se desarrolla poda de formación, poda fitosanitaria, poda de renovación y poda de mantenimiento, cada una de ellas cumple con una función específica en el cultivo de cacao. El señor Eugenio Cercado de la Parroquia Pimocha posee 2 hectáreas y ejecuta dos tipos de poda entre ellas poda de formación, mantenimiento favoreciendo la producción de la finca.

3.4. Situaciones detectadas

En la Parroquia de Pimocha se pudo observar durante la encuesta realizada a los productores, que en las áreas dónde no se habían desarrollado a tiempo las actividades agrícolas presentaban daños en las mazorcas, floración y estructura de la plantación. En la actualidad en el Ecuador se está presentando una baja productibilidad del cacao, siendo esta una problemática que se puede dar por la falta de renovación y mantenimiento de las plantaciones cacaoteras para que puedan aumentar su productibilidad. La poda fitosanitaria consiste en la oportuna eliminación de frutos enfermos, ramas secas, escobas y otras afecciones, acompañadas de una regulación de sombra. Para la eliminación de mazorcas enfermas se requiere realizar cada 8 días, con el fin de evitar que las mazorcas enfermas formen esporas y se diseminen los hongos. A su vez la poda de formación se efectúa durante el primer año del cultivo de cacao la cual consiste generar un tallo principal.

El señor Julio Vázquez de la Parroquia de Pimocha que cuenta con 2.5 ha de cacao, manifestaba que la principal herramienta para podar es la tijera y el podón para despuntar la parte aérea del cacao. A su vez nos indica que los riesgos que pueden ocurrir con una mala poda de cacao es de interrumpir en el ciclo vegetativo y reproductivo; pueden llegar a eliminar una gran cantidad de frutos verdes, favorecer la afectación de plagas y una mayor incidencia de enfermedades por último se puede acortar la vida útil de la huerta.

Por último las fincas productoras de cacao con el transcurrir del tiempo, se vuelven poco productivas ya sea por deficiencia de nutrientes. Por lo tanto es necesario ejecutar una poda de rehabilitación la cual consiste en la eliminación de abundante follaje y ramas de aproximadamente 70% del área foliar, para que la planta se estimule en crecimiento y después proceder a clasificar los mejores hijos o chupones para reemplazar al árbol viejo. Y finalmente durante la visita realizada en las fincas productoras de cacao en la Parroquia Pimocha, se pudo visualizar que al finalizar la poda es necesario aplicar un fungicida que cubra el corte, para evitar la infestación de agentes fitopatógenos que culminaría como la muerte de la planta.

3.5. Soluciones planteadas.

Para evitar las enfermedades en el cultivo de cacao y favorecer las labores culturales es necesario realizar los diferentes tipos de podas. Entre las cuales se encuentra la poda fitosanitaria que beneficia el control de monilla y escoba de bruja. La poda en la etapa vegetativa adulta de la planta se realiza con la finalidad de conservar el estado natural del árbol, manteniendo un sólo tronco, una sola horqueta y un estado sano. En la etapa adulta de las plantaciones de cacao, suele generarse pérdidas de productividad y deterioro del árbol. Por lo tanto es necesario realizar la poda en el tiempo adecuado.

En la parroquia Pimocha los productores de cacao utilizan las herramientas desinfectadas y fungicida de contacto para cubrir los cortes durante la poda, evitar el ingreso de los hongos. A su vez utilizan el podón para despuntar la

planta de cacao es decir cortar los puntos de crecimiento y mantener en un tamaño adecuado la plantación.

Al realizar una poda eficiente se puede lograr incrementar la producción, ya que esta labor estimula fisiológicamente a la planta favoreciendo la emisión de flores.

IV. CONCLUSIONES

De acuerdo con la investigación realizada y detallada se concluye lo siguiente.

La poda es una actividad que se desarrolla en el cultivo de cacao, su manejo adecuado bajo la influencia de las fases lunares puede generar beneficios tanto en la producción y control fitosanitario además de obtener una mejor distribución de los nutrientes y una mejor aireación de la plantación.

Durante el monitoreo y encuestas a productores de cacao se evidencio que los agricultores realizan de dos a tres tipos de podas, en especial la poda fitosanitaria, favoreciendo el control de plagas y enfermedades dentro del cultivo. Mediante la poda fitosanitaria se disminuye la incidencia de insectos plagas.

En todas las plantaciones de cacao, al desarrollar una excelente poda, en época adecuada y tipo de poda necesario, influiría directamente en los aspectos fisiológicos de la planta entre los cuales se encuentra el incremento del tamaño del fruto, la disponibilidad de nutrientes en las yemas y el estímulo del crecimiento cerca del punto de corte.

V. RECOMENDACIONES

Se recomienda

- ✓ Realizar la tarea de la poda entre la fase de luna menguante y luna nueva, para evitar pudriciones y obtener mejor cicatrización en los cortes realizados.

- ✓ Establecer programa de control fitosanitario, complementando con la ejecución de la poda fitosanitaria, en época y estado del árbol adecuados.

- ✓ Desarrollar los diferentes tipos de poda de manera adecuada eliminando material vegetativo improductivo, a su vez manteniendo un vigor aceptable en el material vegetativo productivo.

VI. RESUMEN

El cacao es un cultivo tropical el cual tiene su origen en la selva amazónica húmeda, en las cabeceras del río Amazonas, donde hoy hacen frontera Ecuador, Colombia y Perú. El cultivo comercial del cacao en el Ecuador se inicia a mediados del siglo XVI y para 1593 existían registros coloniales españoles sobre las áreas de sembrado a orillas del río Guayas y de las exportaciones del cacao a España. En los últimos años, en las provincias de Orellana y Sucumbíos, la superficie sembrada se ha incrementado por lo menos en 14.000 ha de cacao, 75% de las cuales corresponde al tipo Nacional. Por lo tanto, es imprescindible desarrollar de forma correcta las labores culturales entre ellos la

poda, durante las diferentes etapas del cultivo y bajo ciclos determinados. La poda es considerada como una práctica de cortar o eliminar todos los chupones y ramas innecesarias la cual se ejecuta a partir de los ocho meses. Esto permite estimular el desarrollo de las ramas y mantener un porte adecuado del árbol. En la parroquia Pimocha se cuenta con los insumos necesarios y herramientas para desarrollar cada una de las labores, en especial las podas que presentan gran importancia tanto en la parte fisiológica y fitopatológica del cultivo de cacao. En la zona de Pimocha nos menciona el Señor Felipe Zúñiga que cuenta aproximadamente con 1.5 hectáreas dedicadas a la producción de cacao, cuya área se encuentra sembrado por la variedad de cacao CCN-51 a un distanciamiento de 2.50 m x 2.50 m a 3.00 m x 3.00 m. A su vez nos mencionó que es necesario realizar los tipos de podas que corresponde a la época y edad del cultivo para favorecer la producción, desarrollo y crecimiento del cultivo de cacao. Mediante la poda se busca eliminar ramas imperfectas que se encuentran en mal estado, mazorcas enfermas y partes muertas de la planta. Esta influye de manera positiva y negativa en el rendimiento durante meses e incluso años. Se ha comprobado que los insectos plagas y las enfermedades son mucho más propagativas en árboles de cacao sin poda.

Palabras claves: Cacao, Poda, Labores Culturales, poda fitosanitaria, Poda de formación.

VII. SUMMARY

Cocoa is a tropical crop that has its origin in the humid Amazon rainforest, at the headwaters of the Amazon River, where Ecuador, Colombia and Peru border today. The commercial cultivation of cocoa in Ecuador begins in the mid-16th century and by 1593 there were Spanish colonial registers on the areas planted on the banks of the Guayas River and cocoa exports to Spain. In recent years, in the provinces of Orellana and Sucumbíos, the area planted has increased by at least 14,000 ha of cocoa, 75% of which corresponds to the National type. Therefore, it is essential to develop the cultural work correctly, including pruning, during the different stages of the crop and under

certain cycles. Pruning is considered as a practice of cutting or eliminating all unnecessary pacifiers and branches which runs after eight months. This allows to stimulate the development of the branches and maintain an adequate bearing of the tree. In the Pimocha parish there are the necessary inputs and tools to develop each of the tasks, especially pruning that are very important both in the physiological and phytopathological part of the cocoa crop. In the Pimocha area, Mr. Felipe Zuñiga mentions that he has approximately 1.5 hectares dedicated to the production of cocoa, whose area is planted by the CCN 51 cocoa variety, even distancing from 2.50 m x 2.50 m to 3.00 m x 3.00 m. In turn I do not mention that it is necessary to perform the types of pruning that corresponds to the time and age of the crop to favor the production, development and growth of the cocoa crop. Pruning seeks to eliminate imperfect branches that are in poor condition, diseased ears and dead parts of the plant. This positively and negatively influences performance for months and even years. By pruning you can design the shape and distribution of the cocoa tree. It has been proven that insect pests and diseases are much more propagative in cocoa trees without pruning.

Keywords: Cocoa, Pruning, Cultural Work, phytosanitary pruning, Training pruning.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Anecacao. s.f. Manejo práctico de podas en cacao para el mejoramiento de la producción. Publica (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://www.anecacao.com/uploads/SEMINARIOS/EL-ORO/james-quiros.pdf>.
2. Arvelo, M; González, D; Maroto, S. 2017. Manual Técnico del Cultivo de Cacao Prácticas Latinoamericanas. Investigativa (en línea, sitio web). Consultado 18 ago. 2019. Disponible en <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/6181/1/BVE17089191e.pdf>.

3. Batista, L. 2009. Morfología de la planta de cacao. Publica (en línea, sitio web). Consultado 16 ago. 2019. Disponible en <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3096>.
4. Buitrago, J. 2018. TIPOS DE PODAS EN EL CULTIVO DE CACAO - Alcaldía Municipal de Campohermoso. Publica (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://www.campohermoso-boyaca.gov.co/noticias/tipos-de-podas-en-el-cultivo-de-cacao>.
5. Cabuya, C. 2018. Clasificación Taxonómica Del Cacao| Flores | Árboles. Publica (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <https://es.scribd.com/document/381790846/Clasificacion-Taxonomica-Del-CACAO>.
6. Carrillo, R; Carvajal, T; Mendoza, A. 2014. Tipos de poda en el cultivo de cacao. Publica (en línea, sitio web). Consultado 18 ago. 2019. Disponible en <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/1349>.
7. Cevallos, J. 2011. Producción y comercialización del cacao en el Ecuador periodo 2009-2010 (en línea). Guayaquil, Universidad de Guayaquil. 87 p. Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1637/1/JOS%C3%89%20MIGUEL%20CEVALLOS%20BARRIGA.pdf>.
8. Dostert, N; Roque, J; Cano, A. 2011. Hoja botánica: Cacao (en línea). s.l., s.e. Consultado 17 ago. 2019. Disponible en http://www.botconsult.com/downloads/Hoja_Botanica_Cacao_2012.pdf.
9. Dubón, A. 2015. Poda de formación en el cultivo de cacao. Informativa (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en http://www.fhia.org.hn/dowloads/cacao_pdfs/infocacao/InfoCacao_No3_Oct_u_2015.pdf.
10. Dumble. 2013. Agroindustria: Cacao morfología y taxonomía. Publica (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://fiaip-pe.blogspot.com/2013/11/cacao-morfologia-y-taxonomia.html>.

11. Echeverri, J. 2013. Tecnología moderna en la producción de cacao: manual para productores orgánicos. Informativa (en línea, sitio web). Consultado 18 ago. 2019. Disponible en [http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10551\(2\).pdf](http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10551(2).pdf).
12. Engracia, J. 2018. Evaluación de cuatro tipos de poda de mantenimiento en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) CCN-51 en la zona de Zapotal, provincia de Los Ríos (en línea). Investigativo. Ecuador, Universidad Técnica de Quevedo. 85 p. Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3325/1/T-UTEQ-0153.pdf>.
13. FAO. 2010. La cadena de valor del cacao en el Ecuador diagnóstico actual. Informativa (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://www.fao.org/fileadmin/templates/olq/documents/Ecuador/ppp/taller%20nacional%20ecuador/2DiagnosticoCadenaCacaoSergioPino.pdf>.
14. FUNDACIÓN MCCH. s.f. Podas en Cacao (en línea). s.l., s.e. Consultado 17 ago. 2019. Disponible en https://censalud.ues.edu.sv/CDOC-Deployment/documentos/Podas_en_cacao.pdf.
15. Hernandez, F. 2017. Morfología y Taxonomía Del Cacao. Publica (en línea, sitio web). Consultado 18 ago. 2019. Disponible en <https://es.scribd.com/document/337462327/Morfologia-y-Taxonomia-Del-Cacao>.
16. ICA. 2012. Manejo fitosanitario del cultivo de cacao. Publica (en línea, sitio web). Consultado 18 ago. 2019. Disponible en <https://www.ica.gov.co/getattachment/56449f50-f3fa-4254-a410-3153a872e8bb/Manejo-fitosanitario-del-cultivo-del-cacao.aspx>.
17. Isla, E; Andrade, B. 2009. Tipos de poda en el cultivo cacao. Investigativa (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3158>.
18. Landa, C. 2017. PODA DE FORMACIÓN EN EL CULTIVO DE CACAO (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <https://www.latribuna.hn/2017/05/13/poda-formacion-cultivo-cacao/>.

19. Landeta, A; Coronel, J. s.f. Principales procesos tecnológicos, organizacionales y jurídicos para establecer la denominación de origen del cacao nacional fino de aroma (en línea). s.l., s.e. Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/2531/5001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
20. Lopez, A. 2012. Asistencia técnica dirigida en manejo de poda y fertilización en el cultivo de cacao (en línea). Perú, s.e. p. 24. Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/010-cacao.pdf>.
21. Lutheran World Relief. 2019. La poda de cacao. Publica (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://cacaomovil.com/guia/5/contenido/la-poda-de-cacao/>.
22. LWR. 2019. El proceso para realizar una poda en el cacao. Publica (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://cacaomovil.com/guia/5/contenido/el-proceso-de-poda/>.
23. MAG. 2018. Las podas ayudan a optimizar la producción de cacao en Zamora Chinchipe – Ministerio de Agricultura y Ganadería. Publica (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <https://www.agricultura.gob.ec/las-podas-ayudan-a-optimizar-la-produccion-de-cacao-en-zamora-chinchipe/>.
24. Montes, M. 2016. Efectos del fosforo y azufre sobre el rendimiento de mazorcas, en una plantación de cacao (*Theobroma cacao* L.) CCN-51, en la zona de Babahoyo (en línea). Investigativo. Babahoyo, Universidad Técnica de Babahoyo. 46 p. Consultado 18 ago. 2019. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/3358/1/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000009.pdf>.

25. Navarro, M; Mendoza, I. s.f. Tipos de podas en los cultivos de cacao. Informativa (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=4619>.
26. Omaña, D. 2009. Puro Cacao: morfología y taxonomía (en línea, sitio web). Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://purocacaounesur.blogspot.com/2009/04/morfologia-y-taxonomia.html>.
27. Pino, S; Aguilar, H. 2018. La Denominación de origen para cacao arriba. En busca del Santo Grial. 39:13.
28. Quiroz, J. 2016. Manejo de poda y su impacto en la producción (en línea). Quevedo, s.e. Consultado 17 ago. 2019. Disponible en <http://www.anecacao.com/uploads/SEMINARIOS/quevedo/poda-utq.pdf>.
29. Quiroz, J; Mestanza, S. 2012. Programa nacional del cacao-La Poda de cacao. INIAP 378:12.
30. Simbiotik. 2010. Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes (en línea, sitio web). Consultado 18 ago. 2019. Disponible en <http://www.simbiotik.com/poda-del-cacao-y-el-manejo-de-arboles-acompanantes/>.

IX. ANEXOS



Figura 2 Revisión de artículos científicos e internet



Figura 3 Revisión de literatura



Figura 4 Encuestas a agricultores



Figura 5 Encuestas a agricultores



Figura 6 Encuestas a agricultores



Figura 7 Encuestas a agricultores

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS AGRICULTORES DE LA PARROQUIA PIMOCHA

CUESTIONARIO:

Nombre:

Edad:

1 ¿Cuántas hectáreas de terreno tiene?

< 5 ()

5 – 10 ()

10 – 20 ()

>20 ()

2. ¿Cuántas hectáreas están dedicadas al cultivo de cacao?

3 ¿Qué variedad cultiva?

Nacional de fino aroma ()

CCN-51 ()
Otras ()

4 ¿Qué distancias utiliza usted para la siembra de cacao?

- 1). 2.50 m x 2.50 m a 3.00 m x 3.00 m ()
- 2). 3.25 m x 3.25 m a 4.00 m x 4.00 m ()
- 3). Otra ()

5. ¿Qué tipo de poda realiza o a realizado en la plantación?

- Poda de formación ()
- Poda de mantenimiento ()
- Poda fitosanitaria ()
- Poda Rehabilitación ()

6. ¿Desinfecta sus herramientas de podar?

Si () No ()

7. ¿Qué instrumentos o herramientas utiliza para las podas en la plantación?

- 1. Machete ()
- 2. Serrucho ()
- 3. Tijeras ()

8. ¿Ha observado si existe diferencia al momento de podar la planta con distintas herramientas?

Si () No ()

Diferencia.....

9. ¿Qué beneficios considera usted que obtiene el cultivo de cacao llevando acabo un correcto manejo de poda?

10. ¿Qué plagas atacan al cultivo?

- 1. Hormiga () 2. Pulgón () 3. Chinchorro () 4. Sanduchero ()
- 5. Moluscos () 6. Otros () 7. Ninguno ()

11. ¿Cree usted o ha observado si la poda disminuye el ataque de estas plagas?

Si () No ()

13. ¿Ha escuchado o ha sufrido ataque de:

- Marchites descendientes ()
- Mal de machete ()

Otras ()

14. ¿Aplica fungicida?

Si () No ()

Que aplica
