



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

LOS TIPOS DE PODA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN DE
CAFÉ EN EL ECUADOR

QUEZADA HIDALGO LINEIDA DEL ROCIO
INGENIERA AGRÓNOMA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

**LOS TIPOS DE PODA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN
DE CAFÉ EN EL ECUADOR**

**QUEZADA HIDALGO LINEIDA DEL ROCIO
INGENIERA AGRÓNOMA**

**MACHALA
2021**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

EXAMEN COMPLEXIVO

LOS TIPOS DE PODA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN EL
ECUADOR

QUEZADA HIDALGO LINEIDA DEL ROCIO
INGENIERA AGRÓNOMA

RODRIGUEZ DELGADO IRAN

MACHALA, 26 DE ABRIL DE 2021

MACHALA
26 de abril de 2021

LOS TIPOS DE PODA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN EL ECUADOR

por Lineida Del Rocio Quezada Hidalgo

Fecha de entrega: 16-abr-2021 08:22p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1561480732

Nombre del archivo: LINEYDA_QUEZADA.docx (14.05M)

Total de palabras: 4162

Total de caracteres: 21171

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, QUEZADA HIDALGO LINEIDA DEL ROCIO, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado LOS TIPOS DE PODA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN EL ECUADOR, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 26 de abril de 2021



QUEZADA HIDALGO LINEIDA DEL ROCIO
0705434488

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud en todo tiempo, con el Dios Todopoderoso, por su sabiduría e inteligencia brindada, por su guía a tomar las mejores decisiones de mi vida, que yo sin Él no lograría nada.

Agradecida con mis guerreros que son mis padres José Quezada Carrión y Angelita Hidalgo Tandazo, por su apoyo incondicional que, con su amor, sus consejos y valores, su ejemplo, su constancia y valentía, me han enseñado a perseverar y alcanzar uno de mis sueños, y son ellos los principales protagonistas quienes me motivan a ser exitosa y no rendirme jamás.

Con mi admirable hermana Carlita Lapo Hidalgo, que siempre ha estado pendiente, que jamás se rinde y ha creído siempre en mí, por su apoyo constante en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Mi profundo agradecimiento a mi tutor Ing Irán Rodríguez por ser un excelente guía, por ende a todos los docentes y personal que forman parte de Facultad de Ciencias Agropecuarias que han sido parte de mi formación y logro académico.

DEDICATORIA

Dentro del recorrido de una meta o sueño, lo primordial es dejarnos guiar y el resultado obtenido es un éxito total. Este logro lleno de regocijo se la dedico al líder por excelencia al Dios Todopoderoso, quien ha guiado mi caminar y ha puesto personas excelentes en mi vida.

A mis padres por estar presente en mi vida, que han sido mi apoyo fundamental e inspiración para lograr mis expectativas.

A mis abuelitos, mis hermanos y mis sobrinos, quienes me motivan a ser una mejor versión cada día.

RESUMEN

En el mundo el café constituye uno de los productos más comercializados y es consumido en todos los países, por ello, influye en las economías de los principales productores, generando fuentes de empleo a millones de personas. En Ecuador en los últimos años se puede señalar al café como uno de los productos más destacados, por su calidad y aceptación en el mercado, además aprovechar la diversidad de clima y posición geográfica que tiene el país, por tal motivo se ha optado en fortalecer el conocimiento y ejecución del manejo del cultivo. La poda del cafeto resulta una técnica fundamental de manejo agronómico en el cultivo, encaminada a la formación de una arquitectura adecuada de la planta, la cual facilita el crecimiento plagiotrópico de las ramas centrales potenciadoras de la producción, así como, favorecer la floración, fructificación y la obtención de una alta producción con granos de calidad. En el manejo de poda en el café se identifican tres tipos que son: poda de formación: que modifica la planta dando una estructura apropiada, con un tallo fuerte, robusto y ramas bien distribuidas; poda fitosanitaria que posibilita sanear toda la planta, eliminando las partes dañadas por plagas, enfermedades o ramas secas, torcidas o desgarradas; y la poda de rehabilitación que permite eliminar la planta con baja producción o que haya culminado su ciclo de producción, realizándose un corte a una altura de 30 a 40 cm, de esta manera se obtienen nuevos brotes y por consiguiente nuevas plantas.

Palabras clave: poda de formación, poda fitosanitaria, poda de rehabilitación, cultivo de café, sistema agrícola, producción.

ABSTRACT

In the world, coffee is one of the most commercialized and consumed products in all countries, therefore, it influences the economies of the main producers, generating sources of employment for millions of people. In Ecuador in recent years, coffee can be pointed out as one of the most outstanding products, due to its quality and acceptance in the market, in addition to taking advantage of the diversity of climate and geographical position that the country has, for this reason it has been decided to strengthen knowledge and execution of crop management. The pruning of the coffee tree is a fundamental technique of agronomic management in the crop, aimed at the formation of an adequate architecture of the plant, which facilitates the plagiotropic growth of the central branches that enhance production, as well as, favor flowering, fruiting and obtaining a high production with quality grains. In the management of pruning in coffee, three types are identified: formation pruning: that modifies the plant giving an appropriate structure, with a strong, robust stem and well distributed branches; phytosanitary pruning that makes it possible to sanitize the entire plant, eliminating the parts damaged by pests, diseases or dry, twisted or torn branches; and the period of rehabilitation that allows to eliminate the plant with low production or that has completed its production cycle, making a cut at a height of 30 to 40 cm, in this way new shoots are obtained and consequently new plants.

Keywords: training pruning, phytosanitary pruning, rehabilitation pruning, coffee cultivation, agricultural system, production.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	11
OBJETIVO	12
2. DESARROLLO	13
2.1. ORIGEN E HISTORIA	13
2.2 PRODUCCIÓN DE CAFÉ	13
2.3 CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS	16
2.4 ASPECTOS FISIOLÓGICOS	16
2.5 PODA DEL CAFÉ	18
2.6 TIPOS DE PODA	19
2.6.1 PODAS DE FORMACIÓN DE LA PLANTA	19
2.6.2 LA PODA DE REHABILITACIÓN	22
2.6.3 PODA SANITARIA	26
2.7 HERRAMIENTAS PARA LA PODA	26
3. CONCLUSIONES	28
4. BIBLIOGRAFÍA	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Superficie con uso agropecuario en Ecuador.	14
Figura 2. Gráfico: área cosechada, producción obtenida y rendimiento agrícola de café verde en Ecuador en el periodo 2015-2019.	14
Figura 3. A. Yema apical responsable del crecimiento del tallo. B. Yemas seriadas que originan las ramas primarias.	17
Figura 4. Desarrollo de las ramas plagiotrópicas (yemas laterales) y ramas ortotrópicas (yemas apicales).	17
Figura 5. Formación y desarrollo de las flores del café.	18
Figura 6. Respuesta a la poda de despunte.	20
Figura 7. Podas de mantenimiento: descope de la planta de café.	20
Figura 8. Podas de mantenimiento: agobio del eje principal de la planta de café.	21
Figura 9. Podas de mantenimiento: eliminación de brotes (deschuponamiento).	22
Figura 10. Proceso de rehabilitación de cafetales por recepa.	23
Figura 11. Poda de rehabilitación del café: modalidad individual.	24
Figura 12. Poda de rehabilitación del café: modalidad por surcos.	25
Figura 13. Poda de rehabilitación del café: modalidad por lote.	25
Figura 14. Aplicación de la pasta cúprica en las heridas causadas por los cortes en la planta de café.	26
Figura 15. Herramientas utilizadas para efectuar la poda.	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Área cosechada, producción obtenida y rendimiento agrícola de café verde en Ecuador en el periodo 2015-2019.....	15
--	----

1. INTRODUCCIÓN

En los países más desarrollados, si miramos la historia de cada uno de ellos, observaremos que, dentro de sus procesos completo de su desarrollo económico, la agricultura juega un papel importante y fundamental para el enriquecimiento y desarrollo social. Es por ello que se considera la agricultura como una fuente vital para el desarrollo económico de los países, aún si se trata de países menos desarrollados. El sector agrario es una influencia diversificada que contribuye para el desarrollo de una nación, porque no solo se trata de proporcionar alimentos y materia prima, sino que también es fuente crucial de oportunidades para la subsistencia de su población (Bula, 2020).

En Ecuador, la agricultura se ha diferenciado como columna vertebral de la economía por ser proveedora de materias primas para el mercado internacional, por ello busca transformar la matriz productiva, modelo que ayudará a fortalecer el conocimiento y las capacidades de los ecuatorianos, este cambio permitirá no solo aprovechar la explotación de nuestros recursos sino que también utilizar las capacidades y los conocimientos que pueden generar la población, proyectando una enriquecida producción diversificada (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2014).

Uno de los cultivos más importantes en la actualidad es el café, por ser uno de los productos más valiosos de exportación mundial, para el 2019, los 3 países con mayor producción se concentraban principalmente en Brasil, Vietnam y Colombia, siendo Brasil, el país que lidera con una producción anual superando los 3 millones de toneladas (FAO, 2020).

El café ecuatoriano no es tan popular como el café brasileño o el café colombiano, esto se debe no por su calidad sino porque los cultivos no abastecen la demanda del mercado internacional, sin embargo en Ecuador encontramos una diversidad geográfica que permite lograr cultivar café y de excelente calidad, en las cuales se concentra con mayor producción en las cuatro regiones del país, el café arábigo y café robusta (Grind Perfect Daily, 2018).

El café robusta se cultiva especialmente en la región amazónica y región costa, mientras que el café arábigo se cultiva generalmente a alturas mayores, entre 1.000 y 1.800 msnm, en las estribaciones subtropicales de las provincias de la Sierra y además en la Provincia de Manabí donde específicas condiciones ambientales permiten cultivar este tipo de café casi al nivel del mar (CEFA, s.f.).

Dentro de las 4 regiones del Ecuador, los productores de café se encuentran ubicados en las siguientes provincias: El Oro, Guayas, Esmeraldas, Los Ríos, Manabí, región Costa; Zamora Chinchipe, Morona Santiago, Pastaza, que pertenecen a la región Oriente; Loja,

Bolívar, Azuay, Cañar, Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha, Santo Domingo, Imbabura, Carchi, ubicadas en la región Sierra y Galápagos en la región Insular (El Productor, 2018). Para el manejo agronómico del cultivo de café, se incluye un grupo de prácticas entre las más importantes se encuentran: la fertilización, control de arvenses, riego de agua, manejo de la sombra y poda, esta última consiste en eliminar ramas viejas e improductivas y contribuye al saneamiento de la planta y al incremento de la producción (FAO, 2015). La poda también es una alternativa de producción, cuando se trata de cafetales viejos que no tienen rentabilidad y es necesario renovar la plantación. Esta actividad es fundamental dentro del manejo agronómico del cultivo, ya que ayuda a crear un ecosistema con mejores condiciones tanto ambientales como productivas.

OBJETIVO

- Identificar los elementos que caracterizan a los diferentes tipos de poda que se realizan en el cultivo de café, mediante revisión de literatura científica y actualizada que posibiliten realizar adecuadamente esta técnica de manejo agronómico y el incremento en la producción cafetera.

2. DESARROLLO

2.1. ORIGEN E HISTORIA

Según de acuerdo al nombre de la bebida, mencionas 2 posibles orígenes. Uno se deriva de la palabra árabe *qahwah*, y otro que está ligada etimológicamente con la provincia *Kaffa* del sudoeste de Etiopía (Abyssinia) conocida como la cuna de la planta que da origen a la bebida (Zona Diet, s.f.).

En Ecuador no se conoce exactamente como ingresó el café, sin embargo, existen versiones similares de historiadores, que la introducción del cultivo ocurrió después de 1800. En varios documentos de 1830, se han registrado los primeros cultivos donde aparecen varios siembras de cafeto de la distintiva variedad como lo es el *Café arábica*, estos cultivos pertenecían a los recintos de Las Maravillas y El Mamey, en el cantón de Jipijapa, en la provincia de Manabí. Después de 100 años, se introdujo el café Robusta, en el año 1951, dando inicio la producción en la Estación Experimental Tropical Pichilingue, en Quevedo, provincia de Los Ríos.

Ecuador cuenta con favorecidas características agroecológicas, donde han permitido su adaptabilidad y desarrollo del cultivo, actualmente es uno de los países en el mundo donde se puede lograr cultivar en todo su ámbito geográfico (Fórum Café, 2020).

2.2 PRODUCCIÓN DE CAFÉ

En el Ecuador de acuerdo al censo realizado en el año 2019 existía una superficie cultivada de 5.11 millones de hectáreas, superficie que son de uso agropecuarios que tienen a cargo los productores a nivel nacional, donde se encuentra cultivos permanentes, transitorios, pastos cultivados y naturales, y 7.19 millones están libre de uso agropecuario (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019).

Millones de hectáreas

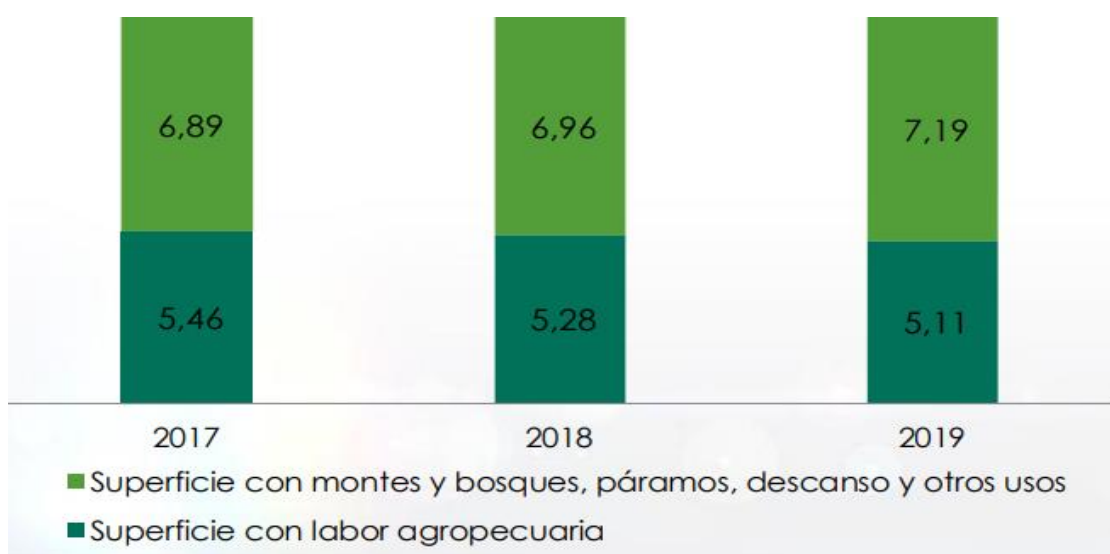


Figura 1. Superficie con uso agropecuario en Ecuador.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Dentro de los cultivos perennes, se encuentra el cultivo de café, cultivo que se ha hecho tendencia en los últimos años, convirtiéndose un producto de vital importancia, de excelente calidad y de alto valor en el mercado, en el año 2019 se alcanzó un área cosechada de café de 36.047 ha, lo que significó un crecimiento con respecto al rendimiento que se obtuvo en el 2018 con un total de 31.924 ha cosechadas (Figura 2) (Tabla 1) (FAO, 2020).

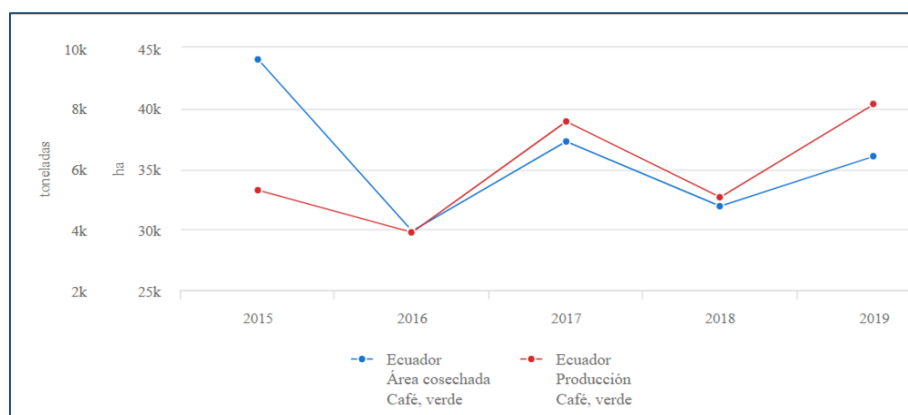


Figura 2. Gráfico: área cosechada, producción obtenida y rendimiento agrícola de café verde en Ecuador en el periodo 2015-2019.

Fuente: FAO (2020).

Tabla 1. Área cosechada, producción obtenida y rendimiento agrícola de café verde en Ecuador en el periodo 2015-2019.

Año	Área cosechada (ha)	Producción obtenida (t)	Rendimiento agrícola (t ha⁻¹)
2015	44027	5297	1203
2016	29872	3905	1307
2017	37260	7564	2030
2018	31924	5065	1587
2019	36047	8141	2258

Fuente: FAO (2020).

En el mercado mundial del café se distinguen dos variedades principales: arábica (*Coffea arabica*) y robusta (*Coffea canephora*). En 2016/17, 62. % de la producción mundial de café correspondió al tipo de especie arábica y 37.9% a robusta (FIRA, 2017).

En el sector rural encontramos al café como uno de los productos agrícolas, generador de ingreso económico y fuente de empleo, esto es gracias a las labores que se aplican en el cultivo beneficiando a muchas familias (INAES, 2019).

Durante los últimos 50 años, tanto la producción como el consumo de café han aumentado considerablemente. Los consumidores han cosechado algunos de los beneficios a través de una mayor variedad de productos de café, mejor calidad y menor precio real. Ahora, más de 70 países producen café y más del 50% proviene de solo tres países. Algunos países productores de café han obtenido considerables beneficios gracias a mayores rendimientos y crecientes volúmenes de ventas. Pero muchos, especialmente los pequeños agricultores, que producen la mayoría del café del mundo, también se enfrentan a los crecientes desafíos del cambio climático y las condiciones naturales de cultivo más difíciles (FAO, 2015).

La caficultura ha sido parte de la economía ecuatoriana desde el siglo XIX y se consolidó en el siglo XX, lo que posicionaron al Ecuador entre los diez países más importantes en exportación de este producto (MPCEIP, 2019).

Debido a las condiciones de altura y suelo, en Ecuador se produce la variedad arábica y variedad robusta, con un rendimiento promedio de 18.911 y 9.631 toneladas, respectivamente (MAG, 2019).

2.3 CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS

Desde un punto de vista botánico, el café pertenece, de forma ascendente al género *Coffea*, dentro de la familia de las Rubiáceas. Una familia botánica con unos 500 géneros y más de 6.000 especies. En el género *Coffea*, los diferentes cafetos se clasifican por especies y dentro de estas por variedades. Aunque existen más de setenta especies, las más comercializadas son cuatro o cinco, representando las dos primeras (*Coffea arábica* y *Coffea canéfolia*) (AECafé, s.f.)

El café se da a alturas entre 1000 y 1300 msnm, es cosechado a mano y da sus frutos una vez al año, previa floración blanca fugaz. Los cafetos requieren de sombra, por lo que regularmente se encuentran bajo otros árboles y pueden llegar a sobrevivir hasta por más de 60 años (SIAP, 2017).

Según El Productor (2018), las exigencias climáticas y edáficas son:

- Altitud: 15-1800 msnm
- Temperatura: 18 a 21°C
- Precipitación anual: 1200-1800 mm
- Humedad relativa: 70 hasta 95%
- Clase textural del suelo: franco arcilloso, franco arenoso o franco limoso.
- pH: 5,6 a 6,5.

2.4 ASPECTOS FISIOLÓGICOS

Tallo: cuenta con yema terminal o apical, encargada de la formación y desarrollo de nudos, hojas y altura de la planta, que son crecimiento ortotrópico. En la fase de crecimiento, la planta de café forma pares de hojas opuestas, dando origen a 4 o 5 yemas vegetativas ubicadas en las axilas de las hojas, este conjunto de yemas emite ramas primarias conocidas como ramas plagiotrópicas, las ramas se forman sucesivamente o por nudos. (Figura 3) (Arcila, 2007).

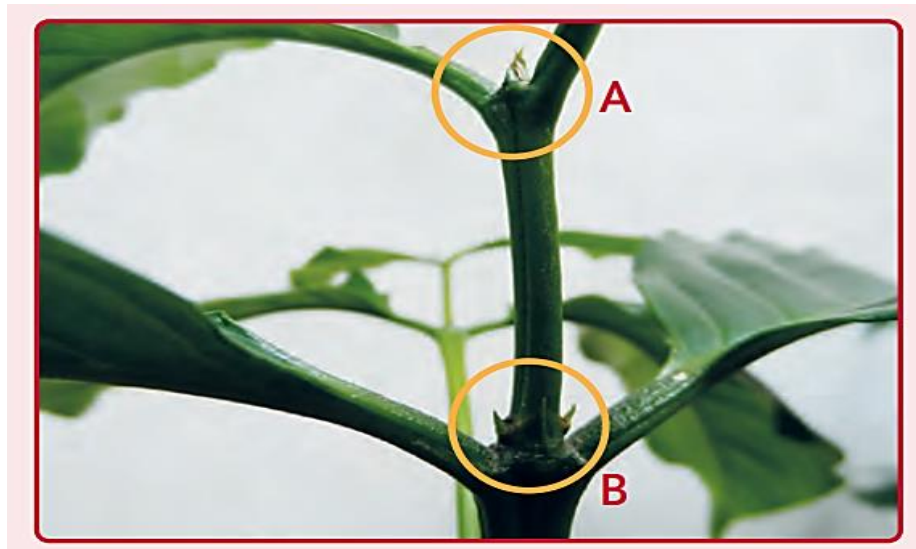


Figura 3. A. Yema apical responsable del crecimiento del tallo. B. Yemas seriadas que originan las ramas primarias.

Fuente: INFOCAFÉS (2015).

Las ramas: la responsable del crecimiento de nudos y hojas es la yema terminal, estas ramas durante su crecimiento dan origen hojas opuestas, emitiendo en sus axilas, de 4 a 5 yemas dando lugar al brote de flores y por ende el inicio de la formación del fruto. Por tanto son de gran importancia ya que de ellas depende de la productividad del café. Para ello existe dos tipos de ramas: plagiotrópicas son las que se toma como variables para evaluar la productividad y las ortotrópicas que son las seleccionadas para renovación de planta. (Figura 4) (Martins, 2019).

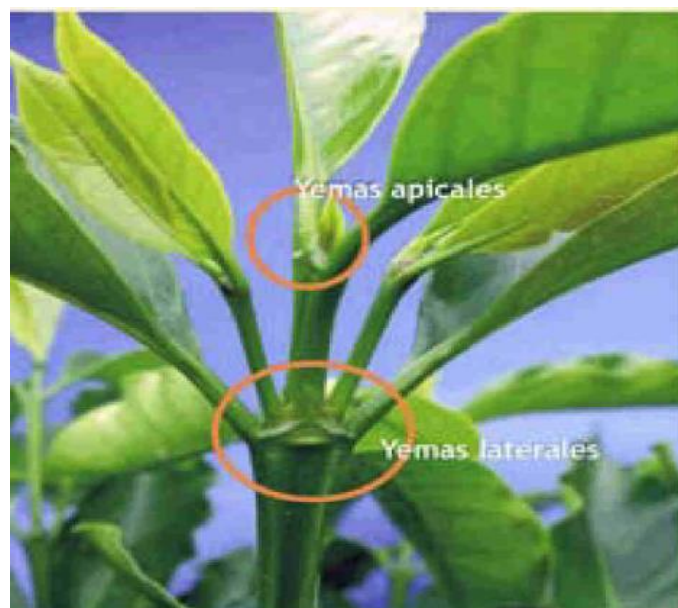


Figura 4. Desarrollo de las ramas plagiotrópicas (yemas laterales) y ramas ortotrópicas (yemas apicales).

Fuente: Arcila (2007).

Inflorescencia y flores: las inflorescencias y las flores se encuentran en las axilas de las hojas, el proceso de la formación de las flores empiezan después del desarrollo de las inflorescencias, aquellas se encuentran ubicadas en las axilas foliares de cada nudo de las ramas, donde se forman de 3 a 4 yemas (inflorescencias) y por ende entre 4 a 5 flores, a su vez se obtiene un rendimiento por cada nudo formado de aproximadamente 20 a 40 frutos, esto depende de varios factores como lo es, factores ambientales, variedad, cuidado y nutrición de la planta (Figura 5) (Arcila, 2007).



Figura 5. Formación y desarrollo de las flores del café.
Fuente: Arcila (2007).

2.5 PODA DEL CAFÉ

La poda en el café es una actividad radica en eliminar aquellas partes con mal formación, improductivas o enfermas, el comportamiento del café después de ejecutar la poda se reflejará en su crecimiento, siendo vigoroso y permitiendo entrar en producción con un año de antelación, con respecto a la primera cosecha que se cumple normalmente después de la siembra. Es importante que al momento de realizar esta actividad se debe considerar la época adecuada, desinfección de herramientas y protección de los cortes realizados (INIAP, 2014; Pérez et al, 2011).

Por lo tanto el manejo de poda en el cultivo de café se puede interpretar como una labor indispensable, por lo que permite incrementar la capacidad productiva del cafetal, ya que el propósito de esta técnica es de generar nuevo tejidos productivos y para mantener un cultivo rentable se realiza esta labor al menos una vez al año (Melquiades et al, 2011)

2.6 TIPOS DE PODA

Es la forma de conducir a la planta, el manejo de tejidos productivos que requiere el cultivo o por planta, aplicando los conocimientos principales para realizar un corte, como por ejemplo la altura del tallo (INFOCAFÉS, 2015).

Por lo general en cada una de sus diversas fases de desarrollo el frutal necesita de la poda correspondiente. En ocasiones, la poda que se necesita depende del estado de la planta; un árbol viejo que haya sido cuidado con regularidad a base de una poda de mantenimiento permanecerá vital durante algunos años más. Sin embargo, un árbol más joven que no haya sido podado en mucho tiempo, a pesar de sus pocos años deberá ser objeto de una poda de rejuvenecimiento para que vuelva a adquirir forma y produzca frutos de calidad (HAAS, 2017).

Según IICA (2020) la poda consiste en el corte o eliminación de partes de la planta con el propósito fundamental de:

- Renovar tejidos productivos, donde producirá frutos.
- Eliminar las partes dañadas.
- Permitir la entrada de luz, lo cual ayuda a reducir el crecimiento de plagas y enfermedades
- Facilitar las labores de manejo y cosecha.
- Reducir la bianualidad de la producción.

2.6.1 PODAS DE FORMACIÓN DE LA PLANTA

Las podas de formación tienen como finalidad modificar la arquitectura de la planta de café para que las partes productivas se mantengan accesibles y de esa manera facilitar la recolección del café. Estos tipos de podas se recomiendan principalmente en plantaciones de café de variedades con bajo potencial productivo, de porte alto y plantadas a un solo eje. (Romero & Camilo, 2019).

Entre estas podas se encuentran las siguientes:

- **Despunte de las plántulas en el vivero:** es aquella actividad donde se elimina manualmente la yema apical de la plántula de café que se encuentra en el vivero o aquellos cafetos recién trasplantados en el campo. Esta poda permite la formación de dos tallos productores desde el inicio del crecimiento vegetativo (Figura 6).



Figura 6. Respuesta a la poda de despunte.

Fuente: Ramírez (2016).

- **Descope:** proceso que se realiza después de que el cafeto haya tenido su libre crecimiento, es decir, después de dos o tres cosechas se puede aplicar el descope, es la que se ejecuta el corte en la yema apical ubicada en el extremo del tallo, con el objetivo de detener el crecimiento de la planta, permitir que el tallo se fortifique, favorecer la emisión de las ramas plagiotrópicas, que son renovadas mediante la poda (Figura 7) (IICA, 2020).

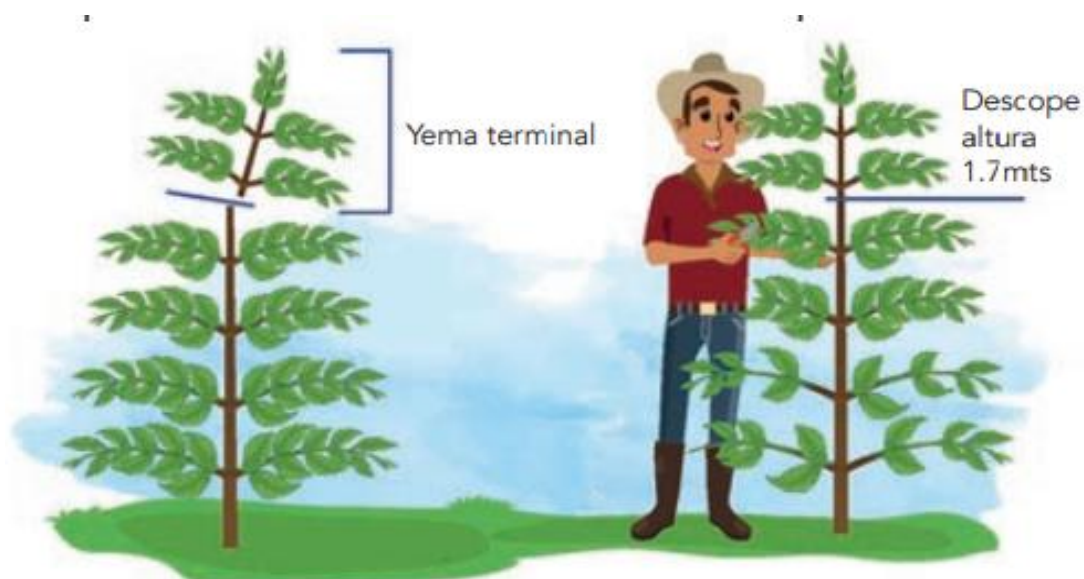


Figura 7. Podas de mantenimiento: descope de la planta de café.

Fuente: IICA (2020).

- **Agobio.** El tallo principal actúa como fuente de asimilados para el mantenimiento de nuevos brotes, es decir que al ejecutar el agobio en la que consiste en inclinar el eje principal hasta el ras del suelo, en donde es sujeta severamente por una estaca o amarrado al tronco de un árbol cercano, permite la emisión de nuevos brotes con mayor vigor durante la fase de formación del café (Schmidt et al, 2015).

El agobio se recomienda realizarla en las siguientes circunstancias:

Para inducir tallos múltiples: cuando existen una deficiencia de plantas en las parcelas, se procede a estimular a la plántula de café para la emisión de varios tallos productores, con el propósito de aumentar ramas para su producción (IICA, 2020; Romero & Camilo, 2019).

Como método de rehabilitación: cuando se comprueba que existen plantas muy desarrolladas y escasas de ramas inferiores, o el agotamiento de la producción, se puede efectuar el agobio para inducir la formación de nuevos tallos productivos, por tal razón se considera una técnica de rehabilitación (Figura 8)(Enríquez & Duicela, 2014).



Figura 8. Podas de mantenimiento: agobio del eje principal de la planta de café.
Fuente: IICA (2020).

- **Deschuponamiento del café.** Las plantas de café tienden a emitir brotes ortotrópicos denominados “chupones, pues los tallos principales se inclinan de manera natural, con el peso de la producción, propiciando la aparición de hijuelos que interfieren con la producción, este tipo de poda se realiza eliminando los meristemas apicales, es decir,

los puntos de crecimiento en los extremos de los ejes verticales u ortotrópicos, por medio de cortes sucesivos, dando a la planta la forma de candelabro (Figura 9) (Duicela, 2011).



Figura 9. Podas de mantenimiento: eliminación de brotes (deschuponamiento).
Fuente: IICA (2020).

2.6.2 LA PODA DE REHABILITACIÓN

Método que se requiere aplicar en el café con una edad de 8 a 12 años que han reducido su producción, aunque se encuentre con un estado vigoroso y un control sanitario aceptable. Mediante esta poda se recupera la capacidad productiva de un cultivo, por lo cual se procede hacer una poda rigurosa que se la conoce como poda de recepa (Fernández, 2017).

Poda de recepa: contar con una adecuada densidad de plantas por hectáreas y conservar el área foliar durante todas las etapas, permitirá fortalecer el cultivo y potencializar la producción. Realizar una renovación al cultivo es una forma de modificar la densidad y calidad de nuevos tejidos, para promover el incremento de la producción. La poda de recepa es una práctica que favorece la regeneración de la planta a través de la emisión y formación de nuevos brotes (Moreno et al, 2014).

Se aplica de forma total o parcial en un cafetal, se trata de eliminar las plantas con producción agotada y escasa de ramas, se realiza un corte en el tallo, ligeramente en bisel conservando los primeros 30 cm del tallo esto depende si la variedad es de tamaño pequeño por lo contrario se procede a cortar 40 cm si es la variedad alta, protegiendo de 2 a 3 tallos por planta, esto dependerá de la densidad de siembra, mediante esta poda se logra la

regeneración de ejes ortotrópicos, donde emite nuevas ramas productivas del tallo principal de la planta vieja (INIAP, 2014; INFOCAFÉS, 2015).

Después de la respectiva poda de recepa aproximadamente entre los 45 a 60 días, se realiza una preselección de brotes, donde se deja de 5 a 8 brotes ortotrópicos que sean vigorosos y bien formados, recomendable los que están ubicados de la parte central del tocón, después de dos meses de la preselección, se procede a elegir de 2 a 3 brotes por cada tocón, y mediante las características agronómicas que emiten después de la poda como tallos vigoroso, distribución de ramas plagiotrópicas y una adecuada área foliar promueve la mayor producción, así como una mayor proporción de granos (Figura 10) (Fernández, 2017; Colodetti et al, 2018).

La poda del café es una de las prácticas culturales importantes que se realiza en el cultivo, por tal razón de que ayuda a prolongar la actividad productiva de la planta al emitir nuevos tejidos, es por eso que al existir un ataque de enfermedades causada por nematodos como *Meloidogyne* y *Pratylenchus* en el cultivo de café, se procede a ejecutar la poda de recepa con el propósito de determinar la dinámica de la población, y a la vez permitirá reducir el índice de nematodos significativamente (Figuroa, 1989).



Figura 10. Proceso de rehabilitación de cafetales por recepa.

Fuente: Fernández (2017).

- **Ciclos y modalidades de rehabilitación:** este procedimiento se relaciona con la organización de la poda de recepa, práctica que se debe ejecutar en un porcentaje de la población del cultivo en un tiempo determinado. Para este proceso se debe hacer por ciclos de 3, 4 o 5 años.

En cuanto a las modalidades existen varias formas que pueden ser: individual o selectiva, por surcos o grupos de surcos (bloques) y por lote o tablón.

Modalidad individual o selectiva: se procede a podar aquellas que quedan débiles después de la cosecha, cada planta se realiza un manejo diferente, esto depende de su estado o vigor vegetativo, se aplica una poda parcial si se trata de agotamiento en ramas, por otra parte, si el agotamiento es completo se recurre a la poda de recepa (Figura 11).



Figura 11. Poda de rehabilitación del café: modalidad individual.

Fuente: IICA (2020).

Modalidad por surco: este método influye en la capacidad regenerativa del cultivo, y a la vez permite a la planta de café la adaptación según las condiciones del agroecosistema, en esta modalidad consiste en podar por surcos o grupos de surcos, para aplicar esta modalidad se debe realizar mediante ciclos de 3, 4 y 5 años (Blanco et al, 2003).

Por ejemplo.

Ciclo de 3 años: para este paso, se forman grupos de tres surcos, numeradas del 1 al 3, hasta cubrir toda la parcela o finca. Después se realiza la poda para el año 1 el surco conformado por el número 1, en el año 2 los surcos número 2 y el año 3 los surcos número 3.

Ciclo de 4 años: consiste en formar grupos de 4 surcos, numeradas del 1 al 4, hasta cubrir toda la parcela o finca. Después se realiza la poda para el año 1 los agrupados número 1, en el año 2 los surcos número 2, el año 3 los surcos número 3 y el año 4 los surcos número 4.

En este ciclo la tendencia de mayor producción se empieza a manifestarse partir de la segunda cosecha (Figura 12) (Rodríguez, 1996).

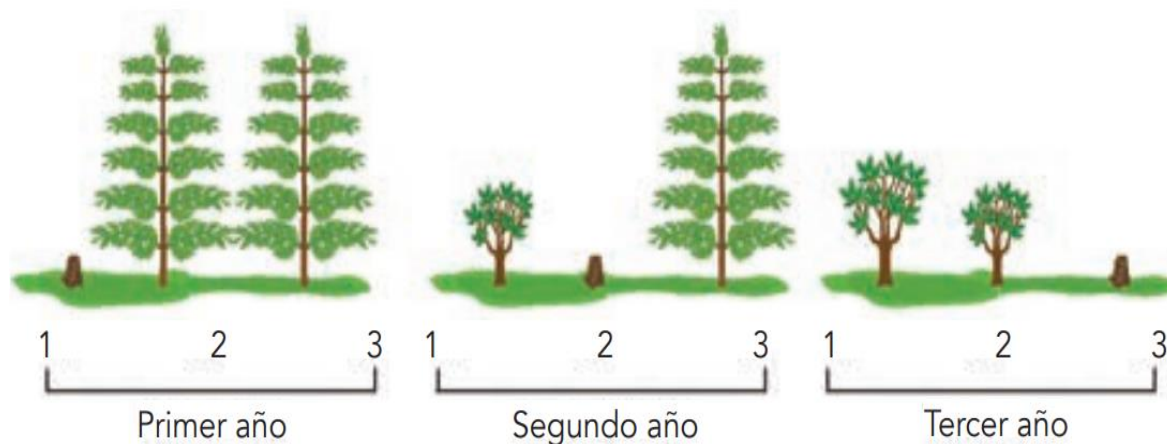


Figura 12. Poda de rehabilitación del café: modalidad por surcos.
Fuente: IICA (2020).

Modalidad por lote: se aplica la poda en parcelas completas, se procede a seleccionar las parcelas por lote que tengan la misma edad, este procedimiento se lo realiza con el objetivo de darles el mismo manejo o cuidado, al mismo tiempo permite que las plantas se desarrollen de forma uniforme (Figura 13) (Romero & Camilo, 2019; Duicela, 2011).

Este método también facilita el control de insectos como lo es la broca, al realizar la poda permite que la población de este insecto se concentre en áreas reducidas y por ende se procede a realizar las labores de control (Figura 13) (Rojas, 2012).

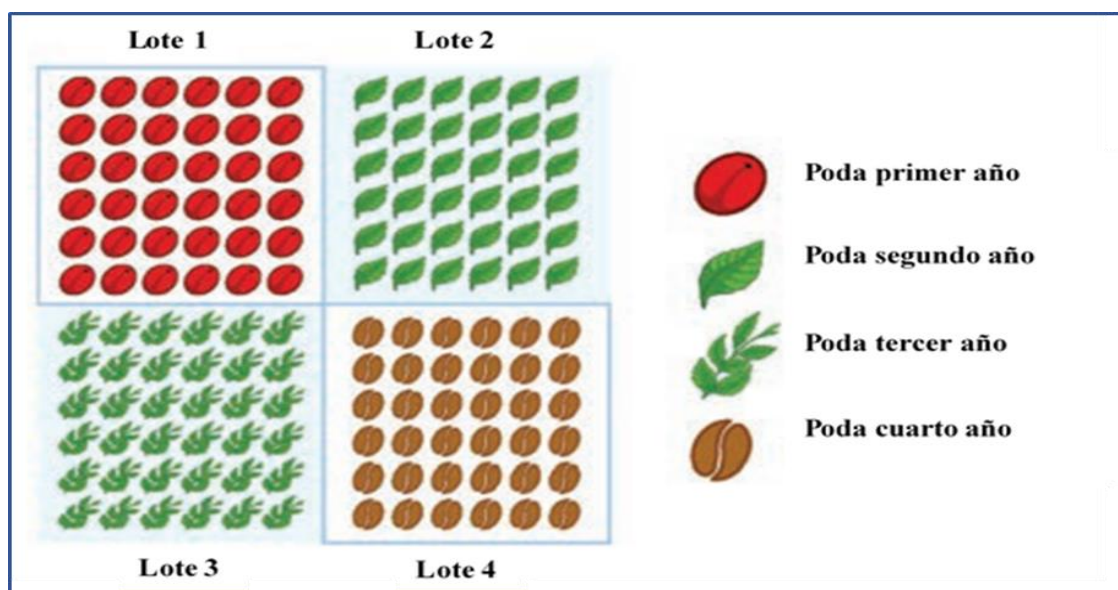


Figura 14. Poda de rehabilitación del café: modalidad por lote.
Fuente: IICA (2020).

- **Protección de los cortes**

Se procede inmediatamente la protección de las heridas causadas por los cortes al realizarse la poda, se aplica una pasta a base de cobre con el propósito de ayudar a la cicatrización de las heridas, tal forma es para prevenir el ataque de enfermedades causadas por hongos como el “Mal de machete” (Fernández, 2017).



Figura 15. Aplicación de la pasta cúprica en las heridas causadas por los cortes en la planta de café.

Fuente: Enríquez & Duicela (2014).

2.6.3 PODA SANITARIA

La poda sanitaria consiste en limpiar el cafeto de todas aquellas partes del tallo, ramas o follaje afectados por problemas fitosanitarios o improductivos.

En un cafetal puede haber plantas enfermas causadas por patógenos, este tipo de poda consiste en la eliminación de las ramas atacadas por el talador (*Xylosandrus morigerus*), la remoción manual de las ramas y hojas afectadas por mal de hilachas (*Corticium koleroga*) y la eliminación de las ramas secas, primarias y secundarias, en forma manual, constituyen los tres tipos de podas fitosanitarias que son indispensables para asegurar un buen estado sanitario de los cafetos arábigos (INIAP, 2014).

2.7 HERRAMIENTAS PARA LA PODA

El uso de las herramientas está relacionado con el tipo de poda que se va a establecer. Sin embargo, las siguientes herramientas son requeridas para realizar las podas de los cafetos (Figura 15).

- Tijera de podar.
- Serrucho.
- Sierra.

- Machete.
- Motosierra de pértiga.
- Motosierra pequeña.

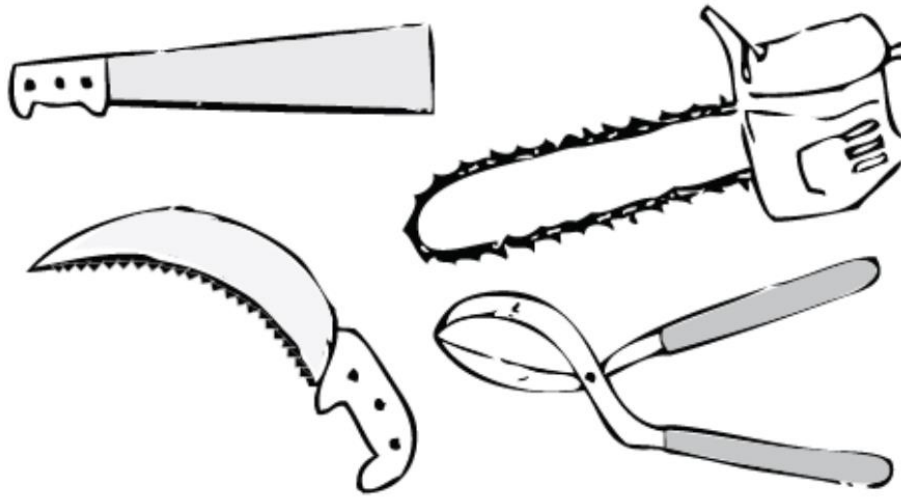


Figura 16. Herramientas utilizadas para efectuar la poda.

Fuente: Enríquez & Duicela (2014).

Antes del uso de las herramientas, se debe realizar un proceso de desinfección, este paso a seguir es esencial como medida preventiva de enfermedades al momento de realizar un corte, se utiliza cloro comercial o alcohol.

3. CONCLUSIONES

Que para obtener una producción rentable es indispensable la práctica de la poda dentro del manejo agronómico, esta actividad se realiza de acuerdo a la necesidad que la planta presenta y para ello puede ser poda formación, poda rehabilitación o poda fitosanitaria.

Para una adecuada estructura de la planta, fortificación de la base (tallo) y a la vez el incremento de ramas plagiotrópicas que son las encargadas de la producción, se realiza la poda de formación, esta práctica se sugiere realizar cuando los cafetos se encuentran en el vivero o recién trasplantados, es decir cuando la planta es joven. Para este procedimiento se señalan tres formas que se aplican de acuerdo a la necesidad de la planta, como son la poda de despunte que consiste en eliminar la yema apical y detener el crecimiento para este caso se ejecuta en el vivero o recién trasplantada, la poda de descope se lleva a cabo cuando la planta está ya desarrollada y la poda de agobio cuando la planta contiene ramas débiles o escasas.

Que al enfrentarnos a un cultivo con agotamiento de producción, plantas destruidas o con un mal manejo, se requiere una renovación del cultivo para lograr obtener un alto rendimiento de cosecha, por lo cual se procede con la poda de rehabilitación mediante la recepa, donde elimina la planta afectada o cultivos afectados, conservando 30 a 40 cm de tallo, permitiendo la emisión de nuevos brotes por ende plantas regeneradas, en otros casos se evalúa la parcela y se ejecuta la poda por ciclos, esto se realiza por surcos o lotes.

En un cultivo de café estamos expuestos a la presencia de plagas o enfermedades, causando daños en la planta o en otros casos daños por una mala práctica agrícola, por lo tanto la poda fitosanitaria es imprescindible realizarla, donde permite eliminar partes afectadas de la planta que perjudican la producción.

Es de vital importancia considerar que el uso de herramientas sean las adecuadas y la desinfección de las mismas, esto es una forma preventiva ante el contagio de enfermedades, una vez realizado el corte se sella con una pasta cúprica.

4. BIBLIOGRAFÍA

- AECafé. (s.f.). *EL CAFETO*. Obtenido de Asociación Española del Café: <https://www.asociacioncafe.com/cafeto-fruto-y-grano/>
- Arcila, J. (2007). *Crecimiento y desarrollo de la planta de café*. Colombia. Obtenido de <https://biblioteca.cenicafe.org/handle/10778/720>
- Blanco et al, (2003). Estudio de Coffea canephora variedad Robusta después de recepada, bajo dos intensidades luminosas. *Centro agrícola*, 30(1), 18-20. Obtenido de <http://cagricola.uclv.edu.cu/index.php/es/volumen-30-2003/numero-1-2003/762-estudio-de-coffee-canephora-variedad-robusta-despues-de-recepada-bajo-dos-intensidades-luminosas>
- Bula, A. O. (2020). *Importancia de la agricultura en el desarrollo socio-económico*. Argentina. Obtenido de <http://rephip.unr.edu.ar/xmlui/handle/2133/18616>
- CEFA. (s.f.). *Comité Europeo para la Formación y la Agricultura*. Obtenido de <https://cefaecuador.org/productos/cafe/>
- Colodetti et al, (2018). Arquitectura de dosel de café arábica realizada con diferentes números de ramas ortotrópicas. *Ceres*, 65(5), 415-423. Obtenido de https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2018000500415&lang=es
- Duicela, L. A. (2011). *Manejo Sostenible de Fincas Cafetaleras: Buenas prácticas en la producción de café arábigo y gestión de la calidad en las organizaciones de productores*.
- El Productor. (2018). Cultivo de café arábigo. pág. elproductor.com. Obtenido de <https://elproductor.com/2018/06/cultivo-de-cafe-arabigo/>
- Enríquez, G., & Duicela, L. (2014). *Guía técnica para la producción y poscosecha del café robusta*. Portoviejo (Ecuador): Consejo Cafetalero Nacional; Solubles Instantáneos CA.
- FAO. (2015). *Coffee Statistical Pocketbook*. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i4985e/i4985e.pdf>
- FAO. (2015). *ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i5137s/i5137s.pdf>
- FAO. (2020). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>
- Fernández, F. (2017). *Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo del cultivo de café robusta (Coffea canephora P.)*. Orellana: Orellana, EC: INIAP, Estación Experimental Central de la Amazonía, 2017. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/4788>
- Figuroa, M. (1989). Efectos de la poda total del café caturra en las poblaciones de nemátodos endoparásitos. *Nematropica (EUA)*, 19(1), 4. Obtenido de <http://www.sidalc.net/cgi->

bin/wxis.exe/?IsisScript=orton.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=043114

- FIRA. (2017). *Panorama Agroalimentario*. México. Obtenido de <https://www.fira.gob.mx/Nd/index.jsp#>
- Fórum Café. (2020). EL CAFÉ EN ECUADOR. *Forum Cultural del Café*. Obtenido de <https://www.revistaforumcafe.com/el-cafe-en-ecuador>
- Grind Perfect Daily. (11 de octubre de 2018). Explorando el Café Especial de Ecuador. Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2018/10/11/explorando-el-cafe-de-ecuador/>
- HAAS, H. (2017). *LA PODA DE FRUTALES*. ESPAÑA: HISPANO EUROPEA. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5KQ6qECvDFoC&oi=fnd&pg=PA42&dq=tecnicas+de+poda&ots=7aawtJ2Um6&sig=O8s31_vnsPqnfPrWLFoYmec0Is#v=onepage&q&f=false
- IICA. (2020). *Guía práctica de caficultura*. Obtenido de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura: <http://repositorio2.iica.int/handle/11324/13191>
- INAES. (2019). *Historia del café y su cultivo*. Obtenido de GOBIERNO DE MÉXICO: <https://www.gob.mx/inaes/es/articulos/historia-del-cafe-y-su-cultivo?idiom=es>
- INFOCAFÉS. (2015). *PODA DE CAFÉ. UNA BUENA ALTERNATIVA PARA MANTENER CAFETALES JÓVENES Y PRODUCTIVOS*. Obtenido de infocafes.com: <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/06/BPA-5.-Poda-de-Caf%C3%A9-20150914-web.pdf>
- INIAP. (2014). *Café Arábigo*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcafec/rcafea>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2018*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2018/Presentacion%20de%20principales%20resultados.pdf
- MAG. (2019). *Ecuador muestra la calidad de su café, en taller de barismo*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería: <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-muestra-la-calidad-de-su-cafe-en-taller-de-barismo/>
- Martins, J. (2019). Crecimiento vegetativo do cafeeiro Conilon sob poda programada de ciclo. *Dialnet*, 36(4), 288-304. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7497271>
- Melquiades et al, (2011). Migración internacional y manejo tecnológico del café en dos comunidades del centro de Veracruz. *Tropical and subtropical agroecosystems*, 14(3), 807-818. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/tsa/v14n3/v14n3a13.pdf>

- Moreno et al, (2014). Efectos de la población dinámica de tallos sobre la producción de Coffe arabica L. *CENICAFÉ*, 65(2), 18-26. Obtenido de https://www.cenicafe.org/es/publications/Revista65_2.pdf
- MPCEIP. (2019). *"Festival de Café Cuatro Mundos Ecuador" contribuye a posicionar nuestro potencial cafetero*. Obtenido de Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca: <https://www.produccion.gob.ec/festival-de-cafe-cuatro-mundos-ecuador-contribuye-a-posicionar-nuestro-potencial-cafetero/>
- Pérez et al, (2011). Fertilización nitrogenada después de la poda del cafeto robusta en Cambisoles. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 46(8), 936-943. Obtenido de https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-204X2011000800021&script=sci_arttext
- Ramírez B, V., & Moreno, A. (2019). *Renovación de cafetales*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Victor-Ramirez-Builes/publication/333455114_Renovacion_de_cafetales/links/5cee987b299bf1fb1849247c/Renovacion-de-cafetales.pdf
- Ramírez, J. (2016). *Respuesta a la poda del cafeto en diferentes partes*. Obtenido de Comunicaciones Técnicas de Café: <https://ramirezcafecostarica.webs.com/ct-65>
- Rodríguez, O. (1996). Estudio de seis sistemas de poda en café (Coffea arabica) variedad catuaí. *Noticiero del Café (Costa Rica)*, 11(97), 2-4. Obtenido de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=orton.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=047279>
- Rojas, M. (2012). Manejo sostenible de la broca del café (Hypothenemus hampei) mediante poda sistemática del cafeto en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 36(2), 71-79. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43625500006>
- Romero, J., & Camilo, J. (2019). *Manual de producción sostenible de café en la república dominicana*. Obtenido de INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA: <https://repositorio.ica.int/bitstream/handle/11324/8726/BVE20037756e.pdf?sequence=1>
- Schmidt, R., Machado, J., Curitiba, M., Partelli, F., & Romeiro, E. (2015). Poda apical e vergamento da haste principal na formação de cafeeiros clonais. *Alice*, 10(2), 266-270. Obtenido de <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1019298>
- Secretaria Técnica Planifica Ecuador. (2014). *La agricultura familiar se suma a la transformación de la matriz productiva*. Obtenido de <https://www.planificacion.gob.ec/?s=AGRICULTURA&AFHTOKEN=5fnqdVB7Ivs7IkM7t7MIx7rpjg%2BtIwCOyzzXi%2BGZ9IOQIeiRzlChmLSHEILIoazUvgF%2Bh8zVBqWJhBG%2BbrM2bt5p3mgBCOKQUnJEww6K5I%3D>
- SIAP. (2017). *Café: datos preliminares a 2017 indican una producción nacional de 839 mil toneladas*. Obtenido de GOBIERNO DE MÉXICO:

<https://www.gob.mx/siap/articulos/cafe-datos-preliminares-a-2017-indican-una-produccion-nacional-de-839-mil-toneladas>

Zona Diet. (s.f.). *El café*. Obtenido de <https://www.zonadiet.com/bebidas/cafe.php>