

**Evaluar el perfil de taza, con los métodos Natural y Honey de dos variedades de café,
Geisha y Bourbon Rosado cosechados a 1800 msnm en el municipio de San Agustín – Huila**

Carolina Chaguala Bocanegra

Jonathan Coca Luna

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Agronomía

2023

**Evaluar el perfil de taza, con los métodos Natural y Honey de dos variedades de café,
Geisha y Bourbon Rosado cosechados a 1800 msnm en el municipio de San Agustín – Huila**

Carolina Chaguala Bocanegra

Jonathan Coca Luna

Asesor:

Mag. Luis Herney Salazar Nieto

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Agronomía

2023

Dedicatoria

Dedico esta tesis de grado a mis padres, quienes siempre han sido mi fuente inagotable de apoyo y amor incondicional. Su sacrificio y dedicación a lo largo de los años han sido mi mayor inspiración. A mis docentes, cuya sabiduría y orientación han sido fundamentales para mi desarrollo académico. También dedico este trabajo a todas las personas que han confiado en mí y me han brindado oportunidades para crecer.

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de este trabajo de investigación. Sus apoyos, consejos y contribuciones fueron fundamentales para llevar a cabo este proyecto con éxito.

Nota de Aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pitalito, septiembre del 2023

Resumen

El proyecto buscó conocer el perfil de taza de las variedades de café Geisha y Bourbon Rosado tras la implementación de los métodos de beneficio, Natural y Honey para determinar el método que aporta un mayor perfil en taza a cada una de las variedades que son producidas a una altura de 1800 m.s.n.m., en la finca Montañita del municipio de San Agustín. Se llevó a cabo la recolección de las muestras de café de 50 kilos (kl), una para cada método. El proceso Natural comprendió la recolección del grano en su punto ideal de maduración, clasificación y secado. El método Honey comprendió la recolección, clasificación, despulpado sin remover el mucilago y secado (10 – 12%). Las muestras se empacaron y bolsas plásticas con sello hermético y se llevaron al laboratorio para conocer las condiciones organolépticas del café según protocolos de Specialty Coffee Asociación, que asigna un puntaje individual a cada café, que para cafés especiales se debe superar un puntaje mayor a 80, entre 80 y 85 la muestra se considera de muy buena calidad, entre 85 y 90 excelente calidad y de 90 a 100 calidad excepcional. Como resultados se obtuvo que para el método Honey la variedad Geisha alcanzó la mejor calidad 82.81, mientras que el Bourbon Rosado fue de 79.5. Para el método Natural la variedad Geisha alcanzo 82 puntos, mientras que el Bourbon Rosado fue de 76 puntos.

Palabras Clave: Norma, Orgánico, Manejo de Suelos, Agua, Medio ambiente.

Abstract

The project sought to know the cup profile of the Geisha and Bourbon Rosado coffee varieties after the implementation of the processing methods, Natural and Honey to determine the method that provides a greater cup profile to each of the varieties that are produced a height of 1800 meters above sea level, on the Montañita farm in the municipality of San Agustín. Coffee samples of 50 kilos (kl) were collected, one for each method. The Natural process included harvesting the grain at its ideal point of maturation, classification and drying. The Honey method included collection, classification, pulping without removing the mucilage and drying (10 – 12%). The samples were packaged in plastic bags with an airtight seal and taken to the laboratory to determine the organoleptic conditions of the coffee according to the Specialty Coffee Association protocols, which assigns an individual score to each coffee, which for special coffees must exceed a score greater than 80. , between 80 and 85 the sample is considered to be of very good quality, between 85 and 90 excellent quality and from 90 to 100 exceptional quality. As results, it was obtained that for the Honey method the Geisha variety reached the best quality of 82.81, while the Bourbon Rosado was 79.5. For the Natural method, the Geisha variety reached 82 points, while the Bourbon Rosado was 76 points.

Keywords: Standard, Organic, Soil Management, Water, Environment.

Tabla de Contenido

Lista de Figuras	11
Lista de Tablas	12
Lista de Apéndices	13
Introducción	14
Planteamiento del Problema	15
Justificación	17
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Marco Teórico	20
Historia del Café	20
Taxonomía y Morfología	21
Propiedades Nutricionales Del Café	23
Usos del Café	24
Variedades De Café En Colombia	24
Mercado Del Café	26
Oferta y Demanda De Café En Colombia	28
Oferta De Café Hacia Otros Países	29
Demanda Café A Nivel Internacional	29
Costo Y Precio De Venta Del Café En Colombia	30
Costo De Producción De Café En Colombia	30
Precio De Venta Nacional E Internacional	30

Valor Agregado Al Café	32
Procesos De Certificación Especial De Café.....	32
Evaluación Sensorial Y Organoléptica Del Café	33
Manejo De Subproductos Obtenidos En El Beneficio Del Café.....	33
Métodos de procesamiento y su relación con el sabor del café	34
Proceso de lavado	34
Proceso de semilavado	34
Proceso Honey.....	35
Proceso Natural	35
Marco Referencial.....	37
Marco Conceptual.....	40
Café Pergamino Seco (CPS)	40
Certificación Orgánica	40
Calidad	40
Demanda	40
Mercado.....	41
Oferta.....	41
Producción sostenible.....	41
Precio Justo	41
Perfil de Tasa.....	41
Variedad	42
Valor agregado	42
Marco Contextual.....	43

Metodología	45
Enfoque de Investigación del Proyecto	45
Alcance de investigación.....	45
Procedimiento	45
Selección de Muestras	46
Proceso de Secado	46
Evaluación Sensorial	46
Análisis de Resultados.....	47
Resultados.....	48
Objetivo 1	48
Objetivo 2.....	52
Discusión.....	57
Conclusiones.....	59
Recomendaciones	60
Referencias Bibliográficas	61
Apéndices.....	64

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Factor de rendimiento</i>	27
Figura 2 <i>Variables que determinan el precio de grano de café en Colombia</i>	31
Figura 3 <i>Ubicación del proyecto</i>	44
Figura 4 <i>Procedimiento Metodológico</i>	47
Figura 5 <i>Perfil Taza Variedad Geisha Método Honey</i>	49
Figura 6 <i>Perfil Taza Variedad Bourbon Rosado Método Honey</i>	51
Figura 7 <i>Perfil Taza Variedad Geisha Método Natural</i>	53
Figura 8 <i>Perfil Taza Variedad Bourbon Rosado Método Natural</i>	55

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Taxonomía del café</i>	21
Tabla 2 <i>Resultado prueba de taza café variedad Geisha método Honey</i>	48
Tabla 3 <i>Resultado prueba de taza café variedad Bourbon Rosado método Honey</i>	50
Tabla 4 <i>Resultado prueba de taza café variedad Geisha método Natural</i>	52
Tabla 5 <i>Resultado prueba de taza café variedad Bourbon Rosado método Natural</i>	54

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Resultados de laboratorio CARCAFE</i>	64
--	----

Introducción

Colombia es renombrada a nivel mundial por su café suave y de alta calidad, especialmente cultivado en las regiones montañosas de la Cordillera de los Andes. El departamento del Huila, y en particular el municipio de San Agustín, se destacan como importantes regiones cafeteras donde se cultivan variedades de café como el Geisha y el Bourbon Rosado. A pesar del potencial de esta región para producir café de excelencia, existen desafíos significativos en términos de acceso a nuevos mercados y mejora de la calidad.

La calidad del café tiene un impacto directo en los ingresos de los productores y en la economía local. Por lo tanto, es esencial investigar y comprender cómo optimizar la calidad del café, especialmente en las variedades Geisha y Bourbon Rosado, en el municipio de San Agustín. Esta investigación busca determinar el perfil de taza de estas variedades y los métodos de procesamiento óptimos, con el objetivo de mejorar la calidad del café, diversificar mercados y aumentar los ingresos de los productores locales.

Además, esta investigación contribuirá al conocimiento en el campo de la producción de café en Colombia y promoverá prácticas agrícolas sostenibles en la región. El proyecto utiliza un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos para recopilar y analizar datos, y su alcance es descriptivo. El procedimiento incluye la selección de muestras, el proceso de secado y la evaluación sensorial de las variedades Geisha y Bourbon Rosado con métodos de procesamiento natural y honey. El análisis de resultados se centra en factores como aroma, sabor, acidez y cuerpo para determinar el impacto de los métodos de procesamiento en la calidad del café.

Planteamiento del Problema

Colombia cultiva café tipo arábigo considerado como de alta calidad por su bebida suave y rendimiento. Las zonas montañosas de Colombia, especialmente en la Cordillera de los Andes, proporciona condiciones ideales para el cultivo del café, su altitud, las lluvias regulares y los suelos ricos son beneficiosos para la producción de café de alta calidad.

El departamento del Huila es una de las principales regiones cafeteras de Colombia, donde se cultivan diferentes variedades de café, incluyendo el Geisha, Castillo, Caturra Borbón, Tabí y otros. Estas variedades son apreciadas por los productores gracias a su calidad quienes han realizado esfuerzos significativos durante la producción y beneficio para mejorar la calidad de su café y participar en concursos de café a nivel nacional e internacional.

En el municipio de San Agustín, situado a 1800 metros sobre el nivel del mar en el departamento de Huila, se cultivan las variedades de café de alta calidad, como es el Geisha y el Bourbon Rosado. Sin embargo, a pesar del potencial de esta región para producir café de excelencia, existen desafíos significativos que deben abordarse y los que los productores locales buscan alternativas para mejorar su acceso a nuevos mercados y agregar valor a su café sin embargo la falta de conocimiento sobre la elección del método de beneficio adecuado para estas variedades ha provocado que no se logre resaltar las características físicas y organolépticas que permita diferencia su producto y acceder a mercados más rentables.

La calidad del café tiene un impacto directo en los ingresos de los productores y, por ende, en la calidad de vida de sus familias. Mejorar la calidad del café es esencial para elevar los ingresos y garantizar la sostenibilidad económica de los productores.

La necesidad de comprender y aprovechar al máximo el potencial de las variedades Geisha y Bourbon Rosado en el municipio de San Agustín, mediante la evaluación del perfil de

taza y la determinación de los métodos de procesamiento óptimos puede contribuir a la mejorar de la calidad del café, la diversificación de mercados y el aumento de los ingresos de los productores locales.

Justificación

La producción de café en Colombia desempeña un papel vital en la economía del país, esto se debe al impulso significativo de exportaciones a otros países. Dada esta importancia, es esencial continuar investigando y mejorando las prácticas de producción de café para mantener y fortalecer la posición de Colombia en el mercado global.

La producción de café en el departamento del Huila, y en el municipio de San Agustín en particular, ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años. Esto ha generado un interés creciente en la mejora de la calidad del café y la adopción de prácticas sostenibles. Investigar este contexto brinda la oportunidad de identificar áreas donde se pueden implementar innovaciones para aumentar la calidad del café y, por ende, los ingresos de los productores.

La investigación en esta región contribuirá a la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. La adopción de métodos más ecológicos y socialmente responsables no solo beneficia al medio ambiente, sino que también mejora la calidad de vida de los caficultores y sus comunidades al incrementar sus ingresos y asegurar la sostenibilidad económica a largo plazo.

En un mercado global altamente competitivo, la mejora constante de la calidad del café es esencial para mantener y aumentar la participación en los mercados internacionales. Investigar y documentar las mejores prácticas puede ayudar a los productores locales a acceder a mercados diferenciados y obtener un mayor valor por su café, contribuyendo así a la economía local y nacional

Esta investigación no solo beneficiará a la industria cafetera del municipio de San Agustín y el departamento del Huila, sino que también agregará conocimiento valioso al campo de la agronomía y la producción de café en Colombia. Los resultados y las lecciones aprendidas

servirán como referencia para futuras investigaciones y proyectos que busquen mejorar la producción de café de alta calidad en todo el país.

Objetivos

Objetivo General

Determinar el perfil de taza, con los métodos Natural y Honey de dos variedades de café, Geisha y Bourbon Rosado cosechados a 1800 msnm del municipio de San Agustín - Huila.

Objetivos Específicos

Evaluar el efecto de secado Honey, para el beneficio de las dos variedades Geisha y Bourbon Rosado de café bajo las condiciones de la finca la Montañita.

Determinar el perfil de taza de las dos variedades, Geisha y Bourbon Rosado, como resultado del proceso de secado Natural

Marco Teórico

Historia del Café

El café se originó en Etiopía, donde inicialmente se consumía en forma de infusiones o masticando sus hojas. Los árabes desempeñaron un papel fundamental en la expansión del café. Lo llevaron primero a través del mundo árabe y luego a Turquía en 1554. En el siglo XVII, el café llegó a Europa a través del puerto de Venecia y se extendió por el continente. A principios del siglo XVIII, los holandeses lideraron la expansión del café hacia nuevos continentes, como parte de su intento de no depender más de los árabes (CafedeColombia, 2020).

Holanda se convirtió en el principal productor mundial de café en esa época. Una teoría sugiere que fueron los holandeses quienes introdujeron el café en Latinoamérica, inicialmente en Surinam. Luego, los franceses llevaron el café a Colombia y Brasil a principios del siglo XVIII. Para el siglo XIX, el café se había convertido en un cultivo de gran importancia en América. Esto se debió en parte a la propagación del café en la región y también al impacto de la roya del cafeto en los cultivos de Ceilán (hoy Sri Lanka), que eran los principales productores de café en ese momento (CafedeColombia, 2020).

El café en Colombia tiene una historia de aproximadamente 300 años desde que fue introducido por los jesuitas en el siglo XVIII. Su producción inicial se centró en la zona oriental, con los primeros envíos exportados desde la aduana de Cúcuta en 1835. Se cuenta una leyenda sobre el sacerdote jesuita Francisco Romero en Salazar de las Palmas, quien promovió la producción de café como penitencia para sus fieles, lo que contribuyó a expandir la producción a otros departamentos. Para finales del siglo XIX, el café se convirtió en el principal producto de exportación de Colombia. Sin embargo, a principios del siglo XX, los precios internacionales del café cayeron, lo que afectó a los grandes hacendados, pero benefició a los pequeños productores

en la zona Occidental. En 1927, se creó la Federación Nacional de Cafeteros para representar a los caficultores y proteger sus derechos. En 1938, se fundó el centro de investigaciones CENICAFÉ, que desarrolló variedades de café resistentes a plagas como la roya. En 1959, surgió el icónico personaje de Juan Valdez, y se abrió la oficina de Café de Colombia en Tokio, lo que contribuyó a que Japón se convirtiera en uno de los principales consumidores de Café de Colombia en el mundo (CafedeColombia, 2020).

Finalmente, en 1984, se creó el sello distintivo de Café de Colombia, que identifica la calidad del café colombiano en todo el mundo (CafedeColombia, 2020).

Taxonomía y Morfología

Tabla 1

Taxonomía del café

Taxonomía del café	
Reino:	<i>Plantae</i>
División:	<i>Magnoliophyta (Angiospermas)</i>
Clase:	<i>Magnoliopsida</i>
Orden:	<i>Gentianales</i>
Familia:	<i>Rubiaceae</i>
Género:	<i>Coffea</i>
Especie:	<i>Coffea arabica</i> y <i>Coffea canephora</i>

Nota. Se relaciona la clasificación de la planta de café. *Fuente:* CafedeColombia, (2020).

El cafeto, planta de café, es miembro de la familia Rubiáceas y del género *Coffea*. Las Rubiáceas se identifican por hojas en parejas, sin divisiones, bordes lisos, flores hermafroditas y frutos con dos semillas. El cafeto es perennifolio, con hojas vivas todo el año, suele mantenerse a

unos tres metros de altura en cultivos. La autofertilización es posible en la variedad Arábica, mientras que la Robusta requiere polinización por insectos. Los frutos del cafeto tardan 15 semanas en desarrollarse, y el endospermo, fuente de nutrientes, comienza su desarrollo después de 20 semanas, acumulando materia sólida y energía por fotosíntesis durante varios meses (CafedeColombia, 2020).

El cafeto es un arbusto o árbol pequeño que puede variar en altura desde unos pocos metros hasta alrededor de 10 metros en su estado silvestre. Sin embargo, en los cultivos comerciales de café, se suele mantener a una altura más baja para facilitar la cosecha y el manejo. Las hojas del cafeto son opuestas, lo que significa que crecen en pares a lo largo de las ramas. Son de forma elíptica u ovalada y tienen un color verde oscuro brillante. Las hojas son perennes, lo que significa que se mantienen vivas durante todo el año (Suazo & Miranda, 2020).

Las flores del cafeto son hermafroditas, lo que significa que tienen tanto órganos masculinos (estambres) como órganos femeninos (pistilos). Las flores son pequeñas y blancas y suelen crecer en grupos en las axilas de las hojas. La polinización puede ser autopolinización o realizada por insectos, dependiendo de la especie de café. Los frutos del cafeto son drupas, también conocidos como cerezas de café. Son de forma redondeada y varían en color según la madurez, pasando de verde a rojo o amarillo cuando están listos para la cosecha. Cada fruto contiene típicamente dos semillas, que son los granos de café que se tuestan y se utilizan para hacer café (Suazo & Miranda, 2020).

Las raíces del cafeto son fibrosas y poco profundas, lo que le permite adaptarse a diferentes tipos de suelos. Esto también facilita la propagación de la planta a través de esquejes. El cafeto puede tener una ramificación densa y frondosa, con muchas ramas que crecen desde el

tronco principal. La densidad de las ramas puede variar según la variedad de café y las condiciones de cultivo (Suazo & Miranda, 2020).

Propiedades Nutricionales Del Café

El café es una bebida ampliamente consumida en todo el mundo, y aunque no es una fuente significativa de nutrientes, contiene una serie de compuestos y componentes que pueden tener efectos en la salud y en el bienestar. El café es conocido por su contenido de cafeína, que es un estimulante natural. La cafeína puede mejorar el estado de alerta, la concentración y el rendimiento mental. Sin embargo, el exceso de cafeína puede causar insomnio y nerviosismo. También es una fuente importante de antioxidantes, como los ácidos clorogénicos. Estos compuestos pueden ayudar a combatir el estrés oxidativo y proteger las células del daño causado por los radicales libres (Siedentopp, 2019).

El café contiene pequeñas cantidades de vitaminas y minerales, como la vitamina B2 (riboflavina), la vitamina B3 (niacina) y el manganeso. Sin embargo, las cantidades son generalmente bajas y no son una fuente significativa de estos nutrientes. La cafeína puede aumentar el metabolismo y ayudar en la quema de grasas, lo que ha llevado a su inclusión en algunos suplementos para la pérdida de peso. Estudios han sugerido que el consumo moderado de café puede estar asociado con una serie de beneficios para la salud, como un menor riesgo de enfermedades como la enfermedad de Parkinson, la diabetes tipo 2 y la enfermedad de Alzheimer. También se ha relacionado con una reducción del riesgo de enfermedades hepáticas, como la cirrosis y el cáncer de hígado, puede tener efectos positivos en el estado de ánimo y la función cognitiva en algunas personas y puede ayudar a aliviar la fatiga mental y aumentar la sensación de bienestar (Siedentopp, 2019).

Usos del Café

El café, además de su rol principal como bebida reconfortante y estimulante, despliega una amplia gama de usos en la cocina y más allá. Este versátil ingrediente se utiliza como aromatizante en productos horneados, contribuyendo a pasteles, galletas y brownies con su distintivo sabor. También desempeña un papel esencial en una variedad de bebidas especiales, desde lattes hasta cappuccinos. Además, el café molido se convierte en un aliado en la cocina al ser empleado en marinadas para carnes, realzando su sabor y ayudando a ablandarlas. En el ámbito de la belleza, se mezcla con aceites esenciales para crear exfoliantes de piel que eliminan células muertas y dejan la piel suave. Fuera de la cocina, el café se usa como repelente de plagas en el jardín, neutralizador de olores en el refrigerador y como abrasivo suave para limpiar superficies (Semana, 2022).

También tiene aplicaciones históricas, como tintura para teñir tela y papel, y se utiliza en aromaterapia para aliviar el estrés. Incluso, en ciertas cocinas, se emplea como base para salsas y guisos, aportando profundidad de sabor a las recetas de carne. El café se convierte así en un recurso multifacético que va más allá de una simple taza de café, enriqueciendo diversas áreas de la vida cotidiana y la cocina con su aroma y sabor únicos. Desde estimular la mente por la mañana hasta mejorar recetas culinarias y brindar beneficios adicionales, el café demuestra ser un compañero versátil en diversas facetas de la vida moderna (Semana, 2022).

Variedades De Café En Colombia

Colombia es conocida por producir algunas de las mejores variedades de café en el mundo debido a su clima y geografía ideales para el cultivo de café de alta calidad. A continuación, se mencionan algunas de las variedades de café más destacadas que se cultivan en Colombia:

El café arábigo es la variedad más cultivada en Colombia y generalmente se asocia con la calidad superior. Colombia es famosa por su café arábigo, que es conocido por su sabor suave, acidez brillante y notas de frutas cítricas y chocolate. Algunas de las variedades de café arábigo cultivadas en Colombia incluyen Caturra, Typica, Bourbon y Geisha. Aunque en menor cantidad que el arábigo, también se cultiva Café Robusta (*Coffea canephora*), esta variedad es conocida por su mayor contenido de cafeína y su sabor más fuerte y amargo. Se utiliza a menudo en mezclas de café instantáneo y en café espresso. Colombia es un país diverso en términos de microclimas y regiones de cultivo de café. Cada región tiene sus propias variedades y perfiles de sabor únicos. Algunas de las regiones más conocidas para el cultivo de café en Colombia incluyen Antioquia, Huila, Nariño, Tolima y Cauca. Cada una de estas regiones produce café con sabores y características particulares (Rodríguez et al., 2022).

La variedad Geisha es ampliamente reconocida por sus sabores excepcionales y su perfil distintivo, se ha adaptado bien a algunas regiones como Nariño, y se cultiva con éxito. El café Geisha es conocido por sus notas florales y afrutadas, así como su cuerpo sedoso. También se han experimentado con variedades híbridas y nuevas para mejorar la calidad y la resistencia a enfermedades. Esto incluye la creación de variedades adaptadas a las condiciones específicas de Colombia. Estas variedades son el resultado de la investigación y el trabajo de los productores y científicos de CENICAFE para mejorar la calidad, la resistencia a enfermedades y la productividad del café colombiano. Algunas de las variedades experimentales que se han estado evaluando y cultivando en Colombia incluyen la variedad Colombia, que es una variedad creada específicamente para Colombia. Es un híbrido de café arábigo que se ha desarrollado para adaptarse a las diversas condiciones de cultivo en el país (Rodríguez et al., 2022).

La variedad Cenicafé 1, desarrollada por el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé) de Colombia, es resistente a la roya y ha sido ampliamente adoptada por los caficultores. Otra variedad es el café Tabi, que es un híbrido que combina las variedades Typica, Bourbon y Timor, que se caracteriza por su buena calidad de taza y resistencia a enfermedad (Rodríguez et al., 2022).

Mercado Del Café

El mercado más significativo para la comercialización del grano de café en su forma no transformada se lleva a cabo a través de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC). Esta entidad ha implementado un proceso de comercialización meticulosamente diseñado con el propósito de asegurar a todos los productores del país la compra de su café al precio más elevado posible y en ubicaciones cercanas a sus fincas. Actualmente, se encuentran en funcionamiento 33 cooperativas con 530 puntos de adquisición, distribuidos a lo largo y ancho del territorio colombiano. Este sistema garantiza al productor la certeza de contar siempre con un comprador en las proximidades de su finca, dispuesto a realizar un pago en efectivo acorde a un precio justo en el mercado (FNC, 2023).

Una vez que el café llega a la cooperativa, se procede a llevar a cabo una evaluación de su calidad física “factor de rendimiento”, que hace referencia a la cantidad de café pergamino seco (CPS) que se necesita para obtener un saco de 70 kilos de café excelso. Esto se hace con el fin de determinar su nivel de humedad y establecer el porcentaje de almendra en buen estado. Estos parámetros sirven como base para otorgar incentivos que reflejen la calidad del café. Es importante destacar que la Federación Nacional de Cafeteros trabaja en colaboración con cooperativas aliadas, que en el departamento del Huila se puede relacionar a la cooperativa Cadefihuila, que enfatizan en la adquisición del grano de café en su forma de pergamino seco

(CPS), esto garantiza al productor una remuneración basada en la calidad del grano en su estado seco. Dicha metodología permite evaluar el rendimiento, así como aspectos relacionados con la calidad de la almendra, como el porcentaje de almendra en buen estado, pasillas y desperdicios (FNC, 2023).

Figura 1

Factor de rendimiento



Nota. Subproductos del grano de café durante beneficio. *Fuente:* FNC, (2023)

Paralelamente, existen otros mercados donde se realiza la comercialización del grano de café en su forma húmeda. Estos incluyen compraventas de café localizadas en diversas zonas cafeteras, que son independientes de la Federación Nacional de Cafeteros. Estos puntos, ubicados en plazas de mercado o galerías, pagan al productor basándose en las características que el comprador considere, tales como brocado, grano partido, color, grosor y desperdicios (cáscara o pulpa de café). Lo que representa un menor precio por el producto y un bajo incentivo económico para el productor (Molina et al., 2021).

Como mediadores de la exportación del grano de café hacia otros países la empresa Almacafé desempeña un papel importante en la regulación y facilitación de la exportación y

compra de café en Colombia. Esta entidad opera como parte de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y está encargada de coordinar y supervisar el flujo de café desde los productores hasta los mercados internacionales. Almacafé asegura que los procesos de exportación se realicen de manera eficiente, garantizando la calidad y el cumplimiento de las normativas de las presentaciones de café verde, tostado y extracto. También ha impulsado la comercialización de la marca de café molido “Juan Valdez”, “” a nivel nacional e internacional (Molina et al., 2021).

Por otro lado, Caravela también es una empresa especializada en la exportación de café de alta calidad desde diferentes regiones productoras a nivel mundial. Caravela trabaja directamente con pequeños productores y cooperativas, ayudándoles a mejorar sus prácticas de cultivo, procesamiento y calidad del café. Esta empresa se dedica a conectar a los productores con los compradores internacionales, asegurando que los cafés excepcionales lleguen a los mercados globales y que los agricultores reciban precios justos por sus productos (Molina et al., 2021).

A nivel internacional gracias a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia el café liofilizado (instantáneo) de la marca de Juan Valdez es comercializado a 40 países mediante la empresa Procafecol, que administra la cadena de tiendas (445 tiendas), de la marca Juan Valdez que tienen alta relevancia a nivel nacional e internacional, en Colombia se ubican 313 tiendas y 132 tiendas en 13 países (FNC, 2023).

Oferta y Demanda De Café En Colombia

La producción de sacos de 60 kilogramos café para el año 2022 cerro en 11,1 millones, una cifra de producción que fue inferior al periodo 2021 de 12,6, la diferencia de producción se relaciona con efectos del fenómeno de La niña presente en los últimos dos años y medio.

(Portafolio, 2023). La demanda de café en Colombia está representada por el consumo interno de café en Colombia, que para el periodo de 2022 el consumo de café instantáneo fue de 2,2 millones de sacos de café, cifra superior al periodo 2018. Se tiene que el 41% de los colombianos consumen café entre 2 a 3 veces por día. Donde el 63% consume una taza café molido mientras que el 47% lo consume como bebida instantánea. (Federación Nacional de Cafeteros, 2022).

Para el mes de julio de 2023, el consumo interno se estimó en 212 mil sacos, un nivel 0,7% inferior al visto en el mismo mes del año pasado. (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2023)

Oferta De Café Hacia Otros Países

De acuerdo con la FNC la exportación de café para el periodo de febrero 2021 a enero de 2022 fue de 12,4 millones de sacos de 60 kilogramos (FNC, 2022).

Para el presente año 2023 el Fondo Nacional del Café (FoNC), presentó los resultados de las exportaciones correspondientes a junio de 2023, que resalta que, durante el sexto mes del año, las ventas externas de café por parte de la Federación Nacional de Cafeteros, entidad encargada del FoNC, revela que las exportaciones se ubicaron en 753 mil sacos de 60kg, su nivel más bajo para el mes de referencia desde 2013 (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2023)

Demanda Café A Nivel Internacional

De acuerdo con CoffeeNetwork (2023), revista que revisa las estimaciones de la demanda mundial de café, menciona que analizar las cifras de la demanda mundial de café ha sido un desafío para calcular debido a vacíos o falta de información. Aunque la situación es poco clara, se ha revisado a la baja la estimación de consumo para el año cafetero 2022-2023. Esta revisión se basa en datos de exportaciones e importaciones, así como en el debilitamiento de los diferenciales de precios. A pesar de la caída en los diferenciales, esto no necesariamente refleja

una disminución en el consumo, ya que la situación financiera también influye. Las exportaciones de café desde Brasil y las importaciones en EE. UU. y la UE han disminuido, indicando una menor demanda. Factores como la inflación de precios y las tasas de interés han impactado en el consumo. Para el año cafetero 2023-2024, se espera una recuperación en la demanda debido a cambios económicos favorables, aunque la falta de datos sobre existencias dificulta una estimación precisa. La previsión sugiere un aumento del 0.5 % interanual en la demanda, situándola entre 163.17 y 164.17 millones de sacos.

Costo Y Precio De Venta Del Café En Colombia

Costo De Producción De Café En Colombia

El costo para producir una libra de café pergamino seco en Colombia para el mes de junio de 2023 estuvo en un promedio de \$6.070, que sería \$12.140 el kilo, siendo el costo de la arroba de \$151.750, para una carga el costo es de \$1,517.500 (Chacón, 2023). Es de resaltar que los costos para un productor de café en Colombia están representados por el costo del material vegetal, mano de obra en todas las labores de sostenimiento y producción (adecuación del terreno, siembra, fertilización, deshierbe, recolección, lavado, secado) fertilizantes y correctivos del suelo (químicos u orgánico), servicios (agua, energía), entre otros.

Precio De Venta Nacional E Internacional

Durante el mes de julio del presente año 2023, el precio interno promedio alcanzó \$1.318.774 por carga, cayendo un 16,4% a comparación del mes de junio. Así mismo, el precio interno fue 41,4% inferior al observado hace un año. Este comportamiento en el precio interno está justificado por la caída en la tasa de cambio, los precios internacionales del café y el diferencial del café colombiano (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2023)

El precio del café en la Bolsa de Nueva York se cotiza 153,13 centavos de dólar por libra USD ¢/lb, al día 27 de agosto de 2023, dando a entender que en el mercado internacional están dispuestos a comprar el café en un momento determinado en el futuro, y hay que resaltar que debido a que esta cifra puede cambiar por diversos factores como oferta y demanda, tasas de cambio entre otras, es necesario tener presente esta variación para realizar o concretar las compras con contratos (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2023)

Teniendo en cuenta que la tasa de cambio para la misma fecha es de \$4.130 colombianos, para calcular el precio de compra de café por la Bolsa de Nueva York se tiene que:

153,13 centavos de dólar por libra ¢/lb = 1,53 dólares

1,53 dólares * 4,130 tasa de cambio en pesos colombianos = 6,318.9 pesos colombianos por libra de café, que sería el valor en pesos la libra de café actual en la Bolsa de New York.

(Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2023)

Figura 2

Variables que determinan el precio de grano de café en Colombia



Nota. descripción de variables que determinan precio interno del café. Fuente: Google.com

Valor Agregado Al Café

El valor agregado al café pergamino seco (CPS), refiere de las actividades llevadas a cabo y aquellos procesos que se realizan para mejorar la calidad y el precio del café antes de que llegue al consumidor final. Estos procesos añaden valor al producto y pueden aumentar significativamente su rentabilidad. A continuación, se mencionan algunas de las actividades y procesos que se pueden llevar a cabo.

Procesos De Certificación Especial De Café

Certificación Orgánica. El café orgánico se cultiva sin el uso de pesticidas o fertilizantes químicos. La certificación orgánica implica la inspección y verificación periódica de las prácticas agrícolas y el uso de productos químicos permitidos (Sanmiguel, 2019).

Comercio Justo (Fair Trade). El café de comercio justo garantiza un precio mínimo y un precio de prima para los agricultores, lo que ayuda a mejorar las condiciones económicas y sociales de las comunidades productoras. También impone estándares de sostenibilidad y justicia laboral (Sanmiguel, 2019).

Café de Origen Único. Este tipo de certificación resalta el origen específico del café, indicando la región o incluso la finca donde se cultivaron los granos. Esto permite a los consumidores rastrear la procedencia del café y valorar sus características únicas (Sanmiguel, 2019).

Rainforest Alliance. La certificación de Rainforest Alliance se centra en la sostenibilidad ambiental y las prácticas de cultivo responsables, incluyendo la conservación de la biodiversidad y el respeto por los trabajadores (Sanmiguel, 2019).

Café Directo. Este enfoque implica una relación directa entre los productores y los compradores, eliminando intermediarios. Puede no involucrar una certificación formal, pero promueve una relación más equitativa y transparente (Sanmiguel, 2019).

Evaluación Sensorial Y Organoléptica Del Café

Catación de Café. Los catadores profesionales prueban y evalúan el café utilizando una técnica de catación. Evalúan aspectos como el aroma, el sabor, la acidez, el cuerpo y el posgusto. Esto ayuda a determinar la calidad y las características únicas del café (Sanmiguel, 2019).

Certificación SCA (Asociación de Cafés Especiales). La SCA establece estándares para la evaluación sensorial del café. Los cafés que cumplen con estos estándares pueden recibir una calificación y reconocimiento especiales (Sanmiguel, 2019).

Perfiles de Tueste. El tueste del café influye en su sabor y aroma. Los catadores evalúan cómo el tueste afecta al café y pueden identificar perfiles de tueste específicos que realzan sus cualidades (Sanmiguel, 2019).

Manejo De Subproductos Obtenidos En El Beneficio Del Café

Cascara de Café. La cáscara del café es un subproducto que se puede utilizar para hacer infusiones y tés. También se ha utilizado en la producción de harina y como alimento para el ganado (Sanmiguel, 2019).

Pulpa de Café. La pulpa de café se puede utilizar como abono orgánico en la agricultura o para producir biogás (Sanmiguel, 2019).

Aguas Residuales del Beneficio. El procesamiento del café genera aguas residuales que deben tratarse adecuadamente para evitar la contaminación. Las prácticas sostenibles incluyen la reutilización de estas aguas en el proceso o su tratamiento para reducir el impacto ambiental (Sanmiguel, 2019).

Métodos de procesamiento y su relación con el sabor del café

Los métodos de procesamiento del café tienen una influencia significativa en el sabor final de la bebida. Cada método de procesamiento afecta cómo se extraen los sabores de los granos de café y qué características se destacan en la taza. “El café, una vez cosechado, es sometido a distintos procesos de transformación, hasta dejarlo listo para ser almacenado” (IICA, 2020), como se menciona a continuación:

Proceso de lavado

El proceso de lavado del café comienza con la recolección de frutos en su estado óptimo de maduración, idealmente todos completamente maduros. Los frutos se sumergen en agua para separar los de menor densidad y luego pasan por el proceso de despulpado para verificar la calidad de los granos. Después, se deposita el café en pilas de fermentación, evitando el uso excesivo de agua. La fermentación se verifica y, cuando el mucílago se desprende fácilmente, se procede al lavado. En el caso de pequeños volúmenes, el lavado se realiza en la misma pila de fermentación siguiendo un proceso específico. Luego, el café se traslada a camas africanas y se remueve regularmente durante el secado. El resultado es un café con fragancia a frutos maduros y acaramelados, acidez viva y brillante, cuerpo redondo y viscoso, y sabores cítricos, acaramelados, achocolatados y afrutados, con un resabio prolongado y agradable. Finalmente, se almacena con la humedad sugerida antes de trillar. Este proceso cuidadoso añade estas características distintivas a la bebida de café (IICA, 2020).

Proceso de semilavado

El proceso de semilavado implica separar la pulpa y eliminar el mucílago mediante fricción, sin recurrir a la fermentación. En este proceso, los granos de café se lavan en el mismo dispositivo con una cantidad mínima de agua y luego se secan, preferiblemente en camas

africanas. El protocolo incluye la recolección de frutos maduros, la clasificación hidrostática para separar los de menor densidad, el despulpado y el desmucilaginado por fricción. Luego, los granos se extienden en camas de secado, se cubren al final del día y se almacenan con la humedad sugerida antes de trillar. Como resultado, el café exhibe fragancia acaramelada, cítrica y achocolatada, aroma cítrico, achocolatado y acaramelado intenso, acidez frutal y viva, cuerpo cremoso, sabor a frutas tropicales y un resabio limpio y prolongado (IICA, 2020).

Proceso Honey

El proceso "honey" implica la eliminación de la pulpa del café antes del secado, pero el mucílago permanece adherido al grano. La fermentación del mucílago es crucial para el desarrollo del sabor. Para lograr café pergamino "honey", se debe quitar la pulpa sin usar agua y secar el café expuesto al sol, lo que influye en el color del grano y sus características. El protocolo incluye la recolección de frutos maduros, clasificación hidrostática, despulpado, secado en camas africanas, y se recomienda un secado prolongado. El resultado es un café con fragancia cítrica, acaramelada y achocolatada, acidez viva y jugosa, cuerpo cremoso y complejo, sabores frutales complejos, acaramelados e intensos, y un resabio limpio y prolongado. El color final del grano depende de varios factores, como la cantidad de mucílago y la exposición al secado (IICA, 2020).

Proceso Natural

El proceso de café natural implica secar los granos con el mucílago y la pulpa intactos, lo que permite una fermentación de los azúcares en la pulpa y da como resultado un café más dulce que los lavados. Este método requiere un estricto control de calidad en el manejo agronómico, ya que hay una oportunidad mínima de clasificar y separar defectos durante el proceso. Se recomienda la recolección de frutos maduros y la clasificación hidrostática para separar los de

menor densidad antes de extender los frutos en camas africanas. Se debe remover el café regularmente durante el secado y evitar que la temperatura del grano supere los 40°C. El proceso de secado se completa cuando el café alcanza una humedad promedio del 10.5 al 12%. El resultado es un café con fragancia dulce y achocolatada, acidez frutal equilibrada, cuerpo cremoso y abundante, sabores diversos como fresas, banano, piña y frambuesa, y un resabio limpio, agradable y prolongado (IICA, 2020).

Marco Referencial

Se han realizado investigaciones previas sobre la producción de café en Colombia como en el departamento del Huila, debido a su relevancia en la industria cafetera nacional. Estos estudios han destacado la calidad y diversidad de las variedades de café cultivadas en la región, incluyendo el Geisha y el Bourbon Rosado. Así como se han llevado a cabo investigaciones específicas sobre la influencia de los métodos de procesamiento, como el Natural y el Honey, en la calidad del café. Estos estudios han demostrado que el método de procesamiento puede tener un impacto significativo en el perfil de taza, afectando el sabor, el aroma y otros atributos del café.

Méndez, M. (2019), realizó un estudio sobre variedades de café (Geisha, Bourbon rosado, Moka y Castillo) en el departamento del Quindío a “1500 m.s.n.m. a 1800 m.s.n.m. y temperaturas promedios que varían entre 18°C a 22°C”, mediante una metodología que incluyó la selección de granos maduros, beneficiado mediante el proceso lavado con fermentación con poca agua, secado al sol y trillado manual. Se tostaron muestras de 100 g de cada variedad a diferentes niveles (bajo, medio y alto) de temperatura, buscando un nivel medio de tuestión. Se llevó a cabo una evaluación sensorial de 36 tazas, calificando aspectos como fragancia/aroma, acidez, cuerpo, sabor, sabor residual, balance y puntaje total en una escala de 6 a 10. Se midieron diversas propiedades de los granos, incluyendo humedad, densidad, dimensiones y peso, así como la pérdida de peso después de tostarlos. La variable "puntaje total" se evaluó estadísticamente mediante la prueba de Kruskal-Wallis.

Los resultados mostraron diferencias significativas en los puntajes totales según el tueste medio es el más recomendado ya que las variedades Geisha obtuvo un porcentaje de 83, Bourbon rosado de 82 y 82 Castillo. Geisha obtuvo el puntaje más alto, especialmente en el nivel bajo de

tostión. La variedad Moka fue descalificada debido a problemas de aroma. También se analizó la pérdida de peso en relación con los niveles de tostión, observándose que el nivel bajo tuvo la mayor pérdida de peso para todas las variedades, con Geisha presentando el mayor porcentaje.

En cuanto a fragancia/aroma y sabores percibidos, se observaron diferencias notables entre las variedades y niveles de tostión. Por ejemplo, Geisha en el nivel bajo se caracterizó por limoncillo y vainilla en fragancia/aroma, y limoncillo y panela en sabor. En general, Geisha destacó en términos de acidez y cuerpo (Méndez, 2019).

En el municipio de Pitalito del departamento del Huila, en la finca la Esperanza ubicada a 1.650 msnm, Zuñiga (2021), como joven emprendedor en el campo llevo a cabo la siembra de diferentes de las cuales, la variedad Geisha le aportó un mejor provecho para resaltar sus características mediante el del proceso de beneficio natural. Así mismo, a través de este proceso y variedad, ha podido perfeccionar sus conocimientos acerca del proceso de café, pues ahora tiene más claridad en qué momento se recolecta la cereza, cuánto dejarla fermentar, secar, entre otras cosas más.

En su demostración y resultados del procesamiento de café natural con la variedad Geisha ha podido resaltar como dato importante durante el secado, es su porcentaje de secado el cual se lleva a cabo con un promedio de 11,9%, que “es el porcentaje de agua que contiene el grano de café en verde. Es importante que el mismo se mantenga entre un 10% y un 12% para evitar problemas de calidad en su almacenamiento o trilla”. En el procedimiento de granulometría los granos fueron tamizados entre las mayas 14 a 18, lo que permitió seleccionar los granos por su tamaño lo que ayudo a obtener mejores resultados en el proceso de tostión y así obtener el mejor perfil de taza posible.

Como resultado también el grano fue evaluado entorno a su densidad, que “es la cantidad de masa que tiene en relación con su volumen. Este parámetro es muy importante para identificar y rechazar granos con problemas de desarrollo o calidad y también para poder tostar el café adecuadamente pues un grano poco denso no reacciona igual ante el calor que uno muy denso”, para Zuñiga (2021), la densidad que alcanzó el grano fue de 680.

Para los resultados del estudio sensorial Zuñiga (2021), logro obtener un perfil sensorial muy equilibrado y de alta calidad. En cuanto a fragancia y aroma, obtuvo una puntuación destacada de 8.5, con notas que recuerdan al té rojo. El sabor residual se valoró en 8, con matices de caramelo claro, mientras que el cuerpo se describe como sedoso y recibe una calificación de 8.5. El balance general del café se destaca con una puntuación perfecta de 10, lo que sugiere una armonía excepcional en sus atributos. El sabor es floral y recibe una calificación de 8.25, y aunque la acidez se considera baja con un puntaje de 8, la uniformidad y la limpieza de las tazas alcanzan la puntuación máxima de 10 en ambos casos.

Como conclusión la anterior practica del café de la variedad Geisha bajo el procesamiento natural obtuvo una puntuación final de 88.25 puntos sobre 100, lo que indica un café de alta calidad y muy bien equilibrado en términos de sabor y aroma (Zuñiga, 2021).

Marco Conceptual

Café Pergamino Seco (CPS)

El Café Pergamino Seco es una etapa intermedia en el procesamiento del café. Se refiere a los granos de café que han sido despojados de su pulpa, pero aún conservan su membrana protectora (pergamino). Estos granos pasan por un proceso de secado hasta que alcanzan un nivel de humedad adecuado para su almacenamiento y posterior tostado (IICA, 2020).

Certificación Orgánica

La certificación orgánica se otorga a productos agrícolas, como el café, que se cultivan siguiendo prácticas agrícolas que evitan el uso de pesticidas y fertilizantes químicos sintéticos. Se basa en el uso de métodos naturales y sostenibles para el cultivo y la producción de alimentos, con un enfoque en la protección del medio ambiente y la salud del consumidor (IICA, 2020).

Calidad

En el contexto del café, calidad se refiere a las características sensoriales y físicas que determinan el sabor, aroma y aspecto del café. Esto incluye factores como el perfil de sabor, la acidez, el cuerpo y la fragancia. Un café de alta calidad generalmente se asocia con un sabor excepcional y un aroma agradable (IICA, 2020).

Demanda

La demanda se refiere a la cantidad de un producto, en este caso, café, que los consumidores desean y están dispuestos a adquirir a un precio específico en un período de tiempo determinado. La demanda puede verse afectada por factores como el gusto del consumidor, la disponibilidad de productos similares y el precio (IICA, 2020).

Mercado

El mercado es el entorno en el que se intercambian bienes y servicios. En el contexto del café, el mercado se refiere al espacio donde los productores venden su café a los compradores, que pueden ser distribuidores, tostadores, minoristas u otros intermediarios (IICA, 2020).

Oferta

La oferta se refiere a la cantidad de un producto, en este caso, café, que los productores están dispuestos a vender en el mercado a un precio específico durante un período de tiempo determinado (IICA, 2020).

Producción sostenible

La producción sostenible implica la adopción de prácticas agrícolas y de producción que minimizan el impacto ambiental, promueven la conservación de recursos naturales y garantizan la viabilidad económica y social a largo plazo. En el caso del café, esto podría incluir prácticas como la agricultura orgánica, la conservación del suelo y la gestión responsable de los recursos hídricos (IICA, 2020).

Precio Justo

El precio justo es un concepto que se refiere a la remuneración equitativa a los productores por sus productos. En el contexto del café, esto implica pagar a los agricultores un precio que cubra sus costos de producción y les proporcione un ingreso digno, incluso en condiciones de mercado fluctuantes (IICA, 2020).

Perfil de Tasa

Se refiere a la descripción detallada de las características sensoriales de una taza de café, incluyendo su sabor, aroma, textura y otros atributos relacionados con la degustación. Este perfil se crea a través de una catación de café, un proceso en el que expertos en café, conocidos como

catadores, evalúan y califican el café en función de una serie de criterios específicos (IICA, 2020).

Variedad

En el contexto del café, la variedad se refiere a las diferentes cepas o tipos de plantas de café que producen granos con perfiles de sabor y características únicas. Algunas variedades populares incluyen Arábica y Robusta (IICA, 2020).

Valor agregado

El valor agregado se refiere a la mejora o enriquecimiento de un producto o servicio a través de la incorporación de características adicionales que aumentan su calidad, utilidad o atractivo para los consumidores. En el café, agregar valor podría implicar, por ejemplo, la producción de café gourmet, la mezcla de sabores o la certificación orgánica (IICA, 2020).

Marco Contextual

San Agustín es un municipio ubicado en el departamento del Huila, Colombia. Esta región es conocida por su importancia en la producción de café y su destacado papel en la economía cafetera del país.

La actividad económica más destacada en San Agustín es la producción de café. La región cuenta con extensas plantaciones de café que se benefician de su ubicación en las montañas del Huila, una zona con condiciones climáticas y geográficas ideales para el cultivo de café de alta calidad. El café es una fuente importante de ingresos para los agricultores locales y una parte integral de la cultura de la comunidad. Además de la caficultura, el turismo es una actividad económica en crecimiento en San Agustín. El municipio es famoso por su patrimonio arqueológico y natural. En San Agustín, se encuentran los famosos Parque Arqueológico y Museo, que albergan esculturas precolombinas y tumbas ancestrales.

El proyecto se llevó a cabo en la finca La Montañita, que comprende una altitud de 1.800 msnm, temperatura promedio de 23°C, humedad 95%. Sus suelos son de origen volcánico y se encuentran a una altura apropiada en medio de la cordillera central y oriental.

Metodología

Enfoque de Investigación del Proyecto

El proyecto utiliza un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos para recopilar y analizar datos. Según Hernández, Sampieri y Mendoza (2008), citados por Hernández y Mendoza (2018), este enfoque mixto permite abordar la información desde diferentes perspectivas y obtener una comprensión más completa del tema en estudio.

El enfoque cualitativo se utiliza para explorar y describir las experiencias individuales y las particularidades del tema de investigación. Se centra en la generación de teoría a partir de la información recopilada, lo que significa que busca comprender y explicar los aspectos cualitativos del fenómeno (Hernández y Mendoza, 2018, p.7).

Por otro lado, el enfoque cuantitativo se emplea para analizar el fenómeno de manera objetiva y precisa, permitiendo la medición de magnitudes y la evaluación de hipótesis. Los datos recopilados en este enfoque son de naturaleza numérica y se presentan de manera estandarizada mediante tablas, figuras y diagramas (Hernández y Mendoza, 2018, p.7).

Alcance de investigación

El alcance del proyecto es descriptivo, debido a que permite describir las características, del objeto bajo estudio, recopilar datos y presentar estadísticas y hechos relevantes (Hernández y Mendoza, 2018, p.7).

Procedimiento

El proyecto aplicado se realizó en el municipio de San Agustín Huila, en la finca la montaña, como unidad del cultivo con 5.000 árboles de bourbon rosado y 2000 de árboles Geisha sembradas en total por las dos variedades.

La metodología de esta investigación tuvo como objetivo principal determinar el perfil de taza de dos variedades de café, Geisha y Bourbon Rosado, utilizando dos métodos de procesamiento, café honey y café natural, en la región del municipio de San Agustín. A continuación, se detalla el proceso metodológico:

Selección de Muestras

Se recolectaron granos de café de las variedades Geisha y Bourbon Rosado en el punto óptimo de madurez en la finca la Montañita, ubicada en el municipio de San Agustín, Huila.

Se tomaron muestras separadas de 50 kilos de almendra de café para cada variedad.

Descripción del proceso Natural: Para el proceso natural se llevo a cabo la recolección del grano, se clasifico el grano quitando granos secos, verdes, defectuosos, luego sin despulpar fue llevado el grano al secadero.

Descripción del proceso Honey: Para el proceso honey luego de recolectado el grano, se clasifico el grano quitando granos secos, verdes, defectuosos, luego fue despulpo el grano se remover el mucilago fue llevado al secadero.

Proceso de Secado

Las muestras se sometieron al proceso de secado utilizando secaderos de plástico. Se llevó a cabo un secado uniforme hasta alcanzar un nivel de humedad entre el 10% y el 12%.

Evaluación Sensorial

Las muestras secas se llevaron al laboratorio de la empresa CARCAFE LTDA Member Of Ed&F Man Coffee Division, para la evaluación sensorial. La evaluación sensorial se realizó siguiendo los protocolos establecidos por la Specialty Coffee Association para evaluar la calidad sensorial. Los expertos asignaron puntajes individuales a cada muestra con base en propiedades

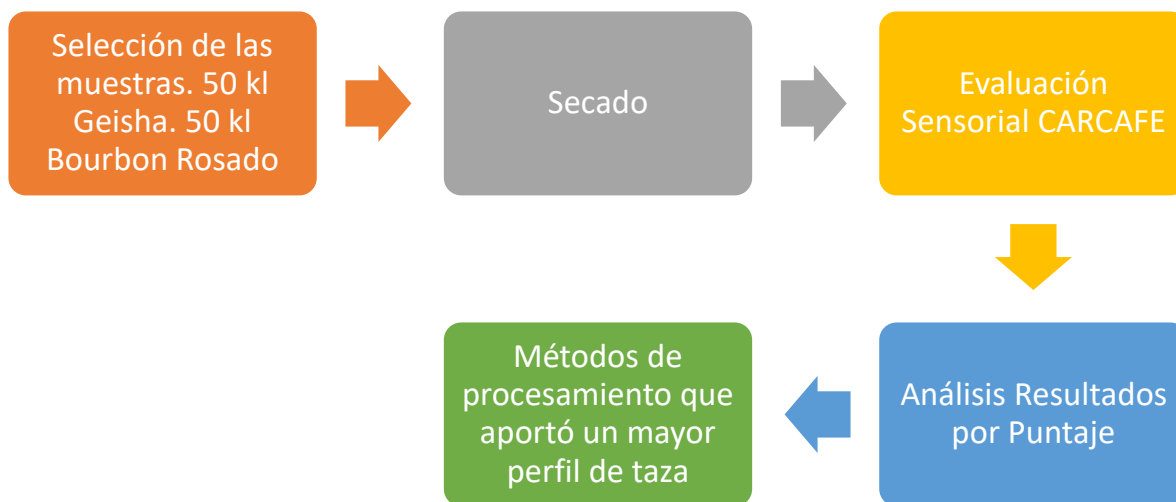
organolépticas y físicas, como aroma, sabor, acidez, cuerpo, entre otros. Los puntajes finales se calcularon como la suma de los puntajes individuales de cada café.

Análisis de Resultados

Se analizaron las condiciones organolépticas y físicas de ambas variedades, considerando factores como aroma, sabor, acidez y cuerpo. Se buscó determinar cuál de los métodos de procesamiento aportó un mayor perfil de taza en cada variedad, teniendo en cuenta que puntajes superiores a 80 se consideran de muy buena calidad, entre 85 y 90 como excelente calidad, y de 90 a 100 como calidad excepcional.

Figura 4

Procedimiento Metodológico



Nota. Se muestra el procedimiento metodológico del proyecto. *Fuente.* Autores.

Resultados

Objetivo 1

Evaluar el efecto de secado Honey, para el beneficio de las dos variedades Geisha y Bourbon Rosado de café bajo las condiciones de la finca la Montañita.

Tabla 2

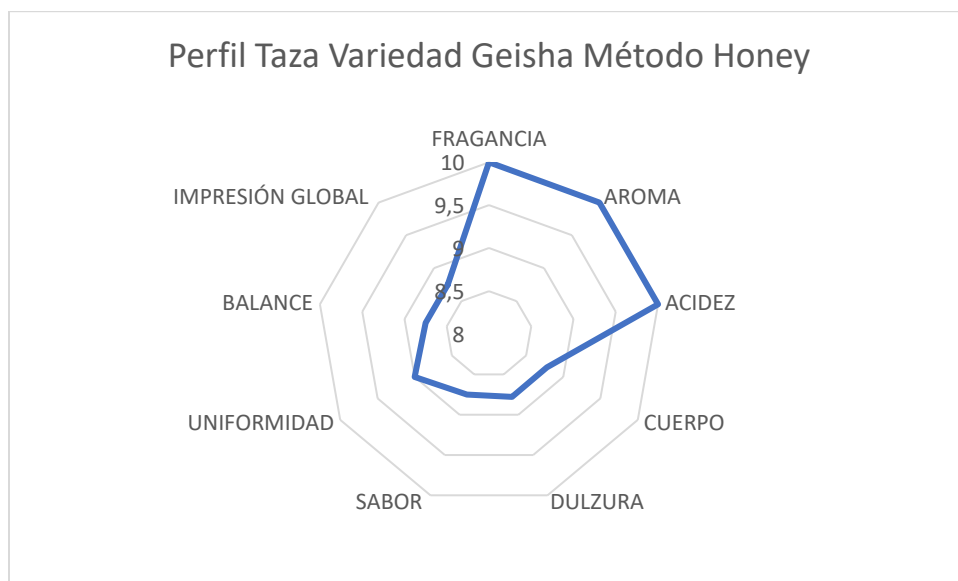
Resultado prueba de taza café variedad Geisha método Honey

Control de calidad	Honey	Puntaje
Variedad de café	Geisha	
Fragancia	Aromático	10
Aroma	Frutos rojos, chocolate	10
Acidez	cítrico	10
Cuerpo	Medio	8,78
Dulzura	Caramelo	8,78
Sabor	Balanceado, vinoso	8,75
Uniformidad		9
Balance		8,75
Impresión global	Perdurable	8,75
Puntaje final		82,81
Catador:	Yuridia Gallardo	

Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Geisha Método Honey. *Fuente.* Autores.

Figura 5

Perfil Taza Variedad Geisha Método Honey



Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Geisha Método Honey. *Fuente.* Autores.

Los resultados de la evaluación del efecto del secado "Honey" en la variedad de café Geisha en la finca La Montañita son notables. En primer lugar, la fragancia de este café se destacó con una puntuación perfecta de 10, lo que indica un aroma altamente aromático y agradable. El aroma, descrito con notas de frutos rojos y chocolate, también recibió una puntuación perfecta de 10, sugiriendo un perfil aromático distintivo y atractivo. La acidez, descrita como cítrica, mantuvo la puntuación perfecta de 10, lo que refleja una acidez equilibrada y brillante. En términos de cuerpo, se clasificó como "medio" con una puntuación de 8,78, lo que indica un cuerpo satisfactorio. La dulzura, caracterizada como "caramelo," también recibió una puntuación de 8,78, denotando un nivel adecuado de dulzura. En cuanto al sabor, se describió como "balanceado" y "vinoso" con una puntuación de 8,75, lo que sugiere un sabor equilibrado con matices de vino.

La uniformidad obtuvo una puntuación de 9, lo que indica una consistencia notable en los atributos de sabor y aroma. El balance se evaluó en 8,75, lo que sugiere que los diferentes atributos del café están bien equilibrados. La impresión global se describió como "perdurable" y obtuvo una puntuación de 8,75. Finalmente, el puntaje final del café Geisha procesado con el método Honey fue de 82,81, lo que refleja su alta calidad en general.

Tabla 3

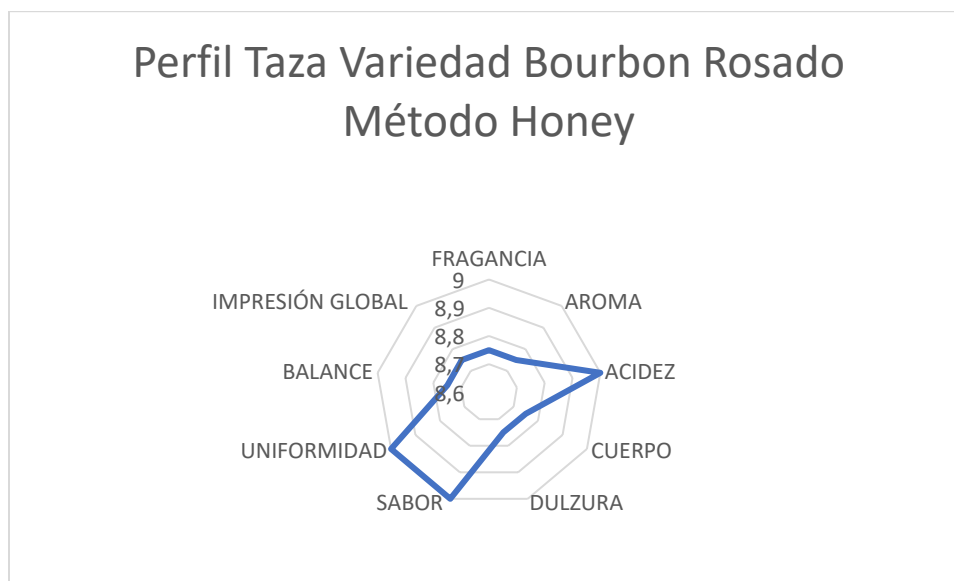
Resultado prueba de taza café variedad Bourbon Rosado método Honey

Control de calidad	Honey	Puntaje
Variedad de café	Bourbon rosado	
Fragancia		8,75
Aroma	Frutos amarillos, piña, naranja leve Manzanilla	8,75
Acidez	Cítrico	9
Cuerpo	Medio	8,75
Dulzura	Panela	8,75
Sabor	Balanceado	9
Uniformidad		9
Balance		8,75
Impresión global	Agradable	8,75
Puntaje final		79,5
Catador:	Yuridia Gallardo	

Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Bourbon Rosado Método Honey. *Fuente.* Autores.

Figura 6

Perfil Taza Variedad Bourbon Rosado Método Honey



Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Bourbon Rosado Método Honey. *Fuente.* Autores.

En cuanto a la evaluación del café Bourbon Rosado procesado con el método Honey, la fragancia obtuvo una puntuación de 8,75, lo que sugiere una fragancia agradable pero ligeramente inferior en comparación con la variedad Geisha. El aroma se describió con notas de frutos amarillos, piña, naranja leve y manzanilla, también con una puntuación de 8,75, lo que indica un perfil aromático diverso y apetitoso. La acidez se calificó con un 9, resaltando una acidez cítrica, lo que sugiere una acidez brillante y equilibrada. El cuerpo se clasificó como "medio" con una puntuación de 8,75, denotando un cuerpo satisfactorio. La dulzura se describió como "panela" y recibió una puntuación de 8,75, lo que indica un nivel adecuado de dulzura. El sabor se calificó como "balanceado" con un 9, lo que sugiere un sabor equilibrado y agradable.

La uniformidad y el balance se evaluaron en 9 y 8,75 respectivamente, destacando la consistencia y el equilibrio en los atributos del café. La impresión global se describió como

"agradable" con una puntuación de 8,75. En última instancia, el puntaje final para el café Bourbon Rosado procesado con el método Honey fue de 79,5.

Objetivo 2

Determinar el perfil de taza de las dos variedades, Geisha y Bourbon Rosado, como resultado del proceso de secado Natural

Tabla 4

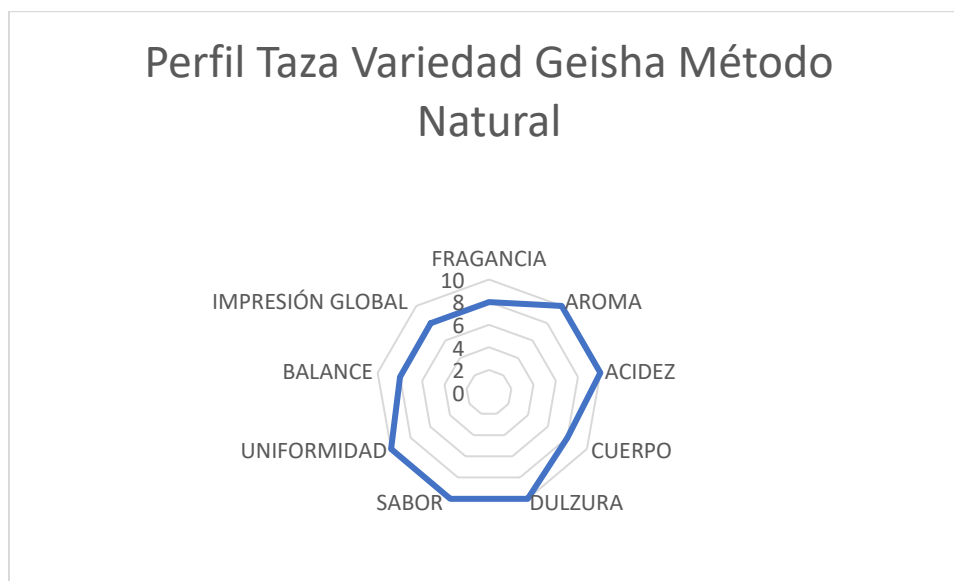
Resultado prueba de taza café variedad Geisha método Natural

Control de calidad	Natural	Puntaje
Variedad de café	Geisha	
Fragancia	Aromático	8
Aroma	Frutos rojos	10
Acidez	Cítrico	10
Cuerpo	Medio	8
Dulzura	Panela	10
Sabor	Aromático	10
Uniformidad		10
Balance		8
Impresión global	perdurable	8
Puntaje final		82
Catador:	Yuridia Gallardo	

Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Geisha Método Natural. *Fuente.* Autores.

Figura 7

Perfil Taza Variedad Geisha Método Natural



Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Geisha Método Natural. *Fuente.* Autores.

Los resultados de la evaluación del café Geisha procesado con el método Natural permitió conocer que, en términos de fragancia, se le asignó una puntuación de 8, lo que indica una fragancia aceptable pero no excepcional. Sin embargo, el aroma se destacó con una puntuación perfecta de 10, describiendo notas de frutos rojos, lo que sugiere un perfil aromático distintivo y atractivo. La acidez también recibió una puntuación perfecta de 10, destacando una acidez cítrica equilibrada y brillante. En cuanto al cuerpo, se calificó como "medio" con una puntuación de 8, lo que indica un cuerpo satisfactorio, pero no extremadamente robusto.

La dulzura se describió como "panela" y obtuvo una puntuación perfecta de 10, denotando un nivel adecuado de dulzura. El sabor se calificó con 10, lo que sugiere un sabor aromático y agradable. La uniformidad y el balance también se destacaron con puntuaciones perfectas de 10 en ambos aspectos, resaltando la consistencia y el equilibrio en los atributos del

café. La impresión global se describió como "perdurable" con una puntuación de 8, y el puntaje final para este café Geisha Natural fue de 82.

Tabla 5

Resultado prueba de taza café variedad Bourbon Rosado método Natural

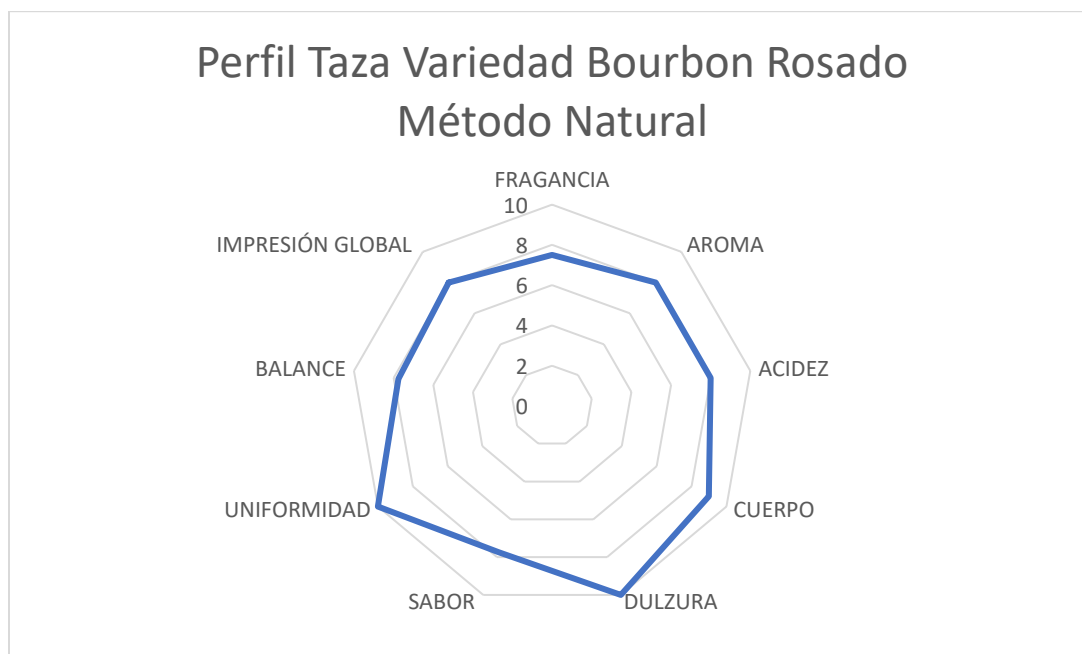
Control de calidad	Natural	Puntaje
Variedad de café	Borbon rosado	
Fragancia		7,5
Aroma	Lima	8
Acidez	Cítrico	8
Cuerpo	Medio	9
Dulzura	Herbal	10
Sabor	Balanceado	7,75
Uniformidad		10
Balance		7,75
Impresión global	Astringente	8
Puntaje final		76
Catador:	Yuridia Gallardo	

Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Bourbon Rosado Método Natural. *Fuente.*

Autores.

Figura 8

Perfil Taza Variedad Bourbon Rosado Método Natural



Nota. Se muestra el puntaje alcanzado en taza Bourbon Rosado Método Natural. *Fuente.*

Autores.

Los resultados de la evaluación del café Bourbon Rosado procesado con el método Natural permitió conocer que, en términos de fragancia, se le asignó una puntuación de 7,5, lo que sugiere una fragancia aceptable pero no excepcional. El aroma se describe con notas de lima y recibió una puntuación de 8, indicando un perfil aromático con cierta singularidad. La acidez se calificó con un 8, destacando una acidez cítrica equilibrada. En cuanto al cuerpo, se clasificó como "medio" con una puntuación de 9, lo que sugiere un cuerpo satisfactorio y notablemente más robusto que otros atributos. La dulzura se describió como "herbal" y obtuvo una puntuación perfecta de 10, denotando un nivel adecuado de dulzura con notas herbales.

El sabor se calificó con 7,75, indicando un sabor equilibrado, pero no sobresaliente. La uniformidad y el balance se destacaron con puntuaciones perfectas de 10 en ambos aspectos,

resaltando la consistencia y el equilibrio en los atributos del café. La impresión global se describió como "astringente" con una puntuación de 8, y el puntaje final para este café Bourbon Rosado Natural fue de 76.

Discusión

La evaluación de los efectos del secado "Honey" en las variedades Geisha y Bourbon Rosado de café en la finca La Montañita arrojaron resultados muy interesantes. En primer lugar, el café Geisha procesado con este método ha obtenido un puntaje final de 82,81, lo que indica que se considera de muy buena calidad según los estándares de calificación. Destacan aspectos como la fragancia perfectamente puntuada, un aroma a frutos rojos y chocolate que lo hace especialmente atractivo, y una acidez cítrica equilibrada. Aunque el cuerpo es catalogado como "medio", la dulzura y el sabor equilibrado con matices de vino contribuyen a su impresión global perdurable. Estos resultados sugieren que el secado "Honey" ha tenido un impacto positivo en la variedad Geisha, lo que podría influir en decisiones relacionadas con su producción y comercialización. Que, comparado con el estudio de Méndez (2019), la variedad Geisha alcanzó 83 puntos, aunque las diferencias son pequeñas es posible apreciar que la variedad Geisha pudo obtener y mejorar su puntaje.

Por otro lado, el café Bourbon Rosado procesado con el método Honey ha obtenido un puntaje final de 79,5, lo que, aunque no alcanza el umbral de los 80 puntos para ser considerado de muy buena calidad, aún se clasifica como un café de buena calidad. A pesar de que su fragancia es ligeramente inferior en comparación con el Geisha, presenta un aroma diverso con notas de frutos amarillos, piña y manzanilla. La acidez cítrica equilibrada y el cuerpo medio también son aspectos destacados. Sin embargo, su puntaje se ve afectado por un sabor y un balance ligeramente menos equilibrados. Estos resultados indican que el método Honey podría mejorar la calidad del Bourbon Rosado, aunque aún hay margen para mejoras.

En cuanto a la evaluación del café Geisha y Bourbon Rosado procesados con el método Natural, ambos obtienen puntajes finales de 82 y 76, respectivamente. El Geisha destaca por su

aroma a frutos rojos y su acidez cítrica perfectamente equilibrada, lo que le otorga una alta calidad en términos de sabor y perfil de taza. Por otro lado, el Bourbon Rosado, aunque tiene un aroma singular de lima y un cuerpo más robusto, obtiene un puntaje ligeramente inferior debido a un sabor menos sobresaliente. Que comparado con el estudio de Zuñiga (2021), este alcanzó 88,25 puntos, sin embargo, es esencial considerar que cada estudio tiene sus propias condiciones y variables, lo que puede influir en los resultados.

Los resultados muestran cómo el método de secado y la variedad de café pueden influir en la calidad del producto final. Los cafés procesados con el método Honey presentan características notables y mejoras potenciales en comparación con el Natural, lo que podría ser relevante para la toma de decisiones en la finca La Montañita. Sin embargo, es esencial seguir evaluando y perfeccionando los procesos para lograr una calidad aún más excepcional en estos cafés.

Conclusiones

El café Geisha procesado con el método Honey en la finca La Montañita ha demostrado ser de muy buena calidad, con un puntaje final de 82,81. Esto sugiere que el secado "Honey" ha tenido un impacto positivo en la fragancia, aroma, acidez y sabor de esta variedad.

A pesar de que el café Bourbon Rosado procesado con el método Honey no alcanzó el umbral de los 80 puntos para ser considerado de muy buena calidad, aún se clasifica como un café de buena calidad, con un puntaje final de 79,5. Esto indica que el método Honey podría mejorar la calidad de esta variedad, aunque existen áreas de mejora en cuanto al sabor y el equilibrio.

Los resultados sugieren que el método de secado "Honey" puede tener un impacto significativo en el perfil de taza de las variedades de café, lo que podría influir en las decisiones relacionadas con la producción y comercialización en la finca La Montañita.

El café Geisha procesado con el método Natural ha demostrado un perfil de taza de alta calidad, con un puntaje final de 82. Aunque la fragancia fue calificada un poco más baja, otros aspectos como el aroma, la acidez, la dulzura y el sabor obtuvieron puntuaciones destacadas.

Por otro lado, el café Bourbon Rosado procesado con el método Natural obtuvo un puntaje final de 76, lo que sugiere una calidad ligeramente inferior en comparación con el Geisha Natural. Aunque destacó en términos de cuerpo, la puntuación se vio afectada por un sabor y un balance menos equilibrados.

Los resultados indican que la variedad Geisha procesada con el método Natural puede ofrecer un perfil de taza de alta calidad y muy equilibrado, lo que podría ser beneficioso para su comercialización.

Recomendaciones

Se recomienda que, para mejorar la robustez de los resultados, es importante considerar ampliar la duración del estudio. Esto puede ayudar a obtener una comprensión más completa de cómo los métodos de procesamiento afectan las variedades de café en diferentes condiciones.

También se sugiere considerar la influencia de otras variables, como la altitud, la temperatura ambiente y la humedad, en el perfil de taza del café. Esto permitiría una evaluación más completa de los factores que contribuyen a la calidad del café.

También se recomienda explorar tecnologías de procesamiento más avanzadas y sostenibles. Esto incluye métodos de secado mejorados, tecnologías de fermentación controlada y métodos de procesamiento innovadores que podrían tener un impacto positivo en la calidad del café.

Referencias Bibliográficas

CoffeeNetwork (2023). *CoffeeNetwork revisa las estimaciones de la demanda mundial para 2022-2023 y prevé un excedente de oferta para 2023-2024.*

<https://juntadelcafe.org.pe/coffeenetwork-revisa-las-estimaciones-de-la-demanda-mundial-para-2022-2023-y-preve-un-excedente-de-oferta-para-2023-2024/>

CafedeColombia, (2020). *Historia Del Café De Colombia.*

<https://www.cafedecolombia.com/particulares/historia-del-cafe-de-colombia/>

Chacon, (2023). *Precio del café cayendo y ¿qué puedes hacer?* <https://lavaive.com/precio-del-cafe-cayendo-y-que-puedes-hacer/>

Federacion Nacional de Cafeteros de Colombia, (2023). *Informe mensual de cifras: informe mensual de julio 2023.* <https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2023/08/Informe-mensual-julio-p.pdf>

FNC, (2022). *Producción de café de Colombia cae 20% en enero.*

<https://federaciondecafeteros.org/wp/listado-noticias/produccion-de-cafe-de-colombia-cae-20-en-enero/>

Federación Nacional de Cafeteros, (2022). *Estadísticas del consumo del Café en Colombia 2022.*

La tienda del café. <https://latiendadelcafe.co/blogs/cafe-colombiano/estadisticas-del-consumo-del-cafe-en-colombia-2022>

FNC, (2023). *Garantía de compra.* <https://federaciondecafeteros.org/wp/servicios/garantia-de-compra/>

IICA, (2020). *Guía Práctica de Caficultura.* [https://iica.int/sites/default/files/2020-](https://iica.int/sites/default/files/2020-11/impresion%20GPCAFI%2010.2020.pdf)

[11/impresion%20GPCAFI%2010.2020.pdf](https://iica.int/sites/default/files/2020-11/impresion%20GPCAFI%2010.2020.pdf)

Molina., O, et al., (2021). Relaciones entre política y realidad cafetera: estudio de caso en Pitalito (Huila-Colombia). *Desenvolvimento Regional*. vol. 26

<https://www.redalyc.org/journal/5520/552070455031/html/>

Méndez, M. (2019). *Evaluación Del Efecto De Tres Niveles De Tostión En La Calidad En Taza De Algunas Variedades De Café De La Especia Coffea Arabica L.*

<https://ojs.uniquindio.edu.co/ojs/index.php/riuq/article/download/277/511?inline=1>

Rodríguez, V. Roa, R. & Martínez, C. (2022). Evaluación del proceso de beneficio semiseco en las variedades de Café (*Coffea arabica*) Castillo, Colombia y Caturra y su efecto en la calidad en taza. *Ingeniería y Región*. V 27.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8865457.pdf>.

Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443>

Suazo, U. & Miranda, C. (2020). *Caracterización morfológica y molecular de café (Coffea arabica L.) variedad Catrenic proveniente de las fincas CENECOOP Fedecaruna y El Rosal de Nicaragua, Laboratorio de Biotecnología, UNAN-Managua, 2018-2020.*

<https://repositorio.unan.edu.ni/14575/1/14575.pdf>

Semana, (2022). *Los usos sorprendentes para el café que probablemente se desconocen.*

<https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/los-usos-sorprendentes-para-el-cafe-que-probablemente-se-desconocen/202201/>

Sanmiguel, J. (2019). *Generación De Valor Agregado A Cafés Especiales Producidos En El Sur De Santander*. <https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2016/3sin/C27.pdf>

Siedentopp, U. (2019). *El café, planta medicinal y de deleite*. ELSEVIER. Vol. 3. Núm. 3.

[https://doi.org/10.1016/S1887-8369\(09\)72145-3](https://doi.org/10.1016/S1887-8369(09)72145-3)

Zuñiga, S. (2021). *Evaluación Sensorial*. CAFE18. [https://cafe18.com.co/geisha-natural-sergio-](https://cafe18.com.co/geisha-natural-sergio-zuniga/#1562346389280-3b19476d-03439239-fef1ec66-2c8c)

[zuniga/#1562346389280-3b19476d-03439239-fef1ec66-2c8c](https://cafe18.com.co/geisha-natural-sergio-zuniga/#1562346389280-3b19476d-03439239-fef1ec66-2c8c)

Apéndices

Apéndice A

Resultados de laboratorio CARCAFE



CARCAFE LTDA MEMBER OF ED&F MAN COFFEE DIVISION.

Pitalito, Huila 06 de Sep, 2023

CONTROL DE CALIDAD	HONEY	PUNTAJE
VARIEDAD DE CAFÉ	GEISHA	
FRAGANCIA	AROMATICO	10
AROMA	FRUTOS ROJOS, CHOCOLATE	10
ACIDEZ	CITRICO	10
CUERPO	MEDIO	8,78
DULZURA	CARAMELO	8,78
SABOR	BALANCEADO, VINOSO	8,75
UNIFORMIDAD		9
BALANCE		8,75
IMPRESIÓN GLOBAL	PERDURABLE	8,75
PUNTAJE FINAL		82,81
CATADOR:	Yuridia Gallardo	

CONTROL DE CALIDAD	HONEY	PUNTAJE
VARIEDAD DE CAFÉ	BOURBON ROSADO	
FRAGANCIA		8,75
AROMA	FRUTOS AMARILLOS, PIÑA, N.	8,75
ACIDEZ	CITRICO	9
CUERPO	MEDIO	8,75
DULZURA	PANELA	8,75
SABOR	BALANCEADO	9
UNIFORMIDAD		9
BALANCE		8,75
IMPRESIÓN GLOBAL	AGRADABLE	8,75
PUNTAJE FINAL		79,5
CATADOR:	Yuridia Gallardo	

CONTROL DE CALIDAD	NATURAL	PUNTAJE
VARIEDAD DE CAFÉ	GEISHA	
FRAGANCIA	AROMATICO	8
AROMA	FRUTOS ROJOS	10
ACIDEZ	CITRICO	10
CUERPO	MEDIO	8
DULZURA	PANELA	10
SABOR	AROMATICO	10
UNIFORMIDAD		10
BALANCE		8
IMPRESIÓN GLOBAL	PERDURABLE	8
PUNTAJE FINAL		82
CATADOR:	Yuridia Gallardo	

CONTROL DE CALIDAD	NATURAL	PUNTAJE
VARIEDAD DE CAFÉ	BORBON ROSADO	
FRAGANCIA		7,5
AROMA	LIMA	8
ACIDEZ	CITRICO	8
CUERPO	MEDIO	9
DULZURA	HERBAL	10
SABOR	BALANCEADO	7,75
UNIFORMIDAD		10
BALANCE		7,75
IMPRESIÓN GLOBAL	ASTRINGENTE	8
PUNTAJE FINAL		76
CATADOR:	Yuridia Gallardo	