

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 1 de 91

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
COORDINACIÓN DE PRÁCTICAS**

ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA.

Nombre del estudiante	Carlos Mauricio Valderrama Corrales
Programa académico	Administración de Negocios Internacionales
Nombre de la Agencia o Centro de Práctica	Comercializadora de café don Luis
NIT.	3'410.281
Dirección	Calle 19 #19-09
Teléfono	3122959317
Dependencia o Área	Administrativa
Nombre Completo del jefe del estudiante	Rubén Darío Escobar Arango
Cargo	Jefe general
Labor que desempeña el estudiante	Administrativo
Nombre del asesor de práctica	John Jairo Echeverri Arango
Fecha de inicio de la práctica	Julio 24 2023
Fecha de finalización de la práctica	Noviembre 19 2023

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 2 de 91

1. ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA.

1.1 Centro de práctica.

Nombre o razón social: Comercializadora de café don Luis.

Misión: Producir y comercializar café con altos estándares de calidad, garantizando la transparencia en cada uno de los procesos de trazabilidad, eficiencia y eficacia, buscando un producto social y ambientalmente responsable y sostenible en el tiempo en la región del suroeste Antioqueño (RD ESCOBAR Y CIA, 2016).

Visión: La Comercializadora de café Don Luis a 2024, con el desarrollo y la productividad de su red cafetera logrará ser competitiva en ámbito de la caficultura colombiana, orientando sus esfuerzos hacia la producción limpia con altos estándares de calidad, respeto por el ser humano, especialmente el trabajador, teniendo en cuenta el entorno social y ambiental de la región del suroeste Antioqueño (RD ESCOBAR Y CIA, 2016).

1.2 Objetivo de la práctica empresarial.

El desarrollo de la practica empresarial con la Comercializadora de café don Luis, presenta como objetivo principal la realización de un estudio de factibilidad para la transformación del café pergamino “producto del beneficio del grano el cual se obtiene después de quitarle la cáscara y el mucílago, lavarlo y secarlo” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023) a café fino molido, proponiendo procedimientos que aporten al desarrollo y crecimiento de la compañía, para que posteriormente, sean tenidos en cuenta para la toma de decisiones relacionadas a la expansión o creación de nuevas líneas de negocio diferentes a la comercialización de café tipo

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 3 de 91

pergamino. Además, se permite tener un acercamiento real al mundo laboral, aportando experiencia y desarrollando nuevos conocimientos, a la vez que se valida la práctica del estudio obtenido a lo largo del pregrado de administración de negocios internacionales.

1.3 Funciones

Conociendo que la comercializadora de café don Luis es una empresa de compra y venta de café pergamino a gran escala, las funciones que desempeño son: control de inventario existente, constante verificación de bases de datos para detectar posibles clientes potenciales, verificación de estándares de calidad del café que llega a las bodegas y almacenamiento de información de cada una de las cargas que son despachadas diariamente hacia los clientes del departamento de Antioquia.

1.4 Justificación de la práctica empresarial.

Desde la creación de comercializadora de café don Luis hace un poco más de 12 años, cada una de sus funciones operativas en el marco de la compra y venta de café pergamino se han estandarizado en gran medida: el cultivo, la recolección del grano, el transporte desde las fincas hacia la comercializadora, el análisis y determinación de la calidad del café y la posterior venta final de cada uno de los bultos.

Ahora, se está considerando crear una nueva línea de negocio relacionada con la transformación del café pergamino a café tostado molido, con el objetivo de expandir su presencia a nivel nacional e incrementar sus ingresos, no obstante, no se cuenta con una propuesta clara y estructurada para lograr lo que se desea, en ese sentido, mi rol como practicante

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 4 de 91

dentro de la compañía juega un papel fundamental, debido a que me permite realizar un estudio de factibilidad para la transformación del café pergamino a café fino molido, proporcionando información detallada y analizada que respaldan la toma de decisiones. De esta manera, se ayuda a los dueños e interesados en el proyecto, evaluar la conveniencia de llevar a cabo la transformación del café pergamino, teniendo en cuenta oportunidades específicas en el mercado para el café molido, considerando la demanda actual y las tendencias de consumo, lo que permitiría aprovechar oportunidades presentes y futuras del mercado, además de analizar la viabilidad económica del proyecto, considerando los costos y los ingresos esperados para determinar si la inversión es rentable a corto y largo plazo y si realmente ayudaría a cumplir con el objetivo que tiene la empresa de cara al futuro.

1.5 Equipo de trabajo.

Jefe directo: Rubén Darío Escobar Arango.

Coordinador general de producción y cultivo: Walter Serna.

Coordinador logístico y transporte: Arbey Cartagena.

Auxiliar administrativa: Milena Raigoza.

Auxiliares de carga: Carlos Mario López, Albeiro Tabares, Luis Ochoa, Luis Moná y Carlos López.

Conductores: Carlos Alberto Serna, Luis Alberto Henao y Luis Mariano Serna.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 5 de 91

Gestores de fincas: Sebastián Chica, José Carvajal, Bernardo Carvajal, Carlos Tobón, John Vargas, John Giraldo, Jorge Villa, Sergio Restrepo, Fabio Muñoz, Carlos Lenis, Álvaro Jaramillo, Nolberto Castaño, Juan Ríos, Adolfo Flórez, Rene Villada, José Osorio.

2. PROPUESTA PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS

2.1 Título de la propuesta

Estudio de factibilidad para la transformación del café pergamino a café fino molido de la comercializadora de café don Luis.

2.2 Planteamiento del problema.

Desde su fundación hace más de 12 años, la comercializadora de café don Luis, de la mano de la federación nacional de cafeteros no se ha dedicado a otra cosa diferente que ha cosechar café: seleccionado una adecuada semilla que depende del tipo de tierra, clima y geografía de la finca en la cual se siembra, posterior a esto, se construye un germinador que se adecua en tierra firme y que cuenta con 25 a 30 cm de arena de pega en la cual se riega 1 kilo de semillas por metro cuadrado. En ese germinador permanecen aproximadamente 2 meses, para que luego dé como resultado las chapolas “etapa más prematura de la planta en la cual solamente ha abierto dos hojas completamente extendidas y con buen crecimiento de raíz” (Café Cundinamarca, 2022), que son las que dan el protagonismo al almacigo “lugar en donde se siembran las chapolas provenientes del germinador, en bolsas, agrupadas en eras y expuestas parcialmente al sol” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023), durante 4 meses. Posteriormente, se inicia con el sembrado y la etapa de crecimiento que dura aproximadamente 2 años, pasado este tiempo se

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 6 de 91

da lugar a la recolección de la cereza o café maduro, su despulpe, la fermentación en tanques, el secado en silo, para finalizar con el empaque en costales de cabuya de aproximadamente 70 kg los cuales son llevados hasta la comercializadora para su posterior venta.

El proceso productivo de la empresa no va más allá de lo descrito anteriormente: comercializar el café en tipo pergamino, por lo que no cuenta con otras líneas de negocio o de valor agregado a su materia prima: el café.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, la empresa desea conocer que tan factible es incursionar en el mercado de los cafés molidos, considerando que se cuenta con un café de alta calidad, al que tal vez no se le está sacando el máximo provecho con el proceso productivo actual, aunado al deseo de incrementar los ingresos y contar con una nueva línea de negocio que aporte a la diversificación dentro de la compañía.

2.3 Justificación.

La comercializadora de café don Luis, tiene en sus planes incursionar en el mercado del café molido, con el objetivo de incrementar sus ingresos, crear una nueva línea de negocio y aprovechar la calidad y variabilidad de su café. En ese sentido, la realización de un estudio de viabilidad para la transformación del café pergamino a café fino molido, cobra relevancia debido a que la empresa se permite identificar oportunidades, minimizar riesgos y tomar decisiones, analizando si realmente es factible desde el punto de vista económico y operativo realizar la transformación del café e incursionar en el mercado con café tostado molido, ampliando su presencia en el mercado, con la creación de una nueva línea de negocio con un nuevo producto,

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 7 de 91

posibilitando el incremento de los ingresos y el reconocimiento de la marca, o en su defecto, continuar con lo que ha hecho por más de 12 años: comercializar café pergamino.

2.4 Objetivos.

2.4.1 General

Realizar un estudio de factibilidad para la transformación del café pergamino a café fino molido de la comercializadora de café don Luis.

2.4.2. Específicos.

1. Identificar los procesos requeridos para transformar el café pergamino a café molido.
2. Analizar la infraestructura y los recursos necesarios para la transformación del café.
3. Calcular los costos asociados al proceso de la transformación del café.

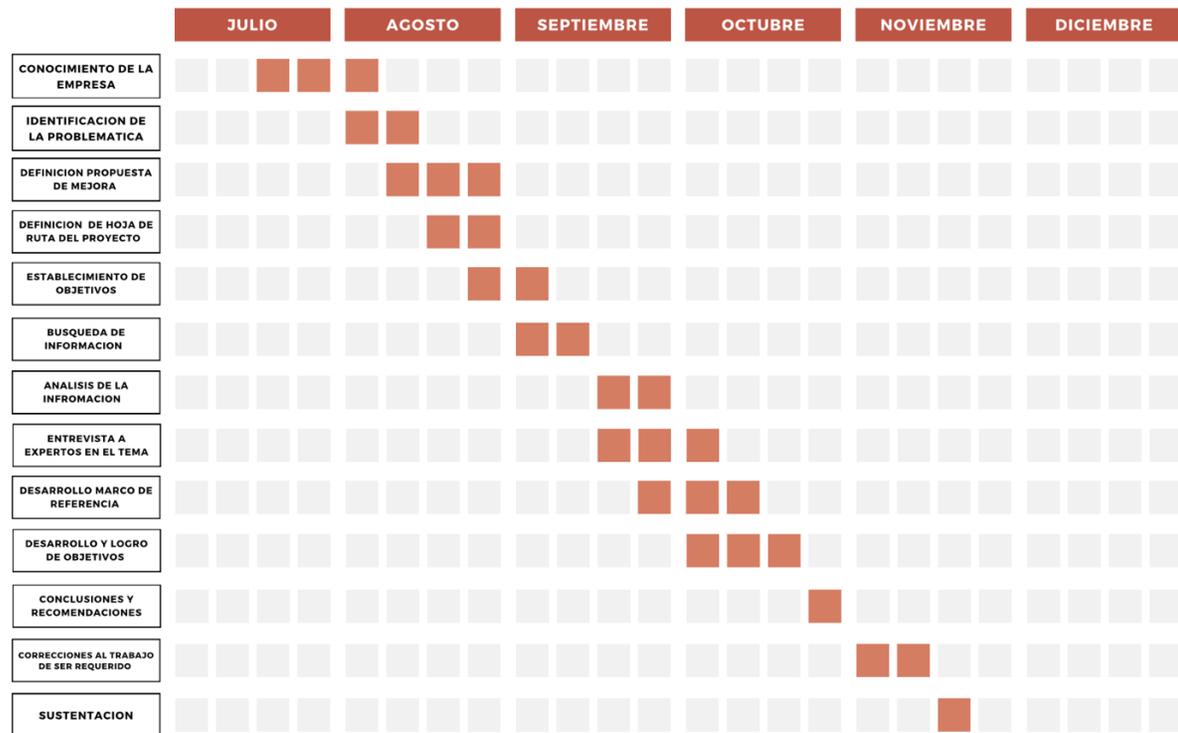
2.5 Diseño Metodológico.

Para el desarrollo y la obtención de datos de este proyecto, se utilizará una investigación cualitativa, la cual permite la recopilación de información de fuentes primarias como lo son los jefes de cada una de las áreas de la empresa: logística y producción, además se recurre a investigaciones bibliográficas, en donde se incluye la página oficial de la Federación Nacional de Cafeteros, Diabonos, entre otras de utilidad.

Finalmente, se tendrá en cuenta información suministrada por empresas locales legalmente constituidas que centren su razón social en la transformación del café y en agregar valor a la materia prima.

2.6 Cronograma de Actividades.

Cronograma de actividades del proyecto de grado Café don Luis



Fuente: Elaboración propia, extraído de Canva.

2.7 Presupuesto

PRESUPUESTO INICIAL	
TRANSPORTE A LAS FINCAS X MES	\$ 200.000
COMPUTADOR	\$ 1.785.000
SERVICIO DE INTERNET	\$ 95.000
MOUSE	35.000

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 9 de 91

TOTAL	\$ 3.515.000
--------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia.

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

3.1 Marco de referencia.

3.1.1 Antecedentes.

En Colombia, según la Organización Internacional del Café, los agronegocios han tomado gran importancia para el mercado internacional, debido a la variedad de productos desarrollados en condiciones óptimas en todo el territorio; gracias a los diferentes pisos térmicos que permiten una producción constante y de calidad.

El agronegocio del café requiere de una serie de normas de calidad e inocuidad para poder producirlo y comercializarlo. El café es un producto importante a nivel mundial, en el cultivo, procesamiento, comercio, transporte y comercialización proporciona empleo a millones de personas en todo el mundo; tiene una importancia crucial para la economía y la política de muchos países en desarrollo, las exportaciones de café representan una parte sustancial de sus ingresos en divisas, en algunos casos más del 80% (International Coffee Organization-ICO, 2023).

En este sentido, se presentan datos relevantes sobre un agronegocio de café, que ayuda como punto de referencia para conocer mercado, normas, estándares y exigencias fitosanitarias, veamos.

Agronegocio: Tierra de Misterios

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 10 de 91

- Ubicación: Andes, Antioquia.
- Producto: Café
- Fundación: 2020
- Producción de materia prima año: 10 bultos de café pergamino seco de 50 kg
- 3000 plantas de café variedad castillo

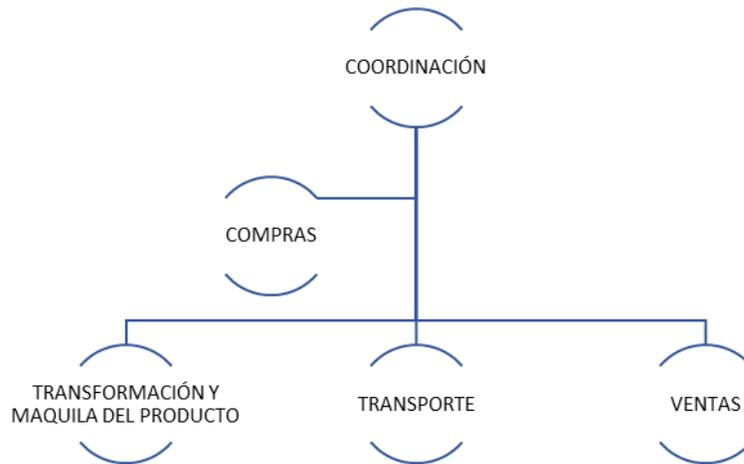
Para solventar la producción el señor Leimar productor del agronegocio Tierra de Misterios tiene 6 proveedores de café pergamino seco de la región, quienes son productores, y a los cuales les ofrece un mejor precio que el comprador regular, las cooperativas.

El objetivo por el cual fue fundado es generar valor agregado a la materia prima que se obtenía de la finca y así poder incrementar sus ingresos y abarcar más mercado, un mercado diferente.

Dentro de la finca el agronegocio cuenta con el servicio de beneficio de café que incluye el despulpado, lavado y secado, además del proceso de transformación que tiene trilladora, tostadora, molino y empacadora. Con estos elementos, Tierra de Misterios, realiza toda su cadena productiva, desde la siembra del café, hasta la transformación a café molido.

Para plasmar una idea grafica sobre lo que es y hace Tierra de Misterios se presenta a continuación una resumida estructura del agronegocio, veamos.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 11 de 91



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al impacto que ha tenido la transformación del café pergamino a café molido en Tierra de Misterios, Leimar, Ingeniero Agrónomo de la empresa, manifiesta que ha sido un proceso con impacto positivo en cuanto al mejoramiento de la rentabilidad y sostenibilidad del negocio cafetero, se mejora el bienestar del caficultor y el de su núcleo familiar. También está lleno de muchos retos pues requiere capacitación, mejoramiento continuo, inversión económica y mucha resiliencia para cada uno de los procesos.

Aunado a lo anterior, manifiesta que la agro industrialización del sector cafetero trae cosas positivas, como la generación de valor por medio del aumento en la participación del caficultor en los diferentes eslabones de la cadena de suministro. De esta manera se activa la economía local, se genera más empleo directo y el caficultor de base puede aumentar su rendimiento de utilidades netas.

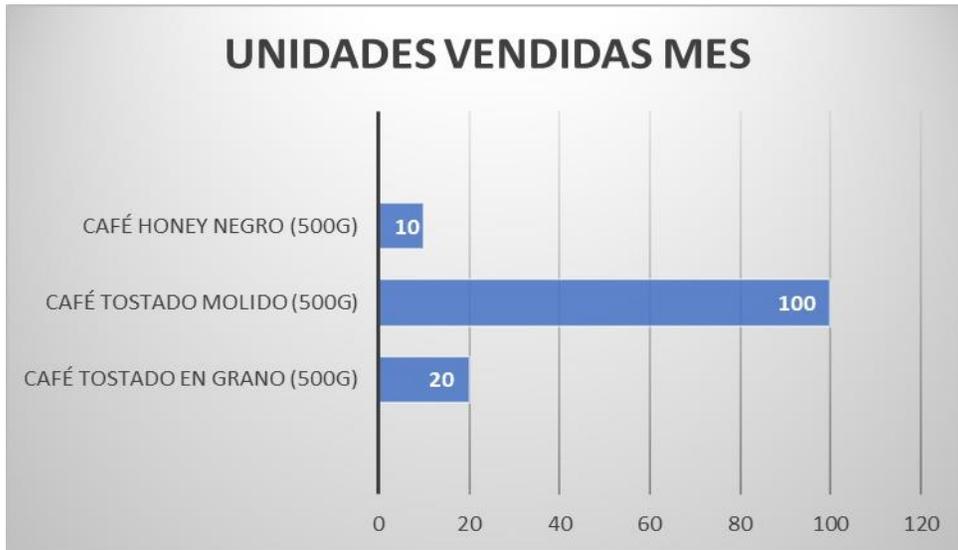
	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 12 de 91

El mercado de café molido es un mercado complejo pues al llevar el café a este punto se está limitando mucho su vida útil para conservar todas sus bondades y características que hacen un buen café. Este tipo de mercado requiere una logística muy especial para ser sostenible con este plan de negocio, en el caso del agronegocio Tierras y Misterios se utiliza para venta nacional, sin embargo, menciona que el objetivo es exportar a La Unión Europea debido a que, concentra el 44% del consumo de café mundial, por lo que se convierte en el principal mercado del mundo (ConnectAmericas, 2023.). De acuerdo con la Organización Internacional del Café, un ciudadano europeo consume anualmente en promedio 4,67 kilos de café, por esto Europa importa cada año 46,2 millones de sacos de café verde (ConnectAmericas, 2023).

Con respecto a cuanto, y donde vendía la empresa antes de la transformación del café, y ahora como está posicionada, Leimar indica que la empresa normalmente presenta una producción de materia prima representada en 4 cargas de café pergamino seco en el año, la cual se comercializaba 100% en pergamino seco con base al precio de referencia para la compra de pergamino. Al precio de hoy esta producción está costando alrededor de \$5.200.000 venta de café pergamino seco.

En la transformación de la materia prima la finca está aumentando su participación y por ende sus utilidades, representados en el siguiente gráfico.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 13 de 91



Fuente: Elaboración propia, extraído de Excel. Datos suministrados por Tierra de Misterios

Teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, la comercializadora de café don Luis ha tomado de modelo la información suministrada por Tierra de Misterios para moldear la idea de ampliar su negocio, buscando nuevos mercados, incrementando sus ingresos y darle valor agregado a su materia prima: el café pergamino.

3.1.2 Marco teórico.

3.1.2.1. Café.

Según Carrasco, 2023, “el café, es la segunda bebida más consumida y apetecida en el mundo después del agua”. Este fascinante fruto encierra una rica historia y una compleja cadena de producción que abarca múltiples etapas que van desde la siembra hasta la comercialización. Desde sus humildes orígenes en las regiones montañosas de Etiopía, África donde inicialmente se consumía en infusiones o masticando sus hojas, hasta su llegada prominente a Colombia a

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 14 de 91

principios del siglo XVIII, el café ha evolucionado para convertirse en un fenómeno que va más allá de una simple taza de café en la mañana. En este vasto y fascinante mundo del café, uno de los procesos clave es la transformación del café pergamino en café molido.

El café, en su estado natural, se presenta como una semilla contenida en un fruto conocido como cereza de café, “fruto del arbusto de café –cafeto-, que como tal se recoge en las fincas, en las épocas de cosecha, en las zonas cafeteras” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023), esta piel de la cereza de café se le conoce en el mundo cafetero como exocarpio y es verde hasta que madura y se vuelve de color rojo, amarillo, naranja o incluso rosa brillante, es esta la mejor señal de que el fruto está listo para ser recolectado, en este punto, comienza oficialmente la cosecha cafetera en donde los agricultores seleccionan cuidadosamente los granos de mayor calidad, fijándose en su color y tamaño.

Una vez cosechados, estos granos se someten a un proceso que implica la extracción de la pulpa y la obtención del café pergamino, que es una capa protectora que rodea los granos de café, y se obtiene luego hacer la recolección de la cereza madura, que posteriormente es llevada al beneficio, lugar que según la Federación Nacional de Caficultores, es donde se somete el café para quitar o eliminar todas sus capas o cubiertas de la forma más eficiente sin afectar su calidad y su rendimiento, de esta manera se permite despulparla, fermentarla, lavarla y secarla. En palabras de la Federación Nacional de Cafeteros, 2023 es el “producto del beneficio del grano el cual se obtiene después de quitarle la cáscara y el mucílago, lavarlo y secarlo hasta una humedad del 12%”.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 15 de 91

Conociendo el proceso que conlleva obtener el café pergamino seco, esencial para la protección y almacenamiento del grano, se continua con la labor de trilla, que según la Federación Nacional de Cafeteros hace referencia al “proceso en el cual al café pergamino seco se le extrae por medio de máquinas especializadas, la película o endocarpio que lo cubre, convirtiéndolo en café verde”, en otras palabras, es quitarle mediante una maquina la última vestidura o capa protectora al grano de café, dejándolo totalmente desnudo y listo para el proceso de tostion, el cual es “el producto que se obtiene al someter el café verde a tratamientos térmicos, lo que origina varios cambios físicos y reacciones químicas que desarrollan el aroma y sabor de la bebida” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Es un proceso muy similar al de hacer crispetas, solo que acá es con granos de café verde, los cuales se llevan a hornos con temperaturas elevadas que permiten que cada uno de los granos cambien de color, tornándose cafés y volviéndose crocantes, lo que facilita el proceso de molido, el cual consiste, según la Federación Nacional de Cafeteros, en la intervención después del proceso de tostion, en donde los granos de café son molidos en máquinas antes de proceder a la preparación de la bebida.

Luego de molido, se presentan tres tipos de molienda: grueso, fino y medio, que hacen referencia a la granulometría. El tipo de molienda seleccionada dependerá del método de preparación o de la cafetera usada para la preparación final de la bebida. En otras palabras, la etapa de moler el café se refiere a disminuir el tamaño del café que se tostó previamente, mediante un molino, con el objetivo de poder disfrutar una taza de café. Es importante resaltar

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 16 de 91

que la granulometría del café posterior al molido juega un papel relevante en la preparación y sabor, por ejemplo, si se desea hacer espresso, se requiere un molido muy fino, como el azúcar en polvo, en cambio si se hace café en una prensa francesa, se necesita un molido más grueso, como el azúcar granulado.

Considerando lo anteriormente expuesto, en el marco de la transformación del café, contextualizar este proceso cobra relevancia debido a que, es el punto de partida de la cadena de producción del café. El pergamino representa la materia prima que debe ser procesada y transformada en café molido, conocer las características y el estado del café pergamino influye en las decisiones sobre cómo procesarlo y tostarlo de manera adecuada, cada fase tiene un impacto directo en el sabor y la calidad del café final, de esta manera, comprender estos procesos es esencial para optimizar cada etapa y lograr un café molido de alta calidad, con una granulometría y tostion perfecta.

Dentro de los procesos cafeteros que se desarrollan desde la siembra hasta la cosecha y la posterior comercialización del café pergamino o molido, se encuentra la Federación Nacional de Cafeteros, fundada en “1927 por cafeteros colombianos que se unieron con el fin de crear una organización que los representara nacional e internacionalmente, y que velara por su bienestar y el mejoramiento de su calidad de vida” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023), cumple con una función esencial, debido a que desde su creación hasta el día de hoy año 2023 ha velado por los intereses de los caficultores, mejorando su calidad de vida y promoviendo el desarrollo del gremio cafetero, en todo el territorio colombiano, siendo una entidad reguladora de precios y la

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 17 de 91

principal protagonista en la creación de las cooperativas de caficultores, quienes son las encargadas de comprarle todo el café a los campesinos del país.

Ese café que se obtiene en las fincas cafeteras de nuestras magnificas montañas colombianas, que posteriormente es llevado a cooperativas o comercializadoras locales, las cuales son las encargadas de evaluar la calidad del café y a la vez, establecer el precio a pagar por la cosecha recogida, se convierte en uno de los puntos más importantes para los caficultores, debido a que, es en esta parte donde se pueden dar cuenta que tan bueno es el café que está produciendo la finca y el cantidad de dinero a recibir.

Según la Federación Nacional de Cafeteros, 2023 la calidad del café se determina de acuerdo con la altitud, variedad botánica, tipo de beneficiado, densidad, tamaño del grano, calidad de taza, color, imperfecciones del grano y la presencia de materia extraña. En otras palabras, depende del cultivo, del manejo agronómico y del beneficio que se dé al cultivo, en una finca cafetera normalmente se puede encontrar un café pergamino excelso, cafés de segunda o también llamado corriente y pasillas, siendo este último el de menor calidad. Estas cualidades dependen de las condiciones climáticas, -lo que causa que los granos no llenen bien y presenten defectos de tamaño-, además de los cuidados y prácticas que siguen los caficultores, recolectores, procesadores, comercializadores, tostadores y consumidores, en los diferentes procesos, a través de las etapas de la cadena productiva del café.

Considerando todo lo anterior, y adentrándonos en el mundo de las variedades del café, las cuales están directamente relacionadas con la calidad, es menester remitirnos a los años 80

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 18 de 91

cuando la roya “principal enfermedad del cultivo del café arábico en Colombia, causada por un hongo que afecta las hojas del café de todas las edades” (Vanegas, 2017), llegó a los cafetales colombianos. En ese momento, la federación entregó las primeras variedades que las llamo Colombia resistentes a roya, las cuales fueron el punto de partida para seguir trabajando en conseguir más variedades de café, dando como resultado la variedad castillo zona centro “café de porte bajo, que se caracteriza por ofrecer una alta producción, ser resistente a la roya” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023) catimor “genotipos y a todas las poblaciones derivadas de cruzamientos entre Caturra X Híbrido de Timor” y el caturro “caracterizado por ser un café sensible a la roya, pero con mucho carácter, con un aroma dulce, frutal, cuerpo cremoso con acidez brillante y particularmente encantador; y ciertos tonos de chocolate negro,” (Don Pepe Estate Coffe, 2023). Estas variedades, le permitieron a la Federación Nacional de Cafeteros realizar una investigación con el fin de cruzar ese caturro, el cual es altamente productivo pero muy susceptible a la roya, con un café que tiene resistencia a roya, lo que les permitió sacar una variedad única, llamada Colombia, la más apetecida en el mundo.

Paralelo a lo anterior, todo cultivo de café, independientemente de su variedad, calidad, cantidad y ubicación geográfica, tiene algo en común: el ICA -Instituto Colombiano Agropecuario- que tiene como objetivo “contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales” (ICA, 2023), en otras palabras, el ICA es un ente regulador encargado de toda la normatividad en materia ganadera y

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 19 de 91

agrícola, junto con los insumos aptos para usar en cultivos o animales, es la entidad que le da el aval al proceso productivo del sector agropecuario del país, permitiendo mantener un orden y una sanidad en cada uno de los quehaceres.

Por ejemplo, dentro del manejo integrado de la broca del café, hay un tema que le compete al ICA llamado control legal, este hace referencia a las fincas abandonadas, donde el dueño o encargado no tiene ningún control o manejo de broca en sus cultivos de café, el Instituto Colombiano Agropecuario tiene la capacidad y la potestad de abordar esa situación desde el ámbito jurídico, sancionando al caficultor por tener la finca y los cultivos sin control, ya sea imponiendo sanciones o podando toda la siembra

Otro claro ejemplo de la intervención e importancia del ICA, como entidad reguladora, fue la prohibición del uso y aplicación de la molécula clorpirifos que es un “sólido blanco de apariencia cristalina y de aroma fuerte. No se mezcla bien con el agua, de manera que generalmente se mezcla con líquidos aceitosos antes de ser aplicado a los cultivos o a los animales” (ATSDR, 2016), la cual se utilizaba en todas las fincas para el control de broca, pero causaba un daño irremediable para los cultivos y para el cerebro de las personas que lo inhalaran constantemente.

3.1.2.2. Enfoque comercial.

En el mundo comercial cafetero, donde las tazas de café con sus aromas y sabores particulares entrelazan historias de diferentes regiones y cultivos, cobra relevancia la creación de un portafolio de productos, que, según Uninorte, 2023, es un “documento que prepara una empresa o emprendedor en el que describe los servicios que ofrece al cliente”. Es decir, una colección de

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 20 de 91

productos relacionados con el que hacer de las empresas, en este caso, relacionado con el café, todo esto, con el propósito de satisfacer las necesidades y la variable demanda de los clientes.

La creación de un portafolio de productos derivados del café molido es una labor que, según (L. Echeverri, 2023), “requiere conocimiento, mucha pasión y, sobre todo, un compromiso inquebrantable con la calidad y la excelencia del producto, debido a que, relaciona la creatividad de los tostadores y la dedicación de los amantes del café”.

Para el desarrollo de un adecuado portafolio de productos, en este caso, derivados del café molido, se debe tener en cuenta una serie de conceptos y desarrollo de ideas que permitan plasmar y desplegar lo que se desea como empresa con cada uno de los productos. Veamos a continuación, por ejemplo, lo requerido, según la Asociación Americana de Marketing (AMA, por sus siglas en inglés).

1. Investigación de mercado: En el mundo del mercadeo, la investigación de mercados hace referencia a “la investigación de mercados sirve para comprender mejor las intenciones de compra de los consumidores, y saber cuáles son las tendencias actuales entre ellos. Asimismo, también funciona como una herramienta para saber cómo actuar ante una situación específica” (Palomino, 2023), es decir, mediante los datos, se permite identificar tendencias de consumo de los clientes relacionados con el producto a comercializar, además de guiar la toma de decisiones en momentos determinados como en el lanzamiento de algún producto.

Este punto cobra relevancia en la creación del portafolio de café, debido a que, permite comprender y analizar las tendencias de consumo actuales y orientar la creación de productos

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 21 de 91

según las necesidades y gustos de los clientes. Por ejemplo, según Profesional Horeca (2023) revista digital de hostelería, al 2023 se han identificado diferentes tendencias en auge en el consumo de café:

El café gourmet: Antes se buscaban las variedades de café más valiosas y caras del mundo, como el Gesha de Panamá, el Kopi luwak o el Blue Mountain de Jamaica, pero ahora la atención se centra en las fermentaciones en barrica y los cafés congelados, lo que allana el camino a las catas, como ocurre en el mundo del vino.

Cócteles de café. Prácticamente todas las coctelerías más exclusivas tienen ya al menos un cóctel a base de café, ya sea cold brew, espresso o coffee kombucha. A menudo se trata de una variación del eterno Martini espresso, pero también puede ser mucho más. Los barmans han aprendido los secretos de este complejo ingrediente y cómo sacar el máximo partido a sus perfiles aromáticos.

Afrutado: El café es en sí mismo una planta, pero ahora también se combina frecuentemente con otras: desde las alternativas vegetales a la leche, cada vez más populares, hasta la fruta fresca o el extracto de fruta (especialmente los cítricos: el café y la naranja están de moda), o los frutos rojos y amarillos. La fruta, de hecho, es perfecta para resaltar algunas de las notas aromáticas del café (Profesional Horeca, 2023).

En síntesis, la realización de una adecuada investigación de mercado y el análisis de las tendencias de consumo actuales son fundamentales en la creación de un portafolio derivado del café molido, debido a que, el mercado y la industria evoluciona constantemente y es menester

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 22 de 91

estar al tanto con cada una de las tendencias que surjan relacionadas con el consumo del café, debido a que, con la información adecuada y actualizada, se permite construir ideas y estrategias que vayan alineadas a satisfacer necesidades y preferencias de los clientes.

2. Tostados y perfiles de café: Cuando se habla del tostado y de los perfiles del café, se relacionan los cambios físicos y la formación de sustancias responsables de resaltar cualidades sensoriales únicas de cada grano de café procesado, como el sabor, aroma y perfil de taza, aunado a la posibilidad de su consumo. En otras palabras, “el café verde sin tostar es imbebible. Es preciso tostarlo para que se desarrollen las características organolépticas, es decir, aquellas que apreciamos mediante los sentidos, como el aroma o los sabores” (Giner, 2023).

En ese sentido, se cuenta con diferentes tipos de tostado que influyen directamente en las características del café, van desde un tueste ligero, hasta un tueste extra oscuro o muy oscuro. A continuación, se detallan las principales particularidades según el tueste.

1. Tueste ligero: Este tipo de tueste, como su nombre lo indica, es ligero, el que menos se expone al calor, generalmente alcanzan una temperatura interna de 180 ° C a 205 ° C. Alrededor de 205 ° C, los granos explotan o se agrietan y se expanden en tamaño. Esto se conoce como el "primer crack", por lo tanto, los tostados ligeros no van más allá del primer crack, lo que permite no llegar a la caramelización de los azúcares del grano, preservando así el sabor ácido original con un color marrón claro similar al de la canela. Es un tueste ideal para cafeteras de filtro y suele utilizarse para cafés de origen o gourmets de los que quiere destacarse sus características diferenciales con otros cafés (Sabora, 2023).

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 23 de 91

En otras palabras, con este tipo de tostado se conserva las características originales del grano de café, además, permite que los sabores específicos del café de origen se destaquen. Por lo general, son cafés suaves, no son tan fuertes o amargos como otros cafés más oscuros, lo que permite que se sienta un poco más ácido en la boca, debido a que, es como se si tomaran los granos de café recién cosechados y se pusieran unos segundos en el horno, no se cocinan mucho, lo que ayuda a mantener un color café claro y menos “fuerte”, por lo tanto, se podría denominar la versión “delicada” del café, especial para aquellas personas que les gustan los sabores suaves.

2. Tueste medio: Con el tueste medio, los granos son de color marrón medio con más cuerpo que los tostados ligeros, usualmente aportar una mayor intensidad de aromas, una mayor dulzura, sin afectar en exceso a la acidez. En este tipo de tueste se alcanzan temperaturas internas entre 210 ° C y 220 ° C, entre el final del primer crack y justo antes del comienzo del segundo crack del café. Es un tostado muy equilibrado y apto para tostar café donde quieres resaltar la calidad del café, lo único que se presenta es una disminución de la cafeína contenida en los granos de café, comparado con el tueste ligero. Con este tipo de tueste, y con una mayor exposición al calor, los azúcares del café comienzan a caramelizarse y obtenemos matices de frutos secos, caramelo e incluso chocolate, lo que lo hace ideal para espressos y cafés de filtro (Sabora, 2023).

Considerando lo anterior, cuando se recurre a un tostado medio para los granos del café, es recurrir a un punto medio entre suave y fuerte, como bien lo indica su nombre, medio. Para ejemplificar, imaginemos que se tienen granos de café frescos y se llevan al horno 10 segundos más que el tiempo del tostado ligero y 10 segundos menos que el tostado oscuro. Esto permite

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 24 de 91

que los granos se vuelvan de un color tipo el chocolate, con un sabor un poco más dulce y equilibrado, es decir, no es tan suave como el café tostado ligero, pero tampoco tan fuerte como el café tostado oscuro, es como el tipo intermedio del café, fuerte, pero no tanto.

3. Tueste oscuro: Cuando se recurre a un tueste oscuro, se adentra a un proceso donde los granos del café son brillantes por el aceite que nace del grano, destacando un color marrón muy oscuro, a veces casi negro. En esta etapa, prácticamente no quedan indicios de acidez y, en cambio, a menudo tienen un sabor ligeramente amargo, por lo que, la sensación en la boca del café aumenta y aparecen las notas amargas de la caramelización que cubren el perfil de sabor original en mayor medida. Para alcanzar el nivel de un tostado oscuro, los granos de café se tuestan a una temperatura interna de 240 ° C, pasado el segundo crack. Eso sí no se suele tostar por encima de los 250° centígrados. Este tipo de tuestes puede provocar si te pasas en el tiempo o la temperatura que se pierda el perfil ideal del café, dando lugar a un café con sabor a quemado, con sabores a alquitrán y a carbón (Sabora, 2023).

En otras palabras, este tipo de tostado es la versión fuerte del café. Ejemplificando, es colocar al horno 10 segundos más que tueste ligero y 10 segundos más que el tueste medio, como resultado se tendrá granos mucho más oscuros, tipo color café oscuro, o incluso, negro tipo carbón. Lo que permite tener un sabor mucho más agresivo, con más amargura y energía.

Para resumir gráficamente lo anterior expuesto, veamos la siguiente imagen suministrada por Sabora, 2023:

TIPOS DE TUESTES

TOSTADO LIGERO



Aporta sabores afrutados.
Manteniendo el sabor
original. Con un toque de acidez

TOSTADO MEDIO



Más aroma y menor acidez.
El cuerpo del café es ligero
Café equilibrado

TOSTADO OSCURO



Menos acidez en el café.
Menor concentración de cafeína
Aparecen notas amargas por el
exceso de caramelización.

SABORA
café tostados no día

Figura 1: Descripción de los tipos de tueste del café. Adaptado de: “Diferentes tuestes en los cafés” por Sabora: cafés tostados no día 2023, recuperado de:

<https://cafesabora.com/es/diferentes-tuestes-en-los-cafes>

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 26 de 91

3.1.3 Marco conceptual

Café: Término genérico para las frutas y granos de las plantas del género Coffea generalmente de especies cultivadas, también como de productos obtenidos a partir de estos frutos y granos en diferentes estados de transformación y empleo, destinados para el consumo. En el caso colombiano, estas plantas del género Coffea provienen de la especie botánica Coffea arábica Linnaeus (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Café almendra / café verde en almendra: “A partir de la cual se produce el café tostado y molido. Es básicamente el café pergamino sin su parte externa” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023)

Café Molido: Después del proceso de tostion, los granos de café son molidos antes de proceder a la preparación de la bebida. Existen tres tipos de molienda: grueso, fino y medio, que hacen referencia a la granulometría. El tipo de molienda seleccionada dependerá del método de preparación o de la cafetera usada para la preparación final de la bebida (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Café Pergamino Seco: Es el producto del beneficio del grano el cual se obtiene después de quitarle la cáscara y el mucílago, lavarlo y secarlo hasta una humedad del 12% (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Almendra: “Palabra que significa café listo para ser tostado” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 27 de 91

Café Arábico Suave: Es 100% cosechado selectivamente. Se utilizan procesos artesanales intensivos en mano de obra para su selección, se produce en una topografía generalmente montañosa, con suelos primordialmente de origen volcánico. El color de un Café Suave es uniforme y brillante, y sus características organolépticas reflejan los factores naturales y humanos involucrados en su proceso de producción. Así, la influencia del medio ambiente y temperaturas medias y reducida variación en las zonas donde fue producido, los procesos de selección y los procesos de beneficio y post cosecha generan una calidad en taza que lo distingue de otros tipos de café arábico y de otras especies (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Café Cereza: Es el fruto del arbusto de café –cafeto-, que como tal se recoge en las fincas, en las épocas de cosecha, en las zonas cafeteras y luego se somete a un proceso de adecuación para que pueda ser comercializado (beneficio húmedo), el cual se realiza en la misma finca cafetera (Vanegas, 2017).

Café Excelso: Es una calidad del café almendra / Es aquella almendra producto de un esmerado esfuerzo de selección (muy bien clasificada) en todos sus atributos físicos y sensoriales. Esta selección se realiza en las trilladoras de café (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Café Express: “El perfecto expreso tiene crema color avellana, levemente rojiza, un sabor intenso y un gran cuerpo” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Café a Granel: “Almacenamiento de café sin empacar, en silos o en otros lugares” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 28 de 91

Amargo: “Sabor primario del café proporcionado por la cafeína y otras sustancias. Es agradable dentro de un determinado límite. Usualmente causado por exceso de tueste” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Café americano: Se llama así a un café expreso elaborado con bastante más cantidad de agua que uno normal. El café americano tiene un contenido en cafeína más alto que el de un café corto, un «ristretto» por ejemplo. Un café corto no tiene la cantidad de agua necesaria para disolver la cafeína que contienen los siete gramos de café molido que hay en el filtro, sin embargo, al dejar pasar el agua que lleva un café americano, se disuelve prácticamente toda la cafeína disponible (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Acidez: Sabor primario agradable y positivo que se percibe, con mayor o menor intensidad, en los cafés de la especie arábica. Esta característica desaparece con un tueste acentuado. Junto con el sabor, aroma y cuerpo es uno de los parámetros principales usados por los catadores profesionales en la valoración sensorial del café (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Beneficiadero (beneficio): Técnicamente consiste en la serie de pasos o etapas de procesamiento a las que se somete el café para quitar o eliminar todas sus capas o cubiertas de la forma más eficiente sin afectar su calidad y su rendimiento. Es una transformación primaria del grano (Vanegas, 2017).

Abonos del Café: “Son los elementos o sustancias que aumentan la fertilidad del suelo donde crece el cafeto y favorecen el normal desarrollo de la planta” (Vanegas, 2017).

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 29 de 91

Año Cafetero: “Período de un año comprendido entre el 1 de octubre y el 30 de septiembre del año siguiente” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023)

Almácigo: Lugar en donde se siembran las chapolas provenientes del germinador, en bolsas, agrupadas en eras y expuestas parcialmente al sol, hasta cuando adquieren el desarrollo suficiente para su trasplante definitivo al campo. El almácigo permite atender las plantas en su etapa más delicada y hacer una buena selección del colino que se va a llevar al campo (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Arroba: “Unidad de peso equivalente a 12.5 kilogramos. Se emplea en las operaciones de comercialización del café dentro de Colombia” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023)

Broca del café: Este insecto del grano del café es cilíndrico, de color negro y de una longitud de 1.50 mm aproximadamente. Las hembras ponen los huevos en el interior de los propios frutos en donde se desarrollarán. Las posturas son de 12 a 33 huevos, que necesitan entre 3 y 14 días para su eclosión, según sea la temperatura y la humedad. Las larvas, que son blancas, necesitan entre 28 y 50 días para trocarse en ninfas. Durante ese período se alimentan de preferencia de la semilla verde y tierna del café (Vanegas, 2017).

Brocado: “Grano de café dañado por la broca. Es una especie de caries producida por ese insecto” (Vanegas, 2017)

Café verde: “Estado del café en el cual la semilla (también llamada Almendra) está lista para ser transformada en café tostado (siempre y cuando su nivel de humedad se encuentre en el rango correcto) (Varietale, 2022).

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 30 de 91

Enmielado o honey: “Forma de beneficio en la cual a la cereza de café se le retira la piel y luego el café es secado, al sol o de manera mecánica, con el mucílago adherido. Este proceso modifica el sabor del café” (Varietale, 2022).

Mucílago: “Sustancia vegetal viscosa que recubre la semilla del café. Es rica en azúcares, levaduras y bacterias” (Varietale, 2022).

Fermentación: “Este proceso se realiza en tanques de fermentación y permite retirar el mucílago o mesocarpio. Su duración puede ser entre 12 y 18 horas (Vanegas, 2017).

Roya: Es considerada la principal enfermedad del cultivo del café arábico en Colombia. Es causada por un hongo que afecta las hojas del café de todas las edades. Las lesiones, son manchas redondas en el envés de la hoja cubiertas por un polvo de color amarillo-naranja que ocasiona que la hoja atacada caiga (Vanegas, 2017).

Trilla: “Proceso en el cual al café pergamino seco se le extrae por medio de máquinas especializadas, la película o endocarpio que lo cubre, convirtiéndolo en café verde, para después clasificarlo según tamaño y calidad del grano” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023)

Tueste: Proceso que se le da al café en verde para desarrollar todas sus características de aroma y sabor. Existen varios tipos de tueste de menor a mayor temperatura final, tueste ligero o rubio, tueste medio o de hábito de monje, color marrón y tueste oscuro que enmascara las características de un mal café y es de color marrón oscuro/negruzco (Vanegas, 2017)

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 31 de 91

Café Tostado: “Es el producto que se obtiene al someter el café verde a tratamientos térmicos, lo que origina varios cambios físicos y reacciones químicas que desarrollan el aroma y sabor de la bebida” (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

3.1.4 Marco legal

Al momento de querer transformar el café pergamino a café molido, se debe tener en cuenta que por parte del INVIMA se necesita tener el registro sanitario de alimentos, por ser el café tostado y molido un alimento de libra ingesta.

En ese sentido, se expone a continuación los pasos para sacar el registro sanitario de alimentos para café, según el INVIMA.

En Colombia todo alimento que se expenda directamente al consumidor deberá obtener, de acuerdo con el riesgo en salud pública, la correspondiente autorización de comercialización Notificación Sanitaria (NSA), Permiso Sanitario (PSA) y Registro Sanitario (RSA), estas son expedidas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima.

Los pasos que se debe seguir para solicitar dichos registros, permisos o notificaciones sanitarias de alimentos son:

Paso 1: Realice la inscripción de su fábrica según lo dispuesto en el Artículo 126 del Decreto – Ley 019 de 2012.

Paso 2: Identifique la categoría del riesgo para su producto, según Anexo de la Resolución 719 de 2015.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 32 de 91

Paso 3: Una vez identificada la clasificación del riesgo de su producto tenga en cuenta que si corresponde a RIESGO ALTO requiere RSA, RIESGO MEDIO requiere PSA o RIESGO BAJO requiere NSA, según el Artículo 37 de la Resolución 2674 de 2013 y Resolución 3168 de 2015.

Paso 4: Tenga en cuenta que puede amparar alimentos bajo un mismo registro, permiso o notificación sanitaria en los casos establecidos en el artículo 42 de la Resolución 2674 de 2013.

Paso 5: Diligencie los formularios: información básica, solicitud de Registro, Permiso o Notificación Sanitaria, según sea el caso, los cuales se encuentran en el archivo Excel “Formato único de Alimentos registros o permiso o notificación sanitarios y trámites asociados”. (Res. 2674 de 2013, Res. 3168 de 2015).

Paso 6: Verifique la tarifa que debe cancelar según el trámite requerido en nuestro manual tarifario y realice el pago a través de las opciones de pago PSE o pago por código de barras.

Paso 7: Enviar dicha documentación a través de nuestro canal virtual, seleccionando las opciones “Enviar una nueva solicitud” (Invima, 2020).

Por otro lado, la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) ofrece a las trilladoras la asesoría necesaria para que ellos puedan procesar café con un foque sostenible y de calidad que impacte el bienestar de las familias caficultoras y el medio ambiente.

Este proceso se logra obteniendo diferentes sellos de calidad en las trilladoras de café, los cuales impactan de manera positiva debido a que, garantizan que los productos y procesos que pasan por las plantas cumplen con estándares específicos de calidad, sostenibilidad y seguridad. Veamos algunos de los más conocidos y otorgados en la industria cafetera.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 33 de 91

1. Rainforest Alliance: Según la FNC, el Rainforest es uno de los sellos más importantes para la industria cafetera, debido a que, se enfoca en las prácticas agrícolas sostenibles, en la preservación de los bosques y en el manejo responsable de los recursos naturales como el agua y la energía.

En otras palabras, “el sello de certificación Rainforest Alliance significa que el producto (o un ingrediente específico) fue producido por agricultores, silvicultores y/o empresas que trabajan juntas para crear un mundo donde las personas y la naturaleza prosperen en armonía” (Rainforest Alliance, 2023).

2. Certificación UTZ: Al comprar café, con la etiqueta UTZ, se contribuye a construir un mejor futuro. La etiqueta de UTZ representa una agricultura más sostenible con mejores oportunidades para los agricultores, sus familias y nuestro planeta. El programa de certificación UTZ permite que los agricultores usen mejores métodos agrícolas, produzcan mejores cultivos, y generen más ingresos. Con el programa, los productores aprenden a mejorar las condiciones de trabajo, adaptarse al cambio climático y proteger el medioambiente. Los productos de café, cacao y té no obtienen fácilmente el sello UTZ. El cumplimiento de los estrictos requisitos que deben tener las fincas y negocios certificados UTZ, es monitoreado por entes certificadores independientes.

Estos requisitos incluyen las buenas prácticas agrícolas y de manejo de fincas, condiciones laborales sanas y seguras, abordar el tema del trabajo infantil, el trabajo forzado y la protección

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 34 de 91

de la naturaleza. El logotipo de UTZ sobre el producto muestra que su marca favorita apoya la agricultura sostenible (Rainforest Alliance, 2023).

En síntesis, la certificación UTZ cobra relevancia en el mundo cafetero, debido a que, promueve prácticas agrícolas sostenibles, fomentando la trazabilidad de los productos desde su siembra hasta su consumo final. Esto significa que se puede rastrear la procedencia de los granos de café, lo que aumenta la confianza del consumidor, garantizando la calidad y el cumplimiento de las prácticas sostenibles, a la vez que se ofrecen condiciones de trabajo segura para los trabajadores.

3. Certificación 4C (Common Code for the Coffee Community): Cuando se habla de 4C, se hace referencia al Código Común para la Comunidad Cafetera, en donde se ofrece una solución para respaldar una estrategia sostenible implementando buenas prácticas sociales, económicas y ambientales, garantizando que el cultivo del café no contribuye a la deforestación ni a la reducción de la biodiversidad, que se aplican buenas prácticas agrícolas y la protección del suelo, agua y aire, que se respetan los derechos humanos, laborales y de la tierra y que los agricultores están suficientemente capacitados para aumentar la productividad y la rentabilidad (Ecocert, 2023).

En pocas palabras, la certificación 4C, permite y fomenta la aplicación de estándares y principios relacionados con la responsabilidad social y la sostenibilidad ambiental en la producción de café, abordando temas claves como la gestión adecuada del agua y la tierra donde

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 35 de 91

se cultiva, además de garantizar condiciones adecuadas de trabajo para cada uno de los colaboradores, relacionado el salario justo y la prohibición el trabajo a menores de edad.

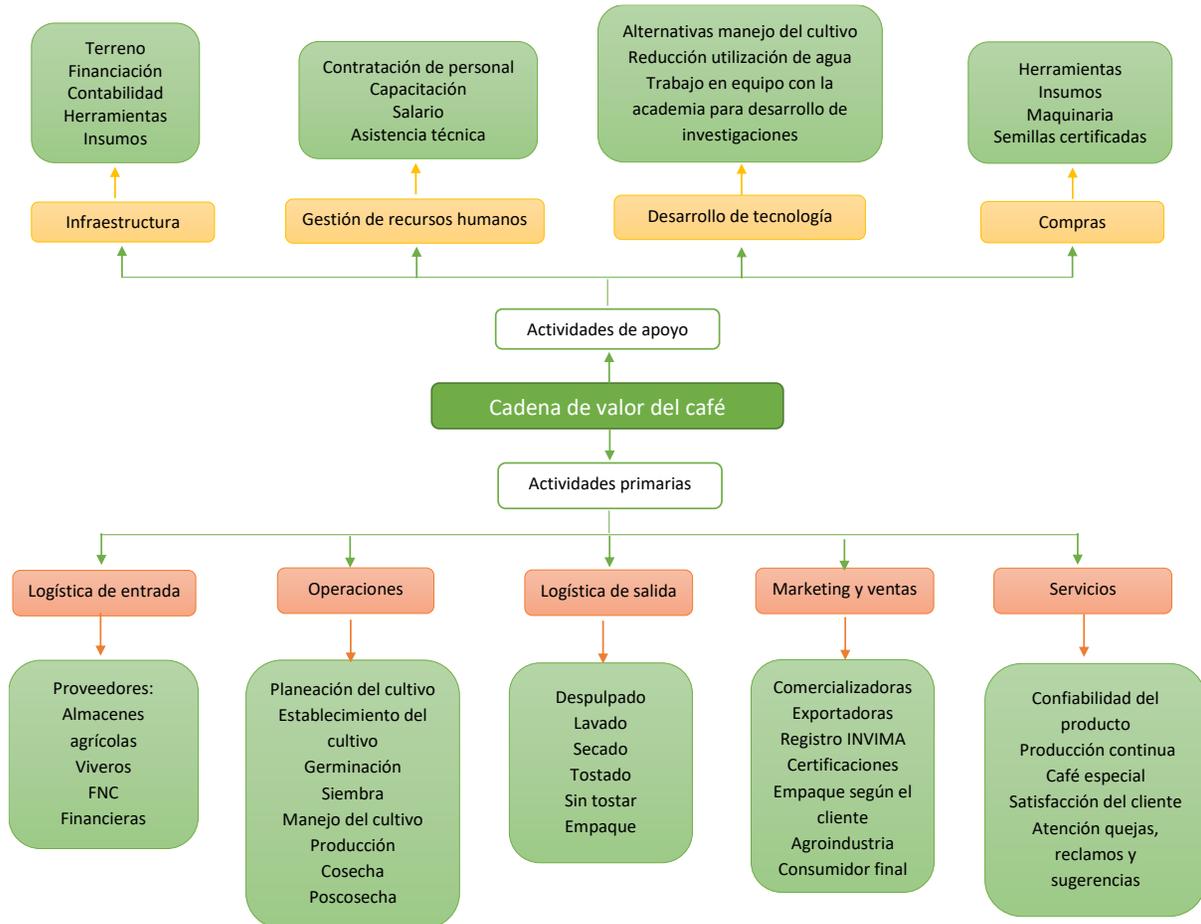
3.2 Desarrollo y logro de objetivos.

3.2.1. Identificar los procesos requeridos para transformar el café pergamino a café molido.

Cuando se habla de transformar el café pergamino a café molido nos introducimos en una fascinante travesía que involucra múltiples procesos que van desde la exuberante cosecha cafetera con sus fascinantes granos rojos maduros hasta la deliciosa y oscura taza de café. Una combinación perfecta de tradición campesina, conocimiento ancestral y tecnología que permite producir “el café, la segunda bebida más consumida en el mundo después del agua” (Carrasco, 2023).

A continuación, se dará a conocer gráficamente los procesos requeridos en la transformación del café pergamino a café molido que permiten resaltar los aromas y sabores de tan especial bebida.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 36 de 91



Fuente: Elaboración propia, basado en entrevista con Leimar Echeverri, ingeniero agrónomo.

En síntesis, el proceso de trilla tiene una importancia muy alta en la calidad del café. Se trata de la parte final de la cadena productiva previa al tueste y molido, por lo tanto, es un factor clave que se debe manejar cuidadosamente para no perder todo el esfuerzo realizado anteriormente y por supuesto, para poder brindarle un producto de calidad al consumidor final.

En ese sentido, es relevante conocer que la trilla no es un solo procedimiento, sino un conjunto de procesos que incluye lo siguiente:

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 37 de 91

1. Preselección de los granos: La preselección de los granos de café es el punto de partida para asegurar la calidad del café que llega a la planta de procesamiento y que posteriormente, pasará al cliente final. En este punto, los recolectores en el cultivo seleccionan y almacenan manualmente en el canasto (por lo general, va atado a la cintura de la persona que está recolectando el café) los granos maduros de alta calidad, (que se identifican por su particular color: rojo, amarillo o anaranjado), dejando los granos verdes o inmaduros en el palo de café. Normalmente este proceso en el mundo cafetero es conocido como recolección selectiva de granos.

Posterior al proceso previamente descrito, la preselección de los granos de café, continua en tanques llenos de agua que, por lo general, están ubicados en la misma finca de donde se recolectó el café. En estos tanques, los granos de café se someten a un proceso de clasificación por flotación, que consiste en introducir los granos en agua, para extraer su pulpa y para evidenciar cuales se hunden y cuales flotan, debido a que, los granos maduros y de alta calidad tienden a hundirse (el contenido de la cereza o grano, está completo, sin imperfecciones), mientras que los granos inmaduros y defectuosos flotan en la superficie (los granos suelen estar incompletos en su interior, por lo tanto, su peso disminuye considerablemente). En ese sentido, los granos que permanecen en la superficie se sacan del tanque y se descartan, mientras que, los que se hunden y permanecen en la profundidad, son utilizados para continuar con el proceso de trilla. Luego, esos mismos granos son sacados del tanque, y se llevan a un proceso de secado,

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 38 de 91

que como su nombre lo indica, consiste en disminuir la humedad del café mediante dos métodos: artesanal o mecánica.

La manera artesanal, consiste en distribuir el café en patios de cemento o alguna superficie que este expuesta al sol y dejar que este le dé directamente por lo menos 24 horas, o en su defecto, hasta que esté completamente seco. Este método suele ser utilizado por fincas con una producción menor a 500 arrobas o un poco más de 5660 kilos de café pergamino seco al año.

El método mecánico, consiste en llevar el café a unas máquinas llamadas silo, que por lo general son circulares, con intercambiador de calor automático y ventilador centrifugo. Este método permite secar mayor cantidad de café en menor tiempo, por lo que es común ver su implementación en fincas con grandes producciones de café, que por lo general suelen estar por encima de los 50.000 kilos (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Con todo lo anterior, la preselección de los granos termina y continua el proceso de trilla.

2. Trilla o retiro mecánico del pergamino: Después de realizar a plenitud la preselección de los granos de café y todo lo que este proceso conlleva. Se adentra a la trilla o retiro mecánico del pergamino, que, en otras palabras, es la “capa” amarilla que cubre la almendra verde del café.

Para este proceso, luego de que el café ya está seco, se toma una muestra de aproximadamente una o media libra del bulto de café que suele oscilar entre 60 y 70 kilos, con la intención de llevarla a la maquina trilladora, compuesta por una tolva, que es el lugar donde se vierte la muestra de café anteriormente seleccionada, para que luego ingrese al cilindro, que es el encargado de retirar el pergamino del grano de café, mediante unas aspas o ranuras que giran a

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 39 de 91

alta velocidad causando fricción. Finalmente, los granos trillados son expulsados de la maquina dejando un grano completamente desnudo y dispuesto a hacer analizado y clasificado según el propósito (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

3. Clasificación por mallas de los granos de café: Cuando se habla de la clasificación del café por mallas y tamaño, se está refiriendo al proceso de separación y categorización de los granos de café según su tamaño, considerando una serie de tamices o también llamadas mallas con orificios de tamaños específicos, a través de las cuales se hacen pasar los granos de café. Este proceso, se realiza posterior a la preselección de granos y a la trilla del café, es decir, se realiza después del desprendimiento del pergamino o como lo llaman coloquialmente, de la capa amarilla del grano de café.

La clasificación del café por mallas tiene un objetivo principal que es determinar la calidad del café según su tamaño, con la finalidad de conocer su valor y su posible mercado destino, debido a que, un grano más grande, se considera de mejor calidad, se vende a un precio mayor y suele destinar para exportación, mientras que los granos de inferior tamaño son considerados de baja calidad, no son tan apetecidos el mercado y se venden por un menor valor.

Las mallas o tamices tienen diferente graduación o diámetro y van desde la malla 12 hasta la 18. Dependiendo de la malla en la que quede el mayor porcentaje de granos retenidos, se clasifica el café en los siguientes grupos según la resolución 02 de 2016 de la Federación Nacional de Cafeteros, por la cual se unifican y actualizan las normas de calidad del café verde en almendra:

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 40 de 91

(Federación Nacional de Cafeteros, 2016)

Tipo de grano de café	Clasificación por malla
Premium	Café sobre malla 18
Supremo	Café sobre malla 17
Especial	Café sobre malla 16
Europa	Café sobre malla 15
Estándar	Café sobre malla 14
Mala calidad o pasilla	Café sobre malla 13 o inferior

Fuente: Elaboración propia, con información suministrada por la Federación Nacional de cafeteros.

Para hacerse una idea de lo expuesto anteriormente, se presenta un ejemplo de las mallas 13 y 14 con café verde sobre cada una de ellas.

Las fotos que se muestran a continuación fueron tomadas propia y directamente en la Comercializadora de café don Luis, durante el proceso de clasificación de granos por malla.

La foto de la izquierda muestra la clasificación de los granos en malla número 13 y la foto de la derecha, evidencia la clasificación mediante malla número 14.



Fuente: Fotografía propia



Fuente: Fotografía propia

Luego de pasar por recolección, preselección, trilla y clasificación de los granos de café, se llega al proceso de tostión, que no es más que un tratamiento térmico al que se someten los granos de café verde, es decir, una transferencia de calor en ellos. Normalmente, para tostar el café, se utiliza una máquina conformada por un cilindro giratorio sumergido en una fuente de calor, en la que se introduce el grano de café verde. A partir de esta breve introducción, comienza el camino del tostado de los granos, el cual determina el resultado final en términos de sabor y aromas.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 42 de 91

El objetivo que se fija con el proceso de tostado no es simplemente transformar un producto no comestible, como el café verde, en un producto apto para el consumo humano, sino comprender cómo la transferencia de calor impacta en el resultado final en términos de desarrollo de sabores y aromas. Por lo tanto, es importante identificar cómo y en qué etapa introducir e interrumpir el proceso de transferencia de calor, que permite la tostion del grano, es decir, cuando el café ha alcanzado su máximo desarrollo en términos de sabor y aromas en función del término de calor preestablecido.

En ese sentido, la tostion del café, pasa por diferentes etapas durante su proceso de tostado, estas se pueden resumir en las seis siguientes:

1. 50°C Los primeros cambios del tejido interno se activan, lo que a su vez inicia el secado de las judías verdes.
2. 100°C Continuar la absorción de calor y la liberación de agua de los granos que comienzan a adquirir un aspecto más amarillento.
3. 130°C Debido a la presión ejercida por los gases internos, los granos comienzan a hincharse y el color todavía pálido tiende a la canela.
4. 160°C En los granos ya se iniciaron las llamadas «reacciones de Maillard» (aquellas que transforman los azúcares), los granos comienzan a adquirir un color marrón claro, aumentando en volumen, porosidad y friabilidad.
5. 200°C En esta fase, hasta 220-230°C, el equilibrio de sabor y aroma de los granos se expresa mejor para el espresso.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 43 de 91

6. 240°C A la altura de la reacción exotérmica, después de 240°C, el café aparece brillante y casi negro. En este grado tan tostado de tostado, las notas aromáticas sutiles ya no están presentes.

Como se indicó anteriormente, el proceso tradicional de tostado consiste en someter los granos a una fuente de calor que aumenta progresivamente hasta temperaturas que oscilan entre 200 y 230° C durante 12-15 minutos (en algunos casos incluso 20 min). Durante esta fase de tostado, en las semillas verdes hay una metamorfosis en la que algunas características iniciales desaparecen o disminuyen y surgen otras nuevas. Por ejemplo, su humedad, los granos disminuyen su peso en aproximadamente un 15-20% debido a la evaporación del agua y las sustancias orgánicas, para hacernos una idea, la humedad, que debería permanecer alrededor del 11%, queda en alrededor del 1%. En consecuencia, la pérdida de estas características iniciales del grano verde permite que empiecen a surgir muchas otras y que el grano se comience su proceso de caramelización de los azúcares y la carbonización de la celulosa, es decir, el color verde del grano comienza a convertirse en el característico color marrón al que estamos acostumbrados ver, llegando al grado de tostado perfecto para una buena taza de café (Caffe Bocca della Verita, 2021).

3.2.2. Analizar la infraestructura y los recursos necesarios para la transformación del café.

Según la Organización Internacional del Café – ICO por sus siglas en inglés, desde los amplios cafetales hasta la taza del consumidor final, el café pasa por un proceso de

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 44 de 91

transformación que involucra una compleja infraestructura y una serie de recursos particulares que permiten garantizar la calidad y la sostenibilidad de tan apetecida bebida. Desde la inversión en tecnología y maquinaria hasta la gestión de personal, la transformación del café pergamino a café molido requiere una planificación y una ejecución minuciosa, con el fin de lograr satisfacer la demanda del mercado y mantener los estándares de calidad que los consumidores esperan.

En ese orden de ideas, al momento de realizar la transformación del café pergamino a café molido, se debe pensar en dos posibles escenarios, veamos cuales son:

1. Transformación propia del café, sin maquila:

En este primer escenario de transformación del café, sin maquila, se incurre en un proceso que conlleva una serie de pasos esenciales, se parte de algo básico, pero indispensable como lo es la adecuación de un lugar que cuente con energía y agua para llevar a cabo esta operación de manera eficiente, como puede ser un sitio en la finca o en su defecto, un local comercial.

En lo que respecta a la infraestructura necesaria, se requieren varios equipos y herramientas específicas según la capacidad de producción de la empresa. Para el caso de la Comercializadora de Café don Luis, que cuenta actualmente con 5'000.000 (cinco millones) de palos de café sembrados, que producen al año un aproximado de 2'230.000 (dos millones doscientos treinta mil) kilos de café pergamino, se recomiendan los siguientes equipos según asesoría brindada por MAGRA, empresa con larga trayectoria industrial, dedicada a la fabricación y distribución de equipos para granos, especializada en el café.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 45 de 91

En primer lugar, es esencial contar con una trilladora, debido a que, su función es separar los granos de café del pergamino (cascara que cubre al grano de café), además, de hacerle una limpieza general al grano que ingresa a la máquina, algunas veces el café se va con hojas, ramas o cualquier otro desecho relacionado con la tierra.

En cuanto a características de la trilladora, una muy buena opción presentada por MAGRA según la producción de pergamino anual de las fincas es la trilladora de flujo continuo Magra CR-2007, la cual, cuenta con una capacidad de producción de 600 kg de pergamino por hora, y es perfecta para una mediana o grande inversión, por su producción industrial de gran utilidad.

Se ha utilizado para hacer retrillas de seleccionadoras electrónicas, cuenta con acople de motor de alto torque. La máquina tiene dos turbinas, una para refrescamiento del conjunto de trilla y otra para la extracción de la cascarilla de pergamino, además, cuenta con una tolva de gran capacidad para 50 kilogramos de café pergamino. Su construcción y estructura solida es duradera, cuenta con acabados en acero inoxidable, cromo y pintura electrostática.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 46 de 91

TRILLADORA DE FLUJO CONSTANTE PARA CAFÉ CR-2007



Figura 2: Trilladora de café. Adaptado de: “Trilladoras para café” por Magra, 2023.

Adicionalmente, se requiere una tostadora que caliente los granos verdes a temperaturas específicas según el tipo de tueste elegido, para darle sabor y aroma característicos al café y que pueda obtener el color marrón que distingue al grano. Para este proceso, se recomienda la tostadora Magra M-6 debido a que tiene una capacidad de tueste de 24 kilos de pergamino por hora, obteniendo un tueste homogéneo para una mejor calidad en la taza de café, además, cuenta con tablero electrónico con indicador digital de temperatura del grano, encendido de turbina de tueste, encendido de la criba de enfriamiento, encendido de giro tambor y encendido de chispa electrónica para gas, que permiten controlar y diseñar excelentes curvas de tostion.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 47 de 91

Adicionalmente, cuenta con 2 ciclones para control de emisión de material particulado al medio ambiente, permite un mejor control, con el visor en vidrio templado para observar el proceso de tueste y saca muestras en el momento de la tostion que desee, ya sea bajo, medio o alto. Cuenta con una compuerta de graduación de aire de tueste y su sistema de arrieros para criba de enfriamiento garantiza el 100% de evacuación de los granos, lo cual es importante para evitar desechos y desperdicios en el proceso. En cuanto a controlador, cuenta con un quemador inteligente para seguridad absoluta del sistema de gas, es decir, detecta anomalías en el sistema del gas y en su activación.

A continuación, se muestra la maquina previamente descrita y recomendada.



Figura 3: Tostadora de café. Adaptado de: “Tostadoras para café” por Magra, 2023.

Además de lo anterior, se requiere un molino para triturar o moler los granos y obtener el tipo de molienda deseada, ya sea gruesa, media o fina, lo que permite dejar el café listo para empaque, comercialización y consumo. Para este caso, se recomienda un molino referencia BUNN G3M, que cuenta con una tolva con capacidad para 3 libras (1.36Kg) de café tostado en grano, permitiendo moler aproximadamente 30 kilos de café por hora según el tipo de molienda, gracias a la acción turbo que atrae los granos de café a través de la cámara de molienda para incrementar su eficiencia, por ejemplo, con la molienda rápida, tiene la capacidad de procesar una libra en menos de 30 segundos, no obstante, se puede seleccionar una amplia gama de

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 49 de 91

granulometría con la perilla frontal de fácil operación, además de contar con una conveniente palanca de limpieza para asegurar la evacuación completa de la cámara de molienda, garantizando que la totalidad de café molido sea extraído, evitando desperdicios. En cuanto a seguridad, cuenta con un sistema que detiene el motor cuando la bolsa es retirada y previene que empiece a moler si no se ha posicionado una bolsa, lo que permite fallas en la maquina y defectos en el tipo de molienda elegida.

A continuación, se muestra la maquina previamente descrita y recomendada.



Figura 4: Molino de café. Adaptado de: “Molinos para café” por Magra, 2023.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 50 de 91

Otro equipo requerido es una selladora, debido a que, permite empacar adecuadamente el café, garantizando su frescura y durabilidad, además de ayudar con preservación de la calidad del café mediante su perfecto sellado en cada una de las bolsas en donde es empacado el café molido. La referencia recomendada para este caso es la selladora automática Sello Mac II, la cual cuenta con un sellado por calor constante con mordazas con gravado triangular a 120°, con control de temperatura con termo control y termocupla, que le permite sellar entre 1.200 y 1.400 bolsas por hora. En cuanto al funcionamiento, cuenta con switch de encendido del sistema y switch para opción de operación continua o por ciclo. Sella polietileno, polipropileno y similares (laminados, bi-laminados y tri- laminados). En cuanto al accionamiento, tiene uno tipo mecánico con motorreductor resortado que garantiza la presión en el sellado, además de tener mordazas en bronce que permiten eficiente transferencia de calor anti-adhesión del polietileno en la mordaza.

A continuación, se muestra la maquina previamente descrita y recomendada.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 51 de 91



Figura 5: Selladora de bolsas. Adaptado de: “Selladoras” por Magra, 2023.

Aunado a lo anterior, es fundamental garantizar la sanidad en la preparación, limpieza y captación del café molido. Bajo esa lógica, es indispensable contar con un calentador y un filtro de agua para las diversas etapas del proceso, como lo son la preparación de muestras para cata del café molido y la limpieza de cada uno de los instrumentos utilizados. Esto garantiza que el agua utilizada está libre de impurezas y que esta no afectara el sabor del café.

La recomendación de MAGRA para el calentador de agua fue el de referencia HW2, que dispensa agua caliente para preparación o limpieza de alimentos, como el café, tiene acabados de alta calidad en acero inoxidable tanto en el tanque como en el exterior, lo que facilita la limpieza, y garantiza una larga vida útil haciéndolo un equipo confiable. Además, un punto muy

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	<p>Código: F-DO-0025</p>
		<p>Versión: 01</p>
		<p>Página 52 de 91</p>

importante con el calentador de agua HW, es que siempre hay agua caliente disponible, ya que está conectado a la línea de agua directamente, lo que asegura suministro constante.

A continuación, se muestra las maquina previamente descrita y recomendada.



Figura 6: Calentador de agua. Adaptado de: “Calentadores” por Magra, 2023.

En cuanto al filtro de agua, se recomienda la referencia Coldrink I, debido a que, se permite obtener agua de calidad premium para diferentes usos, mejorando el sabor de las bebidas de dispensador y ayudando a retener la carbonatación de la bebida. Un punto importante, es que permite el reemplazo del cartucho sanitario de manera simple, rápida y limpia, además, las partes

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 53 de 91

internas del filtro nunca son expuestas a manipulación o contaminación, por lo que, protege los sellos del sistema de bebidas, la bomba, la tubería y los pequeños orificios de la obstrucción, corrosión y desgaste abrasivo.

Cuenta con la tecnología submicrónica Precoat que reduce la suciedad y las partículas tan pequeñas como 1/2 micra de tamaño y reduce los contaminantes para la salud como los quistes. Reduce el sabor y olor a cloro y otros contaminantes ofensivos que puede contener el agua y perjudicar la salud de las personas o simplemente afectar el sabor de las bebidas.

Finalmente, con este filtro esta validado por laboratorio acreditado por la ISO 17025 sobre la capacidad para reducir el 99.999% de Pseudomonas diminuta, lo que permite tener la total confianza de calidad y purificación del agua a utilizar en el proceso de transformación del café.

Se muestra a continuación el filtro previamente descrito y recomendado.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	<p>Código: F-DO-0025</p>
		<p>Versión: 01</p>
		<p>Página 54 de 91</p>



Figura 7: Filtro de agua. Adaptado de: “Filtros de agua” por Magra, 2023.

En cuanto a herramientas adicionales, se requieren diferentes instrumentos para la cata del café molido obtenido luego de hacer todo el proceso de transformación. Como lo son las tazas de catación, en las cuales se vierte el café, con el fin de infusionarse para luego ser analizado sensorialmente, por lo general, se utilizan tazas de materiales como cerámica o porcelana de color blanco, y con capacidad máxima de 200 ml.

Veamos una ilustración de lo anteriormente descrito.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 55 de 91



Figura 8: Taza de catación. Adaptado de: “Taza de catación” por Café Típica, 2023.

Bajo la misma lógica de la catacion del café, es necesario contar con la nariz del café, debido a que este es el punto de partida para identificar los aromas más representativos de todo el mundo y así poder clasificar el café molido obtenido. Esta herramienta cuenta con 36 esencias desarrolladas para el estudio de los aromas del café, la caja contiene además instructivo que detalla las características de cada aroma y su relación con los granos, brinda 36 aromas para identificar y memorizar con un conjunto de familias aromáticas por cada fragancia. Es ideal para el entrenamiento sensorial de catadores y enriquecer la memoria olfativa.

Se muestra a continuación la nariz de café recomendada.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 56 de 91



Figura 9: Nariz de café. Adaptado de: “Nariz de café” por Magra, 2023.

Finalmente, otros instrumentos a tomar en cuenta para la catación y el perfilamiento de la taza de café obtenida durante el proceso de transformación del café de la comercializadora Don Luis son las cucharas de captación, estas son fundamentales para evaluar la calidad del producto en cada etapa del proceso, además de facilitar la degustación y permitir la rápida identificación del perfil del café. Por lo general, son muy duraderas gracias a sus acabados en acero inoxidable, su peso liviano y sencillo, convirtiéndose en una herramienta de calidad para el catador de café y el laboratorio donde se use.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 57 de 91

Véase a continuación la herramienta anteriormente descrita.



Figura 9: Cuchara de catación de café. Adaptado de: “Cucharas de catación” por Magra, 2023.

El segundo elemento para tenerse en cuenta es la rueda de sabores, las cuales ayudan a los catadores a identificar y describir las notas de sabor y aroma del café, lo que es crucial para determinar el perfil de taza, todo esto se hace siguiendo un instrumento tipo documento con un vocabulario común para nombrar esas notas aromáticas y poder comunicarse en el mismo idioma.

La manera de utilizar la rueda es:

1. Huele el café y asígnele el aroma que más se le acerque de los ubicados en el centro la rueda. Por ejemplo: frutal.
2. Escoge un sabor de los círculos colocados hacia afuera para delimitar más el sabor. ¿Qué tipo de fruta es? Cítrica. ¿A qué sabor me recuerda? Naranja.

3. Sorbe el café y repite el proceso. Por ejemplo: Cocoa-cocoa-chocolate oscuro.

4. Si no identificas el sabor y sólo puedes decir “sabe a una fruta roja”, ve a los tonos rojos de la rueda para ayudarte a identificar un sabor. Algo vino podría dirigirte a las especias (Primero Cafe, 2023).

Para ejemplificar, se muestra a continuación la rueda de sabores.



Figura 10: Rueda de sabores. Adaptado de: “Rueda de sabores y aromas del café” por Café Primero, 2023.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 59 de 91

Por último, pero no menos importante, se requiere personal para manipular todas estas máquinas y llevar a cabo el proceso de transformación del café de manera efectiva.

Generalmente, se necesitan 2 o 3 operarios que estén capacitados en la operación de estas máquinas y que puedan asegurar que cada lote de café se produzca con la calidad y consistencia requeridas.

2. Transformación tercerizada del café, con maquila:

En este segundo escenario, relacionado con la transformación tercerizada del café mediante el proceso de maquila, es importante mencionar que es la práctica más común al momento de querer transformar el café pergamino a café molido, debido a que, le permite a cualquier empresa con baja o alta producción que este solicitando el servicio, ahorrarse la compra de las maquinas, puesto que la maquila ya cuenta con los equipos y la experiencia necesaria para realizar el proceso de tostado, molido y empacado, según las necesidades y exigencias del cliente. Lo único que se debe hacer es entregar el café pergamino previamente seleccionado y recogerlo al final empacado en las bolsas con el gramaje seleccionado, que por lo general son de 500 gr o 1000 gr.

Sin embargo, al maquilar la transformación del café (tostion, molido y empacado), hay que considerar que nos debemos ajustar a los tiempos y la disposición de la empresa que está prestando el servicio. Por lo general, la espera es de 4 a 12 días hábiles para hacer el proceso con el café que se le suministró, claramente todo varía según la cantidad entregada. A mayor cantidad de café, más días para entregar el producto terminado.

3.2.3. Calcular los costos asociados al proceso de la transformación del café.

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo <small>Vigilada Mineducación</small>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 60 de 91

Al momento de calcular los costos asociados al proceso de transformación del café, se debe tener en cuenta que se parte de dos posibles escenarios: el primero es la adquisición de la maquinaria requerida como lo es una trilladora, molino, selladora, determinador de humedad, tostadora, calentador de agua, sistema de filtros de agua, tazas de captación, nariz del café, cucharas de captación, rueda de sabores y operarios que manipulen las maquinas, en síntesis, todo lo expuesto y descrito anteriormente.

Los costos de la maquinaria que se muestran a continuación fueron suministrados por MACRA, empresa dedicada a la venta de maquinaria certificada de alta calidad, especializada en café.

Maquina	Precio	Características/capacidad
Trilladora Magra CR-2007	\$ 15.000.000	600 kilogramos por hora
Tostadora Magra M-6	\$ 26.180.000	24 kilos por hora
Selladora automática Sello Mac II	\$ 4.760.000	1,440 bolsas por hora
Molino BUNN G3	\$7.840.255	30 kilos por hora
Calentador de agua HW2	\$5.634.529	2 galones de agua hirviendo por hora
Filtro de agua Colddrink 1	\$ 1.984.361	Capacidad de 35.000 litros
Tazas de catación	\$ 19.000	Capacidad 200 ml

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 61 de 91

Nariz del café	\$ 3.534.300	Caja de madera, 36 frascos con aromas, y libro
Cucharas de catación	\$ 22.312	Acero inoxidable
Rueda de sabores	\$ 287.500	Dimensiones 18"x25 - Enmarcado vidrio antirreflejo.
Bolsas de 500 gr	\$ 1'100.000	Bolsas con válvula y zipper
Bolsas de 1000 gr	\$ 1'100.000	Bolsas con válvula y zipper
Operario 3	\$ 1'100.000	-
Total	\$ 68'562.257	

Fuente: Elaboración propia, con información suministrada por MAGRA.

Con lo expuesto anteriormente, se determina que el costo aproximado de recursos y maquinaria para realizar la transformación del café pergamino a café molido con maquila propia es de \$68'562.257 (sesenta y ocho millones quinientos sesenta y dos mil doscientos cincuenta y sesenta pesos) esto incluyendo equipos especializados con una capacidad de procesar y transformar entre 24 y 30 kilos de café pergamino a tostado y molido por hora, lo que permite altos rendimientos, optimizar tiempos y reducir costos en el mediano y largo plazo, además, de tener la posibilidad de maquilar a otras empresas, es decir, no solo quedarse con la transformación del café de las fincas de Café don Luis, sino también, ampliar el mercado a otras empresas cafeteras que deseen realizar este proceso sin necesidad de hacer grandes inversiones

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 62 de 91

en maquinaria, lo que permitiría recuperar la inversión mucho más rápido, incrementar los ingresos y diversificar el portafolio de productos y servicios de la empresa.

Veamos a continuación el ejemplo del costo promedio de la transformación del café pergamino a tostado y molido con maquila propia, precios de venta promedio, y proyección de ventas promedio para encontrar la tasa de retorno y recuperar la inversión inicial de \$68'562.257 COP.

Se parte de un escenario atípico, en donde el precio del mercado interno de café pergamino seco, muestra una tendencia hacia la baja, posibilitando determinar el valor por carga de 125 kg, estipulada por la Federación Nacional de Cafeteros de \$1.400.000, lo que daría como resultado un valor de \$11.200 por kilo de café pergamino, lo que permite empezar a plasmar costos y precios de venta del producto. En este caso, se determina un precio venta promedio del kilo de café molido de \$52.000 COP.

lo que daría como

Gráficamente sería lo siguiente:

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 63 de 91

Precios de referencia del café	
Carga de café pergamino de 125 kg	\$1.400.000
Kilo de café pergamino factor 90	\$11.200
Kilos	1
Total costo café pergamino	\$11.200
Precio venta promedio café molido	\$52.000

Fuente: Elaboración propia, tabla extraída de Excel.

En ese sentido y considerando un valor de \$4.580 COP por la trilla, la tostion, el molido, el empaque y el sellado, además de los \$11.200 COP que cuesta el kilo del café pergamino, daría como resultado un costo de transformación del café pergamino a café tostado y molido, de \$15.780 por 500gr y de \$31.560 por kilo, dejando una ganancia de \$10.220 y \$20.440 respectivamente, lo que se resumiría en lo siguiente:

Costos				
Costo 500 gr café molido	Costo total por kilos	Precio venta promedio	Ganancia por kilo	Ganancia por 500 gr
\$15.780	\$31.560	\$52.000	\$20.440	\$10.220

Fuente: Elaboración propia, tabla extraída de Excel.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 64 de 91

Con los datos anteriores, se determina que para llegar a un punto de equilibrio y librar la inversión de \$68'562.257 COP correspondiente a la maquinaria, la cantidad de bolsas de 1kg y 500gr a vender sería de 3.354 y 6.709 respectivamente.

Cantidad de bolsas a vender para recuperar inversión inicial	
Inversión inicial máxima	\$68.562.257
Kilos a vender para llegar a 68 mill	3354
Bolsas de 500 gr	6709

Fuente: Elaboración propia, tabla extraída de Excel.

Proyectando lo anteriormente expuesto a un plazo de 1 a 5 años, se tendría que si se desea recuperar la inversión inicial de \$68'562.257 en un solo año se debe vender 3354 bolsas en el año, con un promedio de ventas mensual de 280 bolsas de café molido de 1 kilogramo o 560 bolsas de 500gr.

Si se desea recuperar la inversión inicial de \$68'562.257 en 2 años se debe vender 1677 bolsas en el año, con un promedio de ventas mensual de 70 bolsas de café molido de 1 kilogramo o 140 bolsas de 500gr.

Si se desea recuperar la inversión inicial de \$68'562.257 en 3 años se debe vender 1118 bolsas en el año, con un promedio de ventas mensual de 31 bolsas de café molido de 1 kilogramo o 62 de 500gr.

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 65 de 91

Si se desea recuperar la inversión inicial de \$68'562.257 en 4 años se debe vender 839 bolsas en el año, con un promedio de ventas mensual de 17 bolsas de café molido de 1 kilogramo o 34 bolsas de 500gr.

Si se desea recuperar la inversión inicial de \$68'562.257 en 5 años se debe vender 671 bolsas en el año, con un promedio de ventas mensual de 11 bolsas de café molido de 1 kilogramo o 22 de 500gr.

Lo anteriormente descrito se vería de la siguiente manera:

Ventas de bolsas de café de 1 kilo para recuperar los \$68'562		
Año	Bolsas de 1 kilo a vender	vendidas en el mes
1	3354	280
2	1677	70
3	1118	31
4	839	17
5	671	11

Fuente: Elaboración propia, tabla extraída de Excel.

Finalmente, consolidando la información por la medida estándar de la Federación Nacional de Cafeteros, que es de 125kg que corresponde a una carga de café, se tiene lo siguiente:

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 66 de 91

Si se desea recuperar la inversión inicial de la maquinaria en 1 año se debe vender 27 cargas de café molido en el año.

Si se desea recuperar la inversión inicial de la maquinaria en 2 años se debe vender 13 cargas de café molido por año.

Si se desea recuperar la inversión inicial de la maquinaria en 3 años se debe vender 9 cargas de café molido por año

Si se desea recuperar la inversión inicial de la maquinaria en 4 años se debe vender 7 cargas de café molido por año.

Si se desea recuperar la inversión inicial de la maquinaria en 5 años se debe vender 5 cargas de café molido por año

Lo anteriormente descrito se resume en el siguiente grafico de Excel.

Ventas de cargas de café de 125kg para recuperar los \$68'562	
Año	Cargas de 125 a vender
1	27
2	13
3	9
4	7
5	5

Fuente: Elaboración propia, tabla extraída de Excel.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 67 de 91

Por otro lado, se cuenta con la opción de maquila, mayormente utilizada por pequeñas empresas cafeteras que se desean la transformación del café pergamino a café molido. Este tipo de procedimiento consiste en entregar el café pergamino a una compañía que realice el proceso de tueste y molido, para que posteriormente entregue el café empacado listo para el consumo.

Caso puntual, Desarrolladores de Café, empresa ubicada en Medellín, Antioquia, con larga trayectoria en procesos de maquila con pequeños y medianos productores de café de Antioquia y Huila; ofrecen el proceso de trilla, tueste, molido y empaque de café.

Para determinar los costos del proceso se toma como referencia 12 kg de café pergamino que equivalen a 1 bache y tienen un precio promedio de \$134.400 (\$11.200 por kilo), en ese sentido, el valor monetario de transformar el café de pergamino a molido mediante la maquila de Desarrolladores de Café es el siguiente:

El costo de la trilla es de \$7.200, considerando la merma que deja este proceso que es de aproximadamente 25%, quedan 9 kilos reales disponibles que continúan con el proceso de tostion. En este punto y con una tostion media, se presenta una merma del 15%, dando como resultado 6.9 kilos tostados, los cuales tienen un costo de \$60.000. Posterior a tener el café tostado, en su color miel característico, se continua con el proceso de molienda, empaque y sellado, que se realiza en bolsas de 500gr, con un costo de \$27.540 COP o en bolsas de 1 kg, con un valor de \$55.080 COP.

Todo lo anteriormente descrito, deja un total de \$229.140 por 14 bolsas de 500gr o su equivalente a 7 bolsas de 1 kg de café molido. Para un mejor entendimiento, lo previamente

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 68 de 91

mencionado, en términos unitarios, correspondería a un total de \$32.735 COP por una bolsa de 1 kg o 2 bolsas de 500gr de café molido, incluido el café pergamino, la trilla, la tostion, la molienda, el empaque y el sellado.

Adicionalmente, se debe considerar los tiempos de maquila y la disposición de la empresa que está prestando el servicio. Por lo general, la espera es de 3 a 12 días hábiles para procesar y entregar el café que se le suministró, en este caso, 12 kilos, todo varía según la cantidad entregada. A mayor cantidad de café, más días para entregar el producto terminado.

Para resumen de lo anterior, veamos la cotización real suministrada por Desarrolladores de Café, a solicitud de Café don Luis, tomando como referencia 12 kilos de café pergamino, que corresponden a 1 bache.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 69 de 91

	CANTIDAD/KG	
	Proceso	LAVADO
Cantidad	12	600
Trilla	Costo Trilla	\$7,200
	Merma Trilla Aprox.	25%
	Café Verde kg	9
Tostión	Baches Tostión	1
	Costo tostión	\$60,000
	Merma Tostión Media 15%	6.9
Empacar	Empaque en kg	0.5
	Empacar, sellar y moler (+340g)	\$27,540
	Bolsas que salen	14
	Total	\$94,740

Fuente: Desarrolladores de Café, empresa maquiladora de café tostado y molido, 2023.

Adicionalmente, se muestra gráficamente la cotización suministrada por Desarrolladores de Café teniendo en cuenta la carga de café de 125 kilos, la cual es referencia a nivel nacional para todos los cafeteros, determinada por la FNC.

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 70 de 91

	CANTIDAD/KG	
	Proceso	LAVADO
Cantidad	125	600
Trilla	Costo Trilla	\$75,000
	Merma Trilla Aprox.	25%
	Café Verde kg	93.75
Tostión	Baches Tostión	8
	Costo tostión	\$480,000
	Merma Tostión Media 15%	71.7
Empacar	Empaque en kg	0.5
	Empacar, sellar y moler (+340g)	\$286,875
	Boisas que salen	143
	Total	\$841,875

Fuente: Desarrolladores de Café, empresa maquiladora de café tostado y molido, 2023.

Considerando todo lo anterior, se puede inferir que a corto plazo (0 y 1 año) el costo de maquilar el café, en este caso, con la empresa Desarrolladores de Café es más económico que la compra de la maquinaria, sin embargo, esa misma maquila no es realmente viable en un escenario de mediano y largo plazo, debido a que, el procesamiento y la transformación del café con maquinaria propia representa una optimización de costos y tiempo considerando la capacidad de producción de la Comercializadora de café don Luis, que es mas de 2'000.000 de kilos de café pergamino en el año.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 71 de 91

Por ejemplo, el costo de tercerizar el proceso de trillar, tostar, moler, empacar y sellar 1 kilo de pergamino con una maquila, en este caso Desarrolladores de Café está en un rango de \$5.950 y \$7.700, haciendo este mismo proceso con la maquinaria propia, se está en un rango de \$4.500 y \$5.880, con una diferencia en los costos de todo el proceso de más de \$1.000 COP por kilo procesado, lo que ayuda directamente a aumentar el margen de ganancia de cada una de las bolsas de café molido.

En cuanto a tiempos, la maquila para procesar y entregar 12 kilos demora mínimo 3 días hábiles, mientras que, con la maquinaria propia, esos mismos 12 kilos se podrían procesar y transformar en café molido en 30 minutos aproximadamente, todo esto considerando las capacidades de las maquinas compradas, lo que le permitiría a Café don Luis, producir los 3354 kilos necesarios para recuperar la inversión inicial rápidamente.

Con la maquinaria trabajando 8 horas al día, se obtendría como resultado 192 kilos molidos, lo que significa, que la producción necesaria para llegar al punto de equilibrio con la inversión inicial, se estaría presentando en 30 días aproximadamente, mientras que esa misma producción, con la maquila, se estaría demorando más de 8 meses.

Esta optimización de tiempos y costos permite que la empresa Café don Luis, no solo enfoque su actividad en transformar su café pergamino en café tostado y molido, sino que también, gracias a la calidad y eficiencia de las maquinas, pueda prestar el servicio de maquila a cualquier otra empresa que desee hacer este proceso con su materia prima, lo que le permitiría cumplir con

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 72 de 91

lo planteado inicialmente; diversificar su portafolio de bienes y servicios e incrementar sus ingresos.

Con los resultados obtenidos en la anterior investigación y el posterior análisis de los objetivos específicos, se puede observar la factibilidad de la transformación del café pergamino a café molido en la comercializadora de Café don Luis.

A pesar de que el proceso de transformación industrial del café pergamino seco a café tostado y molido requiere múltiples actividades para transformar la materia prima exitosamente, estos objetivos específicos brindan la información necesaria de cada uno de los pasos, recursos y costos requeridos durante el proceso para obtener conclusiones.

Inicialmente, se consideraba que podría ser un proceso relativamente sencillo en donde se debía contar con un café pergamino de cualquier calidad, obtenido de cualquier cultivo y en cualquier condición; sin embargo, el óptimo desarrollo del objetivo número uno, permitió conocer a detalle la cadena de valor del café, desde su cultivo, recolección, lavado, despulpado y posterior secado; labores fundamentales para la calidad del café pergamino seco, el que posteriormente será conducido al proceso de trilla, que es donde inicia la travesía hacia la transformación del café tostado y molido.

Mediante un adecuado manejo físico de los granos resultantes de la cosecha, un adecuado lavado y despulpado en tanques óptimos con altos estándares de limpieza y aseo y unos sistemas de canales que permitan clasificar los frutos defectuosos y los frutos de óptima calidad, que reúnan las condiciones para continuar con el proceso de trilla, para posterior tomar las almendras

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 73 de 91

seleccionadas y determinar la calidad del café, dando pie al retiro mecánico de la cascara o el pergamino del grano de café, dejándolo totalmente verde desnudo y preparado para el proceso de tostion y molida.

Conocer este proceso a profundidad, permite que se deje de ver como un simple retiro de cascara y se vea como el punto de partida para seleccionar y determinar la calidad del café que se va a transformar a molido y que posteriormente, se convertirá en la taza de café de alguna persona en el mundo, debido a que, ese café es clasificado estrictamente por mallas según su tamaño, es decir, entre más grande sea el grano de café, es considerado de mejor calidad, contrario a el de menor tamaño, que es considerado de menor calidad y no apto para transformarlo en café tostado y molido.

Este proceso inicia con la clasificación de las almendras según su tamaño pasadas por mallas, permitiendo encontrar café de diferentes tamaños en donde los frutos de mayor diámetro serán los de mejor calidad, mientras que los de menor tamaño no tendrán la misma calidad y serán limitados de la transformación a café tostado y molido.

Todo lo anterior, permite conocer de primera mano, como en la etapa inicial del café, en donde ni siquiera ha tocado un laboratorio, la buena o mala calidad de la taza ofrecida al consumidor final, ya se está determinando, es decir, se evidencia que la buena calidad del café comienza mucho antes de llegar a una tostadora o a un molino en un laboratorio. Lo que le permite a la Comercializadora de Café don Luis, ampliar el foco de atención en cada uno de los

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 74 de 91

procesos que está realizando con su café, con el objetivo de que solo se llegue a tostar y moler los mejores granos.

En esta parte de la identificación del proceso, se evidencia que al pasar a la tostion y a la molienda, contando con granos de excelente calidad, previamente cultivados y seleccionados en óptimas condiciones, el desarrollo de sabores y aromas se puede potencializar y perfilar mucho más, debido a que el grano es más manejable y se adecuada a cada una de las temperaturas durante su proceso de tostado, dando como resultado un grado de tostion y caramelizado perfecto para una excelente taza de café.

En cuanto al adecuado desarrollo del objetivo específico número dos, se permite conocer a cabalidad la infraestructura y los recursos necesarios para la transformación del café pergamino, dando como resultado dos posibles escenarios que van desde la transformación propia del grano hasta la tercerización o maquila de este.

Relacionado con la transformación propia del café, sin maquila, se analiza que los equipos requeridos para este proceso pueden ser muchos más de los que se imaginarían en un inicio, lo que da pie para que la empresa considere a cabalidad lo requerido, debido a que, inicialmente, se tenía una idea de no más de 3 maquinas que aportan a la transformación del café, idea que cambio rápidamente al momento de el desarrollo de este objetivo, planteando inicialmente la importancia de una adecuada trilladora, considerando que su función es separar los granos de café del pergamino (cascara que cubre al grano de café), además, de hacerle una limpieza general al grano que ingresa a la máquina, y que para la capacidad de producción de las fincas, que

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 75 de 91

asciende a los 2'000.000 de kilos de café, no se podía contar con una trilladora convencional, sino una que pudiera limpiar el café por grandes cantidades.

Bajo esa misma lógica, es requerida una tostadora que caliente los granos verdes a temperaturas específicas según el tipo de tueste elegido (bajo, medio o alto), para darle sabor y aroma característicos al café. Además de un molino para triturar o moler los granos y obtener el tipo de molienda deseada, ya sea gruesa, media o fina, lo que permite dejar el café listo para empaque, comercialización y consumo. Una selladora, que permita empacar adecuadamente el café, garantizando su frescura y durabilidad, además de ayudar con preservación de la calidad del café mediante su perfecto sellado, además de calentadores, filtros, instrumentos para cata de cafés, perfiles de taza, cucharas de catación, entre otros relacionados con infraestructura. Todo esto permite ampliar el panorama para la empresa e ir conociendo que tan viable puede ser transformar el café pergamino por cuenta propia, considerando los altos volúmenes de materia prima con los que se cuentan.

El otro escenario identificado es la transformación tercerizada del café con maquila, en este proceso, se evidencia que se requiere mucha menos infraestructura para realizar el proceso de transformación, debido a que, todo está en manos de una empresa que ya cuenta con las máquinas y el conocimiento, lo que da pie para que solo sea llevar la cantidad de café pergamino que se desea transformar y ya está.

No obstante, se analizó que es la opción menos eficiente debido a que la espera puede ser de hasta 12 días para entregar el producto terminado y empacado, lo que podría retrasar procesos

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 76 de 91

según la gran capacidad de producción de café pergamino de cada una de las fincas. Esto permite que se puedan tomar y analizar las decisiones según lo que se busque dentro de Café don Luis, que es transformación de café pergamino seco a café tostado y molido a gran escala con la finalidad de dar valor agregado al producto y obtener más rentabilidad de este.

En cuanto a los costos asociados al proceso de transformación del café, se evidencia que la inversión inicial en compra de maquinaria asciende a los \$68'000.000 COP que a simple vista puede parecer elevada a corto plazo, sin embargo, la infraestructura que este precio total acobija tiene una calidad y una capacidad de procesamiento enorme. Se procesa desde la trilla, tostado, molido y empaque, más de 20 kilos por hora, lo que permite transformar altas cantidades de café pergamino a café molido en un solo día.

Estas máquinas además de procesar el café propio de Café don Luis, gracias a su potencia y calidad abren las puertas para que se pueda prestar el servicio de maquila a otras empresas interesadas en transformar su café, lo que permite diversificar portafolio de servicio y en lo que más interesada esta la empresa, en incrementar sus ingresos creando diferentes líneas de negocio, lo que le permitiría, según cálculos realizados, recuperar la inversión en un plazo de 2 a 4 años, generando ganancias aproximadas de \$3'500.000 por carga de 125kg transformada de café pergamino a café molido y posteriormente vendida al consumidor final.

Mientras que, con la maquila, pasa todo lo contrario de la compra de maquinaria, a corto plazo, es una inversión muy atractiva, puesto que es muchísimo más económica que la compra de maquinaria, sin embargo, los tiempos y la capacidad de producción es muy limitada teniendo

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 77 de 91

en cuenta la producción de café pergamino de las fincas. Por ejemplo, para procesar y entregar 12 kilos de café molido la espera son 3 días aproximadamente y cuesta alrededor de los \$100.000 COP, siendo un valor que se debe pagar cada que se desee transformar café pergamino.

Desde esta perspectiva, para el mediano y largo plazo, considerando la capacidad de producción de las fincas, se evidencia que la maquila no es una buena opción, puesto que las entregas son relativamente demoradas y valor pagado a largo plazo, por cada servicio, en un aproximado de 6 años superaría el valor de la compra de maquinaria.

Todo lo anteriormente expuesto, permite dar cumplimiento a cabalidad al objetivo general del proyecto, relacionado con el estudio de factibilidad de transformar el café pergamino a café molido, debido a que, se desarrollan ideas claras, con recursos y costos necesarios para desarrollar el proyecto y apuntar a lo que realmente desea implementar la Comercializadora de Café don Luis, presentando alternativas e información fiable y actualizada sobre la realidad del mercado y del proceso en cuestión.

Se evidencia una clara viabilidad de transformar el café pergamino a café molido de la Comercializadora de café don Luis, mediante la compra de maquinaria requerida para este proceso, debido a que, en el peor de los escenarios comerciales, la inversión inicial y su punto de equilibrio se alcanzaría a partir del quinto año de operación; permitiendo abrir nuevos mercados, abarcar nuevos clientes e incrementar los ingresos de la compañía, gracias a la diversificación de portafolio que se presentaría con la creación de marca del café molido don Luis.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 78 de 91

4. Conclusiones.

Tener un panorama completo de cualquier sector económico y productivo en el que se está inmerso, en este caso, el mercado cafetero, permite contemplar, analizar y tomar decisiones acertadas, basadas en información. Ayudando a las empresas a determinar estrategias, desarrollar nuevos productos e incursionar en nuevos mercados de acuerdo con lo que deseen en el corto, mediano y largo plazo.

Para la Comercializadora de Café don Luis, el conocimiento detallado del mercado del café es fundamental para la toma de decisiones informadas a lo largo de todo el proceso de transformación del café. Esta información permite que la empresa pueda ajustar la producción, calidad y estrategias de comercialización para satisfacer las necesidades del mercado y maximizar su capacidad de penetración en un segmento altamente competitivo. De lo contrario, se podría presentar una producción inadecuada, la pérdida de oportunidades de mercado y una eficiencia operativa reducida en el proceso de transformación del café pergamino a café molido. En ese sentido, se presentaron las siguientes conclusiones relacionadas con el estudio de factibilidad de la transformación del café pergamino a café molido de la Comercializadora de Café Don Luis.

Se identificó que conocer a detalle la cadena de valor del café, desde su cultivo, recolección, lavado, despulpado y posterior secado; es el punto de partida para determinar la calidad y la viabilidad de la transformación del café pergamino a café tostado y molido, debido a que, este

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 79 de 91

proceso, conlleva una ardua clasificación de los granos, que está determinada por lo anteriormente mencionado.

Es decir, la viabilidad de la transformación del café junto con la buena o mala calidad del producto ofrecido al consumidor final se determina mucho antes de llegar a una tostadora o a un molino en un laboratorio. Lo que le permitió a la Comercializadora de Café don Luis, ampliar el foco de atención en cada uno de los procesos que está realizando con su café, con el objetivo de que solo se llegue a tostar y moler los mejores granos, aportando un desarrollo único de sabores y aromas, debido a que, al contar con granos de excelente calidad el desarrollo de estos se potencializa mucho más, gracias a que el grano es más manejable y se adecuada a cada una de las temperaturas durante su proceso de tostado, dando como resultado un grado de tostion y caramelizado perfecto para una excelente taza de café.

Además, se evidenció que para determinar la viabilidad de la transformación del café pergamino a café molido, se debe contemplar dos escenarios que son: transformación propia del grano o la maquila de este.

Para el primer escenario, se encontró que los recursos y la maquinaria adecuada para realizar un óptimo proceso de transformación está en 12 y 15 equipos, que incluyen operario, trilladora, tostadora, molino, entre otros. El análisis de la infraestructura necesaria permitió ampliar el panorama para la empresa e ir conociendo que tan viable puede ser transformar el café pergamino por cuenta propia, considerando los altos volúmenes de materia prima con los que se cuentan, que son aproximadamente, 2'000.000 de kilos de café pergamino al año. Además, de

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 80 de 91

aclarar las ideas iniciales que tenía Café don Luis relacionadas con la maquinaria necesaria para el proceso de transformación. Se consideraba que era suficiente con 1 o 2 máquinas para abarcar la operación, idea que estaba totalmente errónea, pero que, con la adecuada investigación, se pudo aclarar a cabalidad, dándole un panorama mucho más claro a la empresa relacionado con la infraestructura.

En cuanto al segundo escenario: la maquila, se logra evidenciar que se requiere menos infraestructura para realizar el proceso de transformación, debido a que, todo está en manos de una empresa externa que ya cuenta con las máquinas y el conocimiento, lo que permite que solo sea suministrar la cantidad de café pergamino que se desea transformar y ellos hacen todo el proceso por nosotros. No obstante, se concluyó que en cuanto a tiempos es la opción menos eficiente debido a que la espera puede ser de hasta 12 días para entregar el producto terminado y empacado, lo que podría retrasar procesos de comercialización considerando la capacidad de producción de café pergamino de las fincas de Café don Luis.

Lo anterior, permitió tener un panorama mucho más claro relacionado con la toma de decisiones según lo pretendido por Café don Luis, que es transformación de café pergamino a café tostado y molido a gran escala con la finalidad de dar valor agregado a la materia prima y obtener rentabilidad de esta.

Otro punto importante que se relaciona directamente con el estudio de factibilidad de la transformación del café son los costos. En esta parte, se consideran los dos escenarios descritos anteriormente: compra de maquinaria propia y maquila con una empresa externa.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 81 de 91

En cuando a la compra de maquinaria, se evidenció que la inversión inicial en infraestructura asciende a los \$68'000.000 COP que a simple vista parece una inversión elevada y poco viable, sin embargo, el costo de la infraestructura al que hace referencia este valor tiene una calidad y una capacidad de procesamiento de café enorme. Para hacernos una idea, se procesa desde la trilla, tostado, molido y empaque, más de 20 kilos por hora, lo que permite transformar altas cantidades de café pergamino a café molido en un solo día. Además, según los cálculos realizados, la inversión se recuperaría en un plazo no mayor a 5 años, considerando unas ganancias de aproximadamente \$3'500.000 por cada 125kg vendidos y transformados de café pergamino a café molido.

Mientras que, con la maquila, pasa todo lo contrario de la compra de maquinaria, a corto plazo, se evidenció que es una inversión muy atractiva, puesto que el valor a pagar por el proceso es inferior a la compra de maquinaria, sin embargo, los tiempos y la capacidad de producción son muy limitados teniendo en cuenta la producción de café pergamino de la comercializadora de Café don Luis. Por ejemplo, para procesar y entregar 125 kilos de café molido la espera son 12 días aproximadamente y cuesta alrededor de los \$900.000 COP, siendo un valor que se debe pagar cada que se desee transformar café pergamino.

Por lo tanto, para el mediano y largo plazo, considerando la capacidad de producción de las fincas, se evidencia que la maquila no es una buena opción, puesto que las entregas son relativamente demoradas y valor pagado a largo plazo, por cada servicio, en un aproximado de 6 años superaría el valor de la compra de maquinaria.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 82 de 91

Considerando lo anteriormente expuesto, se concluyó que hay una viabilidad de transformar el café pergamino a café molido de la Comercializadora de café don Luis, mediante la compra de maquinaria, en lugar de maquilar, debido a que, en el peor de los escenarios comerciales, la inversión inicial y su punto de equilibrio se alcanzaría a partir del quinto año de operación; además, de poder procesar la cantidad de café pergamino ofertada por la empresa con fines de transformación. Todo esto, le permite abrir nuevos mercados, abarcar nuevos clientes e incrementar los ingresos de la compañía, gracias a la diversificación de portafolio que se presentaría con la creación de marca del café molido don Luis.

5. Recomendaciones.

El estudio de factibilidad relacionado con la transformación de café pergamino a café molido de la Comercializadora de Café don Luis, no se había hecho previamente, ha sido un desarrollo nuevo dentro de la empresa, por lo que cada uno de los datos contenidos en esta investigación, son desconocidos para cada colaborador interno, en especial para los jefes directos, por lo tanto, se sugiere brindar una contextualización sobre cada uno de los puntos y objetivos desarrollados, así como de los hallazgos encontrados que incluyen:

Primero, la importancia de establecer controles de calidad en el cultivo y en la cosecha debido a que, son estos los que determinan el impacto positivo o negativo del proceso final de la transformación del grano, es decir, si se desea darle valor a la materia prima, transformándola a café molido, se debe ampliar el foco de atención en cada uno de los procesos que se desarrollan

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 83 de 91

en las fincas, con la finalidad de que solo los mejores granos de café, pasen a ser procesados y posteriormente comercializados con los estándares de calidad deseados.

Segundo, contar con diferentes opciones al momento querer transformar el café, se puede dar mediante la compra de maquinaria para uso propio o recurrir a una empresa externa que brinde el proceso de maquila, considerando que, con la compra de maquinaria, se tendría el mejor rendimiento y aprovechamiento de la oferta de materia prima con la que cuenta la empresa.

Posterior a la contextualización, se sugiere realizar el proceso de transformación del pergamino mediante la inversión en las maquinas, debido a que, no solo se podría procesar el café propio de las fincas de la empresa, sino que, se podría prestar un servicio adicional de maquila a otras empresas interesadas en transformar su café, lo que permitiría diversificar el portafolio de servicios e incrementar los ingresos de la compañía creando diferentes líneas de negocio, que es en lo que más interesada esta la empresa en el momento.

Considerando la recopilación y estudio de la información obtenida, se sugiere dar inicio al proyecto de transformación del café, mediante la compra de maquinaria, debido a que, se presenta una clara viabilidad de cara con lo que pretende la empresa (aumentar ingresos, diversificar el portafolio de servicios y darle valor agregado a su materia prima).

En el peor de los escenarios comerciales, la inversión inicial y su punto de equilibrio se alcanzaría a partir del quinto año de operación; permitiendo de esta manera abrir nuevos mercados, abarcar nuevos clientes e incrementar los ingresos de la compañía, gracias a la

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 84 de 91

diversificación de portafolio que se presentaría con la creación de marca del café molido don Luis.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 85 de 91

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RD ESCOBAR Y CIA. (2016). Plan de gestión socio ambiental.

Café Cundinamarca. (2022). ¿Que son las chapolas? Obtenido de Café Cundinamarca:

<https://www.cafecundinamarca.com.co/chapolas/#:~:text=La%20chapola%20es%20la%20etapa,su%20trasplante%20a%20las%20bolsas.>

Federación Nacional de Cafeteros. (2023). Almácigos. Obtenido de Federación Nacional de Cafeteros:

<https://federaciondefcafeteros.org/wp/glosario/almacigo/#:~:text=Lugar%20en%20donde%20se%20siembran,su%20trasplante%20definitivo%20al%20campo.>

Masters, T. y. (2023). ¿Cómo hacer el diseño metodológico de una investigación? Obtenido de Tesis y Masters: <https://tesisymasters.com.co/disenio-metodologico/>

Federación Nacional de Cafeteros. (2023). Glosario. Obtenido de Federación Nacional de Cafeteros: <https://federaciondefcafeteros.org/wp/glosario/>

ConnectAmericas (2023). Reglas para exportar café a la Unión Europea. <https://connectamericas.com/es/content/reglas-para-exportar-caf%C3%A9-la-uni%C3%B3n-europea>

Comité Nacional de Cafeteros (2009). Resolución No.01/ 2009/VII/28. https://federaciondefcafeteros.org/static/files/Resolucion_01_de_2009.pdf

FNA, Federación Nacional de Cafeteros (2022). Informe del gerente, 90 Congreso Nacional de Cafeteros. <https://federaciondefcafeteros.org/app/uploads/2022/12/Informe-del-Gerente-D.pdf>

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 86 de 91

Federación Nacional de Cafeteros. (2023). Quiénes Somos.

<https://federaciondefcafeteros.org/wp/federacion/quienes-somos/>

Fórumcafé (2020). Certificación 4C, una apuesta por la sostenibilidad global del café.

<https://static1.squarespace.com/static/5c88fb9ab2cf792069ddcb46/t/5e662d47a29cd069c4f859c3/1583754632904/4C.jpg>

International Coffee Organization - ICO (2023). Historia del café.

https://www.ico.org/ES/coffee_storyc.asp

La República (2019). Durante 2018 la producción de café mundial fue de 168 millones de sacos de 60 kg. <https://www.larepublica.co/especiales/ruta-del-cafe/durante-2018-la-produccion-de-cafe-mundial-fue-de-168-millones-de-sacos-de-60-kg-2840566>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo - Perú (2021). El mercado de los cafés especiales.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2275016/Uni%C3%B3n%20Europea%20-%20Caf%C3%A9s%20Especiales%20-%202020.pdf>

Puerto de Santa Marta (2020). Así aumentó la exportación de café colombiano a Estados Unidos en 2020. <https://noticiaspuertasantamarta.com/asi-aumento-la-exportacion-de-cafe-colombiano-a-estados-unidos/>

Vanegas, F. (2017). *Yo amo el café de Colombia*. Obtenido de Glosario cafetero:

<https://www.yoamoelcafede colombia.com/2017/01/21/glosario-cafetero/>

Varietale. (2022). *Varietale*. Obtenido de Glosario cafetero:

<https://www.varietale.com/glosario-cafetero/>

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 87 de 91

Carrasco, P. (2023). *Día Internacional del Café: Datos que no conocías sobre la segunda bebida más consumida en el mundo*. Obtenido de La Prensa MX: <https://www.la-prensa.com.mx/mundo/dia-internacional-del-cafe-datos-que-no-conocias-sobre-la-segunda-bebida-mas-consumida-en-el-mundo-10779383.html#>

Invima. (28 de mayo de 2020). *Pasos para obtener su Registro Sanitario de alimentos*. Obtenido de Invima: <https://www.invima.gov.co/8-pasos-para-obtener-su-registro-sanitario-de-alimentos>

Don Pepe Estate Coffe. (2023). *Don Pepe Estate Coffe*. Obtenido de Caturra: <https://donpepestatecoffee.com/producto/caturra/#:~:text=Esta%20variedad%2C%20de%20alta%20producci%20n,ciertos%20tonos%20de%20chocolate%20negro.>

ICA. (2023). *Funciones del ICA*. Obtenido de ICA: <https://www.ica.gov.co/el-ica/funciones>

ATSDR. (2016). *Salud Pública - Clorpirifos (Chlorpyrifos)*. Obtenido de Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs84.html#:~:text=El%20clorpirifos%20es%20un%20s%20lido,cultivos%20en%20forma%20de%20microc%20psulas.

Palomino, K. (29 de marzo de 2023). Southern New Hampshire University. Obtenido de ¿Qué es la investigación de mercados y para qué sirve?: <https://es.snhu.edu/noticias/que-es-la-investigacion-de-mercado>

Profesional Horeca. (enero de 2023). *Café: nuevas tendencias, hábitos de consumo y tecnología*. Obtenido de Profesional Horeca: Revista digital de hostelería:

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 88 de 91

<https://www.profesionalhoreca.com/2023/01/03/cafe-nuevas-tendencias-habitos-de-consumo-y-tecnologia/>

Palomino, K. (29 de Marzo de 2023). *Southern New Hampshire University*. Obtenido de ¿Qué es la investigación de mercados y para qué sirve?: <https://es.snhu.edu/noticias/que-es-la-investigacion-de-mercado>

Profesional Horeca. (Enero de 2023). *Café: nuevas tendencias, hábitos de consumo y tecnología*. Obtenido de Profesional Horeca: Revista digital de hosteleria:

<https://www.profesionalhoreca.com/2023/01/03/cafe-nuevas-tendencias-habitos-de-consumo-y-tecnologia/>

Giner, J. (2023). *El tueste del café*. Obtenido de Forum Cultural del Café: https://www.forumdelcafe.com/sites/default/files/biblioteca/f-37_tueste_de_cafe.pdf

Sabora. (2023). *Diferentes tuestes en los cafes*. Obtenido de Sabora Cafes tostados no dia: <https://cafesabora.com/es/diferentes-tuestes-en-los-cafes>

Rainforest Alliance. (14 de Julio de 2023). *Qué significa Rainforest Alliance Certified?* Obtenido de Rainforest Alliance: <https://www.rainforest-alliance.org/es/perspectivas/que-significa-rainforest-alliance>

Rainforest Alliance. (2023). *Certificación UTZ (Ahora parte de Rainforest Alliance)*. Obtenido de Rainforest Alliance: <https://www.rainforest-alliance.org/es/utz/>

Ecocert. (2023). *The Common Code for the Coffee Community 4C*. Obtenido de Ecocert: <https://www.ecocert.com/es-CO/detaile-de-certification/Agricultura-sostenible-4C>

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 89 de 91

Federación Nacional de Cafeteros. (2023). De la semilla a la taza. Obtenido de Café de Colombia: <https://www.cafedecolombia.com/particulares/de-la-semilla-a-la-taza/>

Federación Nacional de Cafeteros. (2016). Resolución 02 de 2016. Normas de calidad del café verde en almendra. Obtenido de Federación Nacional de Cafeteros:
<https://federaciondefcafeteros.org/static/files/RESOL04.pdf>

Caffe Bocca della Verita. (2021). Café italiano Caffe Bocca della Verita. Obtenido de El proceso del tostado de café: <https://caffeboccadellaverita.com/el-proceso-del-tostado-de-cafe/>

Primero Café. (2023). Rueda de sabores y aromas del café. Obtenido de Primero Café:
<https://primerocafe.com.mx/mundo-barista/rueda-de-sabores-y-aromas-del-cafe/>

Trilladora de café. Adaptado de: “Trilladoras para café” por Magra, 2023, recuperado de:
<https://www.somosmagra.com/es/trilladora-cr-2007-de-la-seccion-magra-de-array-en-colombia-CP126>

Tostadora de café. Adaptado de: “Tostadoras para café” por Magra, 2023, recuperado de:
<https://www.somosmagra.com/es/tostadora-m-6-de-la-seccion-magra-de-array-en-colombia-CP56>

Molino de café. Adaptado de: “Molinos para café” por Magra, 2023, recuperado de:
<https://www.somosmagra.com/es/molino-bunn-g3-de-la-seccion-bunn-de-array-en-colombia-CP14629>

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 90 de 91

Selladora de bolsas. Adaptado de: “Selladoras” por Magra, 2023, recuperado de:

<https://www.somosmagra.com/es/selladora-automatica-sello-mac-ii-de-la-seccion-magra-de-array-en-colombia-CP62>

Calentador de agua. Adaptado de: “Calentadores” por Magra, 2023, recuperado de:

<https://www.somosmagra.com/es/calentador-de-agua-hw2-de-la-seccion-bunn-de-array-en-colombia-CP1245>

Filtro de agua. Adaptado de: “Filtros de agua” por Magra, 2023, recuperado de:

<https://www.somosmagra.com/es/filtro-de-agua-coldrink-i-de-la-seccion-everpure-de-array-en-colombia-CP1251>

Taza de catación. Adaptado de: “Taza de catación” por Café Típica, 2023, recuperado de:

<https://cafetipica.com/producto/taza-de-catacion/>

Nariz de café. Adaptado de: “Nariz de café” por Magra, 2023, recuperado de:

<https://www.somosmagra.com/es/nariz-del-cafe-de-la-seccion-de-array-en-colombia-CP2546>

Cuchara de catación de café. Adaptado de: “Cucharas de catación” por Magra, 2023, recuperado de: <https://www.somosmagra.com/es/cuchara-para-catacion-de-la-seccion-de-array-en-colombia-CP2548>

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 91 de 91

C. Valderrama C.

Firma del estudiante: _____

Firma del asesor 



Firma del jefe en el Centro de Práctica: _____

NOTA IMPORTANTE: Los informes presentados deben estar acorde con las normas APA