



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
ECONÓMICA**

**TESIS**

**EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECÓNOMICA PARA MEJORAR  
EL PROCESO DE EXPORTACIÓN DE CAFÉS  
ESPECIALES DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES  
CAFETALEROS ALPES ANDINOS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
ECONOMISTA**

**Autor:**

**Bach. Guerrero Calderon Jose Cododac  
(<https://orcid.org/0000-0002-7308-7560>)**

**Asesor:**

**Mg. Raunelli Sander Juan Manuel  
(<https://orcid.org/0000-0001-5818-949X>)**

**Línea de Investigación:**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú  
2022**

**APROBACIÓN DEL JURADO**

**EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECÓNOMICA PARA MEJORAR EL PROCESO D  
EXPORTACIÓN DE CAFÉS ESPECIALES DE LA ASOCIACIÓN DE  
PRODUCTORES CAFETALEROS ALPES ANDINOS**

---

**Bach. Guerrero Calderon Jose Cododac**  
**Autor**

---

**Mg. Raunelli Sander Juan Manuel**  
**Asesor**

---

**Mg. Puicon Llontop Víctor Enrique**  
**Presidente de Jurado**

---

**Mg. Puyen Farias Nelson Alejandro**  
**Secretario de Jurado**

---

**Mg. Raunelli Sander Juan Manuel**  
**Vocal de Jurado**

## **Dedicatorias**

Este trabajo se lo dedico a los futuros profesionales de diferentes carreras, que de alguna manera o de otra buscan mejorar la cadena de valor del café, especialmente en las organizaciones.

## **Agradecimientos**

De manera incondicional, a mis padres y hermanos por el apoyo mutuo que nos tenemos y de querer realizarse profesionalmente para mejorar nuestra calidad de vida en nuestra familia.

A mis profesores, compañeros y amigos que de alguna manera contribuyeron a mi formación académica.

## Resumen

El café es un commodity muy estudiado; sin embargo, tiene una serie de pasos que amerita conocer a profundidad para agregar valor, en este caso se trata de los cafés de especialidad desde la Asociación de Productores Cafetaleros Alpes Andinos que ejerce sus labores de acopio y comercialización desde la Provincia de Jaén – Cajamarca y los exporta hacia los mercados de Estados Unidos, Finlandia, Corea del Sur. Esta investigación de pregrado, me ha permitido ampliar mis conocimientos desde la etapa productiva y su cadena de valor del café, con objetivo general: evaluar la influencia técnica y económicamente el proceso de exportación de café especiales de la Asociación de Productores Cafetaleros Alpes Andinos, mediante una encuesta, herramientas financieras y un modelo econométrico he podido deducir las debilidades/fortalezas de esta pequeña organización, dicha empresa ha podido generar una rentabilidad anual de 15%. Entre las conclusiones he podido determinar, se debe reforzar la capacitación entre productores y profesionales, promoviendo la sostenibilidad y la rentabilidad en la producción de la empresa, además de proponer una política interna que debe consistir en el fomento de la participación activa en concursos, proyectos y participación de taza excelencia.

**Palabras Clave:** *Cafés especiales, exportación, precios, certificaciones.*

## **Abstract**

Coffee is a highly studied commodity; however, it has a series of steps that deserve to be known in depth to add value, in this case it is the specialty coffees from the Association of Coffee Producers of the Andean Alps, which carries out its collection and marketing tasks from the Province of Jaén - Cajamarca. and exports them to the markets of the United States, Finland, South Korea. This undergraduate research has allowed me to expand my knowledge from the productive stage and its coffee value chain, with a general objective: to evaluate the technical and economic influence of the process of exporting specialty coffee from the Association of Andean Alps Coffee Producers, through A survey, financial tools and an econometric model have been able to deduce the weaknesses/strengths of this small organization, this company has been able to generate an annual return of 15%. Among the conclusions I have been able to determine, training between producers and professionals should be reinforced, promoting sustainability and profitability in the company's production, in addition to proposing an internal policy that should consist of promoting active participation in contests, projects and excellence cup participation.

**Keywords:** *Special coffees, export, prices, certifications.*

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
1.1. Realidad Problemática.....	11
1.2. Trabajos previos.....	16
1.3. Teorías relacionadas al tema. ....	24
1.3.1. Estudio técnico:.....	24
1.3.2. Exportaciones:.....	25
1.3.2.1. Teoría Ricardiana: .....	25
1.3.2.2. Teoría de la proporción de factores: .....	25
1.3.2.3. Modelos neotecnológicos. ....	26
1.3.2.4. Modelos basados en la demanda interna.....	26
1.3.3. Proceso de exportación de cafés especiales.....	26
1.3.4. Precios del café. ....	29
1.3.5. Cafés especiales.....	30
1.3.6. Tipos de café especial.....	30
1.3.6.1. Café de origen: .....	31
1.3.6.2. Café de preparación:.....	32
1.3.6.3. Café orgánico: .....	33
1.3.6.4. Café Sostenible .....	33
1.3.7. Determinación de cafés especiales .....	34
1.4. Formulación del Problema. ....	36
1.5. Justificación e importancia del estudio. ....	36
1.6. Hipótesis.....	36
1.7. Objetivos.....	37
1.7.1. Objetivos General .....	37
1.7.2. Objetivos Específicos .....	37
<b>II. MÉTODO</b> .....	37
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	37
2.2. Población y muestra. ....	38
2.3. Variables, operacionalización. ....	39
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	41
2.5. Procedimientos de análisis de datos. ....	41
2.6. Criterios éticos.....	41

<b>III. RESULTADOS:</b> .....	45
<b>3.1. Resultados en tablas y figuras</b> .....	45
<b>3.1.1. Análisis a nivel técnico</b> .....	45
<b>3.1.1.1. Caracterización a nivel productivo</b> .....	45
<b>3.1.1.2. Caracterización de clasificación de cafés especiales</b> .....	51
<b>3.1.2. Análisis a nivel económico</b> .....	53
<b>3.1.3. Análisis Econométrico.</b> .....	59
<b>3.2. Discusión de resultados.</b> .....	64
<b>IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	66
<b>4.7. Conclusiones</b> .....	66
<b>4.8. Recomendaciones:</b> .....	67
<b>REFERENCIAS:</b> .....	68
<b>ANEXOS:</b> .....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadena de suministro del café.....	28
Figura 2. Precios indicativos diarios del grupo de la OIC.....	29
Figura 3. Formulario básico de catación.....	35
Figura 4. Formato básico de catación.....	35
Figura 5. Fórmula estadística para determinar la muestra.....	39
Figura 6. Propiedad de parcela.....	45
Figura 7. Cantidad de café cultivada.....	46
Figura 8. Producción por hectárea.....	47
Figura 9: Productividad qq/ha.....	48
Figura 10. Registro de actividades.....	49
Figura 11. Préstamos solicitados.....	50
Figura 12. Disposición de compostera.....	51
Figura 13. Acopio de café pergamino - 2019.....	53
Figura 14. Porcentaje de café exportado a diferentes países.....	53
Figura 15. Punto de equilibrio.....	57
Figura 16. Costos medios y costo marginal.....	58
Figura 17. Evolución de los precios - 2019.....	59
Figura 18. Ecuación econométrica.....	60
Figura 19. Test de Cusum Cuadrado. Elaboración propia.....	63
Figura 20. Test de Jarque Bera.....	63
Figura 21. Test del Multiplicador de Lagrange.....	73
Figura 22. Test de White.....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Operacionalización de las variables. ....	40
Tabla 2. Cuadro comparativo de productividad qq/ha .....	48
Tabla 3.Descripcion del análisis físico y organoléptico .....	52
Tabla 4.Precios en diferentes países de destino.....	54
Tabla 5.Estado de ganancias y pérdidas - 2019 .....	55
Tabla 6. Indicadores de rentabilidad .....	56
Tabla 7. Matriz de covarianza. ....	64

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática.**

Según el informe de la Organización Internacional del Café -OIC (2019), “informó que durante los años 2018/2019 la producción sobrepasará al consumo en 3.06 millones de sacos de café, siendo el segundo año de excedente (...), dicho excedente ha contribuido a que los precios actuales bajen” (p.5). Desde este punto de vista se puede decir que, al haber sobreoferta, los precios tienden a bajar; y al haber consumidores más exigentes se recurre a obtener café de mejor calidad, tomando en consideración los cafés especiales, que por su índole de especial se recurre a diferentes métodos de proceso para obtener un café de especialidad para satisfacer al cliente o consumidor.

Boydell. H., (noviembre 29, 2018), en su investigación sobre café y sostenibilidad, detalla una serie de puntos que afectan a la caficultura mundial, entre ellos destaca la importancia de la sostenibilidad del café en el tiempo. La palabra “sostenibilidad” (...) al considerar los términos del café y sostenibilidad, se está incurriendo en la conocida frase: triple balance de responsabilidad: personas, planeta y ganancia. La sostenibilidad ambiental es uno de los retos más urgente que se requiere solucionar en la actualidad. La agricultura es uno de los factores que el 80 % de la deforestación y la caficultura se requiere enormes cantidades de recursos que muchos de ellos no son renovables, los efectos de uno de los procesos denominado: proceso de beneficio húmedo del café va dirigido principalmente sobre los arroyos y el agua potable. El agua contaminada (también llamado aguas mieles) del procesamiento ingresa a los canales de agua locales, fuentes de agua o quebradas, puede provocar directamente e indirectamente enfermedades o la muerte de plantas, animales y humanos.

Según la Organización Water Footprint Network (WFN) informa que la media mundial de la huella hídrica de una taza de café de 125 ml es de

140 litros. La huella hídrica es denominada como un indicador medioambiental multidimensional, que permite cuantificar la cantidad de agua dulce ya sea de manera directa e indirecta que se usa en un bien consumible. Se recurre a hacer estas mediciones para poder evaluar, monitorear y a la vez reducir dicho indicador de acuerdo a las normas y estándares internacionales y de esta manera disminuir el efecto del Cambio Climático (s.f., p.8)

Las exportaciones según datos analizados durante los últimos años, dichas actividades están realizadas por empresas nacionales (40%) encabezada por Perales Huancaruna, empresas multinacionales (40%) encabezada por OLAM Agro Perú y organizaciones (cooperativas y asociaciones) de productores (20%), estos últimos enfocados en cafés certificados para mercados sostenibles y nichos de mercado (Cámara Peruana del café y cacao [CAMCAFE], 2017, p.7). Cabe mencionar que los cafés especiales están ganando mercado debido a haber consumidores más exigentes que de alguna manera buscan probar nuevos sabores y aromas en el café.

Según el Ministerio de Agricultura y Riego (s.f.), señala la situación actual del café en el Perú. La empleabilidad en el sector agrícola, un tercio de esta población está relacionado a la cadena del café, más 2 millones de peruanos dependen de esta labor. En el tiempo actual, 223,482 familias de pequeños productores realizan la actividad económica de la producción de café a nivel nacional y el 95% de ellos son agricultores que tienen un área de 5 hectáreas o menos de la producción de café y sigue su mini latifundismo. Sólo el 3% conduce sus predios de café, y cuenta con alta tecnología y sólo el 7% tiene acceso al crédito que por diferentes motivos muchos de ellos no tienen acceso a otros beneficios. Un tercio de los productores de café son participes de algún tipo de organización y sólo el 20% lo exporta directamente e indirectamente a

través de sus organizaciones de productores. El 80% restante exporta mediante empresas exportadoras.

Según el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), en el documento de trabajo, Línea de Base Sector café en el Perú (2017) señala que:

El rendimiento promedio de producción de café es bajo en comparación con igual países productores: el promedio nacional alcanza 13 qq/ha (quintales por hectárea) ... algunas zonas cafetaleras que tienen un mejor nivel de desarrollo (como San Ignacio, Jaén, Bagua, o Villa Rica, entre otras), sus niveles de producción varían entre 30 qq/ha y 80 qq/ha.) (p.10). En un estudio que realizó Caravela Coffee, señala que el rendimiento de productividad promedio oscila entre los 30 qq/ha (2019, p.5), pero tienen que realizar buenas prácticas agrícolas.

“El sistema cooperativo y las asociaciones desde tiempos atrás enfrentan serios problemas, muchos de ellas están en dificultades por temas de financiamiento, gerencia, mercado y temas relacionados con las certificaciones” (Minagri, 2017, p.18). Aunque existe un incremento constante de asociaciones y pequeños grupos asociativos que buscan comercializar y exportar café, “en el Perú se calcula que existen 81 organizaciones (cooperativas y asociaciones) que representan una tercera parte de los productores que están agrupados. El 61% de ellos logra exportar de manera directa, el resto lo hace mediante una empresa exportadora” (p.20).

La demanda y el consumo de cafés de especialidad en el mundo es una oportunidad porque existe propagación de coffeeshops, tostaderías y marcas de café y reto para los productores de café porque tiene que estar en constante experimentación – innovación con el fin de obtener cafés diferenciados, dicha experimentación conlleva muchos riesgos para el

productor porque le genera costos adicionales que podrían exitosos o un total fracaso. En 1997, el café especial peruano incursiona en el mercado internacional, con gran potencial por contar diversos pisos altitudinales y microclimas, condiciones óptimas. Según el Ministerio de Agricultura. (Ruta del café peruano, 2018).

En el Perú hasta la fecha hay más de 200 mil familias que tienen como principal actividad la caficultura, que por su condición socioeconómica son considerados pobres y extremados pobres, el Estado desde sus diferentes organismos ejecutores no ha podido facilitar el acceso ni facilitar sus diferentes necesidades para poder progresar de su pobreza. Una muestra de ello, el Perú lleva importando más del 70 % del café que se consume, en su mayoría café instantáneo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el café es liderado principalmente por grandes empresas transnacionales y nacionales que en su mayoría tienden a aprovecharse del analfabetismo de los agricultores. (Loli, 2017, p.13). Dichas familias principalmente se encuentran en los lugares recónditos del Perú donde su situación es de pobreza y de extrema pobreza, que en su mayoría de los casos el Estado no llega.

El ministerio de Agricultura y Riego (2018), en su plan nacional de acción del café peruano 2018 – 2030, menciona que una de la problemática del café, donde Cajamarca tiene uno de los siguientes problemas:

El principal inconveniente que resalta en busca de obtener la calidad que se requiere para que el grupo de consumidores lo solicitan tiene que ver con su falta de consistencia, donde tiene muchos aspectos a considerar como su escasa capacidad productiva y de infraestructura para poder conseguir el mismo nivel u optimizar el mismo nivel de café año tras año. Los principales factores que resaltan la problemática esta influenciado por ciertos procesos que limitan la mejora de la calidad, encontramos: precaria infraestructura de postcosecha, fermentado, secado, la insuficiente desarrollo de

habilidades/capacidades en temas de manejo de cultivo y con los planes para gestionar la calidad; los mencionados procesos limitados disminuye el rendimiento de la trazabilidad y la transparencia de los parámetros para obtener las mejores condiciones para obtener la mejor calidad en toda la cadena de la industria del café, bajo los estándares internacionales que están normalizados (p.18)

En el ámbito local, luego de hacer algunas entrevistas al gerente de la Asociación mencionada, área técnica y otras personas involucradas en el cultivo y comercialización de los cafés especiales, mencionan y afirman que, ante la alta competencia de producción de café, el Perú aún no está preparado para competir con otros países más desarrollados en el cultivo de café. Sin embargo, se puede competir en la producción y exportación de cafés de especialidad, ya que ante la variedad de microclimas se puede producir cafés con altos porcentajes en taza resaltando sus sabores organolépticos. Las limitaciones para producir cafés especiales, desde el ámbito de la producción; los productores aun no tienen la cultura de mejora, de realizar buenas prácticas o métodos de cosecha, fermentación, secado, almacenado y transporte que los expertos recomiendan. Como consecuencia de ello el productor recibe precios variables como se encuentra el mercado por realizar cosecha tradicional de recolección, por lo que su producción se considera convencional.

También se suma el alto costo de producción de un quintal de café, aumento de costos laborales, efectos del cambio climático, erosión de suelos, plagas y enfermedades que limitan una mejor producción y debido a la volatilidad de los precios pierden interés en invertir en mejorar el proceso de beneficio en el café, pero ahora con la tendencia de los cafés especiales, es indispensable invertir en todos los procesos de café para poder obtener mejor puntaje en taza. Desde el punto de vista organizacional y comercial, es un reto poder conseguir exportar con precios más altos o poder encontrar clientes que paguen más por un café de taza, además de poder conseguir la sostenibilidad y/o trazabilidad de los cafés año tras año.

## 1.2. Trabajos previos.

Ordoñez, Navia & Ballesteros (2018) en su artículo, Tipificación de sistemas de producción de café en La Unión Nariño, Colombia, cuyo objetivo es, optimizar los rendimientos y la interrelación que suceden entre los componentes arbóreos y sus cultivos complementarios y a la aprovechar al máximo u optimizar el rendimiento productivo de un área, con el fin de diversificar productos alternativos, disminuir los requerimientos de insumos foráneos y a la vez mitigar los impactos ambientales. En muchos de los municipios estudiados, en el caso de la Unión, su principal actividad económica cafetera se está desarrollando en áreas productivas heterogéneas refiriéndonos en términos de extensión, distanciamiento y capacidad de siembra, nivel de tecnología empleada, tipo de organización, estructura familiar con visión empresarial, específicamente en el uso y manejo de la variable sombra; éste hecho ha llevado a generar una serie de tipos de sistemas de cultivo que desde las diferentes condiciones ambientales y climatológicas, además del lugar donde se implementa el cultivo del cafeto, esta manera de producción bajo sombra presenta distintos cambios, adaptaciones y alteraciones que dichas características ambientales, permiten resumir en cuatro grupos o unidades productivas, estadísticamente distintas: café con sombra (B1) este tipo de sombra tiende a ser mediana a alta, café semisombra (B2) sombra podada, café asociado con plátano (B3) y café sin sombra (B4); bajo estos modelos productivos la diferencia entre los grupos es insignificante y la semejanza entre los grupos es máxima; dándonos a entender que el café es un arbusto adaptable al ambiente y al tipo de plantas complementarias.

Gálvez (2018), en este paper denominado, Optimización del proceso fermentativo Honey en café especial de variedad Pacamara, Finca Santa Rosa, El Salvador cuyo objetivo es contribuir al conocimiento y

empoderamiento de los principales factores que inciden en la calidad organoléptica de café, para dicho caso se busca optimizar el proceso de fermentación en una variedad de café denominado Pacamara como parte esencial en el proceso de postcosecha en una finca llamada Santa Rosa, El Salvador teniendo como resultados los siguientes datos. i) Para tener un puntaje excepcional en calidad organoléptica, el punto óptimo que el café debe tener con un pH de 2.3 y la altura del grosor del café almacenado es de 7.83 cm., teniendo en cuenta el estudio de estas variables se puede llegar a alcanzar un puntaje superior de 87.61. ii) El pH tiene un comportamiento inversamente proporcional a las horas de fermentación teniendo en cuenta otras subvariables de la fermentación que pueden alterar dicho comportamiento. iii) Se llegó a determinar que el color que adquiere el café pergamino se ve fuertemente influenciado por el pH final que sucede durante la etapa de fermentación del grano. iv) El café sin cascara ni defectos se denomina café oro, al tener un pH final de 2.3 llega a tener como peso final de 86% del total y un 9 % que vienen a ser los defectos y lo restante es la cascara. En casos estudiados anteriormente con procedimientos similares en otras empresas y con otras variedades se logró obtener resultados semejantes. En conclusión, i) Se debe realizar una evaluación detallada de los cambios físicos y químicos que llega a tener el café cuando pasa por un proceso largo de fermentación o con alta acidez. ii) Tener una data que permita analizar las variables: grados brix, pH, y temperatura para tener mayor control de las variables para alcanzar un puntaje óptimo. iii) Realizar pruebas y experimentos para determinar con que otro nivel de acidez se puede obtener buenos puntajes organolépticos. iv) Agregar mayores horas de fermentación al café para determinar su influencia en el puntaje final. v) Evaluar los costos unitarios y los costos a mayor escala para poder realizar futuros tratamientos a mayor escala y con bajos costos sin afectar la calidad alcanzada.

Salinas y Acuña (2015), en su investigación “Proceso de producción para la exportación de café de calidad al mercado internacional desde la empresa CISA Exportadora durante el período 2014-2015.”, cuyo objetivo es

determinar el proceso que conlleva producir y exportar café de calidad al mercado extranjero por parte de la empresa exportadora CISA durante los años 2014 – 2015. Concluye para que CISA pueda llevar su café al mercado extranjero, es necesario que cumpla con una serie de criterios y requisitos que cada uno de sus clientes exige, además de cumplir con todo el procedimiento administrativo de exportación que exigen ambos países (exportador e importador), los cuales son: factura proforma, declaración de mercancía, certificado fitosanitario, emitido por la Organización Internacional del Café (OIC), instrucciones de embarque, así con los respectivos trámites de la naviera, factura naviera y certificado de origen. Finalmente recomienda tomar en consideración cada cambio para analizarlo, detectar sus oportunidades y aprovecharlas, asimismo brindar soporte al desarrollo tecnológico para la misma empresa y sus productores.

Fernández (2017) en su estudio de tesis, determina la factibilidad para la producción y comercialización de cafés especiales en las fincas cafeteras grandes, medianas y pequeñas en el municipio de Andes, Antioquia cuyo objetivo es formular una técnica de producción de cafés especiales para caficultores grandes y medianos en el municipio de Andes, Antioquia, mediante un estudio de factibilidad y los parámetros de la Federación Nacional de Cafeteros, con el fin de diversificar las líneas de negocio y lograr una mayor rentabilidad en la producción. Luego de realizar el estudio de factibilidad para definir la viabilidad de la nueva técnica de producción de cafés especiales en Andes, Antioquia, en las fincas cafeteras grandes y medianas, se obtuvo como resultado la viabilidad de la implementación del proyecto. Por último, para el productor es viable y atractivo porque supera las expectativas del 20%. En el flujo de caja del proyecto se obtuvo una tasa interna de retorno del 24.6%, que por ser mayor que la tasa de interés de oportunidad se vuelve atractiva, lo que indica que a mayor TIR mayor será la rentabilidad del proyecto. Por otra parte, el valor presente neto del proyecto es de \$93,599,998, lo que, por ser mayor que cero se acepta el proyecto porque las ganancias del productor o inversionista estarían por encima de lo esperado y, además, se tiene la recuperación de la inversión

durante el período de evaluación del porque ocurriría en el quinto año. Al realizar el análisis del flujo de caja de cada inversionista, resulta más conveniente que el del proyecto, dado que genera un valor presente neto (VAN) de \$250,588,833 y una tasa interna de retorno (TIR) del 41.8%, superior al referente, y la recuperación de la inversión se da en el cuarto año, o sea con un año de diferencia con el flujo de caja del proyecto.

Loli (2018) tiene como investigación “Plan de negocios para la exportación de café de origen peruano encapsulado a china” cuyo objetivo es “Determinar como estrategia la viabilidad técnica, económica y financiera respecto del ingreso de un startup peruano al mercado internacional de venta de café de origen encapsulado al país chino. Primero se debe determinar, la suficiente capacidad de producción de cafés de la mejor calidad en el Perú, luego identificar la cantidad y precio de retail de café encapsulado en el mencionado país, definir el conjunto de requisitos y permisos necesarios para la exportación de café encapsulado a la China, determinar el tamaño, determinar las barreras de entrada a ese país, nivel y crecimiento anual de consumo per cápita, tendencias, competidores y otras variables en el segmento de café encapsulado en la China, estudiar y determinar las estrategias de marketing más eficientes de venta de café encapsulado de origen en el mercado objetivo, determinar la estrategia de presentación de la marca de café encapsulado y otras estrategias de acorde al mercado Chino. Teniendo en cuenta que el mercado chino es amplio y vasto es necesario e indispensable enfocarse en un segmento o un nicho de mercado donde el café de origen tenga entrada a ese país.

Cisneros (2017), en su tesis consiste en determinar una estrategia si la implementación de certificaciones internacionales de calidad es adecuada para mejorar la oferta exportable de café de la Asociación de Productores de Café Especial Mountain Coffee al mercado alemán. El objetivo de la presente investigación es plantear la implementación de una serie de certificaciones de calidad en la producción del café como una estrategia para mejorar la oferta exportable para garantizar el mejor producto (...) y que impacto tendría

en el productor como en el consumidor en el corto y largo plazo. Se pudo discernir que la implementación de las certificaciones (Orgánico y Comercio Justo) si se considera una excelente estrategia para mejorar la oferta exportable, porque permite elevar el nivel de estandarización de la producción como mejores oportunidades para los productores y para la empresa. Se recomienda que debe existir la instalación de un sistema interno de control en la organización, para llevar el manejo, control y verificación de los ítems estipulados en su normativa de la certificación; además, que los productores realicen las actividades agrícolas bajo las normas mismas.

Díaz (2018). En su estudio de investigación, "tipo de empaque y contenido de humedad en la conservación de la calidad de cafés de especialidad" cuyo objetivo general fue determinar el efecto del tipo de empaque y el contenido de humedad en la preservación y conservación del grano y de la calidad de los cafés de especialidad. i) Un café denominado como especial en pergamino tiene un buen rendimiento físico y está libre de impurezas, cuando se conserva con humedad inicial del 10% en buenas condiciones ambientales, su calidad tiende a perdurar por 150 días en el empaque de Yute, en la bolsa Ecotac + Yute tiende a durar 180 días y en bolsa GrainPro SGB + Yute su duración de la calidad es de 210 días en promedio. ii) Un café denominado como especial en pergamino tiene un buen rendimiento físico y está libre de impurezas, cuando se conserva con humedad inicial del 12% en buenas condiciones ambientales, su calidad tiende a perdurar por 120 días en el empaque de Yute, en la bolsa Ecotac + Yute tiende a durar 180 días y en bolsa GrainPro SGB + Yute su duración de la calidad es de 180 días en promedio. iii) Un café denominado como especial en pergamino tiene un buen rendimiento físico y está libre de impurezas, cuando se conserva con humedad inicial del 12% en buenas condiciones ambientales, su calidad tiende a perdurar por 60 días en el empaque de Yute, en la bolsa Ecotac + Yute tiende a durar 150 días y en bolsa GrainPro SGB + Yute su duración de la calidad es de 180 días en promedio. iv) Al considerar un café de calidad en pergamino en óptimas condiciones ambientales y con humedad inicial de 14 % el café sólo tiende a durar 30 días en promedio en cualquiera de los empaques mencionados. Finalmente recomienda, i) evitar almacenar café

con humedad igual o mayor al 12,5%, porque sufre un rápido y mayor deterioro de la calidad por la presencia de humedad hábitat perfecto para la proliferación de hongos que dañan la calidad del café a pesar de utilizar empaques como el GrainPro SGB más Yute y el Ecotac más Yute. ii) Transportar el “café especial” en pergamino al 10 y 12% de humedad inicial con condiciones ambientales normales y ventiladas. Almacenar usando el empaque de Ecotac más Yute, ya que tiene un costo menor y una igual efectividad que el empaque GrainPro SGB. Todo el café pergamino se debe conservar en lugares ventilados con temperatura ambiente y libre de materiales y olores tóxicos que podrían dañar la calidad del café, aunque tenga todos los tipos de empaques de conservación.

Basado en la tesis de Nahuamel (2013), Competitividad de la cadena productiva de café orgánico en la provincia de la Convención, Región Cusco señala que la organización COCLA es una de las pioneras en el sur peruano que con el pasar del tiempo ha ido implementando productos derivados del café.

De toda la historia de las organizaciones cafetaleras; COCLA, una de las empresas pionera y con historia en café de exportación especialmente con certificación orgánica, que en el 2013 representó el 44% del café exportado y ocupó el noveno en exportar café comercial, además para efectos de diferenciación ha utilizado diversas estrategias que lo ha llevado a diversificar su oferta exportable bajo las siguientes características: café lavado Cusco HB (con características organolépticas: excelente aroma, acidez suave), café lavado SHB (grano con densidad media, aroma intenso, acidez brillante y con cuerpo suave producido en altura) además de café solidario, orgánico y gourmet(p.19). La diferenciación de sus productos según sus cualidades organolépticas le ha permitido ejercer una ventaja competitiva durante muchos años sobre sus competidores; ahora en la actualidad hay muchas maneras de poder diferenciarse, aunque es complicado conseguir la sostenibilidad a mayor escala.

Coscco, S., Vivanco. L. & Zúñiga. A. (2018) En su tesis de investigación, la función e impacto que ejercen las certificaciones en el proceso productivo, comercial y organizacional en las organizaciones cafetaleras. Como muestra también tenemos a una de las primeras cooperativas peruanas: Cooperativa CECAFE, Lonya Grande - Amazonas, durante el periodo del 2014 – 2018; cuyo objetivo es: determinar el impacto de las certificaciones como estrategia en todos los procesos del café que realizan las cooperativas cafetaleras. El presente estudio de la mencionada Cooperativa, sintetiza que mediante la implementación de los sellos de certificación es uno de los caminos para diferenciarse y porque los clientes siempre lo solicitan y para acceder a nichos de mercado, en los cuales hay ciertos criterios de calidad y trazabilidad que garantizan que el café tenga las características máspreciadas de los productos agrícolas. De esta manera, los sellos de certificación en CECAFE se han convertido en una solución alternativa cortoplacista para contar con un producto diferente, competitivo, y con mejores precios.

Arévalo e Ihuaqui (2018), con su investigación, Estudio del mercado de exportación de café en el distrito de Lonya Grande – región Amazonas, período 2015, cuyo objetivo es, describir la evolución del comportamiento de la actividad cafetalera el mercado mundial, durante 2001 – 2010, proyectado al año 2015. a) Hay que considerar que el mercado de café es un mercado que viene hace muchos años y es un mercado maduro; sin embargo, la diferenciación por sus características sensoriales está creciendo, teniendo en cuenta que cada cierto tiempo, el café como bien consumible está movido fuertemente por tendencias de consumo de las nuevas generaciones; por ello, se recomienda a los organismos privados y estatales encargadas de la promoción/difusión de las exportaciones, diseñar políticas adecuadas para promover la inversión interna y el ingreso de nuevas estrategias y perspectivas a la actividad microempresarial, con el fin de crear fuentes importantes de innovación y de trabajo. b) La oferta exportable de café tiene

muchas variaciones año tras año, con oscilaciones muy variadas, se recomienda a las empresas involucradas, establecer planes periódicos de marketing con su respectivo monitoreo, el mismo que evaluará el mercado de exportación, precios, producción, que a su vez el plan de marketing se complementará con el planeamiento financiero de las empresas.

Camposano (2015) en su investigación denominada, influencia de la gestión estratégica en la comercialización del café en la cooperativa agraria cafetalera Satipo Ltda., su objetivo es determinar el impacto de la Gestión Estratégica y su influencia en la Comercialización de la Cooperativa Agraria Cafetalera Satipo Ltda. Teniendo como resultados, se ha logrado determinar que la Gestión Estratégica influye en forma positiva (el coeficiente de correlación de Spearman es de  $\rho = 0,900$ ) en la Comercialización del café de la Cooperativa mencionada. Como recomendaciones: i) los trabajadores de la Cooperativa Agraria Cafetalera "Satipo" Ltda. Se les debe capacitar en gestión estratégica y comercialización y de esta manera mejorar los procesos de gestión de la institución. ii) La Cooperativa Agraria Cafetalera Satipo Ltda. deberá realizar una estrategia de marketing como promoción entre otros, para mejorar la comercialización. iii) Se deberán promover políticas que contribuyan al desarrollo al mediano y largo plazo de las cooperativas.

Bernardo, H. y Ingaroca, M. (2016) en su tesis "Impacto del tipo de cambio y la demanda externa en las exportaciones de café en Junín 2002- 2012, cuyo objetivo es determinar el efecto del tipo de cambio real y la demanda externa en las exportaciones de café de la región Junín durante el periodo 2002 - 2012; concluye que, el tipo de cambio real y la demanda externa tienen un efecto significativo en las exportaciones de café de la región Junín.

El Ministerio de Producción (2015) a través del Programa Innóvate, con el fin de mejorar la competitividad en el tostado del café, CENFROCAFÉ, en alianza con otras entidades realizó una investigación donde argumenta:

Ante la falta de un protocolo estandarizado y validado a nivel local, es un problema que afecta el volumen de producción de las marcas de los cafés especiales peruanos ya que no existe forma de garantizar una consistencia entre lotes, que bajo diferentes motivos la inconsistencia varía durante los años y el café producido tiende a ser variable en su estructura organoléptica. Con el uso de modernos métodos de análisis, empresas peruanas introdujeron cambios de mejora en el proceso de tostado del grano, como paso previo para lograr un nivel óptimo, químico y sensorial, del café en taza para las marcas Apu y Chasqui, marcas de Cenfrocafé.

Esto llevó a CENFROCAFE a solicitar el apoyo del Fondo de Investigación y Desarrollo para la competitividad (FIDECOM), y en asociación con la Pontificia Universidad Católica del Perú, para buscar optimizar el proceso de tostado de los cafés especiales Apu y Chasqui utilizando metodología química analítica cuantitativa, como complemento del análisis sensorial del café en taza, este último análisis usado en los cafés especiales. Con la metodología química, CENFROCAFE ha logrado reducir su nivel de pérdidas de 30% a 23% y optimizar el proceso de tostado elevando su competitividad en el mercado nacional e internacional.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema.**

#### **1.3.1. Estudio técnico:**

Un estudio técnico es una herramienta metodológica cognoscitiva/práctica que permite proponer y evaluar las diferentes opciones tecnológicas, científicas para producir bienes o servicios que se requieren, además verifica su viabilidad y factibilidad técnica de cada una de ellas.

### **1.3.2. Exportaciones:**

Venta al exterior de bienes o servicios debidamente registrado en las entidades pertinentes, que realiza una empresa o empresas residente dando lugar a una transferencia de la propiedad de los mismos (efectiva o imputada)., que son contabilizadas anualmente.

#### **1.3.2.1. Teoría Ricardiana:**

Ricardo es uno de los primeros autores en exponer el comercio internacional, que según el autor está fundamentado en la especialización (exportación) en el cual un país es relativamente eficiente en la producción en un bien, y debería importar el bien donde es relativamente ineficiente. (Lavados, s.f., p.177), tomando en consideración el indicador de las ventajas comparativas, dicha medida corresponde a la productividad total de los factores, que se puede expresar como la razón entre el producto (valor agregado) y el uso total de factores (capital, trabajo calificado y no calificado), evaluado a precios apropiados que reflejen costos de oportunidad social.

#### **1.3.2.2. Teoría de la proporción de factores:**

Heckscher y Ohlin son los desarrolladores de esta teoría, para luego ser profundizada por Samuelson y otros autores, donde sintetizan que los países tienen ventajas competitivas para exportar bienes. El teorema de H-O señala que los países requieren más que solo de los factores relativamente abundantes en el país. Además, este modelo no requiere especialización completa. Bajo el supuesto de identidad internacional de factores competencia perfecta y funciones de producción, similitud internacional en las preferencias, no reversibilidad en la intensidad de uso de factores y una relación entre productos y dos factores homogéneos que presente rendimientos

constantes a la escala, nos lleva a deducir dos teoremas claves: i) teorema que explica el comercio sobre la base de la disponibilidad relativa de factores, ii) teorema de igualación de precios de factores.

#### **1.3.2.3. Modelos neotecnológicos.**

Durante los últimos años, muchos estudios han llevado a la especificación de modelos que intentan explicar el comercio internacional en nuevos productos, donde el país productor tiene una ventaja comparativa por el proceso de aprender haciendo y la existencia de patentes u otros derechos de propiedad sobre la tecnología (países desarrollados). Sintetizando este modelo, los países en desarrollo son los que probablemente abundantes en trabajo, tendrán una ventaja comparativa en producir bienes que fueron inventados en un país desarrollado. (Lavados, s.f. p.186).

#### **1.3.2.4. Modelos basados en la demanda interna.**

Una de las principales teorías que se han venido desarrollando que relacionan el comportamiento de las exportaciones de un país con su estructura de demanda interna. Según el enfoque de Burenstam Linder (1961 y 1968), plantean que los tipos y características de los bienes manufacturados consumidos por un país son específicos a su propia estructura industrial y a su nivel de ingreso per cápita. Desde su perspectiva, las exportaciones de manufactura son un derivado de la producción interna que se ajusta a las preferencias de la mayoría de los consumidores. (citado en Lavado s.f. p.189)

### **1.3.3. Proceso de exportación de cafés especiales**

Exportación de cafés especiales es el “procedimiento que permite que la producción de granos de café con sabor único o diferente y de calidad

que preservan su identidad que tiendan a consumirse en otro país.”  
(Glosario BCRP, p.76)

Según el Banco Mundial (2016), la cadena de suministro (ver figura 1), comienza en la etapa productiva, en las diferentes zonas donde se produce el café (Junín, Cajamarca, Cusco), luego pasa a los centros de acopio (empresas privadas, organizaciones) la que es recolectada por las empresas mismas o por intermediarios, la misma que es llevada a los puertos tanto de Callao, Paita y el paso fronterizo de Tumbes para ser vendida a los importadores y/o tostadores.(p. 9).

La participación del volumen de café exportados a los principales destinos fue embarcada desde el puerto de Paita (54.8%), Puerto del Callao (41.36%) y por el paso fronterizo de Tumbes con un 3.83% del volumen total exportado. (Banco Mundial, 2016, p. 8). Según Promperú (2013),” Perú es el primer país exportador de café orgánico (...) la cadena de valor está alineada con las disposiciones de la Federación Internacional para los Movimientos Agrícolas Orgánicos -IFOAM” (citado en Banco Mundial); entre las disposiciones se tiene que cultivar café orgánico, se tiene que certificar con las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que está a cargo de GLOBALGAP. (2016, p.10)

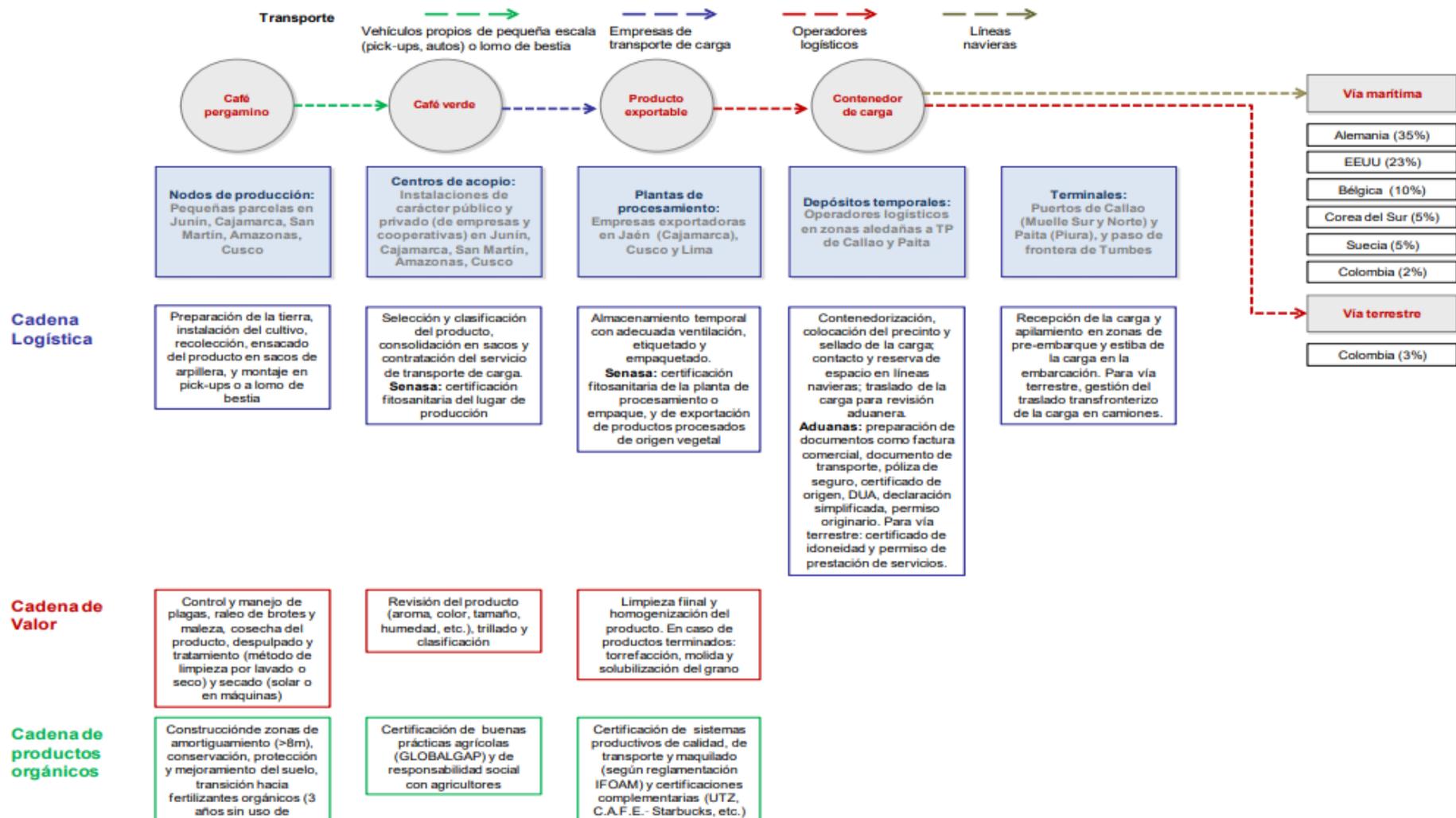
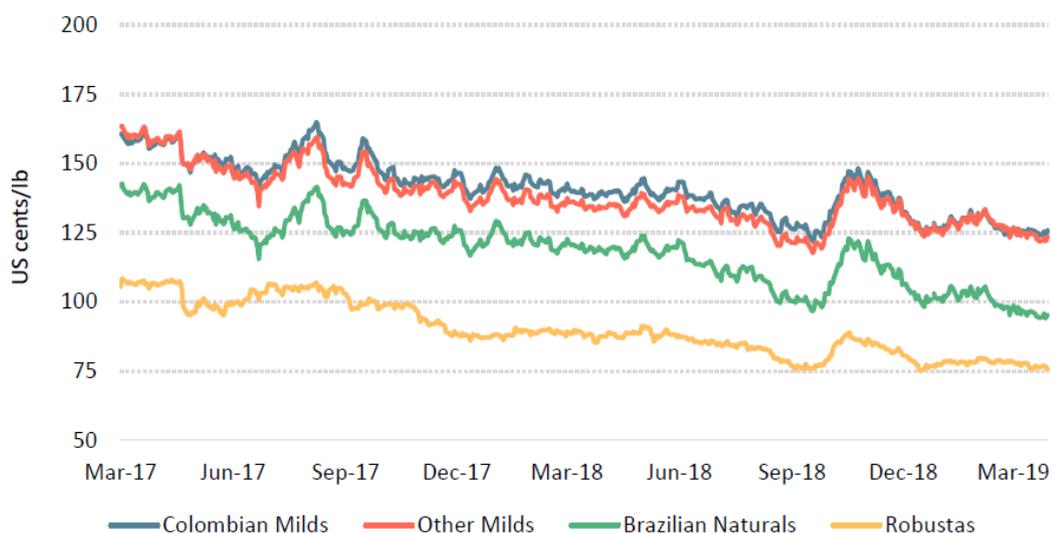


Figura 1. Cadena de suministro del café.

### 1.3.4. Precios del café.

- Precios físicos: Se denomina a los precios para el café verde o físico como materia prima que cumple las características físicas adecuadas al comercio (limpieza, máximo 12% humedad del grano)
- Precios indicativos: Son precios que siguen a cada uno de los amplios grupos comparables de café. Entre los grupos comparables encontramos: Robustas, Naturales brasileños, Suaves Colombianos y Otros suaves (incluido el café peruano), podemos ver que los robustas tienen el precio más bajo por libra; en cambio, los cafés suaves tienen similar variación de precios, lo podemos ver en la figura 2.



© 2019 International Coffee Organization (www.ico.org)

**Figura 2.** Precios indicativos diarios del grupo de la OIC.

- Precios futuros: Son las proyecciones de precios venideros para calidades estándar. Los precios futuros tienden a reflejar las condiciones actuales y previsibles de la oferta y la demanda sin dejar de lado las especulaciones (Centro de comercio Internacional, 2012, p.152)

- Precios diferenciales: Es un sistema que vincula los precios físicos a los precios futuros, en estos precios es necesario tomar en cuenta el riesgo del diferencial o de la base FOB que en ocasiones o en algunas estaciones puede ser muy alto o puede ser alterado por algunas especulaciones o tendencias; por ello se recomienda examinar la historia de los precios diferenciales (Centro de Comercio Internacional, 2012, p.154), como ejemplo tenemos el café de Kenia que principalmente son subastados.

#### **1.3.5. Cafés especiales.**

La Asociación Americana de Cafés Especiales (SCAA) conceptualiza el término 'café de especialidad' como "un café de buena preparación, de origen único y sabor resaltante", para el SCAA solo toma en consideración las 2 características que le permiten denominarlo como café especial.

La SCAA ha definido el café de especialidad en su estado verde como el café que está libre de defectos primarios, como defectos primarios tenemos: granos negros, granos agrios, materia extraña, grano con broca severa, grano dañado por hongos y cereza seca; en la etapa de tostado que no tenga "quakers" (granos de color amarillento cuando el color normal es de marrón claro a oscuro) , de tamaño apropiado y con un secado adecuado, que presente una taza libre de defectos sensoriales, de contaminaciones y contenga atributos distintivos.

#### **1.3.6. Tipos de café especial.**

Según la Junta Nacional del Café (2018), entidad pertinente que vela por la calidad de las organizaciones cafetaleras clasifica al café especiales según su origen, preparación, orgánico, sostenible.

### 1.3.6.1. **Café de origen:**

Se denomina a cafés que provienen de determinados territorios geográficos que por su mayoría son influenciados por su microclima, variedad, composición de suelo, entre otras variables, son responsables de un sabor y aroma y otras características sobresalientes. Ejemplos son el café Kona de Hawai, o el Blue Mountain de Jamaica, entre otros de América Central.

- Regionales: provienen de una región o país específico reconocido por sus cualidades particulares. Se le ofrecen al consumidor final, puro sin mezclas. Como ejemplo tenemos a los suaves colombianos
- Exóticos: cultivados en zonas determinadas bajo condiciones excepcionales; poseen características sensoriales y organolépticas que permiten obtener una taza de altísima calidad. Como ejemplo de ellos tenemos al café que es despulpado por un animal llamado Coatí o Mishasho en Chanchamayo -Perú.
- Finca: producidos en una sola finca, provienen de un solo cultivo, tienen un beneficio centralizado y ofrecen un producto sobresaliente en calidad y consistente en el tiempo. Como ejemplo tenemos a la finca Tunkimayo, café producido en la selva del Cusco, ganador como el mejor café del mundo 2010. Actualmente tenemos a los ganadores de la Taza Excelencia que cada año se realiza por país y que se subasta electrónicamente obteniendo los mejores precios, con el único inconveniente que no tienden a ser consistentes en el tiempo por diferentes motivos.

### 1.3.6.2. Café de preparación:

Son cafés que tienen una apariencia especial por su tamaño y forma tal es el caso de los cafés de la variedad (Mondo Novo por su tamaño o los Geshas por su calidad sensorial), lo que los hace apetecidos en el mercado internacional. También pertenecen a esta categoría los cafés que se buscan de acuerdo a las preferencias de un cliente o de un segmento de consumidores en particular y se acopian para ofrecer un producto consistente.

- Selectos: proceden de una mezcla balanceada de varios tipos de café y dan como resultado una taza de excepcional calidad. Esto va a depender del segmento y de la cultura de consumo de los consumidores finales, que los tostadores o baristas tienden a hacer sus mezclas respectivas.
- Caracol: Se denomina a los granos que se obtiene de diferentes variedades especialmente del híbrido Catimor, de los cuales se seleccionan los granos en forma de caracol, que según los expertos producen una taza única de alta acidez.
- Supremos: este tipo de café se ofrece según una clasificación granulométrica o tamaño del grano como: Premium, retenido en la malla # 18; Supremo, retenido en la malla # 17; Extra Especial, retenido en la malla # 16 y Europa, retenido en la malla #15. Entre los cafés más conocidos por su clasificación granulométrica encontramos: Maragogipe, Typica, Catimor, entre otros.

#### **1.3.6.3. Café orgánico:**

Es dominado al café que proviene de cultivos con determinado tipo de manejo agronómico amigable con las prácticas de conservación de suelo y por emplear métodos que emulan procesos ecológicos. Entre ellos encontramos a muchas certificadoras que emiten sus sellos o certificación que cada uno están enfocados en una parte de la cadena de producción o en la conservación del ecosistema, en Perú los más usados son:

- a. Bird friendly, amigable con las aves.
- b. Rainforest Alliance, busca la conservación de los bosques.

#### **1.3.6.4. Café Sostenible**

Cultivados por comunidades que tienen un serio compromiso con la protección del medio ambiente, a través de la producción limpia y la conservación de la bioriqueza de sus zonas, es decir que los recursos naturales sean conservados sin afectar a otras especies, evitando la explotación de los recursos. También promueven el desarrollo social (se enfocan en el sector Salud y educación de sus componentes dentro de la familia) en las familias cafeteras que los producen, así como de sus trabajadores. Los clientes los prefieren porque cuidan la naturaleza y promueven el mercado justo con los países en vía de desarrollo. La certificación que entra a tallar en los cafés sostenibles es el Comercio Justo o Fair Trade.

El segmento de cafés especiales representa aproximadamente el 12% del consumo mundial, registrando un crecimiento muy dinámico debido a las tendencias de consumo y por el nuevo segmento poblacionales de consumo que no sólo buscan consumir

una taza de café, sino que también buscan apoyar a otros sectores en la cadena de valor del mismo y por eso pagan extra, movidos principalmente por las siguientes características.

- a. Mejora de la calidad y descubrimientos entorno a los cafés especiales.
- b. Empleo de nuevos métodos para su preparación.
- c. Tecnología disponible de equipos para café.
- d. Desarrollo de sistemas de empaque que preservan la calidad.
- e. Nuevos conceptos: responsabilidad social y conservación medioambiental.

### **1.3.7. Determinación de cafés especiales**

Según el SCAA (Specialty Coffee American Association), determina que para que un café pueda considerarse como un café de especialidad tiene que sobrepasar los 82 puntos de 100, evaluado mediante un formato básico de catación, dicho formato tiene 10 características de evaluación y cada una tiene 10 puntos como se muestra en la figura 3.

Las características de evaluación son:

- Fragancia/aroma
- Sabor
- Sabor residual/resabio
- Acidez
- Cuerpo
- Uniformidad
- Balance
- Taza limpia
- Dulzor
- Puntaje del catador



La Asociación de cafés especiales de América Formulario de catación

Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

Clasificación:			
6.00 - Bueno	7.00 - Muy Bueno	8.00 - Excelente	9.00 - Extraordinario
6.25	7.25	8.25	9.25
6.50	7.50	8.50	9.50
6.75	7.75	8.75	9.75

Figura 3. Formulario básico de catación.

Las cinco primeras características se evalúan sus propiedades organolépticas de la taza, las 5 últimas se evalúan el balance, la limpieza, la uniformidad de todas las tazas que se están evaluando, sus principales descriptores lo podemos observar en la figura 4, para ello previamente debe haber cumplido los procedimientos de análisis físico, tostado y molido.

Figura 4. Formato básico de catación

#### **1.4. Formulación del Problema.**

¿Cómo influye las características técnicas y económicas al proceso de exportación de cafés especiales de la Asociación Alpes Andinos?

#### **1.5. Justificación e importancia del estudio.**

La presente investigación desde el punto de vista institucional, generó un entorno de conocimiento más amplio, ya que permitió tener un punto de referencia acerca de la realidad productiva y exportadora de cafés especiales.

Desde el enfoque económico, todas las empresas buscan generar mayor rentabilidad u obtener mayores ganancias en el corto plazo, para ello fue menester conocer bien el flujo del café para poder disminuir algunos costos administrativos, logísticos u operativos.

Desde el enfoque social, poder comercializar, los importadores requieren que el producto sea sostenible e integral, para ello se recurre a las certificaciones que mediante ellas se puede garantizar que la producción sea sostenible e integral, porque para obtener las certificaciones hay que cumplir una serie de criterios ambientales, sociales que defienden los derechos de los trabajadores, el cuidado del medio ambiente, que están estrechamente relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

#### **1.6. Hipótesis.**

H<sub>1</sub>: Es viable el proceso de exportación de cafés especiales de la Asociación Alpes Andinos.

H<sub>0</sub>: No es viable el proceso de exportación de cafés especiales de la Asociación Alpes Andinos.

## **1.7. Objetivos.**

### **1.7.1. Objetivos General**

Evaluar la influencia técnica y económica del proceso de exportación de café especiales de la Asociación de Productores Cafetaleros Alpes Andinos.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar el proceso de producción de cafés especiales de la Asociación Alpes Andinos.
- Evaluar el proceso de determinación de los cafés especiales de la organización.
- Evaluar una evaluación económica del proceso de exportación de cafés especiales.
- Establecer la relación técnica del proceso producción y de exportación de cafés especiales en la Asociación Alpes Andinos.

## **II. MÉTODO**

### **2.1. Tipo y Diseño de Investigación.**

- Según el alcance de la investigación es cuantitativa y cualitativa.
- Según su relación con el conocimiento, aplica el conocimiento aplicado.
- El diseño de la investigación es descriptiva correlacional.

Dentro de la metodología existen varios tipos de investigación, la investigación es de tipo descriptiva, “denominada también

investigaciones diagnósticas, (...) consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores que permiten analizar un caso de estudio desde diferentes perspectivas o enfoques.” (Gross 2010, p.3)

Al analizar el trabajo también se usó nociones de econometría bajo la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando el programa Eviews 9, que se requiere de otro tipo y diseño de investigación.

- La investigación del informe de investigación: es de tipo cuantitativo y correlativo.
- Es cuantitativo porque denota números continuos y discretos  
La presente investigación es de tipo correlacional ya que “mide dos o más variables, estableciendo su grado de relación y dando una posible explicación al fenómeno” (Rodríguez,2008. p.42).

Es de diseño no experimental o también llamado “ex post facto” que quiere decir que no se manipulan las variables ni se asignan valores de manera aleatoria.

- Es de corte transversal porque permite analizar las variables en un determinado momento, relacionando sus variables en algún punto de tiempo.
- Es longitudinal porque permite al investigador analizar las variables independientemente o la relación entre estas, midiendo sus variaciones a través del tiempo

## **2.2. Población y muestra.**

Mediante la siguiente fórmula estadística se puede determinar el número exacto de las muestras a realizar. La población total es de 109 socios, de la ASPROCAFE Alpes Andinos.

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

**Figura 5.** Fórmula estadística para determinar la muestra.

Dónde:

n: muestra

N: Población

$Z_{\alpha}^2$ : coeficiente según el nivel de confianza (1- $\alpha$ ) a un 95 % de confianza es igual a 1.96

p: Probabilidad de que el resultado sea favorable respecto a las hipótesis es = 0.5.

q: Probabilidad de que el resultado no sea favorable respecto a las hipótesis es = 0.5

d: Se denomina error máximo aceptado en la representatividad de la muestra = 5%

La muestra fue de 85 personas; por lo tanto, se aplicó un cuestionario a 85 personas, cuya validación fue dada por 3 expertos de la metodología a usar (ver anexos) para poder aplicar a los productores de la organización.

Su validación se ha hecho mediante el coeficiente de Kurd y Richardson con su fórmula (KR20)

### **2.3. Variables, operacionalización.**

- La variable independiente: Evaluación técnica y económica.

- La variable dependiente: Proceso de exportación de cafés especiales en la ASPROCAFE Alpes Andinos.

En la evaluación econométrica, mediante el siguiente modelo se hace una simplificación de la realidad, se usó el modelo de regresión uniecuacional donde se tendrá una variable rezagada. (Bernardo, 2016, p.33)

Las exportaciones están en función del tipo de cambio real y la demanda externa, bajo el siguiente modelo logarítmico.

$$\text{Log } X_{CT} = \beta_0 + \beta_1 \log X_{CT} (-1) + \beta_2 \log \text{PI} + \beta_3 \log \text{TCBi} + \mu_i$$

Dónde:

$X_{CT}$  = Exportación de café en toneladas.  
 $X_{CT} (-1)$  = Exportación de café en toneladas rezagada  
 $\text{PI}$  = Índice mensual de Producción industrial de Estados Unidos  
 $\text{TCRM}$  = Tipo de cambio Real Multilateral

**Tabla 1.**

*Operacionalización de las variables.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Estudio técnico	Estudio técnico y económico	Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios y la viabilidad económica se refiere al impacto que tendrá el proyecto en aspectos de la economía nacional.	Técnico	Tasa de producción	Encuesta
				Marco situacional	Observación/Encuesta
Económico			Beneficio/Costo	Evaluación metodológica	
			VAN/ TIR	Evaluación metodológica	
			IDH	Análisis documental	
Situación actual de proceso de exportaciones			Proceso de exportación de cafés especiales.	Procedimiento que permite que la producción de granos de café con sabor único y de características particulares que preservan su identidad tiendan a consumirse en otro país.	Técnico
	Económico	Costo promedio			Evaluación metodológica
	Social/Ambiental	Sellos de comercio			Análisis documental
		Justo y Orgánico			
	Comercial	Comercio			Entrevista
Costos		Entrevista			

#### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.**

Entre las técnicas y métodos que se ha utilizado son la observación, encuestas, entrevistas, y análisis documentarios fidedignos.

#### **2.5. Procedimientos de análisis de datos.**

El método empleado es el análisis de información, la síntesis y la modelación de los datos; para ello, utilicé tabulaciones estadísticas u otros gráficos para medir la varianza, moda, media, desviación estándar, entre otras gráficas para medir la relevancia de cada ítem. Utilicé los softwares de Microsoft Excel, Eviews9 para brindar más fiabilidad a la información brindada

#### **2.6. Criterios éticos.**

Según el Reporte de Belmont, estas son los tres criterios que se deben tener en cuenta:

- Respeto a las personas.

Nuestra investigación buscó generar una estrategia que contribuya a la mejora de los procesos del café, tratando de evitar caer en costos o gastos que merman las ganancias de la asociación y de los productores. De esta manera, contribuimos y promovemos el respeto de las personas en toda la cadena de producción de café.

Agregar además que, mediante la certificación Comercio Justo (Fair Trade) se busca beneficiar a la persona en la cadena del café, estableciendo más de 200 criterios que buscan mejorar las condiciones de vida, laboral, de educación de las personas, que están estrechamente relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Entre otras certificaciones podemos encontrar Orgánico, Rainforest Alliance, UTZ, entre otras que ayudan y contribuyen a

la conservación de los suelos, bosques y la naturaleza, así como otros puntos de suma importancia en el entorno del agricultor.

- Beneficencia.

La organización de personas se busca el bienestar común entre sus miembros, por ende, mediante esta organización se intenta beneficiar a los productores con varios servicios y bienes. Las certificaciones tienen una importante participación en esta cadena productiva, además de poder ser partícipes o ser beneficiados de algún proyecto con las entidades gubernamentales o no gubernamentales como Agroideas, Procompite, entre otras como las embajadas de los países consumidores o con los que el Perú tiene algún tipo de alianza comercial.

- Justicia.

Dentro de cada comunidad o asociación de personas para que exista tranquilidad, paz, justicia, entre otros derechos, es de absoluta importancia tener un reglamento interno que contribuya a mantener y proteger sus derechos fundamentales dentro de la organización.

Nuestra investigación buscó generar que no solo los beneficios sean económicos, sino que además generó un impacto social y ambiental, disminuyendo la contaminación de las aguas servidas del proceso del lavado del café mediante la construcción de pozos sedimentadores con filtradores, además utilizando otros procesos de fermentación prolongada para disminuir el consumo de agua limpia. Dentro del impacto social, por exigencia de las certificaciones existe un trato más humano a los trabajadores, menores de edad o personas de otra índole cultural, evitando la discriminación.

## 2.7. Criterios de Rigor Científicos.

- Confiabilidad.

“El término confiabilidad define a la probabilidad de éxito de un sistema, el cual necesariamente debe depender de la confiabilidad o el éxito de sus componentes.” Bojórquez, et al (2013) Citado de Niebel y Freivalds, (2009)

Para la confiabilidad de este tipo de investigación de diagnóstico, existen varios indicadores que permiten comprobar su fiabilidad del instrumento empleado (Coeficiente de Pearson, coeficiente de Spearman, alfa de Cronbach, KR20, KR21, entre otros) en este caso he utilizado la encuesta. La aplicación de la recolección de datos se tuvo que corroborar con el indicador estadístico psicométrico de Kuder - Richardson (KR20) en el proceso de la investigación, ya que nos permite tener un mayor control y confiabilidad en el tema de estudio, además se empleará el cálculo de la rentabilidad, punto de equilibrio Costo/Beneficio, y algunos gráficos correspondientes como parte de la evaluación económica.

$$KR20 = \left(\frac{n}{n-1}\right) \frac{\theta_t^2 - \sum p_i q_i}{\theta_t^2}$$

$\theta_t^2$  = Variación de las cuentas de la prueba

n = número total de ítems en la prueba

$p_i$  = es la proporción de respuestas correctas al ítem I

Índice de inteligencia = proporción de respuestas incorrectas al ítem I

- Validez.

“La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.” (Bojórquez, et al., 2013, p. 2). La validez se denota mediante la investigación cuantitativa/cualitativa durante el proceso de desarrollo mediante la investigación de fuentes fidedignas y evaluación de los indicadores la investigación.

- Lógico.

En busca de resultados rentables para la organización se hace uso de los diferentes indicadores para medir la rentabilidad y sostenibilidad, ya que mediante tabulaciones/gráficos de resultados se evidencia la verificación lógica después de haber realizado la recolección de datos, usado los softwares apropiados se denota el criterio lógico que exige la investigación, porque mediante las fórmulas o los test se puede encontrar soluciones precisas.

- Casuístico.

En la evaluación técnica de la mejora de la producción de café, se tendría que realizar este criterio casuístico, porque existe muchas personas con criterio distintos acerca del tema, donde muchos factores juegan a favor o en contra del tema de investigación.

- Metodológico.

La validación metodológica se evidencia en la correlación entre el objetivo general y específicos, que mediante los indicadores y dimensiones se puede encontrar los resultados.

### III. RESULTADOS:

#### 3.1. Resultados en tablas y figuras

##### 3.1.1. Análisis a nivel técnico

##### 3.1.1.1. Caracterización a nivel productivo

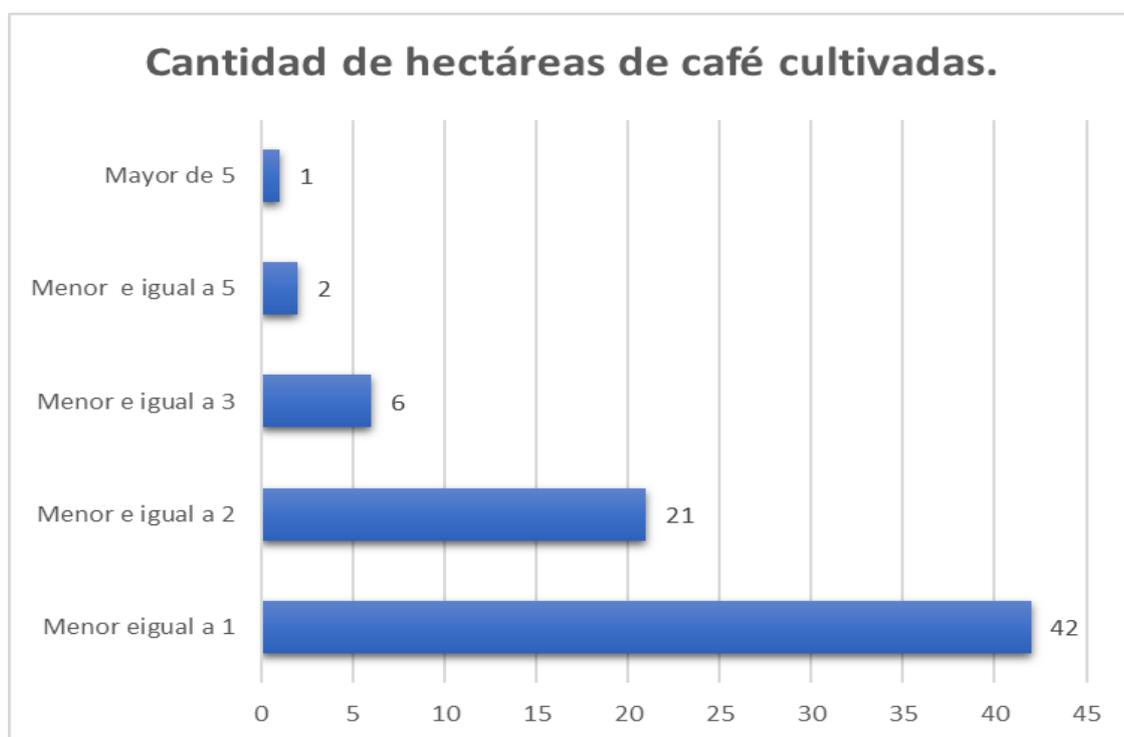
Dichos resultados de las siguientes preguntas están basados en una encuesta realizada a 72 productores de café del distrito de la Coipa y Chirinos de la Asociación de Productores Cafetaleros Alpes Andinos

Respecto a la pregunta N° 1 acerca de la propiedad de la parcela, de 72 encuestados; 67 (93%) mencionaron que son propietarios del predio, los 5 restantes negaron la propiedad de la parcela; que según mi observación se debe en muchos casos, arriendan la parcela por cierta cantidad de años para el cultivo, en muchos casos no cuentan con un título de propiedad, solo con un documento de compra – venta o un documento de herencia que les realizan sus padres a sus hijos, lo podemos constatar en la Figura 6.



Figura 6. Propiedad de parcela.

Respecto a la pregunta planteada sobre la cantidad de hectáreas de café cultivadas en la encuesta realizada, 42 agricultores tienen la cantidad menor e igual a 1 hectárea, dicho dato nos da a entender: “La agricultura como actividad económica representativa, si bien sigue afrontando la minifundización, desertificación, organización artesanal de la producción, empleo de medios de producción de baja intensidad, escaso uso de tecnología”(GOBIERNO REGIONALCAJAMARCA, 2017, p.21); solo un productor tiene mayor de 5 hectáreas producidas de café, dichos resultados son un factor de la baja rentabilidad de la agricultura. Ver figura 7 donde detalla la cantidad producida por agricultor en la encuesta.

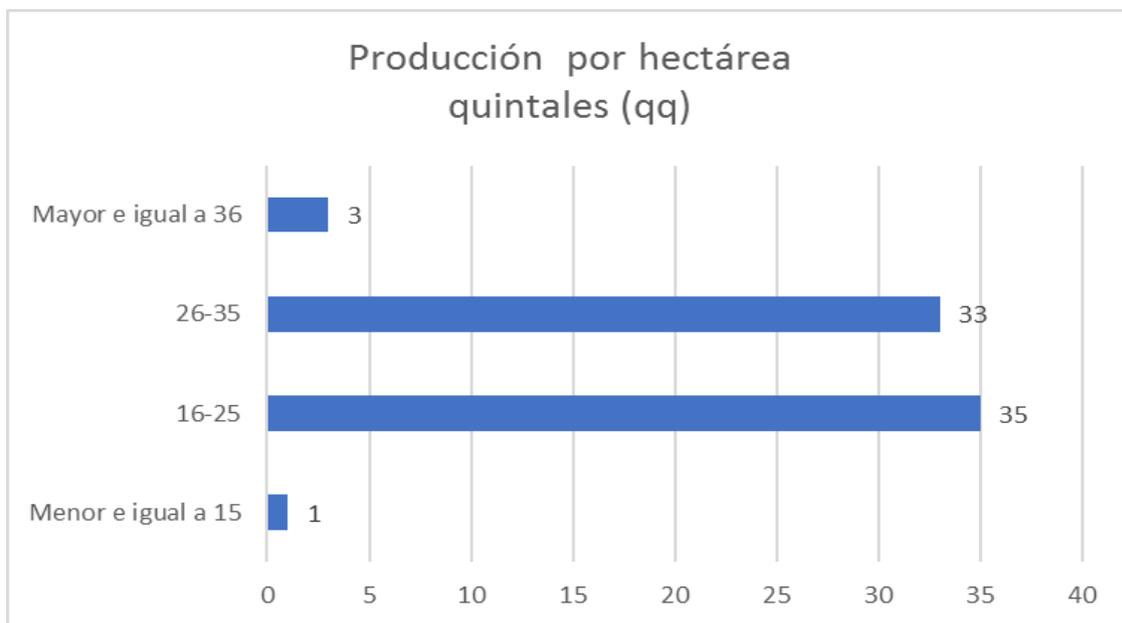


**Figura 7.** Cantidad de café cultivada.

En la siguiente pregunta acerca de la producción por hectárea (figura 8) se denota que la mayoría de productores, 35 productores tienen una producción de 16 – 25 qq por hectárea a un nivel de producción intermedia y solo 3 productores producen más de 36 qq

por hectáreas, significa que invierten en tecnología y fertilización adecuada para mejorar el rendimiento productivo.

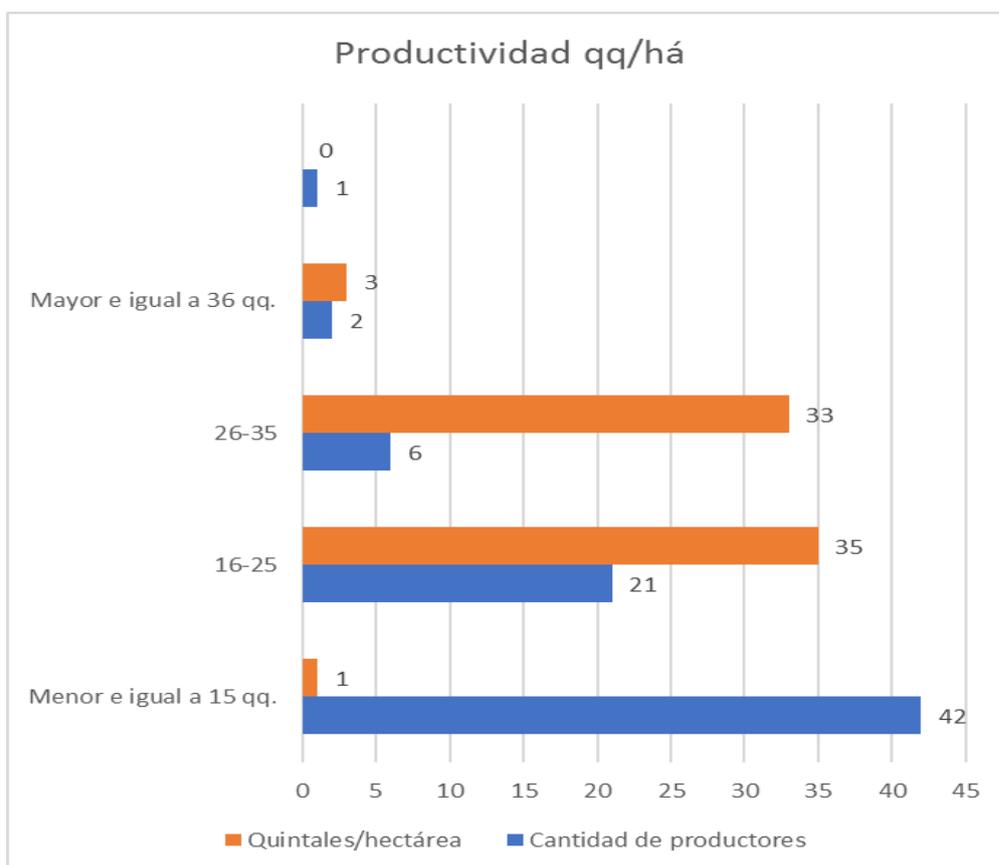
El promedio nacional está entre 15 qq/ha, mediante este grafico podemos deducir que el gran porcentaje se encuentra su producción sobre la media nacional. En raras ocasiones hay productores que cosechan menos del promedio por hectárea.



**Figura 8.** Producción por hectárea.

En la figura 9, se realizó un análisis comparativo, de los 42 productores que sólo tienen una hectárea que tienen una producción menor o igual a 15 qq; según mi análisis deduzco que tal productor puede tener ese rendimiento por diversas razones; puede tener menos a una hectárea, quizás solo es un productor inactivo que sólo está en la asociación por algún beneficio o que no fertilizando adecuadamente su parcela.

En el cuadro 2, muestra que los agricultores que tienen menor cantidad de has. no siempre tienen buena producción, que puede tener diferentes variables que analizar para determinar las principales causas de su baja producción.



**Figura 9:** Productividad qq/ha.

**Tabla 2.**

*Cuadro comparativo de productividad qq/ha.*

	Menor e igual a 1 ha. (42)	Menor e igual a 2 hás. (21)	Menor e igual a 3 hás. (6)	Menor e igual a 5 hás. (2)	Mayor de 5 hás. (1)
Menor e igual a 15 qq.	1	0	0	0	0
16-25	0	35	0	0	0
26-35	0	0	33	0	0
Mayor e igual a 36 qq.	0	0	0	3	

Respecto al registro de actividades (figura 10), se evidenció que sólo 17 personas (equivalente a 24%) registra sus actividades de sus cultivos y de su beneficio húmedo, el 76% restante no registra o lo hace a la hora de las inspecciones internas o auditorías, mostrando datos que no son reales.

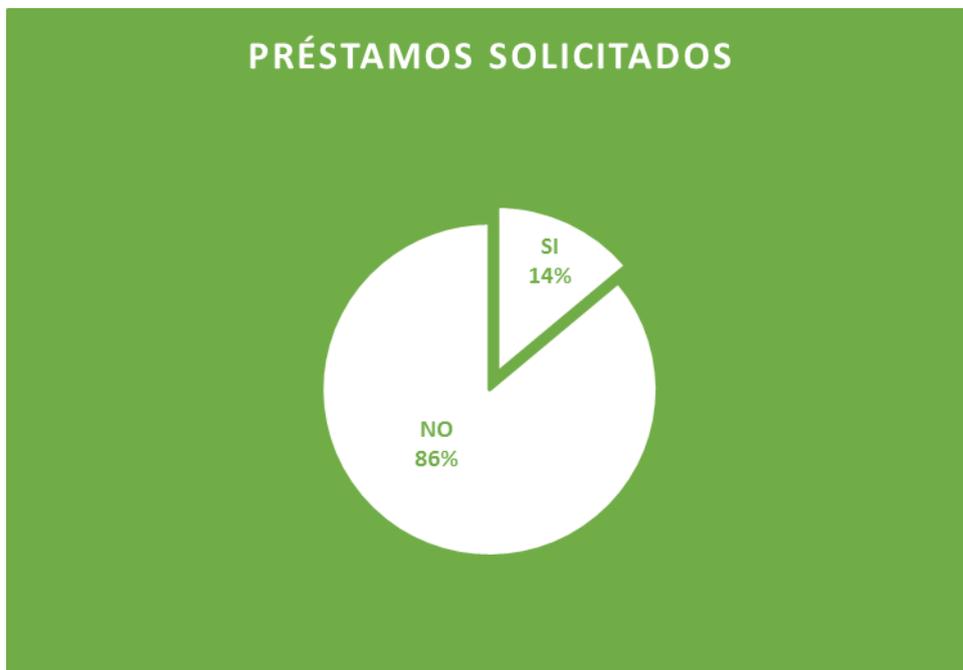


**Figura 10.** Registro de actividades.

Estos datos nos dan a entender que esta actividad es bastante tediosa pero necesaria para poder obtener nuestros costos reales y para saber con exactitud nuestra ganancia, también es muy útil para la trazabilidad de nuestro producto, ya que exigen las certificadoras como requisito fundamental en los cafés especiales.

Concerniente al porcentaje de agricultores que solicitaron préstamos para mejorar su actividad económica (ver figura 11), sólo el 14% han realizado dichas solicitudes, el 84% restante no ha realizado dicha operación, pueden existir muchos factores que amerita análisis; en su mayoría es porque no cuentan con título de propiedad ya que es un requisito fundamental para gestionar un

préstamo, y el otro supuesto es por los altos intereses de los préstamos a los agricultores.



**Figura 11.** Préstamos solicitados.

En la figura 12, sólo 20 personas compostan la materia orgánica, siendo un gran recurso para el beneficio de las plantas. Este gráfico nos da entender la cultura de reciclaje, orden, entre otros. Al no compostar la materia orgánica extraídos de los residuos de su parcela o vivienda, esto genera gastos adicionales a la hora de comprar abonos orgánicos para la fertilización de los cafetos.



**Figura 12.** Disposición de compostera.

Para dar fiabilidad a la encuesta, se ha hecho uso del índice KR20 he obtenido el índice de 0.7315, quiere decir, que la evaluación de la encuesta tiene **73.15%** de confiabilidad. En anexos podemos encontrar los datos de la encuesta adaptadas al método KR20. Este indicador me ha permitido tener la confiabilidad de la encuesta para relacionar las variables de la caracterización productiva, y la clasificación de cafés especiales.

### **3.1.1.2. Caracterización de clasificación de cafés especiales**

Para considerar que el café se denomine como especial se tiene que hacer el análisis físico y organoléptico que se muestra en la tabla 3, el análisis físico consiste en seleccionar los granos exportables o también llamado granos oro verde de los defectos y de la cáscara; para el análisis organoléptico tiene que pasar los 82 puntos en tazas mediante la evaluación sensorial que se hace como lo muestran las figuras 3 y 4 ( formulario y formato básico de catación), para posteriormente establecer los precios que se detallan a continuación.

**Tabla 3.**

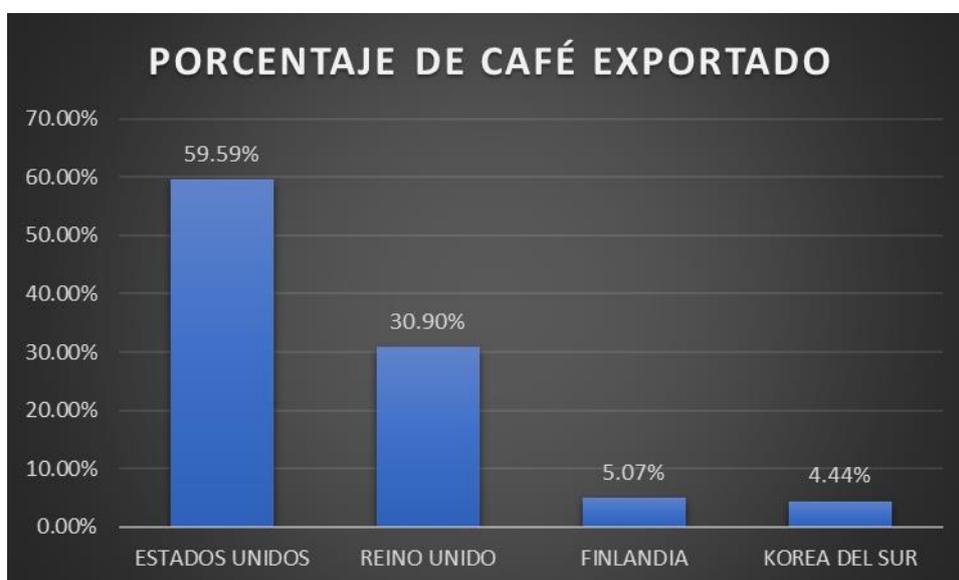
REFEREN	RENDIMIENTO FÍSICO (%)			PUNTAJE EN TAZA					
	CA	CAFÉ EXPORT	SEGUNDA CASCABA	80-81	81-81.5	83 - 83.5	84 - 84.5	85 -85.5	86 -86.5
	<i>Descripción de variables físicas y organolépticas</i>								
1	65	17	18	S/.350.00	S/.360.00	S/.380.00	S/.450.00	S/.500.00	S/.600.00
1	66	16	18	S/.350.00	S/.360.00	S/.380.00	S/.450.00	S/.500.00	S/.600.00
1	67	15	18	S/.350.00	S/.360.00	S/.380.00	S/.450.00	S/.500.00	S/.600.00
1	68	14	18	S/.350.00	S/.360.00	S/.380.00	S/.450.00	S/.500.00	S/.600.00
1	69	13	18	S/.350.00	S/.360.00	S/.380.00	S/.450.00	S/.500.00	S/.600.00
1	70	12	18	S/.350.00	S/.360.00	S/.380.00	S/.450.00	S/.500.00	S/.600.00
1	71	11	18	S/.355.00	S/.365.00	S/.385.00	S/.455.00	S/.505.00	S/.605.00
1	72	10	18	S/.360.00	S/.370.00	S/.385.00	S/.460.00	S/.510.00	S/.610.00
1	73	9	18	S/.365.00	S/.375.00	S/.385.00	S/.465.00	S/.515.00	S/.615.00
1	74	8	18	S/.370.00	S/.380.00	S/.385.00	S/.470.00	S/.520.00	S/.620.00
1	75	7	18	S/.375.00	S/.385.00	S/.385.00	S/.475.00	S/.525.00	S/.625.00
1	76	6	18	S/.380.00	S/.390.00	S/.385.00	S/.480.00	S/.530.00	S/.630.00
1	77	5	18	S/.385.00	S/.395.00	S/.385.00	S/.485.00	S/.535.00	S/.635.00
1	78	4	18	S/.390.00	S/.400.00	S/.385.00	S/.490.00	S/.540.00	S/.640.00
1	79	3	18	S/.395.00	S/.405.00	S/.385.00	S/.495.00	S/.545.00	S/.645.00
1	80	2	18	S/.395.00	S/.405.00	S/.385.00	S/.500.00	S/.550.00	S/.650.00

En la figura 13, se observa 2258,87 quintales de café pergamino equivalente a 94.76 % del café acopiado, es exportado a Estados Unidos, Reino Unido, Korea del Sur y Finlandia con un 59.59%,30.90%, 5.07%, 4.44% respectivamente (figura 14). Sin embargo, 124.85 quintales de café son comercializados localmente, que por diferentes motivos no ha sido exportado.

Acotar también que el total de café exportado guarda estrecha relación con el total de la muestra de hectáreas mencionadas (tabla 2 y figura 9) en la encuesta con sus respectivos quintalajes promedio, esto nos da a entender que la confiabilidad de la encuesta y también nos da a entender que el productor está comprometido con la Asociación porque le ha vendido toda su producción a la mencionada empresa. Es importante resaltar el grado de correlación y relevancia de las preguntas realizadas en la encuesta, porque me permite conocer el nivel de equipamiento y su capacidad de producción del productor, quedando reflejado en el alto porcentaje de acopio de cafés especiales para posteriormente ser exportados.



**Figura 13.** Acopio de café pergamino - 2019.



**Figura 14.** Porcentaje de café exportado a diferentes países.

### 3.1.2. Análisis a nivel económico

Durante el año 2019, La ASPROCAFE Alpes Andinos desarrolló sus actividades de acopio, proceso y exportación a principales

países se exportó durante el año 2019, que se muestra en la siguiente tabla, extraído de datos de la Aduana – Sunat, resaltar en esta ocasión. el país de destino (Estados Unidos) se repite en varias oportunidades, se debe a los diferentes clientes que están dentro de ese país, que algunos de ellos están dispuestos a pagar un precio superior a los demás por un café especial de ciertas características, sin tener en consideración el precio de Bolsa de Valores de cafés arábicas que más adelante se muestra, sino que está directamente relacionado a los precios del grupo de los “otros suaves” como lo muestra la comparación la figura 17.

Es importante resaltar que los países asiáticos, en este caso, (Korea del Sur), debido a sus condiciones económicas favorables están dispuestos a pagar precios elevados por un café de calidad, que en este caso se está pagando 3.51 dólares /libra. (ver tabla 4).

**Tabla 4.**

*Precios en diferentes países de destinos.*

PAIS DE DESTINO	PESO NETO (KG)	VALOR NETO FOB (\$)	VALOR NETO UNITARIO (\$)	VALOR NETO/LIBRA (\$)
ESTADOS UNIDOS	6900	28903.22	4.19	1.90
	8349	36516.14	4.37	1.98
FINLANDIA	4554	25911.91	5.69	2.58
ESTADOS UNIDOS	18975	64087.59	3.38	1.53
	6900	44875.08	6.50	2.95
	2070	9811.68	4.74	2.15
REINO UNIDO	18078	85688.63	4.74	2.15
ESTADOS UNIDOS	159.5	606.1	3.80	1.72
	10143	47339.37	4.67	2.12
REINO UNIDO	9660	45787.79	4.74	2.15
KOREA DEL SUR	3988	30878.82	7.74	3.51
SUB TOTAL	<b>89776.5</b>	<b>420406.33</b>	<b>4.96</b>	<b>2.25</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>PROMEDIO</b>	

Como parte de la evaluación económica de la empresa, el siguiente cuadro detalla el estado de ganancia y pérdidas durante su actividad 2019, sobrepasando el millón de soles en ventas y obteniendo una utilidad neta de 243087.40 soles, confirmando que la comercialización de los cafés especiales es un negocio rentable hasta la fecha. Dichos resultados se pueden evidenciar en la tabla 5.

Agregar que en la tabla 3 se evidencia un porcentaje de café que se denomina de segunda, que también es comercializable a un precio menor que el grano exportable que muchas veces se comercializa en el mercado local o se tiende a exportar a Colombia o Ecuador, sin embargo, mencionar que en el Estado de ganancias y pérdidas no se ha tomado en consideración dichas ventas porque no he podido obtener dicho dato.

**Tabla 5.**

Estado de ganancias y pérdidas - 2019

<b>ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS</b> <b>ASPROCAFE ALPES ANDINOS</b> <b>PERIODO: 01 AÑO DE OPERACIÓN</b> <b>EXPRESADO EN: SOLES</b>	
<b>VENTAS</b>	1,447,697.92
<b>(-) CV=Costo de Ventas</b>	1,116,307.58
<b>(=) RB=Resultado Bruto</b>	<b>331,390.34</b>
<b>(-) GASTOS</b>	73,936.94
<b>(=) RO=Resultado de Operación</b>	<b>257,453.40</b>
<b>(-)Gastos financieros</b>	14,366.00
<b>(=) RAIR=Resultado antes del impuesto a la Renta</b>	<b>243,087.40</b>
<b>(-) IR=Impuesto a la Renta</b>	-
<b>(=) RN=Resultado Neto</b>	<b>243,087.40</b>

En la tabla 6, La ASPROCAFE Alpes Andinos, durante su actividad 2019, ha tenido un beneficio provechoso para sus asociados como para la empresa con un 15% anual., y el punto de equilibrio es positivo de 3398.6

quintales de café pergamino (figura 15); para cubrir los costos fijos y variables en el corto plazo siendo rentable para la empresa.

Una de las ventajas competitivas que tiene esta empresa, que su gerente tiene vasta experiencia en el mercado del café, es bróker, traductor, catador, entre otras funciones, donde los costos fijos por personal se ven reducidos exponencialmente.

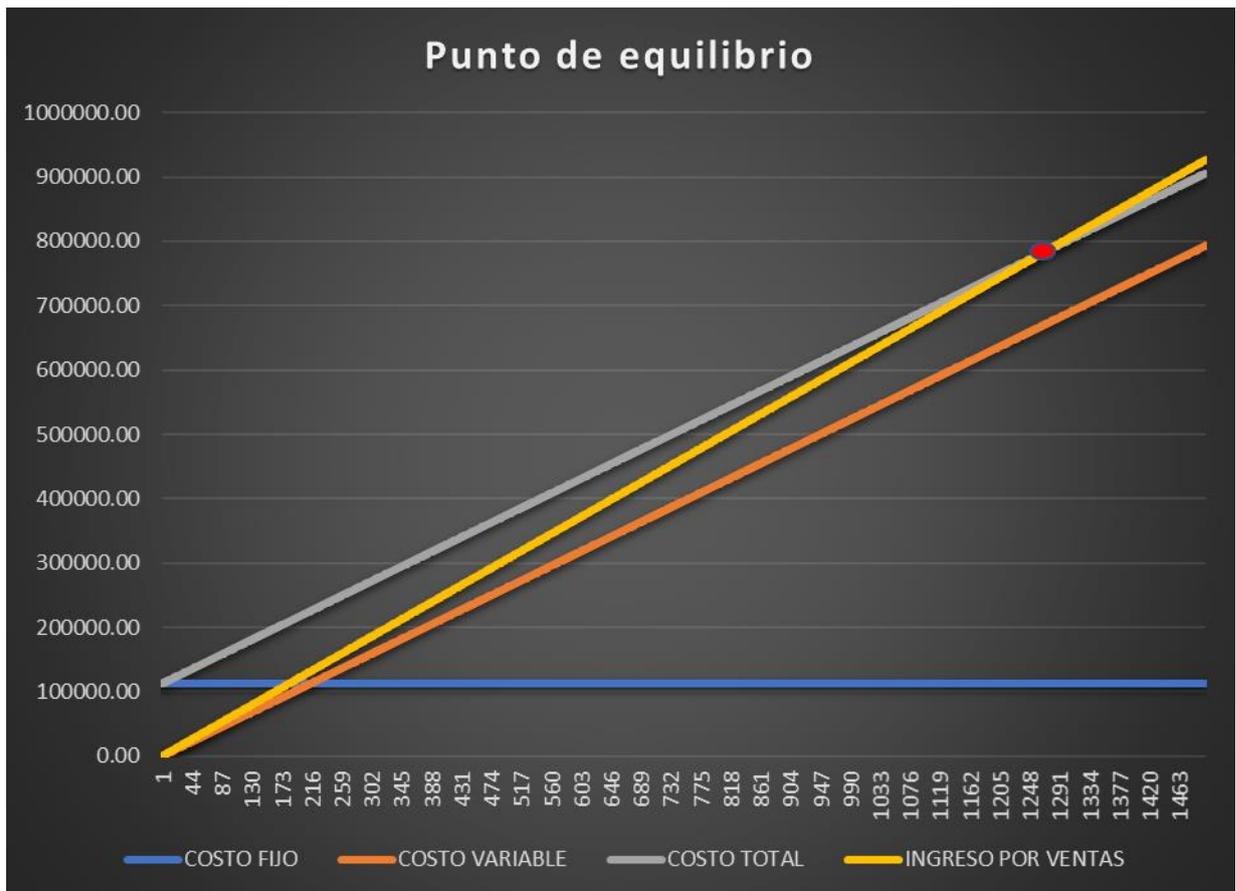
Existen muchos indicadores (VAN, TIR, ratios financieros) para medir la rentabilidad de la empresa, pero entre sus desventajas que tiene la empresa es que tiene poco tiempo de constitución que dificulta tomar sus datos históricos, además que la inversión inicial es de capital privado, siendo información confidencial no permite analizar otros datos acerca de la rentabilidad.

**Tabla 6.**

*Indicadores de rentabilidad.*

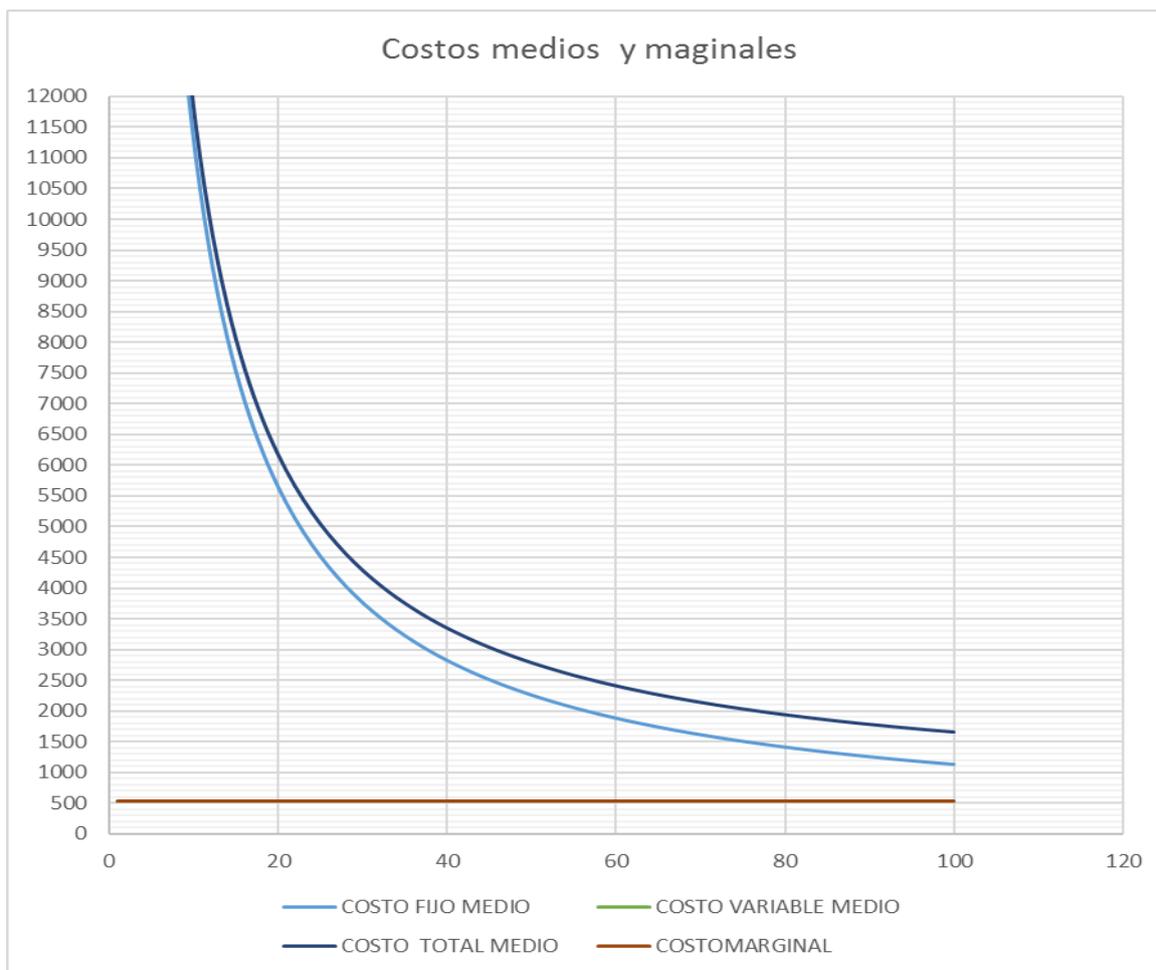
<b>RENTABILIDAD</b>	0.15
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	3398.61

Dentro de lo que quiere decir la figura 15, aparte de mostrar el punto de equilibrio, se evidencia que los costos fijos son constantes durante todo el periodo de acopio ya que no están estrechamente relacionados con la comercialización, los costos variables si se han ido incrementando a medida que se han ido acopiando y exportando café; los costos totales y los ingresos totales empiezan paralelamente y se llegan a interceptar en el punto de equilibrio en 3398.6 quintales pergamino.



**Figura 15.** Punto de equilibrio.

El análisis de los costos medios me permite medir los costos por unidad adquirida o producida, en este caso por quintal comprado, para una empresa comercializadora como la empresa en estudio, sus costos medios variables va a estar en función de las quintales comprados, por lo que su curva va a ser constante durante todo el periodo; respecto al costo fijo medio y costo total medio están correlacionados y tiene una inclinación descendente porque al incrementar la cantidad de quintales el costo total y costo fijo tienden a disminuir. El costo marginal es también es constante porque es una empresa comercializadora, porque al comprar un quintal más el costo marginal es el mismo ya que está trabajando con costos promedios. Lo expresado anteriormente lo podemos denotar en la figura



**Figura 16.** Costos medios y costo marginal.

En la figura 17, se denota que los precios del café en la bolsa de valores de New York – Estados Unidos no superan los 1.30 dólares/libra durante el 2019, el mismo año de ejercicio que la empresa Alpes Andinos realizó sus exportaciones de cafés especiales a los diferentes países mencionados alcanzando el máximo de 3.51 dólares la libra. Dicha figura también nos demuestra que los precios del café especial no están estrictamente relacionados o dependientes de las variaciones de la bolsa, sino que tienen estrecha relación con los cafés “otros suaves”, (grupo de café a la cual pertenece el café peruano). También hay que considerar los precios de la Asociación tienen un plus extra por ser café de Comercio Justo y Orgánico

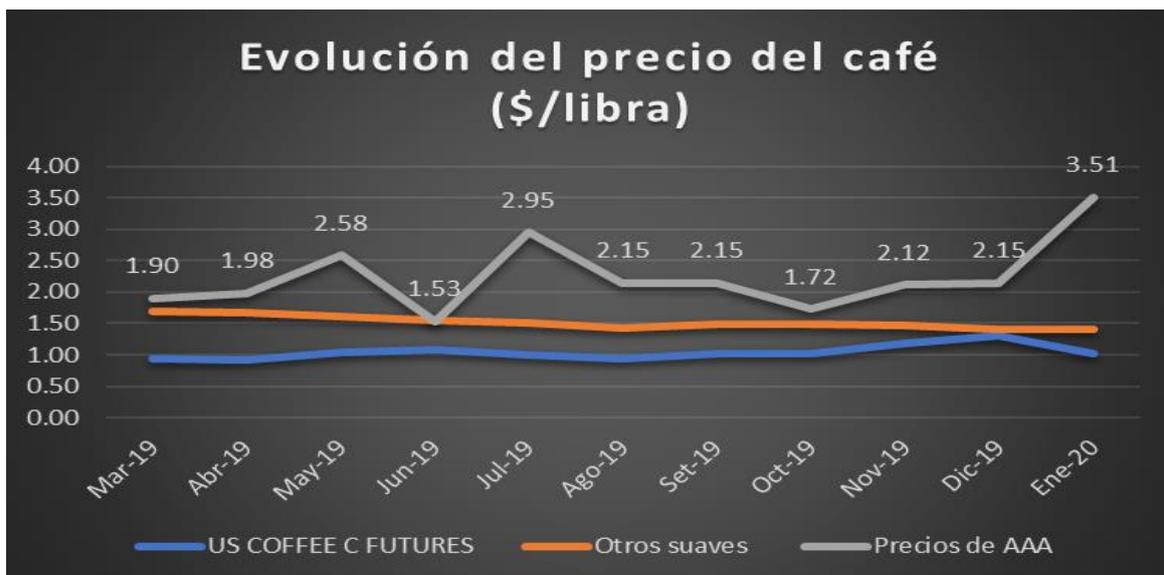


Figura 17. Evolución de los precios - 2019.

### 3.1.3. Análisis Económico.

Según Gujarati (2009) el método de la investigación econométrica “es un modelo que busca en esencia una conjunción entre la teoría económica y la medición real, con la teoría y la técnica de la inferencia estadística como puente.” (p.26)

El siguiente modelo econométrico lineal uniecuacional está constituido de la siguiente manera:

$$X_{CAFE} = \beta_0 + \beta_1 PRECIO\ FOB_i + \beta_2 TCRM_i + \beta_3 CAFE_{SA-1i} + \mu_i \quad (1)$$

Donde:

$X_{CAFE}$  =Exportaciones de café de la Asociación (volumen/Kg)

$PRECIO\ FOB_i$  = Exportación de café de la Asociación (miles de dólares)

$TCRM_i$  = Índice de tipo de cambio real (2009=100)

$CAFE_{SA-1i}$  =Cantidad de acopio rezagada de la Asociación (volumen/Kg.)

Se ha suavizado las series mediante logaritmos evitar la dispersión de las series, obteniendo la siguiente fórmula:

$$LOGX_{CAFE} = \beta_0 + LOG\beta_1 PRECIO FOB_i + LOG\beta_2 TCRM_i + LOG\beta_3 CAFE_{SA-1i} + \mu_i \quad (2)$$

En este análisis desde el punto de vista econométrico, se ha tomado los datos de la organización, datos extraídos de Aduanas y del Banco Central de reserva del Perú para poder medir el grado de correlación entre las variables. La data del modelo es desde marzo del 2019 hasta enero del 2020, cuyos datos son series no temporales.

Dependent Variable: LNX\_CAFE  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/13/20 Time: 15:00  
 Sample (adjusted): 2019M03 2020M01  
 Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNPRECIO_FOB	4.63E-13	3.29E-13	1.404408	0.2030
LNTCRM	3.16E-11	1.30E-11	2.430347	0.0454
LNCAFE_SA_PERG	1.000000	3.34E-13	2.99E+12	0.0000
C	3.682459	6.04E-11	6.10E+10	0.0000
R-squared	1.000000	Mean dependent var		8.562202
Adjusted R-squared	1.000000	S.D. dependent var		1.323607
S.E. of regression	2.42E-13	Sum squared resid		4.10E-25
F-statistic	9.97E+25	Durbin-Watson stat		1.769520
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Figura 18.** Ecuación econométrica.

La ecuación econométrica (figura 18) en un primer análisis muestra que ante la síntesis de las 11 observaciones, especifica que existe el problema de autocorrelación de 1.78 según el Test de Durbin Watson (sólo se utiliza para un solo rezago), los signos esperados de los coeficientes están directamente correlacionados

con el volumen de las exportaciones, además, estadísticamente las probabilidades de los estadísticos a nivel individual y grupal son significativos (según la teoría deben ser menores al 5% o 10% ); excepto el estadístico individual de  $\ln$  precio\_fob cuya probabilidad es 0.2030,

Las variables explicativas (TCRM, Precio \_Fob, Café \_sa) explican el comportamiento de la variable dependiente (X) en un 100 %, quiere decir que las variables regresoras explican en su totalidad el comportamiento de las exportaciones de la organización, evidenciándose en “Adjusted R – squared = 100000 de la misma figura 18.

Los coeficientes de las variables nos dan a entender que ante el incremento del 1% de las exportaciones, incrementa el 4.6% el precio \_fob de las exportaciones, el 3.1 % del tipo de cambio real multilateral y la variable rezagada (café acopiado) si mantiene constante con el 1%.

Para corregir los principales problemas econométricos encontrados en la ecuación se recurrió a los diferentes tests que se mencionan a continuación:

Dentro de la variable estocástica se encontró el problema de autocorrelación y heterocedasticidad.

- Autocorrelación:

Según el indicador de Durbin Watson= 1.78, es un indicador de primer orden donde se muestra autocorrelación positiva,

para confirmar la autocorrelación se recurre al test de Lagrange. Que según el Test del Multiplicador de Lagrange (figura 21 – anexos) se denota que existe que correlación desde el primero hasta el cuarto orden guarda, solo en el quinto rezago no existe autocorrelación donde el Prob chi – Squared (5) es 0.0514, donde es mayor al 5%

- Heterocedasticidad:

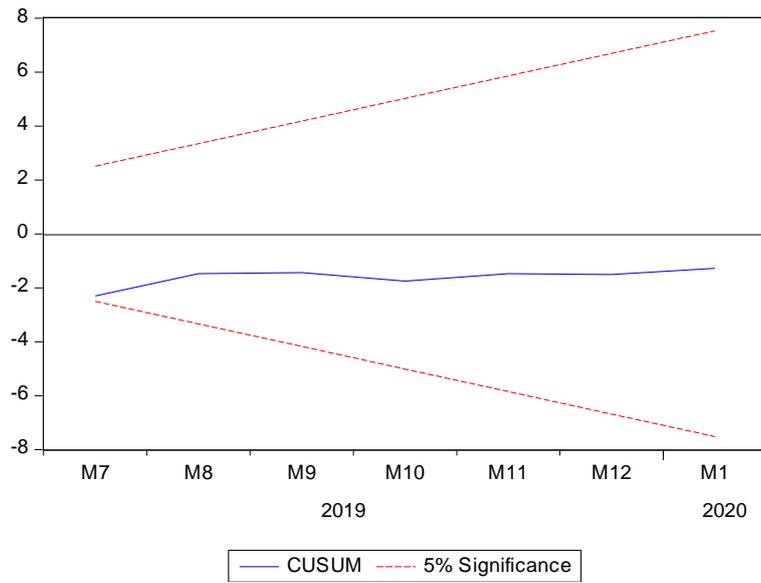
Según el Test de White, no existe problemas de Heteroscedasticidad porque el Prob. Chi – Squared (8) es = 0.3543, mayor al 5% lo que indica que no existe problemas heterocedásticos, dicho test se evidencia en la figura 22.

En las variables regresoras es posible que existan problemas econométricos, por lo tanto, es necesario analizar, entre las más importantes encontramos:

- Cambio o quiebre estructural.

Según el test de Cusum Cuadrado me permite evaluar los parámetros, donde en la figura 19 especifica que los

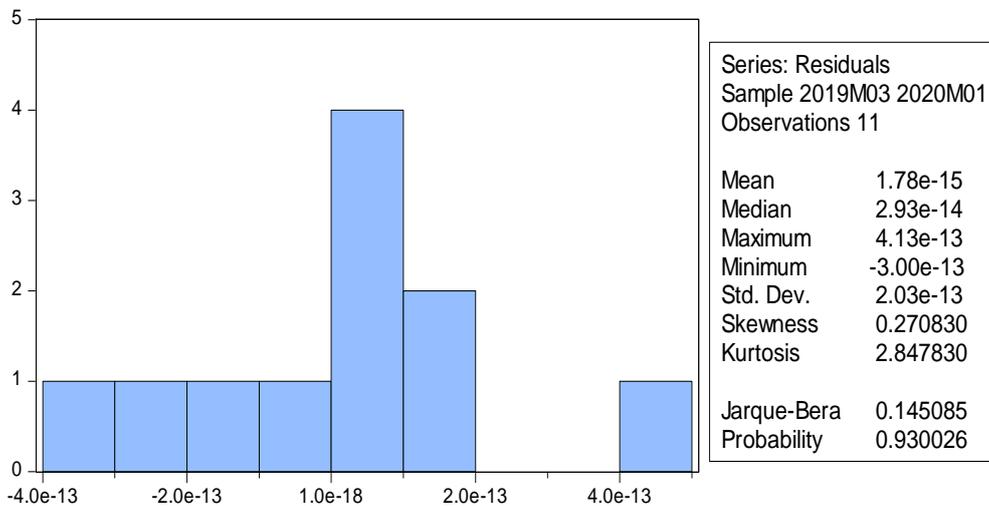
parámetros no quiebran las bandas del modelo.



**Figura 19.** Test de Cusum Cuadrado.

- Normalidad

Mediante el Test de Jarque Bera, este test me permite evaluar si los residuos se distribuyen o no se distribuyen normalmente, en la figura 20 se observa que la probabilidad es de 0.930026, dicha probabilidad es mayor al 5% entonces los residuos se distribuyen normalmente.



**Figura 20.** Test de Jarque Bera.

- Multicolinealidad.

En esta matriz de covarianza se denota que la determinante principal es 1, quiere decir que no existe multicolinealidad (Correlación) entre las variables regresoras.

**Tabla 7.**

*Matriz de covarianza.*

	X1	X2	X3	X4
X1	1	0.984861554...	-0.52230880...	1
X2	0.984861554...	1	-0.53802957...	0.984861554...
X3	-0.52230880...	-0.53802957...	1	-0.52230880...
X4	1	0.984861554...	-0.52230880...	1

### 3.2. Discusión de resultados.

Durante la evaluación de las preguntas elaboradas en la encuesta, (caracterización productiva) se mostró correlación en las respuestas de cada pregunta dándonos a entender la precariedad del sector cafetalero en la región, que no ha mejorado durante los últimos años. Para poder entender o intentar mejorar el sector se requiere de un análisis profundo desde distintos enfoques: políticas públicas, cultura del productor, inversión, infraestructura y otras variables. Ordoñez, Navia & Ballesteros (2018), concluye que el café con sombra tiene baja producción al igual que en nuestra investigación mostró que la producción de cafeto es baja cuando está cultivada con productos complementarios.

Desde la caracterización de la clasificación de los cafés especiales, existe consistencia y homogeneidad durante la catación; sin embargo, en la parte del proceso se realiza una serie pasos postcosecha (despulpado, fermentado, desmucilaginado, lavado, secado) que ayudan a obtener café en calidad sobrepasando los 84 puntos según la metodología SCA, dichas prácticas quedaron evidenciado en la investigación; de igual manera Gálvez (2018) determinó que las

buenas prácticas de postcosecha determinan un excelente resultado en puntaje en catación superando los 84 puntos.

En la organización que fue estudiada tiene las principales certificaciones (Orgánico y Comercio Justo) usada como estrategia para poder diferenciarse de las demás empresas y como requisito para poder exportar al igual que Salinas y Acuña (2015) sostuvo que la implementación de la certificación es una excelente oportunidad que contribuye a la diferenciación como empresa y que ayuda exponencialmente a exportar café.

En la evaluación económica, la empresa ha generado una rentabilidad positiva de 15% anual; que ha dado un gran avance durante el primer año, Fernández (2017), resalta la producción y comercialización de cafés especiales como un negocio rentable con un periodo corto de recuperación de capital ya que utilizó los ratios financieros para medir su rentabilidad.

En el análisis econométrico del caso estudiado como en la investigación de Bernardo (2016), el caso de estudio detalla la evolución negativa del TCRM de -1.8611 durante la etapa de estudio en cambio en esta investigación se mostró correlación positiva entre el café acopiado con las exportaciones teniendo un indicador de 1.000, de igual manera se relaciona positivamente con el TCRM con las exportaciones siendo el indicador de 3.16.

Autor	Indicador	
	CAFÉ_SA	TCRM
Bernardo, H. y Ingaroca, M. (2016)	0.2018	-1.8611
Guerrero, C (2020)	1.000	3.16

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.7. Conclusiones

1. El proceso de la producción de los cafés especiales es un tema atractivo pero complejo, para poder entender y adaptarse a la nueva tendencia, los productores de la ASPROCAFE Alpes Andinos aún tienen la cultura extractiva de recolección, sin buscar la rentabilidad de la misma; es por ello que acarrea otras consecuencias que agrava la problemática del sector cafetalero. Por ejemplo, el mini latifundismo (promedio 1 hectárea) afecta a los productores porque no pueden emplear tecnología ni realizar inversiones en su finca debido a que son pequeñas cantidades.

2. La exportación de los cafés especiales de la organización ha sabido enfocarse en mercados que demandan café de especialidad y trabajar en su clasificación porque ha exportado el 94% de su café acopiado, siendo un gran avance porque le ha permitido cubrir el pago a sus productores y trabajadores.

3. El desarrollo propio de la ASPROCAFE Alpes Andinos acerca de la exportación de cafés especiales durante el año 2019 ha sido exitoso, aunque lleva poco tiempo conformada como empresa dedicada a la exportación de cafés especiales, ha generado una rentabilidad positiva (15 % anual) que le permite mantenerse a flote para los siguientes años teniendo la capacidad de poder enfrentar la pandemia

4. La relación existente entre ambos enfoques (técnico y económico), bajo el modelo econométrico quiere decir que existe correlación directa entre las variables (Precio\_fob y Café\_sa), la ecuación nos indica que al incrementar el 1% del volumen de las exportaciones se incrementa el precio de las exportaciones en 4.6% y se mantiene constante en 1% respecto al volumen de café acopiado. Nos da a entender que, al

mejorar el enfoque técnico, (mayor inversión en infraestructura, adquisición de otros sellos) la empresa va a tener mejores rendimientos económicos, se va a generar mayor confianza en los mercados externos y por ende mayores ventas de café especial.

#### **4.8. Recomendaciones:**

1. Capacitar u organizar actividades específicas para reforzar los puntos más débiles como mejorar la trazabilidad, realizar concursos internos, buscar a los mejores productores y participar en la taza excelencia que se realiza cada año.

Contratar a profesionales que tengan conocimiento y experiencia en el proceso de post cosecha para mejorar las fermentaciones, instalaciones de secado e incrementar la producción de café especial.

Adquirir instrumentos tecnológicos que permita tener mayor control sobre el estudio de las variables de producción y de post cosecha como: refractómetro, termómetros, peachímetro, análisis de suelos, entre otras herramientas.

2. Desde el enfoque económico, sería pertinente involucrarse en proyectos alternativos que mejoren o diversifiquen la actividad agrícola, para poder obtener otros ingresos o financiamiento interno o externo.
3. Actualmente hay una serie de organizaciones que no sólo compran café, sino que también realizan estudios, investigaciones de todas las fases del proceso del café; entre otras organizaciones como Perfect Daily Grind, que publica artículos de todas las fases hasta llegar al consumidor a nivel global. Además, también hay serie de investigaciones, papers que inciden en la profundización de cada fase de la industria.

## REFERENCIAS:

- Arévalo, Y. & Ihuaquai, A. (2018). *Estudio del mercado de exportación de café en el distrito de Lonya Grande – región Amazonas, período 2015*. [Tesis de pregrado]. Recuperado de: [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5594/Yenins\\_on\\_Tesis\\_Titulo\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5594/Yenins_on_Tesis_Titulo_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Banco Mundial (2016). Análisis integral de logística en Perú – Parte 2b: Resultados por productos: Café. Recuperado de: [https://www.mincetur.gob.pe/wpcontent/uploads/documentos/comercio\\_exterior/facilitacion\\_comercio\\_exterior/Anexo2\\_Producto\\_Cafe\\_Final.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wpcontent/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Anexo2_Producto_Cafe_Final.pdf)
- Bernardo, A. y Ingaroca, F (2016). Impacto del tipo de cambio y la demanda externa en las exportaciones de café en Junín (2002 – 2012). Recuperado de: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1521>
- Boydell. H., (noviembre 29, 2018). *Café Y Sostenibilidad: ¿Cuáles Son Los Principales Problemas?* Recuperado de: <https://www.perfectdailygrind.com/2018/11/cafey-sostenibilidad-cuales-son-los-principales-problemas/>
- Camposano (2015), Influencia de la gestión estratégica en la comercialización del café en la cooperativa agraria cafetalera Satipo Ltda. 2014 <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4085/Camposano%20De%20La%20Cruz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Caravela Coffee (2019). *A study on costs of production in Latin America*. Recuperado de: <https://caravela.coffee/project/a-study-on-costs-of-production-in-latin-america-white-paper/>
- Centro de Comercio Internacional (2012). *Guía del exportador de café*. 3° edición. Recuperado de: <http://www.laquiadelcafe.org/guia-del-cafe/mercados-de-futuros/Precios-de-los-futuros/>
- Coscco, S., Vivanco. L. & Zuñiga. A. (2018). *El rol de los sellos de certificación en los procesos productivo, comercial y organizacional de las cooperativas cafetaleras. Caso de estudio: cooperativa CECAFE, Lonya*

- Grande - amazonas, en el periodo del 2014 – 2018. [Tesis de pregrado]. Recuperado de:  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13134/CCOSCCO\\_VENTOCILLA\\_VIVANCO\\_GARC%C3%8DA\\_ZU%C3%91IGA\\_ASTUDILLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13134/CCOSCCO_VENTOCILLA_VIVANCO_GARC%C3%8DA_ZU%C3%91IGA_ASTUDILLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Díaz, D. (2018). *tipo de empaque y contenido de humedad en la conservación de la calidad de cafés especiales*. [Tesis de pregrado]. Recuperado de:  
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3562>
- Fernández, L. (2017). *Estudio de factibilidad para producir cafés especiales en las fincas cafeteras grandes y medianas en el municipio de Andes, Antioquia*. [Tesis de maestría]. Recuperado de:  
[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11947/Laura\\_FernandezGaviria\\_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11947/Laura_FernandezGaviria_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Gálvez, R. (2018) Optimización del proceso fermentativo Honey en café especial variedad Jacamara, Finca Santa Rosa, El Salvador. Recuperado de:  
<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6253/1/AGN-2018-T014.pdf>
- Gross, M. (2010) *Tipos de Investigación*. Recuperado de:  
[http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)187-197.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)187-197.pdf)
- Gujarati, D y Porter, D. (2009). *Econometría*. Quinta Edición
- Junta Nacional del Café (s.f.). *Industria del café especial*. [página web]. Recuperado de: <http://juntadelcafe.org.pe/cafe-especiales/>
- Lavado, H (s.f). *Teorías del comercio internacional. Modelos y algunas evidencias empíricas: una revisión bibliográfica*. Recuperado de:  
<http://econ.uchile.cl/uploads/publicacion/8413c598-8d47-406f-aa23-bf6c195d057d.pdf>
- Loli, E. (2017). *Plan de negocios para la exportación de café de origen peruano encapsulado a china*. [Tesis de maestría]. Recuperado de:  
<http://repositorio.esan.edu.pe/handle/ESAN/1260>

- Minagri (2017). *Línea de base del sector Café en el Perú*. Recuperado de: <http://www.minagri.gob.pe/portal/download/2017/pncafe/sector-cafe-peru.pdf>.
- Minagri (2018). *Plan Nacional de Acción del café peruano*. Recuperado de: [https://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Publicaciones%20medio%20ambiente/PNA-Cafe%20\(pliegos\)%2018Oct2018%20\(1\).pdf](https://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Publicaciones%20medio%20ambiente/PNA-Cafe%20(pliegos)%2018Oct2018%20(1).pdf)
- Ministerio de Producción - Innóvate (2015, 8 de octubre). *Mejor tostado para cafés especiales*. Recuperado de: <https://www.innovateperu.gob.pe/quienes-somos/proyectos-financiados/item/1058-mejor-tostado-para-cafes-especiales>
- Nahuamel, E. (2013). *Competitividad de la cadena productiva de café orgánico en la provincia de la Convención, Región Cusco*. [Tesis de maestría]. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1098/E16-N3-T.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Ordoñez, H., Navia, J. & Ballesteros, W. (2018) en su artículo, Tipificación de sistemas de producción de café en La Unión Nariño, Colombia. Recuperado de: <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/temasagrarios/article/view/1624/1870>
- Organización Internacional del Café (2019). *Informe del mercado de café*. Recuperado de: <http://www.ico.org/documents/cy2018-19/cmr-0319-c.pdf>
- Ruta del café Peruano (2018, 27 de marzo). *¿Qué es un café especial? Lo que debes saber [web log post]*. Recuperado de: <http://rutadelcafeperuano.com/2018/03/27/que-es-un-cafe-especial/>
- Salinas, K. & Acuña, N. (2015). *Proceso de producción para la exportación de café de calidad al mercado internacional por parte de la empresa CISA Exportadora durante el período 2014-2015*. [Tesis de Pregrado]. Recuperado de: <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/1923>
- Bojórquez, López, Hernández & Jiménez (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de

satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. *Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology* (14-16 de agosto 2013). <http://laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>

Water Foot Print (s.f). Manual para la evaluación de la huella Hídrica.

Recuperado de:

<https://waterfootprint.org/media/downloads/ManualEvaluacionHH.pdf>

## **ANEXOS:**

Encuesta

### **Objetivo:**

Estimado productor(a). Este cuestionario tiene como objetivo recolectar información sobre el conocimiento de cafés especiales.

### **Indicaciones:**

Leer con detenimiento, marcar cada pregunta y responder según su apreciación, de manera sincera. Gracias.

1. ¿Usted es propietario de su parcela?
  - a) Si
  - b) No
  
2. ¿Cuántas hectáreas (has) cultiva de café?

- a) Menor o igual a 1 ha.
- b) Hasta 2 has.
- c) Hasta 3 has
- d) Hasta 5 has.
- e) Mayor a 5 has

3. ¿Cuántos quintales (qq) de café pergamino obtiene por hectárea?

- a) Menores a 15 qq.
- b) 16 qq. a 25 qq.
- c) 26 qq. a 35 qq.
- d) 36qq. a más

4. ¿Tiene un registro de actividades que desarrolla en su parcela y beneficio húmedo?

- a) Si
- b) No

5. ¿Durante el año 2019, ha solicitado préstamos bancarios, para invertir en su finca?

- a) Si
- b) No

¿Cuánto invirtió en su finca o beneficio húmedo? S/. .....

6. ¿Con qué tecnología cuenta en su beneficio húmedo? (Marcar varias alternativas)
- Despulpadora a mano.
  - Despulpadora a motor
  - tanque Tina,
  - Terrado/tarima
  - carpa de polipropileno
  - carpa solar implementada
  - Almacén con parihuelas
  - Bolsas de conservación (grainpro u otras)
7. ¿Cuenta con compostaje de la materia orgánica)
- Si
  - No

Aspectos administrativos de elaboración de tesis.

Recursos y Presupuesto.

Entre los materiales más utilizados para la elaboración de esta tesis.

MATERIALES	EQUIPOS	SOFTWARE
Papel bond, folder manila, lapiceros, tableros, pizarra	Computadora personal, proyector multimedia,	Computadora, Programas informaticos(SPSS)

EQUIPOS Y LICENCIAS	
Computadora	1500
Impresora	350
Licencia - SPSS	150
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2000</b>

SERVICIOS			
Detalle	Cantidad	Valor (S/.)	Total (S/.)
Viáticos	6	50	300
Reuniones para entrevistas	4	70	280
Asesoría	1	2500	2500
<b>SUBTOTAL</b>			<b>3080</b>

## Financiamiento

El total del presupuesto para desarrollar esta tesis es de 5080 soles que será cubierto por el investigador.

## Cronograma de Ejecución.

Dentro del cronograma a realizar se encuentra las siguientes actividades, que se irán desarrollando con el paso de los meses mientras dure la investigación.

## Cronograma de actividades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE TESIS 2020					2019				2020			
DETALLE	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
INVESTIGACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	X											
INVESTIGACION DEL TEMA	X	X										
INVESTIGACION DEL MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES		X	X									
OPERACIONALIZACIÓN				X								
VISITAS A CAMPO (OMITIR)												
DESARROLLO DE OBJETIVOS					X	X						
DESARROLLO DE LA OPERACIONALIZACION					X	X	X					
DESARROLLO DE ENCUESTAS						X	X					
ANALISIS DE INFORMACIÓN							X					X
CONCLUSIONES												X

Cuestionario para el juicio de expertos.

Valore en una escala del 1 a 4 el grado de relevancia que aporta cada descriptor al cuadro de operacionalización y señale con una X su respuesta en la casilla correspondiente. Si considera necesario hacer alguna modificación o introducir otro(s) descriptor(s), indíquelo en la casilla de **observaciones**.

1. Muy bajo. 2. Bajo 3. Alto 4. Muy alto

DESCRIPTORES	1	2	3	4
La propiedad de la parcela				
Cantidad de hectáreas (has) cultivadas de café				
Cantidad de quintales (qq) de café pergamino obtiene por hectárea				
Registro de actividades que desarrolla en su parcela y beneficio húmedo				
Solicitud de préstamos bancarios, para invertir en su finca				
Tecnología que cuenta en su beneficio húmedo.				
Disposición de un compostaje de la materia orgánica				
Observación o comentario:				

Valore en una escala del 1 a 4 el grado de impacto que generaría cada descriptor a las dimensiones y a las variables y señale con una X su respuesta en la casilla correspondiente.

2. Muy bajo. 2. Bajo 3. Alto 4. Muy alto

DESCRIPTORES	1	2	3	4
La propiedad de la parcela				
Cantidad de hectáreas (has) cultivadas de café				
Cantidad de quintales (qq) de café pergamino obtiene por hectárea				
Registro de actividades que desarrolla en su parcela y beneficio húmedo				

Solicitud de préstamos bancarios, para invertir en su finca				
Tecnología que cuenta en su beneficio húmedo.				
Disposición de un compostaje de la materia orgánica				

### Base de datos de la encuesta

MUESTRA POBLACIONAL	ITEM 1:	ITEM 2	ITEM 3:	ITEM 4:	ITEM 5:	ITEM 7:	SUMA	
1°	1	1	1	1	0	1	5	
2°	1	1	1	1	1	1	6	
3°	0	1	1	1	1	1	5	
4°	1	1	1	1	0	1	5	
5°	1	1	1	1	1	1	6	
6°	1	1	1	1	1	1	6	
7°	1	1	1	1	1	1	6	
8°	0	1	1	1	1	1	5	
9	0	1	1	1	1	0	4	
10	0	1	1	1	1	1	5	
11	1	1	1	1	1	1	6	
12	1	1	1	1	1	1	6	
13	1	1	1	1	1	1	6	
14	1	1	1	1	1	1	6	
15	0	1	1	1	1	1	5	
16	0	1	1	1	1	1	5	
17	1	1	1	1	1	0	5	
18	1	1	1	1	1	0	5	
19	1	1	0	0	1	0	3	
20	0	1	1	0	0	0	2	
21	1	1	1	0	1	1	5	
22	1	0	1	0	1	0	3	
23	1	1	0	0	1	0	3	
24	1	1	0	0	1	0	3	
25	1	1	0	0	0	0	2	
26	0	0	1	0	0	0	1	
27	0	1	0	0	0	0	1	
28	1	0	1	0	0	0	2	
59	1	0	1	1	1	1	5	
60°	1	1	1	1	1	1	6	
61	0	0	1	0	1	0	2	
62	1	1	1	0	1	1	5	
63	0	1	1	0	1	1	4	
64	0	0	0	0	0	0	0	
65	1	1	1	0	0	1	4	
66	1	1	0	0	0	1	3	
67	1	1	1	1	1	1	6	
68	1	0	1	1	1	1	5	
69	1	1	1	1	1	1	6	
70	1	1	1	1	1	1	6	
71	1	1	1	1	1	1	6	
72	0	1	0	1	0	0	2	
<b>p</b>	0.76	0.81	0.78	0.67	0.78	0.67	<b>2.89</b>	vt
<b>q=(1-p)</b>	0.24	0.19	0.22	0.33	0.22	0.33		
<b>p*q</b>	0.18	0.16	0.17	0.22	0.17	0.22	<b>1.13</b>	sumatoria

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2119756.	Prob. F(5,2)	0.0000
Obs*R-squared	11.00000	Prob. Chi-Square(5)	0.0514

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 06/14/20 Time: 16:03

Sample: 2019M03 2020M01

Included observations: 11

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNPRECIO_FOB	-4.61E-13	3.80E-16	-1214.301	0.0000
LNTCRM	-3.18E-11	1.30E-14	-2448.198	0.0000
LNCAFE_SA_PERG	3.79E-13	3.73E-16	1016.133	0.0000
C	1.49E-10	5.93E-14	2511.820	0.0000
RESID(-1)	0.002024	0.000445	4.552431	0.0450
RESID(-2)	0.002369	0.000478	4.957786	0.0384
RESID(-3)	0.004880	0.000433	11.27141	0.0078
RESID(-4)	-0.003650	0.000510	-7.162907	0.0189
RESID(-5)	0.000801	0.000522	1.536292	0.2643

R-squared	1.000000	Mean dependent var	1.78E-15
Adjusted R-squared	0.999999	S.D. dependent var	2.03E-13
S.E. of regression	1.97E-16	Sum squared resid	7.74E-32
F-statistic	1324735.	Durbin-Watson stat	2.725000
Prob(F-statistic)	0.000001		

**Figura 21.** Test del Multiplicador de Lagrange.

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.034942	Prob. F(8,2)	0.5791
Obs*R-squared	8.859826	Prob. Chi-Square(8)	0.3543
Scaled explained SS	3.332804	Prob. Chi-Square(8)	0.9118

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/14/20 Time: 16:53

Sample: 2019M03 2020M01

Included observations: 11

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.54E-22	2.58E-22	1.369546	0.3043
LNPRECIO_FOB^2	5.88E-25	7.36E-25	0.798897	0.5081
LNPRECIO_FOB*LNTCRM	3.00E-23	1.93E-23	1.554691	0.2603
LNPRECIO_FOB*LNCAFE_SA_PER...	-1.02E-24	1.18E-24	-0.865766	0.4779
LNPRECIO_FOB	-1.45E-22	8.73E-23	-1.665282	0.2378
LNTCRM^2	-1.57E-23	1.25E-23	-1.254867	0.3363
LNTCRM*LNCAFE_SA_PERG	-3.30E-23	1.80E-23	-1.836816	0.2076
LNCAFE_SA_PERG^2	4.09E-25	4.41E-25	0.927129	0.4517
LNCAFE_SA_PERG	1.59E-22	8.22E-23	1.928739	0.1936
R-squared	0.805439	Mean dependent var		3.73E-26
Adjusted R-squared	0.027194	S.D. dependent var		5.33E-26
S.E. of regression	5.26E-26	Sum squared resid		5.53E-51
F-statistic	1.034942	Durbin-Watson stat		2.570948
Prob(F-statistic)	0.579147			

**Figura 22.** Test de White.