

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL CAFÉ (*Coffea arabica* L.)  
VARIEDAD GEISHA - EN LA SELVA CENTRAL - JUNÍN**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**JOSÉ FÉLIX MARÍN LUDEÑA**

**LIMA- PERÚ**

**2023**

---

**La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación  
(Art. 24 – Reglamento de Propiedad Intelectual)**

# PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL CAFÉ (Coffea arabica L.) VARIEDAD GEISHA - EN LA SELVA CENTRAL - JUNÍN

---

## ORIGINALITY REPORT

---

<b>1</b> %	<b>1</b> %	<b>0</b> %	<b>0</b> %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

<b>1</b>	Submitted to Universidad Nacional Agraria La Molina Student Paper	<1 %
<b>2</b>	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
<b>3</b>	<a href="https://docslib.org">docslib.org</a> Internet Source	<1 %

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL CAFÉ (*Coffea arabica* L.)**  
**VARIEDAD GEISHA - EN LA SELVA CENTRAL - JUNÍN**

**JOSÉ FÉLIX MARÍN LUDEÑA**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar el título de**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:**

---

Dr. Federico Alexis Dueñas Dávila  
PRESIDENTE

---

Ing.Mg.Sc. Leonel Eduardo Alvarado Huamán  
ASESOR

---

Dr. Ricardo Roberto Borjas Ventura  
MIEMBRO

---

Ing.Mg.Sc. Juan Carlos Melchor Jaulis Cancho  
MIEMBRO

**LIMA- PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A mis padres QEPD, Héctor Marín Zegarra y a mi madre Rosa Ludeña Diaz, quienes me educaron y de quienes aprendí nuestra cultura cafetalera, como también esta maravillosa reflexión “Solo los Productores Organizados Seremos protagonistas de nuestro desarrollo”.

A mi esposa Carmen Salazar García e hijas/o: Eleni del Pilar Marín Ludeña, Carmen Rosa, Saul José, quienes me apoyaron con muchos ánimos y me siguen apoyando en este trabajo duro y apasionante del café.

## AGRADECIMIENTOS

- A mi amigo Sergio Prete, Importador Suizo (Blaser Trading) que desde el año 1990 me enseñó y exigió a trabajar cafés de orgánicos Fairtrade de calidad para el mercado europeo y gracia a él me convertí en el primer productor exportador de café de Perú.
- A Enrico Meschini presidente de la CSC “Asociación de Café Finos de Italia” por ser parte de este gran compromiso que nos apasiona “Calidad y siempre calidad de café.
- A mi amigo Joop Berbeck (Perú Café), cliente de New Zelanda quien me enseñó a trabajar cafés especiales contra el calentamiento global para el mercado de Oceanía y Asia.
- Renaud Le Duc (ALLPECO), cliente de cafés especiales orgánicos de Francia, que me enseñó a trabajar cafés orgánicos por variedad y de especialidad con alta calidad, con origen e identidad.
- Al presidente de la Asociación para la Valoración de Productos Agrícolas – AVPA – Francia, Sr Philippe Juglar, pionero en las competencias mundiales de los cafés más finos del mundo, en la que nuestro café con la marca de nuestra cooperativa COOPCHEBI y nuestra empresa privada de café tostados INCAN FORESTS/COOPCHEBI ganó 2 concursos mundiales con medalla de oro (2004, 2019) y en otros concursos mundiales con medalla de plata (2005, 2015, 2022).
- Al sello mundial de comercio SPP (pequeños productores exportando), quienes promueven los cafés de cooperativas y organizan un concurso mundial cada año, en la que el 2021 se ganó como tercer lugar mundial con nuestro café Geisha.
- A nuestra Cooperativa Agraria de Servicios Café HEMALU de los bosques del Inka – COOPCHEBI ([www.coopchebi.com.pe](http://www.coopchebi.com.pe)), a través de sus dirigentes, gerente y trabajadores, que me brindaron la oportunidad de trabajar en campo, cosecha y postcosecha de los genotipos de café Geisha entre variedades normales ( de 5 m de altura) y los enanos robustos (3 m de altura) estas últimas mutaron en mi finca y es tolerante a plagas, como también hacer los procesos de café de calidad (lavados, honey, naturales) y con ellos ganar 9 concursos mundiales de café tostado en origen (honey y natural), entre ellos con café Geisha Black Honey, como uno de los mejores del mundo con medalla de oro - 2019 y 2021 en el primer concurso mundial de cooperativas con el sello SPP de comercio justo logrando el tercer lugar mundial con Geisha de proceso natural o cherry.

- A nuestra empresa familiar INCAN FORESTS SAC, con quienes aprendimos a tostar los diferentes perfiles de café geisha y con ello conocer el gusto del consumidor nacional e internacional y que nos permitió ganar los concursos mundiales tostados aquí en Perú (concurso mundial de tostados en origen AVPA – PARIS – FRANCIA)
- A la Universidad Nacional Agraria La Molina, por haberme formado en esta profesión maravillosa.
- Al Ing. Mg. Sc. Leonel Eduardo Alvarado Huamán, por su valioso apoyo en la asesoría del presente trabajo TSP.

## INDICE GENERAL

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1	PROBLEMÁTICA .....	1
1.2	OBJETIVOS .....	2
<b>II.</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
2.1	GENERALIDADES DEL CULTIVO.....	3
2.1.1	Taxonomía y morfología.....	3
2.1.2	Requerimientos Edafoclimáticos.....	5
2.1.3	Fisiología del Crecimiento del Cerezo .....	6
2.2	LA CAFICULTURA EN PERÚ .....	6
2.2.1	Producción Nacional .....	6
2.2.2	Principales regiones productoras de Perú.....	7
2.2.3	Evolución de las exportaciones en Perú.....	7
2.2.4	Calendario de Cosecha, beneficio, de Café.....	8
2.2.5	Calendario de exportaciones de Café .....	8
2.3	MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DEL CAFÉ .....	8
2.3.1	Poda del cultivo del café .....	8
2.3.2	Fertilización.....	10
<b>III.</b>	<b>DESARROLLO DEL TRABAJO .....</b>	<b>13</b>
3.1	DATOS DEL LUGAR DE PRODUCCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA EXPERIENCIA PROFESIONAL – FINCA PARAÍSO III.....	13
3.1.1	Ubicación Geográfica.....	13
3.1.2	Condiciones edafoclimáticas en que está ubicada la finca.....	15
3.1.3	Manejo agronómico del cultivo del Café Geisha .....	16
3.1.4	Costos de producción y nivel de rentabilidad del cultivo de café Geisha de porte bajo tolerante a roya .....	16
3.1.5	Calendario de labores culturales .....	17
3.1.6	Selección de plantas semilleras .....	18
3.1.7	Vivero y almácigo .....	18
3.1.8	Trasplante a campo.....	19
3.1.9	Fertilización en producción.....	19
3.1.10	Control de malezas .....	20
3.1.11	Manejo de sombra .....	20

3.1.12	Control de plagas en café Geisha de porte bajo .....	20
3.1.13	Pudrición Radicular y Control.....	21
3.1.14	Control de Roya del café (hongo Hemileia vastatrix).....	21
4.1.15	Poda del Café Geisha .....	22
4.1.16	Precio del café en Finca .....	23
3.1.17	Precio de acopio del café en nuestra Cooperativa COOPCHEBI .....	23
3.1.18	Cosecha del café Geisha.....	24
3.1.19	Recepción del Café Geisha en cerezo o fruta.....	24
3.1.20	Flotación de los cerezos, vanos, defectuosos, brocados, etc. ....	25
3.1.21	Proceso café Black Honey Geisha .....	25
3.1.22	Procedimiento poscosecha para lograr un Café de Calidad Cherry Geisha .....	26
3.1.23	Procedimiento para hacer un café de alta calidad Geisha anaeróbico.....	27
3.1.24	Procedimiento para la exportación de un microlote de café Geisha .....	28
3.1.25	Control de la calidad en taza .....	28
3.1.26	Trillado, escojo, embalaje para embarque del microlote de Café Geisha .....	29
3.1.27	Diplomas obtenidos por la calidad del Café Geisha .....	30
3.1.28	Mercadeo del Café Geisha .....	31
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>32</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>35</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>36</b>

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Rentabilidad de la producción del café Geisha de porte bajo .....	16
Tabla 2. Principales labores culturales del cultivo de café variedad Geisha. ....	17

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales Regiones productores de café en el Perú.....	7
Figura 2. Incremento de exportaciones de café en el Perú. ....	8
Figura 3. Ubicación de la Finca Paraíso III.....	14
Figura 4. Plantación de café Geisha bajo bosques húmedos .....	14
Figura 5. Selección de plantas semilleras.....	18
Figura 6. Vivero de café Geisha en el distrito de Perené, Chanchamayo. ....	19
Figura 7. Cercospora coffeicola.....	20
Figura 8. Genotipo Geisha de porte alto con roya (susceptible a roya) .....	21
Figura 9. Genotipo Geisha de porte bajo sin roya (tolerante a roya) .....	22
Figura 10. Poda de recepa o renovación en café Geisha .....	23
Figura 11. Cerezos de café listos para cosechar de manera selectiva.....	24
Figura 12. Recepción en jabas de fruta del café Geisha.....	24
Figura 13. Flotación del café cerezo (separación de defectos).....	25
Figura 14. Resultado del proceso del café Black Honey (despulpado con cero agua y secado a 10.5% de humedad, para ser trillado ) .....	26
Figura 15. Resultado del proceso de un café natural o cherry - Geisha. ....	26
Figura 16. Proceso de Café anaeróbico Geisha .....	27
Figura 17. Medidor de humedad del café y otros granos .....	28
Figura 18. Proceso de catación del café, aprobación y embarque .....	28
Figura 19. Trillado del café Geisha .....	29
Figura 20. Escojo a mano de los defectos del café Geisha.....	29
Figura 21. Embalaje para la exportación de un microlote de café Geisha. ....	30
Figura 22. Diploma 2019 (de oro como uno de los mejores del mundo).....	30
Figura 23. Diploma 2022 (de plata), segundo lugar mundial.....	31
Figura 24. Diploma 2023 (de oro como uno de los mejores del mundo).....	31
Figura 25. Participación en ferias nacionales e internacionales con el café Geisha.....	31

## INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1. Diplomas que demuestran la calidad del café Geisha de porte bajo a nivel internacional .....	39
Anexo N° 2. Notas básicas sensoriales a percibir de un Café Geisha en una catación .....	40
Anexo N° 3. Perfil sensorial del café Natural o Cherry Geisha de porte bajo.....	41
Anexo N° 4. Contrato de venta de café Geisha al mercado internacional - Taiwán .....	42

## **RESUMEN**

La variedad Geisha de porte bajo (probablemente una mutación natural) presente en mi finca familiar paraíso III en Selva Central el 2013, y se las identifica el 2017 como tales, por su desarrollo de porte bajo, robusto, productivo y tolerantes a roya y otras plagas, en comparación a las plantas muy grandes de más de 5 metros de alto de origen de Etiopia, las que demuestran ser muy susceptibles a roya y otras plagas y son de baja productividad. Los Geishas de porte bajo y robusto se adaptan muy bien en climas húmedos tropicales de la selva central, en terrenos con estricta altura a no menos de 1500 msnm y se desarrollan con buena sombra de un 40% a 50%, especialmente de especies arbóreas de leguminosas y de especies arbóreas nativas, tolerando muy bien la roya del café y otras plagas, es exigente en materia orgánica y nutrientes por su contextura robusta de buen tamaño y de buena productividad. Lo notable es que ha demostrado versatilidad en los diversos procesos de procesamiento y de fermentación, tanto para lograr un buen café black honey, cherry o natural, como para café anaeróbico y muy importante es que estos cafés no contaminan el medio ambiente al procesarlos, ya que usan una mínima cantidad de agua para su post cosecha.

**Palabras clave:** Geisha, fermentación, anaeróbico, honey, cherry.

## **ABSTRACT**

The Geisha variety with low height (probably a natural mutation) on my family farm Paraíso III in the central jungle in 2013, and were identified as such in 2017 due to their development of short, robust, productive plants that are tolerant to coffee rust and other pests compared to the very large plants over 5 meters high from Ethiopia that are very susceptible to coffee rust and other pests and have low productivity. The short and robust Geishas adapt very well to humid tropical climates in the central jungle, in areas with strict altitude not less than 1500 meters above sea level and prefer to develop with good shade of 40% to 50% especially from leguminous tree species and native tree species, tolerating coffee rust and other pests very well. They are demanding in terms of organic matter and nutrients due to their robust texture of good size and productivity. The notable thing is that they have demonstrated versatility in the various processing and fermentation processes, both to achieve a good black honey, cherry, or natural coffee, as well as anaerobic coffee, and it is very important that these coffees do not pollute the environment during processing, as they use a minimal amount of water for post-harvest

**Keywords:** Geisha, fermentation, anaerobic, honey, cherry.

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 PROBLEMÁTICA

El cultivo del café, hasta el 2012 siempre fue el primer producto nacional de agroexportación y noveno a nivel mundial. Se tenía 425,416 ha cultivadas por 223,738 familias cafetaleras, instaladas en 17 regiones del Perú, 67 provincias y 338 distritos y genera más de 2 millones de empleo en la cadena del café y más de 1000 millones de dólares en divisas, siendo el 2011 el más alto nivel de ingresos en divisas lográndose 1500 millones de dólares en divisas y actualmente a pesar de las deficientes políticas cafetaleras del gobierno de turno frente al fuerte ataque de la roya del café, los productores con sus propios esfuerzos nuevamente ponen al café como el primer producto de agroexportación, superando actualmente los \$1300 millones de dólares por agroexportación en café (ICO, 2021).

A pesar de su importancia económica, social y ambiental se tienen problemas muy serios, como las enfermedades ocasionadas por los hongos *Cercospora coffeicola*, *Mycena citricolor* y *Hemileia vastatrix* L. Esta última conocida como la “roya del café”, la enfermedad más destructiva y de mayor importancia económica a nivel mundial, debido a que puede causar pérdidas del 10% al 40% de la producción (Silva *et al.*, 2006). El uso de fungicidas puede ejercer un control sobre la enfermedad, pero no siempre es económicamente viable, ni ambientalmente adecuado.

El efecto de la roya del café bajó la productividad del cultivo de café de 13.4 QQ/ha, a niveles de 9.4 QQ/ha. en promedio a nivel nacional y con ello las exportaciones peruanas de 5'761, 000 QQ de 46 Kg, en el 2012 bajaron a un promedio de 4 millones de QQ de café, posición que vamos recuperando desde el 2021 y 2022 ya que a pesar de no contar con políticas de reactivación cafetalera se ha logrado incrementar a más de 5.7 millones de QQ de café en producción, debido a que los cafetaleros e hijos ya han habilitado nuevos cafetales en nuevas áreas cafetaleras, pero se sigue cometiendo el mismo error ya que lo están haciendo con variedades híbridas de Catimor promovida por municipios, proyectos especiales, programas del estado, etc. muy productivas pero que en taza son de baja calidad, lo que significa gran

amenaza para cuando baje de precio el café en la BNY por debajo del costo de producción, estos cafés serán cotizados por debajo de la BNY (bolsa de New York por su mala calidad) y además son semillas híbridas nacionales F3, F4, lo cual también es una amenaza frente a la roya del café, que además generaría abandono de cafetales, migración de familias cafetaleras a la ciudad, como también incremento de cultivos ilícitos, etc., motivo por el cual se presenta el presente TSP.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo general**

- Dar a conocer una variedad de café para una caficultura sostenible en el tiempo con la variedad Geisha de porte enano, por ser rentable económicamente, ser productiva, muy tolerante a roya y otras plagas.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Demostrar que esta variedad de café Geisha mutante de porte bajo, es una variedad al alcance de los productores de café, con la cual pueden renovar sus plantaciones de café tradicional susceptibles a plagas.
- Dar a conocer que la variedad de café Geisha de porte bajo es muy versátil para su comercialización por su alta calidad, en diferentes procesos y muy valorada en el mercado internacional.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 GENERALIDADES DEL CULTIVO

#### 2.1.1 Taxonomía y morfología

El género *Coffea* agrupa a 103 especies (Davis et al., 2006), de las cuales *Coffea arabica* es la única especie alotetraploide con  $2n=4x=44$  cromosomas y autofértil con cerca de 10% de polinización cruzada (Carvalho & Mónaco, 1972; Lashermes et al., 2000). Es por ello, su estrecha diversidad genética y una importante limitación para el desarrollo de variedades con tolerancia a estrés biótico y abiótico (Anthony et al., 2001). La mayoría de variedades comerciales de *Coffea arabica* L., provienen de los genotipos Typica y Bourbon a través de cruzamientos o mutaciones naturales (Anthony et al., 2001). Por ejemplo, la variedad Caturra de porte bajo se originó de una mutación natural de la variedad Borbón encontrada en Minas Gerais (Brasil) (Carvalho, 2007), mientras que la variedad Mundo Novo fue originado probablemente de un cruzamiento de la variedad Sumatra (Típica) y Borbón (Carvalho, 2007). Por otra parte, el desarrollo de la variedad Catimor resistente a la roya del café proviene del cruzamiento de la variedad Caturra por el híbrido de Timor y ha tomado en promedio 20 años a diferentes instituciones en países como Brasil, Colombia, Costa Rica, entre otros (Rodrigues Jr. et al., 2004). Sin embargo, la aparición de nuevas razas de roya, precios internacionales bajos y una baja calidad de bebida de la variedad Catimor, ha ocasionado que los agricultores utilicen variedades tradicionales en busca de cafés especiales con un mayor precio en el mercado internacional (Ariza et al., 2018).

El cafeto pertenece a la familia de las rubiáceas. Esta familia tiene características fáciles de reconocer:

- Las hojas salen en pares
- No tienen divisiones y los bordes son lisos.
- En las flores están los órganos de los dos sexos, son flores hermafroditas.
- Generalmente cada fruto tiene dos semillas.
- La raíz es un órgano de mucha importancia; a través de ella la planta toma el agua y los nutrientes necesarios para su crecimiento y producción. En la raíz se acumulan

sustancias que más tarde van a alimentar las hojas y los frutos, y que hacen que el árbol permanezca anclado y en su sitio, el cafeto tiene una raíz principal que penetra verticalmente en suelos sin limitaciones físicas, hasta profundidades de 50 centímetros. De esta raíz salen otras raíces gruesas que se extienden horizontalmente y sirven de soporte a las raíces delgadas o absorbentes, llamadas también raicillas, las raíces absorbentes del cafeto son bastante superficiales y se encargan de tomar el agua y los nutrientes minerales. En los primeros diez centímetros de profundidad del suelo se encuentran un poco más de la mitad de estas raicillas y el 86% en los primeros 30 centímetros.

- El tallo o tronco y las ramas primarias forman el esqueleto del cafeto. Los aspectos más sobresalientes de la morfología aérea de la planta del café tienen que ver con dos tipos de brotes:
  - Ortotrópicos, que crecen verticalmente y comprenden el tallo principal y los chupones.
  - Plagiotrópicos, que crecen horizontalmente y comprenden las ramas primarias, secundarias y terciarias.
- En los nudos del tallo principal se encuentran varios tipos de yemas: Las que dan origen a las ramas primarias, los chupones que son el potencial de brote de la zoca y permanecen mientras se conserve el cogollo del tallo principal, otras yemas que forman flores.
- Las ramas primarias no se pueden renovar. Al perderse una rama primaria, el cafeto pierde una zona muy importante para la producción de frutos. En el cafeto la cosecha se produce casi en su totalidad en las ramas nuevas. A mayor número de ramas nuevas, mayor será la cosecha futura
- La hoja es un órgano fundamental en la planta porque en ella se realizan los procesos de fotosíntesis, transpiración y respiración.
- En las ramas, un par de hojas aparece cada 15 o 20 días aproximadamente, independientemente de la densidad de siembra, un cafeto de un año de edad tiene 440 hojas en promedio, a partir del segundo año de edad, la densidad de siembra, al igual que la condición de sol o sombra, influyen notablemente en la cantidad de hojas por planta, las hojas duran en un cafetal alrededor de un año, la duración de las hojas se reduce con la sequía, con las altas temperaturas y con una mala nutrición. Se puede aumentar el crecimiento de ramas y hojas con Aplicación de fertilizantes, podas, deshierbas, aumento de la luz en el cafetal.

- Las flores del cafeto aparecen en los nudos de las ramas, hacia la base de las hojas, en grupos de 4 o más, sobre una estructura muy corta llamada glomérulo. En la base de cada hoja hay de 3 a 5 glomérulos, la cantidad de flores presentes en un momento determinado, depende de la cantidad de nudos formados previamente en cada rama, el proceso de formación de las flores del cafeto puede durar de 4 a 5 meses, donde se presentan las siguientes etapas: Iniciación floral y diferenciación, un corto período de latencia, renovación rápida del crecimiento del botón floral, apertura de las yemas, la fase final del desarrollo de la flor está condicionada por la suspensión del período de latencia y esto sólo se da por la presencia de lluvia después de un período prolongado de verano, caída repentina de la temperatura o aun, neblina intensa al final de un periodo seco. La fecundación de la flor ocurre cuando un grano de polen se pone en contacto con el óvulo. Si éste recibe el polen de la misma flor, se da la autofecundación. En el cafeto autofecundación es un poco mayor del 90%.
- El conocimiento del proceso de la floración del cafeto le permite al caficultor establecer; La distribución de la cosecha, estimar las necesidades de mano de obra para la recolección, planificar las prácticas culturales al igual que el manejo de plagas y enfermedades, estimar el flujo de ingresos a través del año e identificar las épocas y el origen de problemas que afectan la calidad de la cosecha.

### **2.1.2 Requerimientos Edafoclimáticos**

La temperatura óptima para el crecimiento del café está alrededor de los 21°C, con un límite inferior de 10 °C y superior de 32°C; por fuera de estos valores el crecimiento de la planta es nula (Ladera, 2017). Precipitación-Humedad: La lluvia es el factor más limitante para el cultivo. El régimen de lluvias debe incluir unos pocos meses con poca o ninguna lluvia para inducir la floración. Un total de precipitación anual entre 1400 y 2000 mm es favorable para el café (especie Arábica).

Sin embargo, a pesar de una buena distribución, lluvias por debajo de 800 mm pueden ser peligrosas, debido a que afectan la productividad de las plantaciones.

- El cafeto requiere humedades relativas entre 60- 75%, humedades altas promueven enfermedades.
- Requerimiento de suelos no menores de 30 cm con un pH de 4,5 a 7 y buen drenaje. No tolera salinidad ni alcalinidad.

- Se cultiva en la región tropical entre 600-2,300 m.s.n.m., donde se presentan aptitud climática de buena y muy buena para la floración y fructificación del cultivo; sin embargo, temperaturas muy altas y escasez de lluvias condicionan aptitud climática entre regular y mala.

### **2.1.3 Fisiología del Crecimiento del Cerezo**

El fruto de café es una baya drupácea, conformada por la pulpa, epidermis o exocarpio, y el mucílago o mesocarpio, que es una sustancia azucarada y gelatinosa, que forma una capa de 0,5 mm de espesor promedio, la cual recubre los dos granos enfrentados por su cara plana, las almendras o granos de café, de los cuales se extrae la bebida, se encuentran recubiertos por dos capas, una llamada pergamino o endocarpio, la cual es dura y frágil, y la segunda, una membrana fina llamada espermodermo o película plateada. El color de la epidermis o pulpa varía de verde a rojo, por la aparición de sustancias como la clorofila y las antocianinas, respectivamente, las tonalidades presentes sobre la epidermis del fruto indican directamente el grado de maduración.

Después de la floración, el café tarda en promedio 32 semanas para alcanzar el estado óptimo de maduración, la etapa que va desde la semana 27 a la 32, el fruto cambia de color verde a rojo y adquiere su madurez fisiológica, estos frutos son aptos para ser cosechados y es aquí donde hay que ver la verdadera coloración del fruto para iniciar la cosecha, que debería estar en un color tinto con un grado brix promedio de 18+, así se podrá lograr una buena calidad de café en grano verde, tostado y en taza.

## **2.2 LA CAFICULTURA EN PERÚ**

### **2.2.1 Producción Nacional**

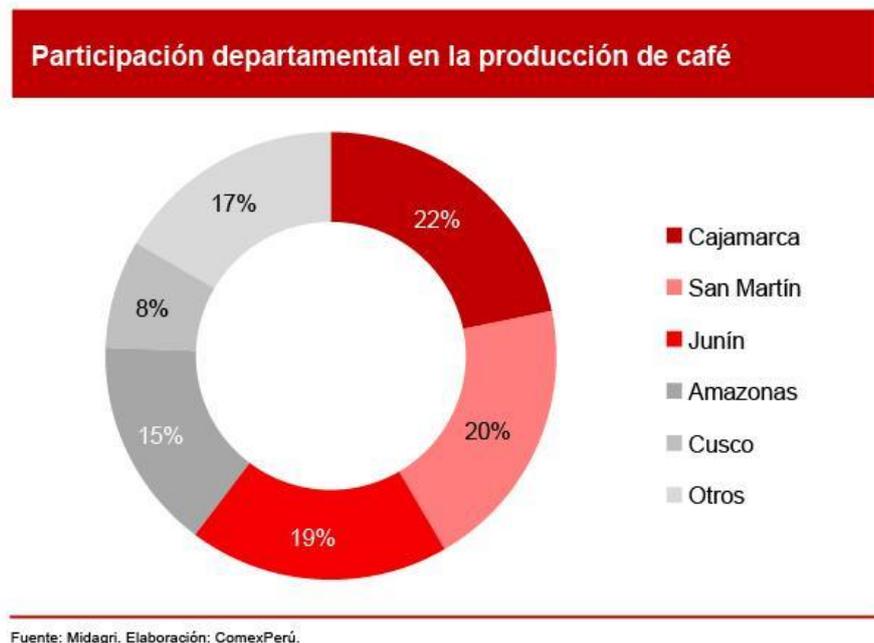
Es el principal cultivo nacional por extensión, existen 425,416 hectáreas de café (CENAGRO IV, 2012).

- 22.3% corresponde a café orgánico certificado.
- 15 Regiones, 57 provincias y 338 distritos, producen café.
- 223 mil familias dedicadas a la siembra de este cultivo.
- 30% de productores organizados en empresas asociativas que exportan café.
- 2 millones de peruanos participan parcial o totalmente en esta cadena.

- Además el café es un gran demandante de insumos, bienes y servicios.
- 290 mil hectáreas con incidencia de Roya en la campaña 2012/13
- 93 mil hectáreas se perdieron y el MINAGRI renovó 37 mil hectáreas. }

### 2.2.2 Principales regiones productoras de Perú

Las principales zonas productoras de café en el Perú son Cajamarca, San Martín y Junín (Figura 1).



**Figura 1. Principales Regiones productoras de café en el Perú.**

### 2.2.3 Evolución de las exportaciones en Perú

En el año 2021 existió un incremento de 19.3% de exportaciones de café, mientras que en el 2022 el incremento fue de 60.1% (Figura 2).



**Figura 2. Incremento de exportaciones de café en el Perú.**

#### 2.2.4 Calendario de Cosecha, beneficio, de Café

La cosecha de café en Perú se inicia desde marzo hasta setiembre de cada año, dependiendo de la altitud (a más altitud más tardía es la cosecha) y también depende de la variedad del café ya que hay variedades precoces, medios y tardíos.

#### 2.2.5 Calendario de exportaciones de Café

Las exportaciones del café peruano es todo el año (enero a diciembre), definiendo en mayor volumen los meses de mayor exportación de mayo, junio, julio, agosto, setiembre, octubre.

### 2.3 MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DEL CAFÉ

#### 2.3.1 Poda del cultivo del café

Épocas de realización de las podas, se realiza después de la cosecha de café pudiendo ser a partir del 4to año, de acuerdo a las condiciones del estado de nutrición de la planta.

**Poda baja o recepa:** Se justifica en cafetales que tienen poco tejido productivo para la próxima cosecha después de altas producciones, generalmente en plantaciones establecidas con alta densidad. Consiste en podar el cafeto a una altura de 25 a 35 cm del nivel del suelo, provocando la emisión de brotes nuevos que reemplazan el tallo eliminado. Esta altura de

poda se ha generalizado por las siguientes razones técnicas: a. Abundante regeneración de tejido vegetativo vigoroso.

**Poda descope bajo:** Implica suspender el desarrollo vertical u ortotrópico del cafeto, ejecutando la poda a 1.0 m de altura sobre el nivel del suelo para variedades de porte bajo, a 1.20 m para variedades de porte alto. Con ello se estimula el crecimiento plagiotrópico (ramas secundarias y terciarias) y ortotrópico formando un segundo estrato de producción o segundo piso, lográndose prolongar la vida productiva del cafeto y formar un tallo vigoroso con múltiples ramas secundarias y terciarias. Para decidir realizar este tipo de poda, es necesario considerar las siguientes condiciones:

- a.- Que el cafeto este bien vestido en el estrato bajo (suficientes ramas laterales).
- b.- Con cortes más altos (mayores a 1.20 m), se corre el riesgo de quebrar o desgajar los brotes ortotrópicos durante la cosecha.

**Poda descope alto:** A diferencia del anterior, esta poda se ejecuta a una altura de 1.70 m y solo se explota el crecimiento plagiotrópico, ya que los brotes ortotrópico se eliminan de 2 a 3 veces por año. (Fuente: CENICAFE-Colombia)

**Poda de agobio:** El agobio consiste en inclinar el cafeto hasta formar un ángulo de 45 grados respecto al suelo. Esta inclinación se logra con la ayuda de un gancho de madera clavado en el suelo. Se recomienda dirigir la planta sobre el surco para dejar libre la calle. Esta práctica estimula la brotación de ejes ortotrópicos, de los que se seleccionan de 2 a 3 bien ubicados y se elimina el eje madre de 6 a 12 meses después de realizado el agobio.

**Poda por surcos o ciclos:** Consiste en podar en forma total 1 de 4 o 5 surcos cada año. El ciclo de 5 años se comporta mejor en cafetales ubicados arriba de los 1,200 msnm, mientras que el ciclo de 4 años es mejor en cafetales ubicados a altitudes menores. En el ciclo de 4 años, los surcos se numeran de 1 a 4. El primer año se podan todos los surcos números 1, el segundo año, los surcos números 3, el tercer año los surcos números 2 y el cuarto año los surcos números 4. En un ciclo de 5 años, los surcos se numeran de 1 a 5. El primer año se podan las filas número 1, el segundo año las filas con número 3, el tercer año las filas con número 5, el cuarto año las filas con número 2, y el quinto año las filas con el número 4.

### **2.3.2 Fertilización**

Visto la baja productividad por hectárea (12.5 qq /ha) frente a otros países que ya pasan de 27 QQ por hectárea, es muy importante que en Perú se ejecute la reactivación cafetalera aprobada por DS 199-2020. El año 2020, la cual hasta el momento no se ejecuta

Ventajas de una adecuada fertilización:

1. En la primera campaña se logra que el rendimiento de 12 QQ/ha, se incremente en 50 % y en la segunda campaña este rendimiento se mantiene; en la tercera y cuarta campaña se alcanzan rendimientos promedios de 25 y 30 q/ha respectivamente
2. Es una tecnología simple y de fácil aplicación para los productores cafetaleros.
3. Disminuye el problema de la bianualidad o alternancia del cultivo, es decir la ocurrencia de una buena cosecha en un año y una baja producción la siguiente campaña.
4. Disminución de infestación e incidencia de plagas y enfermedades.
5. Facilita las labores de manejo y cosecha de la planta en proceso de rehabilitación.
6. Disminuye la pérdida de fertilizante, ocasionada por lavado y escorrentía, respecto al método de fertilización tradicional en que se coloca los fertilizantes en forma superficial.
7. Favorece la absorción de los fertilizantes ya que se colocan en la zona de mayor absorción radicular.
8. El empleo de esta tecnología permite incrementar la rentabilidad en 50%

#### **Propuestas de abonamiento:**

**Opción I:** Abonando el total de la recomendación con Guano de las Islas, se cubre todo el requerimiento de nitrógeno, fósforo, calcio y parte del potasio, magnesio, tanto para plantaciones en crecimiento como plantaciones en producción. El faltante de los nutrientes indicados se debe abonar con otras fuentes.

**Opción II:** Abonando la mitad de la recomendación con Guano de las Islas, se cubre la mitad del nitrógeno, parte del fósforo, potasio, magnesio y azufre; la otra mitad abonar con otras fuentes. Elaboración Propia. Elaboración Propia.

Factores a considerar en el abonamiento, la cantidad de nutrientes a aplicar depende de las necesidades nutricionales del cultivo, extracción de nutrientes, fertilidad del suelo, calidad de semilla, tecnología a utilizar, del rendimiento esperado, entre otros (Villacis & Aguilar, 2016). Estos valores se ajustan con el técnico de la zona, en base a su experiencia, de respuesta de los suelos de su ámbito a la aplicación de fertilizantes. Análisis foliar.

Resultados del análisis foliar, se comparan con los rangos de “concentración adecuados para el cultivo de café” (cuadro). Si los resultados se encuentran dentro de los rangos indicados, significa que el rendimiento estará aproximadamente al 90 % del potencial genético de rendimiento de la variedad, caso contrario realizar los ajustes respectivos.

Sistema radicular está constituido por una raíz pivotante (3) que puede alcanzar más de 50 cm de profundidad, de la cual se originan las raíces secundarias que ejercen la función de anclaje o fijación al suelo (2); las raíces hídras (4) que puede llegar a 1.5 m; las raíces terciarias (1) de las que emergen las raicillas, que tiene como función la absorción de agua y nutrientes. El desarrollo normal del sistema radicular del cafeto es muy importante para su crecimiento, producción y longevidad. Por lo que desde la etapa de semillero y vivero se debe lograr una raíz principal bien formada, para obtener un excelente crecimiento en el campo.

### **Momento de aplicación**

**Opción III:** Aplicar la mitad de Guano de las Islas antes de floración conjuntamente con el faltante de los demás nutrientes (potasio\*, magnesio y azufre), la otra mitad entre febrero y marzo para estimular el crecimiento del fruto.

**Opción IV:** Todo el Guano de las Islas y la mitad de los nutrientes restantes (potasio\*, magnesio y azufre) aplicar en el primer abonamiento entre octubre y noviembre, antes de la floración. La segunda mitad del fertilizante aplicar entre febrero y marzo, para estimular el llenado de grano.

**Modo de aplicar:** en plantaciones que se encuentran en primera y segunda cosecha, aplicar el abono a una distancia de 30 cm del tallo, en una banda circular de 30 cm de ancho; en plantas que se encuentran instaladas en pendiente, aplicar en una media luna en la parte superior de la planta. En plantaciones que se ha realizado la segunda cosecha, abonar a 40 cm del tallo en una banda circular de 30 cm de ancho, luego tapar el abono.

**Fertilización localizada:** en 4 puntos de o alrededor de la planta dependiendo de la pendiente.

**Dosis de aplicación:** Se debe emplear una fórmula de fertilización basada en los resultados del análisis de suelo; como dosis promedio para esta tecnología se recomienda, 140-130-140-80 de N-P-K-Mg/ha respectivamente.

**Frecuencia de aplicación:** Ya sea con fertilizantes orgánicos o convencionales, dicha fórmula se fracciona y aplica en dos etapas: floración e inicio de cosecha; la mitad de la dosis de N-P-Mg y un tercio de K se aplica en plena floración, y la otra mitad de N-P-Mg/Ha y dos tercios de K se aplican en la etapa de inicio de cosecha.

### **III. DESARROLLO DEL TRABAJO**

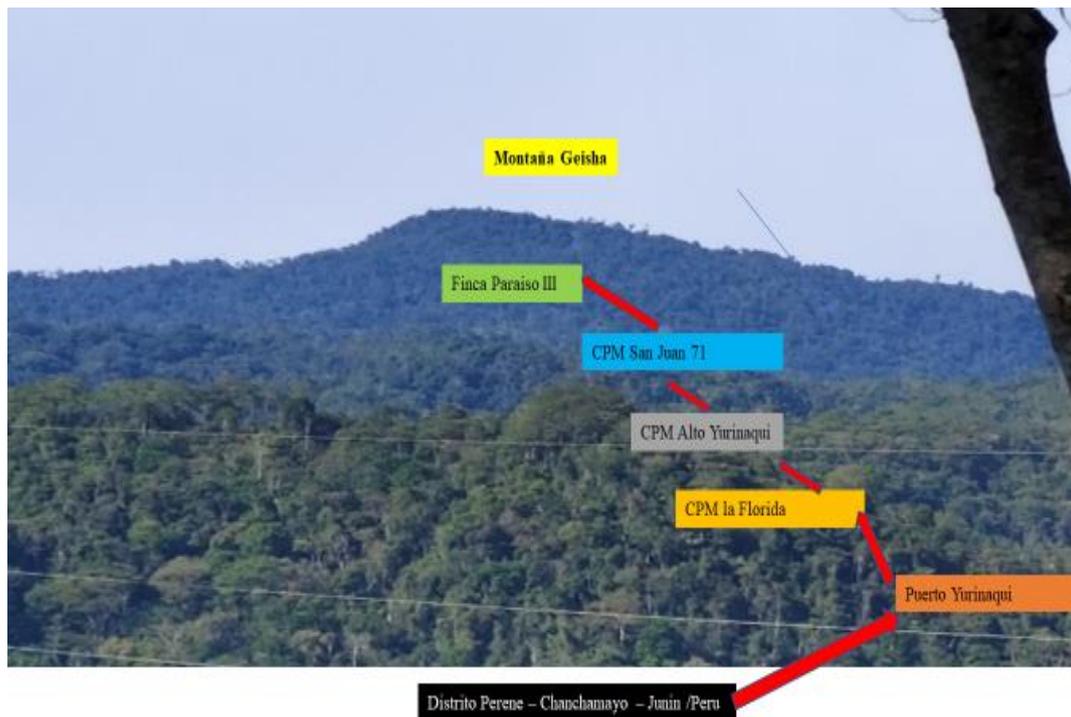
La presente experiencia profesional se inicia en Junio 2013 ya que la roya del café se presenta en Perú por segunda vez (la primera en 1979) y esta vez de manera mucho más agresiva que acabó con el 100% de mi plantación de 15 hectáreas de café de la variedad caturra roja, por lo que se realizó un recorrido por toda la provincia de Chanchamayo, de tal manera que en la cuenca del alto Perené – Zona Patria, se encontraron plantas muy grandes (5 mts de altura) aún con granos de café maduro y sin roya y al degustar en cerezo se pudo identificar que eran los famosos Geishas traídos posiblemente por los Ingleses desde Etiopía (en los años 1930- 1940 aprox.), quienes habían tomado este terreno en concesión con el estado peruano y se instalaron con el nombre de Peruvian Corporación y dentro de ellos las cuencas del valle del Perené (1891-1946)

Es así que en junio 2013 se inicia mi plantación de 12 ha de café Geisha. En el medio cafetalero mundial no existe ninguna bibliografía del cultivo del café Geisha ya que por ser muy valorado en el mercado los grupos de productores forman sus cofradías de cafés Geishas.

#### **3.1 DATOS DEL LUGAR DE PRODUCCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA EXPERIENCIA PROFESIONAL – FINCA PARAÍSO III**

##### **3.1.1 Ubicación Geográfica**

Bajo bosques húmedos, justamente en la montaña más alta que llega a una altitud de más de 2000 msnm, denominada “Montaña Geisha” está la finca Paraíso (Figura 3) de café Geisha



**Figura 3. Ubicación de la Finca Paraíso III.**

Bajo estos bosques húmedos tropicales está La finca Paraíso III, ubicada en Selva Central provincia Chanchamayo/Junín – distrito Perene, anexo rural San Juan 71-finca Paraíso III - sector Montaña Geisha a 1600 m.s.n.m.



**Figura 4. Plantación de café Geisha bajo bosques húmedos**

Se aprecia el cultivo bajo bosques y renovándose los genotipos altos con los genotipos de porte bajo y tolerantes a roya

**El distrito de Perene** está a una distancia desde Lima de 335.7 km y de Perene la finca 38 km,

**Ubigeo de San Juan 71:** 120302; **Latitud Sur:** 10° 46' 7.6" S

Y justamente es en esta finca Paraíso III, en que inicio mi experiencia de trabajo e investigación , que es motivo para para realizar el presente TSP, en la que existen muchas comunidades cafetaleras entre colonos y nativos, que comprende Chincarnas, Alto Yurinaqui, Centro poblado La Florida y el 90% de familias se dedican al cultivo del café de híbridos Catimor, lo cual los pone en situación de extrema pobreza por su bajo valor en el mercado, precio que está por debajo del costo de producción del café y con la amenaza de abandono del cultivo y de siembra de cultivos ilegales y lo grave es que la roya del café está atacando con más fuerza a los híbridos catimor ya que sus semillas que sembraron son F4 o aún más degeneradas, que les dio el Plan Nacional de Renovación de Cafetales (PNRC) con semilla nacional e impuesto por AGROBANCO en el 2013, a pesar que mi persona hizo la consultoría y gratuita para AGROBANCO en la que se sugiere importar semillas F1 tolerantes a roya ya que aquella vez SENASA exigía un protocolo de 4 años en cuarentena y la semilla de café no aguanta en viabilidad germinativa más de 6 meses, visto el fracaso del PNRC ya desde el 2022 se puede importar semilla con liberación de aduanas a los 7 días, pero solo semilla híbrida del CATIE de Costa Rica, lo cual sigue siendo una amenaza por la calidad ya que al tener genes del híbrido de Timor la consistencia del grano verde no es muy duradera a pesar de estar en almacenes climatizados, ya que máximo nos da hasta 6 meses luego se envejece y la calidad en taza baja, los cafés monovarietales pueden durar una año en almacén y mucho más el Geisha hasta tres años lo que le da más consistencia al café.

### **3.1.2 Condiciones edafoclimáticas en que está ubicada la finca**

#### **Suelo**

Franco arcilloso, pH 4.8 – 5.2 y 2 -3 % de materia orgánica

#### **Altitud**

De 1500 a 1600 msnm

#### **Precipitación**

De 2700 mm/año, por ser zona tropical con bosques a 1600 msnm

#### **Temperatura**

De 16-18 °C (noche) a 21-23°C (día)

### 3.1.3 Manejo agronómico del cultivo del Café Geisha

Se cultiva bajo árboles nativos y con buenas prácticas agrícolas ecológicas, sembrado a curvas a nivel, fertilización por/ha. a base de guano de islas (15 sacos de 50 kg), sulfato de potasio (2 sacos), sulpomag (1 saco), compost (20 sacos), enraizantes y fungicidas orgánicos para el fortalecimiento de la raíz desde la plantación en campo (la raíz es su punto débil)

El promedio productivo en Perú, con los Geishas de porte alto es de 10 QQ/ha. y en la finca Paraíso III Perené – anexo San Juan 71, con los Geishas de porte bajo estimamos que su potencial productivo pasa de 30 qq/Ha, teniendo una rentabilidad de 83% frente al costo de producción.

### 3.1.4 Costos de producción y nivel de rentabilidad del cultivo de café Geisha de porte bajo tolerante a roya

Aquí mostramos una proyección de estimado rentable a partir del tercer año.

**Tabla 1. Rentabilidad de la producción del café Geisha de porte bajo**

	Rend x ha	Precio vta	Ingresos	C.Fijos S/F	C.Fijos F	C.Var SIF	C.Var Fin	C.Total S/F	C.Total	U.Neta	Índice Rent	C. Unitario
Año 1	0	20,00	-	10,517.50	541,17	8,706.60	1,044.79	10,517.50	10,5175,50	-10,517.50	-100.00%	-
Año 2	0	20,00	-		541,17	13,059.90	1,567.19	2,785.25	2,785.25	-2,7852.50	-100.00%	-
Año 3	20		24,000.00	2,785.25	541,17	13,059.90	1,567.19	13,216.35	14,802.31	9,197.69	62,14%	12.34
Año 4	30	20,00	36,000.00		541,17	13,059.90	1,567.19	17,569.65	19,678.01	16,321.99	82,95%	10.93
Año 5	30		36,000.00	4,509.75	541,17	13,059.90	1,567.19	17,569.65	19,678.01	16,321.99	82,95%	10.93
Año 6	30	20,00	36,000.00	4,509.75	541,17	13,059.90	1,567.19	17,569.65	19,678.01	16,321.99	82,95%	10.93
Año 7	30	20,00	36,000.00	4,509.75	541,17	13,059.90	1,567.19	17,569.65	19,678.01	16,321.99	82,95%	10.93

-Se considera precio neto al productor de 20 soles por/kg o \$5.6/kg (considerando Junio 2023)

-Se considera al tercer año 20 sacos pergamino de 60 kg/ha. y al cuarto año + 30 sacos/ha.

Podemos apreciar que actualmente por los escasos de esta variedad de café a nivel mundial está a un precio muy prometedor lo cual asegura muy Buena rentabilidad al productor y convertimos en el país con mayor oferta comercial de cafés Geisha a nivel internacional, gracias a nuestros microclimas cafetaleros

-Este genotipo de Geisha de porte bajo, actualmente tiene la gran ventaja de mantenerse en un precio por el doble del costo de producción ya que no se vende según la Bolsa de New

York, se vende por calidad en taza 86+, por ello la cosecha y post cosecha debe ser de calidad y con grado brix promedio 18+

-Las otras variedades de café (no híbridas) con muy buena calidad en taza como: Caturra, Borbón, Típica, Catuaí, sus precios son mejores, pero siempre sus precios están en referencia al movimiento de la BNY, lo cual es un riesgo frente a la caída de precios en la BNY.

### 3.1.5 Calendario de labores culturales

En la Tabla 2 se presentan las principales labores culturales.

**Tabla 2. Principales labores culturales del cultivo de café variedad Geisha.**

<b>Disto Perene</b>	<b>Superficie, para los costos se considera una hectárea</b>	<b>Producción esperada es al tercer y cuarto año (el Geisha es tardío)</b>
<b>1</b> abril	Limpieza de campo a renovar con café Geisha de porte bajo, dejando arboles de sombra	0
<b>2</b> abril	Elegir el lugar adecuado del vivero de café Geisha	0
<b>3</b> Junio/julio	Cosecha y selección de semilla del Café	2 kg semilla por hectárea
<b>4</b> Julio/Agosto, el café Geisha es tardío	Vivero (germinador, almacigo en bolsas negras de 2 kg de tierra negra) de café, con malla raschel y en condiciones de asegurar buenos plantones	Los materiales a comprar (bolsas negras de 2 kg de tierra, malla raschel, guano de islas, guano de gallina orgánica certificada), humus que se elabora en finca
<b>5</b> Dic/enero del segundo año	A los 6/7 meses transporte a campo dic/enero	Se realiza en jabas de fruta y cuidando mucho las raíces del plantón
<b>6</b> Feb del Segundo año	dic/enero, trasplante a campo	Con dolomita al hoyo dos a tres meses antes y al mes se abona con guano de isla y humus
<b>7</b> Febrero del Segundo año, tercer año y se continua hasta los 10 a 15 años para Volver a renovar la plantación con según su nivel de productividad y rentabilidad	Manejo de crecimiento en campo, con fertilización orgánica, control de malezas, control de plagas, podas cosecha, post cosecha y mercadeo nacional e internacional	Aquí ya viene control de malezas, plagas, abonamiento orgánico, podas, cosecha, post cosecha (procesos de preparación del café según pedido del cliente: Black Honey, Natural o Cherry, Lavados, etc.), secado, catación, trillado hasta la exportación, previo control de calidad en toda la cadena

### 3.1.6 Selección de plantas semilleras

Las plantas de café semilleras fueron seleccionadas de un campo en producción de 6 años de edad. Las características que presentaron fueron: ser de porte bajo, muy robustos y que toleran muy bien roya y otras plagas del café las cuales ya están en producción comercial con muy buen desarrollo y manteniendo la buena calidad en taza al igual que de las de porte alto y que ahora son las plantas semilleras.



**Figura 5. Selección de plantas semilleras.**

### 3.1.7 Vivero y almácigo

Este genotipo por ser de semilla grande contiene en un kg la cantidad promedio de 2 200 semillas, se inició la experiencia con 40 kg de semilla de café de los mejores plantones Geisha de plantas madres de porte alto, que se encontraron en la cuenca de Alto Perene, instalando un germinador de 25 m cuadrados el mes de junio – 2013, cuidando en este proceso de germinación hasta la fase de mariposa de la común enfermedad denominada chupadera del café (*Rhizoctonia*, *Fusarium* y *Pythium*) controlándose desde antes de la siembra con agua hervida en el sustrato y en desarrollo de plántula con fungicidas de manera preventiva y en agosto 2013 se trasplantó al vivero de café en bolsas negras de 2 kg con tierra negra (humus de pulpa de café) para el equivalente de 40,000 plantas de café por 7 meses, para 12 hectáreas de café Geisha, con viveros con calles de 60 cm y camas de 1.2 m de 16 m de largo, cuidando su desarrollo por 7 meses (Honorio, 2019), aquí descubrimos

que no hay que cortar las raíces de las plantas en ningún momento, desde el trasplante ya sea a bolsas como al campo definitivo porque es muy susceptible a enfermedades de pudrición radicular, errores que hemos corregido en los siguientes viveros anuales y con aplicación de enraizantes para darle más fortaleza, pero aun las semillas no son puras solo el 70% salen a la planta semillera madre y 30% aprox. salen a los genotipos primarios de porte alto



**Figura 6. Vivero de café Geisha en el distrito de Perené, Chanchamayo.**

- En la foto podemos apreciar las plantas que se descartan por ser de tamaño grande y susceptibles a roya, dejando solo las de porte bajo, que nos asegura buenos plantones

### **3.1.8 Trasplante a campo**

Este trabajo se inicia en Febrero 2014 y al no existir referencias bibliográficas del cultivo del café Geisha, se tuvo que innovar y tener los criterios técnicos suficientes para determinar el distanciamiento de siembra entre calles y entre plantas Geisha por su gran tamaño y es así que determino sembrar entre calles a 2.10 m x 1.5 m entre plantas, lo que resulta en 3 174 plantas por hectárea, sembrándose en curvas de nivel en hoyos de 30x30 x30 con dolomita de fondo y con humus de pulpa de café y fertilización de crecimiento a base de guano de isla y compost a un promedio de 200 g por planta, misma dosis en crecimiento de manera anual.

### **3.1.9 Fertilización en producción**

Al tercer año se aplicaron 300 g de la mezcla en el mes de abril y 300 gramos en el mes de setiembre, lo que implica una dosis de 15 sacos de guano de isla por 20 sacos de humus por

hectárea (50 kg por saco), 2 de sulfato de potasio y más 1 saco de sulpomag 1900 kg por hectárea.

### **3.1.10 Control de malezas**

Es importante mantener libre de malezas al cultivo de café, por la competencia en nutrientes, agua y por qué al generar humedad en el medio cafetalero atrae enfermedades que afectan el buen desarrollo de la planta. El deshierbo se realiza de manera mecánica con motoguadañas 4 veces al año.

### **3.1.11 Manejo de sombra**

Es muy importante para el café Geisha un promedio de 50% de sombra, lo que le va a permitir a las plantas un buen desarrollo, en base a *Inga edulis* (paca), que son árboles de la familia Fabaceae, combinadas con especies nativas, para permitir un buen desarrollo de la flora y fauna en el medio ambiente cafetalero, que se inicia sembrando a 10x10 mt. y luego queda a 20x 20 metros entre árboles en la que predomina las *Inga edulis*, por su aporte al suelo en nitrógeno y protección del suelo con sus hojas que al caer controlan malezas y mantiene la humedad del suelo.

### **3.1.12 Control de plagas en café Geisha de porte bajo**

La Cercospora (*Cercospora coffeicola*) es la enfermedad que afecta seriamente en este genotipo, tanto hojas y frutos del Geisha “grande y de porte bajo”, siempre y cuando no tengan buena sombra, por ello es que ahora estamos uniformizando la sombra con *Erythrina* sp., *Inga* sp. y árboles nativos del lugar, complementado con desmanches de fungicidas cúpricos.



**Figura 7. *Cercospora coffeicola***

### 3.1.13 Pudrición Radicular y Control

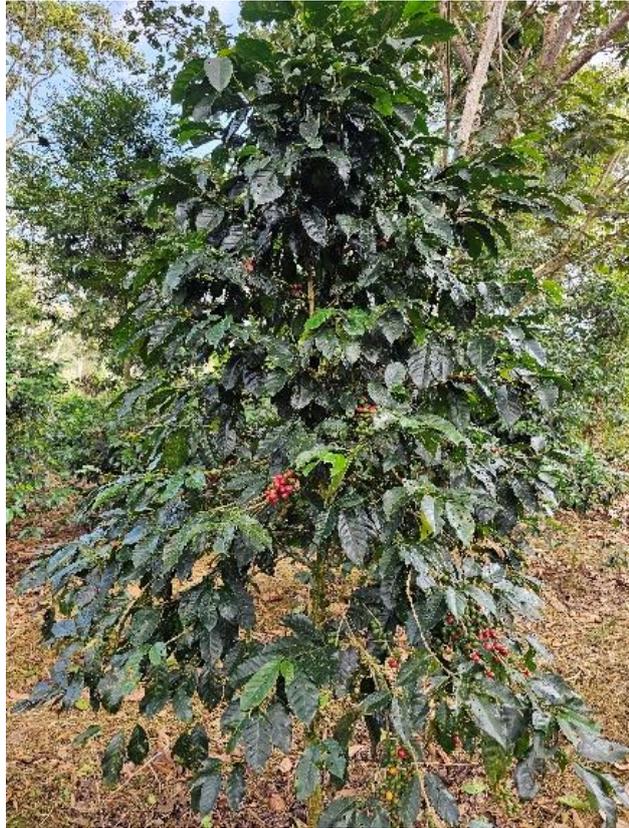
Para el control de pie negro se aplica 200 g de dolomita al hoyo de siembra (un mes antes de la siembra) y al momento de la siembra del plantón de café agregamos 1 kg de humus (pulpa de café con guano de gallina de granja) por hoyo y reforzado con enraizantes y en crecimiento prevención y curación con cúpricos más enraizantes a la raíz.

### 3.1.14 Control de Roya del café (hongo *Hemileia vastatrix*)

La roya del café ataca especialmente a los genotipos Geisha de porte alto (Figura 6) y se controla preventivamente con fungicidas cúpricos, como curativos hay otros, pero no recomendables para café orgánico y es aquí donde mejor es renovar con Geisha de porte bajo



**Figura 8. Genotipo Geisha de porte alto con roya (susceptible a roya)**



**Figura 9. Genotipo Geisha de porte bajo sin roya (tolerante a roya)**

#### **4.1.15 Poda del Café Geisha**

La poda más utilizada es la recepa o de renovación, realizada a 30 cm del suelo en el tallo principal con el objetivo de renovar el tejido. Se realiza cuando las plantas han disminuido su productividad normalmente luego de 5 campañas de producción. Se deben seleccionar los brotes más vigorosos en un número de brotes por planta (Figura 7).



**Figura 10. Poda de recepa o renovación en café Geisha**

#### **4.1.16 Precio del café en Finca**

Actualmente mayo 2023, los comerciantes para un café pagan en campo 11 soles el kg no interesándose la calidad, sin valorar los cafés monovarietales (Caturra, Borbón, Típica, Catuaí, Geisha, etc.)

#### **3.1.17 Precio de acopio del café en nuestra Cooperativa COOPCHEBI**

Como nuestra cooperativa [www.coopchebi.com](http://www.coopchebi.com) ya está posesionada por comercializar por taza y por variedad de café, un blend con catimor se pagan un sol más por kg pergamino seco que el comerciante, por monovarietal se pagan 2 a 4 soles más en referencia al comercial siempre y cuando la taza tiene una calidad de 85+ , de tratarse de Geisha con taza de 86+ se paga el doble del comercial de 25 soles por kg de café Geisha seco, ya que contamos con clientes que exigen calidad, buen trato laboral y social, apoyo al desarrollo comunitario, protección al medio ambiente, tarea que exige servicios de capacitación certificación , servicios de exportación con trazabilidad e identidad del productor

### 3.1.18 Cosecha del café Geisha

Realmente por tratarse de una variedad que representa al café más fino del mundo la cosecha tiene que ser muy selecta, solo de granos maduros tintos, solo así se puede asegurar una muy buena taza de alta calidad.



**Figura 11. Cerezos de café listos para cosechar de manera selectiva.**

### 3.1.19 Recepción del Café Geisha en cerezo o fruta

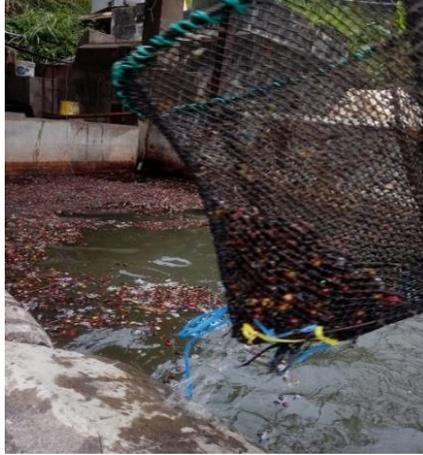
El café Geisha se recibe con una madurez de grado brix promedio 18+ y en jabas de fruta, en la que ya ha sido reposado por dos a tres días en la finca del productor (**aquí es el primer fermento en fruta**), para luego ser entregado a la cooperativa en donde se pesa en una balanza calibrada y se entrega al socio una guía de acopio, quien recibe su pago directamente a su cuenta bancaria.



**Figura 12. Recepción en jabas de fruta del café Geisha**

### 3.1.20 Flotación de los cerezos, vanos, defectuosos, brocados, etc.

Esta labor es muy importante para eliminar los cerezos defectuosos, que pueden malograr la calidad en taza.



**Figura 13. Flotación del café cerezo (separación de defectos)**

### 3.1.21 Proceso café Black Honey Geisha

Antes de ser despulpado el café descansa jabas de fruta por 2 días (primera etapa de fermento en fruta) en la finca del caficultor, para luego ser entregado a la cooperativa y aquí ser despulpado sin agua, con mucho cuidado e inocuidad, pasando inmediatamente a parihuelas en donde el café fermenta con su propia miel de la semilla del café (Phillips, 2017) con un espesor de 10 cm de alto, el cual inmediatamente se envuelve como un tamal con una manta de plástico negra por tres días (siendo el segundo fermento) y de allí pasa a otras parihuelas (las parihuelas de 1.3 m. de ancho por 2.5 m. de largo) al proceso de secado bajo techo de madera por 15 días y se termina el secado en secadores solares cubiertos con una malla raschel en un tiempo de 10 días aprox. de acuerdo al clima, el secado está al cuidado de una persona quien mueve el café cada 2 horas para un secado uniforme, para luego con una humedad en semilla de 10.5% se almacena en bolsas Gran Pro, estos cafés si pasan taza de 89+ valen más de \$1000/qq.



**Figura 14. Resultado del proceso del café Black Honey**

### **3.1.22 Procedimiento poscosecha para lograr un Café de Calidad Cherry Geisha**

Como todo café de alta calidad y para procesos especiales, se cosecha de manera selectiva y solo granos de color tinto, y antes de pasar a ser secado en cerezo el café descansa en jabas de fruta por 2 días (primera etapa de fermento en fruta) en la finca del caficultor de allí es entregado a la cooperativa se pesa y pasan a flotación en agua muy limpia (los defectos son los que flotan y los que se hunden en el tanque sifón son los buenos cerezos que luego pasan a ser secados en parihuelas a 3 cm de alto bajo techo solar, luego se procede a escoger los granos pintones, y moviéndose el café cerezo cada dos horas y así lograr un secado uniforme, esto por 15 a 25 días, hasta lograr una humedad de 11% , una vez seco se envasa en bolsas bolsas grain pro para ser almacenados (tal como en las fotos - debajo) y catados al mes o dos meses de almacenaje, para poder ofertarlos según puntaje en taza (86+, 87+) y que pueden pagar aprox. \$600 a \$800 el QQ de 46 kg.



**Figura 15. Resultado del proceso de un café natural o cherry - Geisha.**

### 3.1.23 Procedimiento para hacer un café de alta calidad Geisha anaeróbico

Igualmente se cosechan cafés cerezos tintos, Antes de ser despulpado el café descansa en jabas de fruta por 2 a 3 días (primera etapa de fermento en fruta) en la finca del caficultor una vez entregado a la coop. pasan a ser flotados en agua para sacar los cerezos defectuosos y luego pasan a barriles o cilindros con 150 kg de café cerezo en donde se llena con agua muy limpia y se cierra el cilindro herméticamente por 36 horas, luego pasa a despulpado sin agua con mucha inocuidad y una vez despulpado se pasa el café nuevamente a cilindros con agua limpia por 36 horas cerrado herméticamente, para permitir una fermentación uniforme vía bacterias anaeróbicas, luego pasan a secar en parihuelas bajo techo solar con malla raschel negra al 60 % , durante 8 a 15 días, dependiendo del clima y cuando alcance una humedad de 10.5 a 11% se almacenan en bolsas grain pro y al primer o segundo mes se cata, para ofertarlo al Mercado a un nivel de \$700 el QQ de 46 kg, siempre y cuando pase de 87+ en taza.



**Figura 16. Proceso de Café anaeróbico Geisha**

En la figura 16, se puede apreciar los barriles de plástico, las botellas y una manguerita que extraen los gases del proceso de fermentación anaeróbica en fincas de productores, como en la cooperativa de manera profesional con ambiente climatizado (16 °C de temperatura y 60% de HR) en total oscuridad, con barriles de inox y control de temperatura interna para evitar sobre fermentación y lote por lote pasan a orear a parihuelas luego de 36 horas de proceso despulpado anaeróbico.

### 3.1.24 Procedimiento para la exportación de un microlote de café Geisha

Antes se mide humedad del grano, para ello se hace con un equipo de medidor de humedad se vuelve a verificar si se mantiene en 10 a 10.5% de humedad en un equipo especializado de medidas de humedad de granos.



**Figura 17. Medidor de humedad del café y otros granos**

### 3.1.25 Control de la calidad en taza

Una vez verificada la humedad exportable del café, se procede a realizar la catación del café para cumplir con la calidad exigida por el cliente y así aprobar el embarque del microlote



**Figura 18. Proceso de catación del café, aprobación y embarque**

### 3.1.26 Trillado, escojo, embalaje para embarque del microlote de Café Geisha

Este microlote que puede ser de 1000 a 2000 kg en bolsas de yute de 30 Kg, pasa por una trilladora conjugada para microlotes, luego del trillado pasar por escojo a mano a cero defectos, ser envasado en bolsas grain pro con saco de yute con el etiquetado del cliente, pasa por certificación SENASA y así asegurar la calidad hasta destino (Figura 19).



**Figura 19. Trillado del café Geisha**



**Figura 20. Escojo a mano de los defectos del café Geisha**



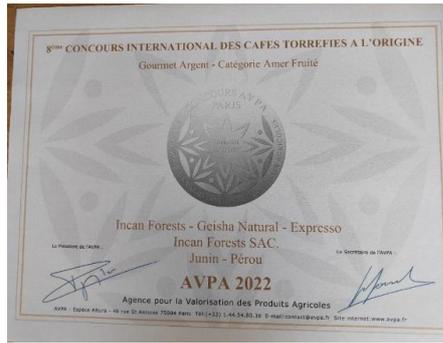
**Figura 21. Embalaje para la exportación de un microlote de café Geisha.**

### **3.1.27 Diplomas obtenidos por la calidad del Café Geisha**

El café Geisha de porte bajo (Genotipo Cerro Azul y Margarita) cultivados a más de 1500 msnm en mi finca del cual es el TSP, para verificar sus atributos y calidad en taza para una mejor verificación y validez de su calidad nacional e internacional se enviaron muestras al concurso mundial de cafés finos que se realiza cada año en la AVPA (Asociación para la valoración de Productos Agrarios) en Francia -París, ganando con medalla de Plata el 2015 (con el proceso Black Honey), con medalla de oro como mejor café del mundo el 2019 (con el proceso de café Black Honey), 2022 con medalla de plata como Segundo mejor café del mundo (con el proceso de café cherry o natural), lo cual nos demuestra que esta nueva variedad mutante en mi finca, puede significar el inicio de una verdadera reactivación de la caficultura peruana y con ofertas de cafés finos de alta calidad mundial, que beneficiaría a miles de familias cafetaleras del Perú.



**Figura 22. Diploma 2019 (de oro como uno de los mejores del mundo)**



**Figura 23. Diploma 2022 (de plata), segundo lugar mundial**



**Figura 24. Diploma 2023 (de oro como uno de los mejores del mundo)**

### 3.1.28 Mercadeo del Café Geisha

La presencia constante en ferias nacionales e internacionales es muy importante para posicionar nuestros cafés de calidad con imagen cooperativa y nacional, en este caso nuestros cafés Geishas, realizado en Francia y Suiza en este mes de mayo - 2023



**Figura 25. Participación en ferias nacionales e internacionales con el café Geisha**

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en el presente trabajo buscan dar alternativas para la grave crisis cafetalera que atraviesan 223,738 familias cafetaleras ubicadas en 17 regiones del Perú, quienes cultivan 425,416 ha de café, siendo su principal enemigo plagas como la roya del café y a ello se suma los precios internacionales por debajo del costo de producción para los cafés tradicionales que generalmente cotizan en la bolsa de NY, en la que podemos demostrar que con esta nueva variedad mutante de café Geisha de porte bajo, ventajas comparativas frente a otras variedades de café.

1. Tomando como indicador la problemática social, cuyos miles de familias cafetaleras tienen grandes pérdidas económicas por plagas y en especial la roya del café, se encuentran endeudados y ya en proceso de migración del campo a la ciudad.

Puedo afirmar que esta variedad mutante de café Geisha de porte bajo, va a reactivar la caficultura y dentro de ella a miles de familias cafetaleras.

- Lo importante a rescatar de este trabajo es que ésta nueva variedad de café, tolera muy bien la roya del café y otras plagas, que permitirá que miles de familias se vuelvan a reinsertar al sector cafetalero por las bondades demostradas por esta variedad mutante.
- No cotiza en la bolsa de NY, ya que por su calidad pagan precios muy elevados que cubre totalmente los costos de producción al productor, lo cual mejoraría la calidad y nivel de vida de miles de familias cafetaleras.

2. Desde el punto de vista económico podemos afirmar lo siguiente:

- Mantiene una calidad alta en taza, superando a todas las variedades de café y es la que generalmente gana premios como uno de los mejores cafés del mundo, también a nivel Nacional e internacional ganando constantemente los concursos de taza de la Excelencia, lo cual permitirá más ingresos a las familias cafetaleras y millones en divisas al estado peruano

3. Desde el punto de vista agronómico y ecológico, podemos afirmar lo siguiente:
- Esta variedad es de porte robusto y de ramas alargadas, lo cual a diferencia de las variedades tradicionales que por hectárea requiere 5,000 plantas, la variedad Geisha de porte bajo y robusto solo requiere 3000 plantas por hectárea como máximo y con sombra al 40/50% de bosque primario o secundario, pero si exige más nutrientes lo que se compensa con el precio de venta.
  - En la etapa de postcosecha es muy versátil ya que permite trabajar diversos procesos de café muy requeridos por el mercado, como el café con proceso Black honey, Cherry, Anaeróbico, ya que siempre mantendrá su alta calidad en taza por sobre 86+, que no requieren agua, lo cual a parte de su calidad lo hace atractivo al mercado por que no contamina el medio ambiente (denominados cafés contra el calentamiento global).

## V. CONCLUSIONES

- La selección de una buena semilla madre de Geisha de porte bajo es la base para asegurar una buena calidad genética en productividad y calidad.
- El manejo agronómico con buenas prácticas agrícolas, respetando el medio ambiente (bosque, flora, agua) asegura la sostenibilidad del cultivo y un buen mercado con principios ecológicos.
- La temporada de floración tardía ya en época de lluvias perjudica el cuajado de la floración, lo cual requiere prevenir ataque de *Botritis* sp., caso contrario hay caída de flores y afecta la buena productividad.
- Definitivamente para la cosecha del café Geisha se requiere mano de obra capacitada y podrán ser mejor pagados, frente a, los cultivos ilegales muy cercanos al cultivo del café.
- Para el proceso post cosecha se requiere total inocuidad e higiene desde el agua, equipos y personas que laboran estos procesos
- El fermento y secado del café Geisha en cada tipo de proceso debe ser lento para permitir que la miel del café penetre a la semilla y así pueda mantener sus buenos atributos en taza (alta fragancia, muy buen aroma, excelente acidez y cuerpo, con buen postgusto, con tonos a chocolate Jasmín, mandarina, etc.).

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Buscar clonar vía cultivo de tejidos las mejores plantas madres de café Geisha de porte bajo y así asegurar plantas puras con buena calidad genética y muy productivas
- Por ser un genotipo que nos asegura muy buena rentabilidad, preferible sembrar en terrenos con máximo 15% de pendiente, para poder usar tecnología mecánica para el control de malezas, aplicaciones foliares, aplicación de abonos orgánicos.
- Por ser un genotipo robusto, productivo y que asegura buena calidad en taza, requiere de una buena fertilización según el tipo de suelo y cultivarse arriba de 1,500 msnm.
- Este nuevo genotipo de Geisha mutante, tendrá un impacto muy positivo en la caficultura nacional, rentabilidad del productor e imagen país a nivel mundial.
- Visto que la caficultura del Perú está manejada por pequeños y medianos productores, que además siembran en su mayoría variedades híbridas -Catimores de baja calidad en taza y ahora susceptibles a roya del café, es importante que le den una mirada a estos nuevos genotipos de Geisha de porte bajo y se organicen en cooperativas para cultivarlos y poder ofrecerlos en volúmenes comerciales o microlotes por tipo de proceso a nivel internacional, siendo Asia el continente que más demanda tiene por este café, ya que lo denominan el “té/café”

## VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Anthony, F., Bertrand, B., Quiros, O. *et al.* (2001). Genetic diversity of wild coffee (*Coffea arabica* L.) using molecular markers. *Euphytica* 118, 53–65  
<https://doi.org/10.1023/A:1004013815166>
- Ariza Camacho, W., Arias Hernández, J. J., Riaño Herrera, N. M., Riaño Becerra, A. M., Posada Suarez, H. J., Valenzuela Andrade, J., Vega Cano, M. A., Murgueitio Cortes, Y. P., & Castro Chávez, J. F. (2018). Determinación de la huella de carbono en el sistema de producción de café pergamino seco, de cuatro municipios del sur del departamento del Huila (Colombia). *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 9(2), 109 - 120.  
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/2283/2837>
- Carvalho A and Mônico LC. (1972). Transferência do fator caturra para o cultivar Mundo Novo de *Coffea arabica* *Bragantia* 31: 379-399.
- Carvalho, D.F.; Silva, L.D.B.; Guerra, J.G.M.; Cruz, F.A.; Souza, A.P.: 2007. Instalação, calibração e funcionamento de um lisímetro de pesagem, *Engenharia Agrícola*, ISSN: 1809-4430, Vol. 27: 363-372.
- Davis, A.P.; Govaerts, R.; Bridson, D.M.; Stoffelen, P. (2006). An annotated taxonomic conspectus of the genus *Coffea* (Rubiaceae). *Bot Jour Linnean Society* 152: 465-512.
- Honorio, J. (2019). *Efecto del tipo y escarificación de la semilla de café (Coffea canephora Pierre) y su relación con el desarrollo de plantones en vivero en Tingo María.* (Tesis de Grado:. Universidad Nacional Agraria de la Selva).

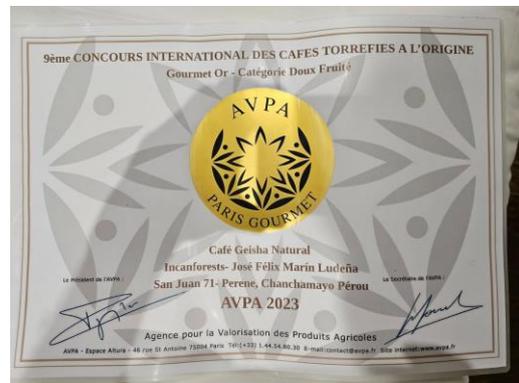
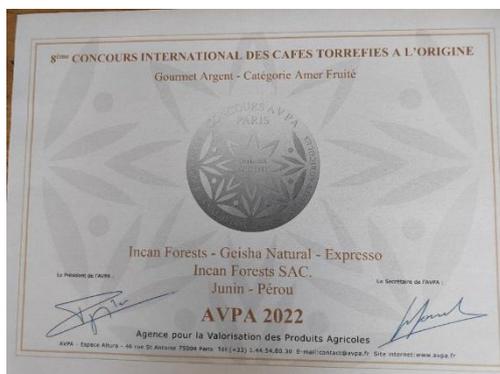
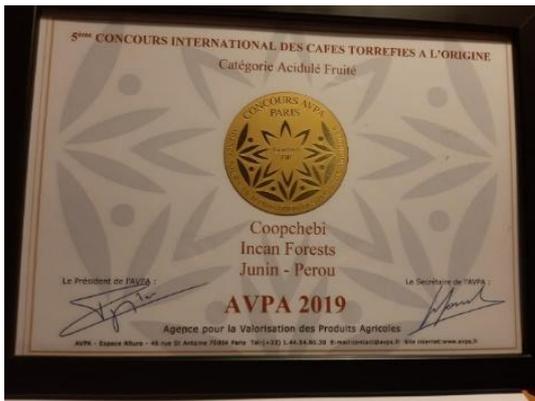
- International Coffee Organization (ICO). (2021). *Exports of all forms of coffee by exporting countries to all destinations*. Recuperado de [https://ico.org/trade\\_statistics.asp?section=Statistics](https://ico.org/trade_statistics.asp?section=Statistics)
- Jarata, E. (2015). *Evaluación de perfiles de taza en tres zonas productoras de café (Coffea arábica) Variedad Catimor en el Valle del Distrito de Ayapata - Carabaya*. (Tesis de Grado: Universidad Nacional del Altiplano). Recuperado de: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2790/Jarata\\_Quispe\\_Ermilio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2790/Jarata_Quispe_Ermilio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Julca Otiniano, A., Borjas Ventura, R., Bello Amez, S., Ladera Manyari, Y., & Rebaza Fernández, D. (2016). El crecimiento del café var. Caturra Roja y su relación con la aplicación de abonos orgánicos. *Saber Y Hacer*, 2(2), 74–89. Recuperado de <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/view/131>
- Julca, A., Ladera, Y., Alvarado, L., Borjas, R., Vásquez, J., García, C., ... & Castro, V. (2018). *Comportamiento de variedades brasileiras en el banco de germoplasma de café en San Ramón-Chanchamayo*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Ladera Manyar, Y. (2017). *Comportamiento de variedades brasileñas de café (Coffea arabica) en San Ramón-Chanchamayo*. (Tesis de Grado: Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperado de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2979/F01-L33-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lashermes, P., MC. Combes, P. Topart, G. Graziosi, B. Bertrand, and F. Anthony. 2000. Molecular breeding in coffee ( *Coffea arabica* L.). In: T. Sera et al., editors, Coffee biotechnology and quality. Springer, Dondrecht, NLD. p. 101-112. doi:10.1007/978-94-017-1068-8\_7
- Philipps, M. (2017). *Sistema de postcosecha del café (Coffea arabica) en la región San Martín*. (Tesis de Grado: Universidad Nacional de San Martín). Recuperado de <http://hdl.handle.net/11458/2543>
- Rodrigues Jr CJ, GoncalvesMM, Varzea VMP. (2004). Importância do Híbrido de Timor para o território e para o melhoramento da cafeicultura mundial. *Revista de Ciências Agrárias* 27, 203–16

Silva, S.; S. Naomi; F. Viana & A. Rebouças. (2006). Diversidade e frequência de plantas daninhas em associação entre cafeeiros e grevileas. *Coffee Sci.* 1(2): 126-143.

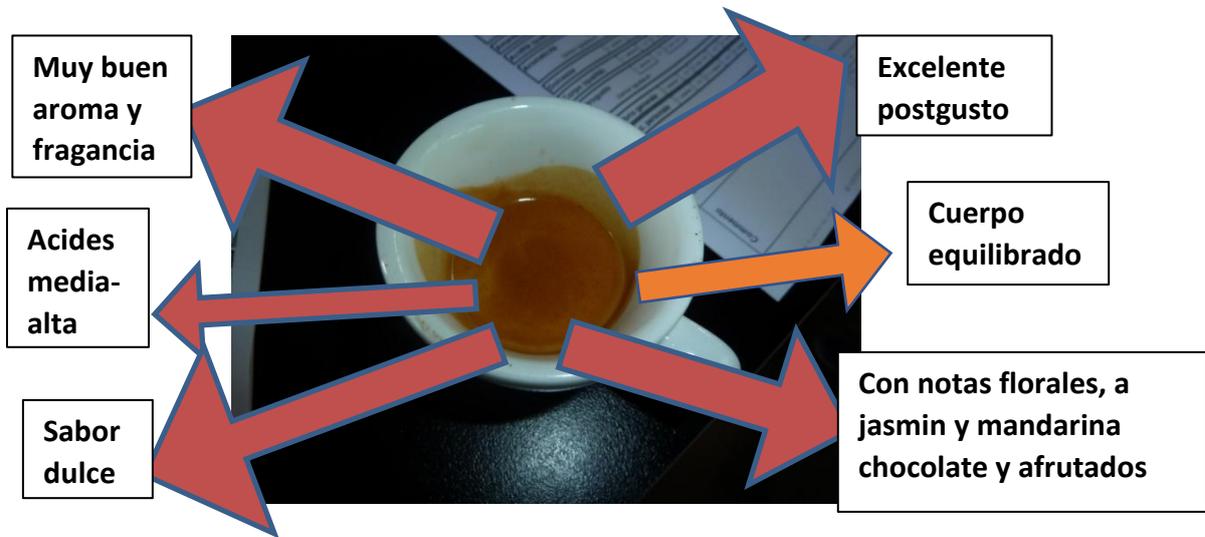
Villacis, P. & Aguilar, T., (2016). *Comportamiento agronómico de cinco variedades de café (Coffea arabica L.), sometido a diferentes aplicaciones foliares de biol.* (Tesis de Grado: Universidad de las fuerzas armadas). Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11296/1/T-ESPE-002795.pdf>

## ANEXOS

### Anexo N° 1. Diplomas que demuestran la calidad del café Geisha de porte bajo a nivel internacional



**Anexo N° 2. Notas básicas sensoriales a percibir de un Café Geisha en una catación**



### Anexo N° 3. Perfil sensorial del café Natural o Cherry Geisha de porte bajo



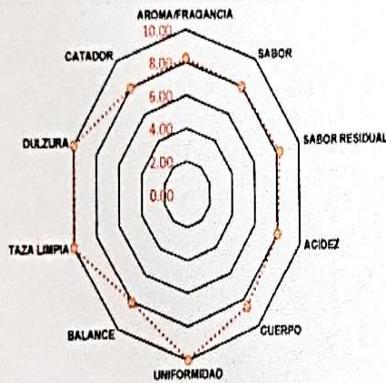
Cooperativa Agraria Cafetalera de Servicios café Hemalu de los Bosques del Inka  
 Productor y Exportador de café finos  
 RUC 20486054949

Nombre: GEISHA NATURAL

Fecha: 18 DE ABRIL DEL 2023

**ANÁLISIS SENSORIAL**

AROMA/FRAGANCIA	8.25
SABOR	8.00
SABOR RESIDUAL	8.25
ACIDEZ	8.00
CUERPO	8.50
UNIFORMIDAD	10.00
BALANCE	8.00
TAZA LIMPIA	10.00
DULZURA	10.00
CATADOR	8.00
TOTAL	87.00
LIGERO = 2	0.00
RECHAZO = 4	
TOTAL	87.00



MUESTRA: 400  
 VARIEDAD: GEISHA  
 PROCESO: NATURAL

ANÁLISIS FÍSICO	HUMEDAD	11.00%
TIPO DE CAFÉ	GRAMOS	%
EXPORTABLE	268.40	67.10
DESCARTE	14.40	3.60
CASCARILLA	127.60	31.30
TOTAL	400.00	100.00

Grading				
4.00	Bueno	1.00	Muy bueno	4.00
4.25	7.25	4.25	8.00	8.00
4.50	1.50	4.50	4.50	4.50
4.75	1.75	4.75	4.75	4.75

Muestra #	Elaboración	Fragancia/Aroma	Sabor	Acidez	Cuerpo	Uniformidad	Taza Limpia	Puntaje Catador	Total
GEISHA NATURAL		8.25	8.00	8.00	8.50	10	10	87.00	87.00
		Sens. Cualidades Espectra	Sabor Residual	Intensidad	Intensidad	Balace	Dulzor	Defectos	
			8.25	Alto	Alto				
				Bajo	Bajo				
Notas: AROMA: AZÚCAR MORENA CARAMELO, MIEL; SABOR: CITRICA MEDIA MANDARINA DULCE; ACIDEZ: CITRICA MEDIA CROQUETE SABOR RESIDUAL: SUAVE DULCE DURADERO; ALMIBARADO; CUERPO MEDIA SUAVE CONSISTENTE; BALANCE: EQUILIBRADO									
OBSERVACIONES:									

Anexo N° 4. Contrato de venta de café Geisha al mercado internacional - Taiwán

Item	Product	Qty (kg)	Unit	USD
1	100% Geisha Red honey	2,300	13	29,900
2	100% Geisha Black honey	3,500 (optional)	13	45,500
3	Commercial coffee (without Certificate)	Optional		USD75,400

QUANTITY: KG, +5 percent more or less in both amounts drawn and quantity shipped.  
 TOTAL AMOUNT: US\$75,400  
 PACKING: 25Kg Net || jute bag + inner multilayered hermetic plastic bag + shipping marks + wooden pallet (Sea treatment or fumigation)  
 SHIPMENT: During July-Oct, 2020-2024  
 DESTINATION: KEELUNG, TAIWAN FOB  
 PAYMENT CONDITIONS: 30% in advance and 70% against copy of documents  
 QUALITY CONDITIONS: As per sample submitted to me in 2018 and flow following quality conditions:  
 MOISTURE 11%, MESH 15 > 100%, CLEAN CUP, Defects: Grade 1, <5, Bean Size: 15-17  
 SCAA Score: Up 87-91.6 points, + CERTIFICATE OF ORIGIN MUST INCLUDE

- THIS Exclusive DISTRIBUTION AGREEMENT is made and entered as of COOPERATIVA AGRARIA DE SERVICIOS CAFÉ HEMALU (hereinafter referred to as Party A) and Vela Ethan International Co., Ltd. (hereinafter referred to as Party B) on the cooperation of: 100% Geisha Red honey and 100% Geisha Black honey green coffee beans trade, the two parties agree on the following points:
  - The above matters shall be signed into effect by both parties.
  - Vela Ethan plan to increase 10% quantity of buying coffee beans from Party A in each years.
  - Future with 2020 contract and full of coffee

Party A: VELA ETHAN INTERNATIONAL CO., LTD  
 Director: [Signature] [Red Seal]  
 Date: 2019/11/16

Party A: COOPERATIVA AGRARIA DE SERVICIOS CAFÉ HEMALU  
 Director: [Signature] [Red Seal]  
 Date: 2019/11/16

Contrato al mercado internacional, según cumplimiento del protocolo de calidad exigida por Taiwán a un precio de \$13/ kg el qq de 46 kg = \$598 qq.