



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**MANEJO ORGÁNICO PARA DETERMINAR SU
EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ (*Coffea
arabica*), EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO,
SANDIA, REGIÓN PUNO**

PRESENTADO POR

EGRESADA KATI MELANI QUISPE CONDORI

ASESOR:

MGR. URBANO FERMIN VASQUEZ ESPINO

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA AGRONÓMICA**

MOQUEGUA – PERÚ

2024



Universidad José Carlos Mariátegui

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, en calidad de Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, certifica que el trabajo de investigación () / Tesis () / Trabajo de suficiencia profesional () / Trabajo académico (), titulado **“MANEJO ORGÁNICO PARA DETERMINAR SU EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ (*Coffea arabica*), EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO, SANDIA, REGIÓN PUNO”** presentado por el(la) egresado(a) **QUISPE CONDORI, KATI MELANI** para obtener el grado académico () o Título profesional () o Título de segunda especialidad () de: **BACHILLER EN INGENIERÍA AGRONÓMICA**, y asesorado por el(la) **MGR. URBANO FERMÍN VÁSQUEZ ESPINO**, designado como asesor con RESOLUCIÓN DE DECANATURA N°1621-2021-DFAIA-UJCM, fue sometido a revisión de similitud textual con el software TURNITIN, conforme a lo dispuesto en la normativa interna aplicable en la UJCM.

En tal sentido, se emite el presente certificado de originalidad, de acuerdo al siguiente detalle:

Programa académico	Aspirante(s)	Trabajo de investigación	Porcentaje de similitud
Ingeniería Agronómica	Quispe Condori, Kati Melani	“MANEJO ORGÁNICO PARA DETERMINAR SU EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ (<i>Coffea arabica</i>), EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO, SANDIA, REGIÓN PUNO”	31 % (19 de setiembre de 2024)

El porcentaje de similitud del Trabajo de investigación es del **31 %**, que está por debajo del límite **PERMITIDO** por la UJCM, por lo que se considera apto para su publicación en el Repositorio Institucional de la UJCM.

Se emite el presente certificado de similitud con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención de grado académico o título profesional o título de segunda especialidad.

Moquegua, 19 de setiembre de 2024



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA


DR. ALBERTO CRISTÓBAL FLORES QUISPE
Jefe(e) de la Unidad de Investigación

CONTENIDO

	Pág.
Página de jurado.....	i
Certificado de originalidad.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos	iv
Contenido.....	v
CONTENIDO DE TABLAS.....	vii
CONTENIDOS DE FIGURAS.....	viii
CONTENIDO DE APÉNDICES.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Objetivos.....	2
1.2.1. Objetivo general.....	2
1.2.2. Objetivos específicos	2

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	3
2.2. Bases teóricas.....	4

2.3. Definición de términos.....	19
----------------------------------	----

CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1. Tipo de la investigación.....	21
3.2. Instrumentos tecnológicos para la recolección de datos.....	22

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados.....	23
4.2. Discusión de resultados	31

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	33
5.2. Recomendaciones	34

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
---------------------------------	----

APÉNDICE	40
----------------	----

CONTENIDO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Propiedades químicas de los suelos para el cultivo de café.....	11
Tabla 2 Productores de café orgánico y convencional.....	23
Tabla 3 Productores que conocen el manejo orgánico del cultivo de café	24
Tabla 4 Características de los sistemas de producción de café.....	25

CONTENIDO DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1</i> Lugar donde se realizó el trabajo.....	11
<i>Figura 2</i> Fenológico del café.....	13
<i>Figura 3</i> Cosecha de café.....	15
<i>Figura 4</i> Estructura de metodología de trabajo.....	22
<i>Figura 5</i> El raspado.....	26
<i>Figura 6</i> Despulpado de Café.....	28
<i>Figura 7</i> Fermentado del café pergamino.....	29
<i>Figura 8</i> Lavado del café pergamino.....	29
<i>Figura 9</i> Secado del café Pergamino.....	30

CONTENIDO DE APÉNDICES

	Pág.
Foto 1 Cultivo de café variedad Catimor.....	40
Foto 2 Cosecha de café.....	40
Foto 3 Predio del cultivo de café.....	41
Foto 4 Floración del cultivo.....	41
Foto 5 Café en maduración.....	42
Foto 6 Café cosechado.....	42
Foto 7 Secado del café.....	43
Foto 8 Café para el almacenamiento.....	43

RESUMEN

El trabajo intitulado el “Manejo orgánico para determinar su eficiencia en la producción del café (*Coffea arabica*), en el distrito de San Juan del Oro, Sandia, región Puno”, cuyo fue objetivo fue determinar el número de productores orgánicos y convencional, etapas de la post cosecha del café y comportamiento del mercado del café orgánico en el sector Santa Rosa de las actividades del manejo orgánico y convencional, cuya metodología fue visitas, entrevista y encuesta al productor respecto la conducción del cultivo obteniéndose como resultado en el sector de estudio se tiene productores orgánicos el 32 %, convencional 54 % y mixto 14 %, respecto a al proceso de ´post cosecha el productor realiza artesanalmente debido a que está en aumento la demanda del café orgánico y el mercado del café existe diferencia debido a que el orgánico es saludable para el consumo, mejora el suelo y el convencional se obtiene mayor rendimiento. Se concluyó que la evolución del manejo del cultivo de café orgánico, viene incrementándose a pesar de las reducciones de las áreas cultivadas; se mantiene y existe la tendencia y predisposición a migrar a la producción orgánica por la demanda internacional del café orgánico.

Palabra clave: café, orgánico, producción

ABSTRACT

The work entitled "Organic management to determine its efficiency in the production of coffee (*Coffea arabica*), in the district of San Juan del Oro, Sandia, Puno region", whose objective was to determine the number of organic and conventional producers, stages of the post-harvest of coffee and behavior of the organic coffee market in the Santa Rosa sector of the activities of organic and conventional management, whose methodology was visits, interviews and surveys of the producer regarding the management of the crop, obtaining as a result in the study sector There are 32 % organic producers, 54 % conventional and 14 % mixed. Regarding the post-harvest process, the producer carries out artisanal work because the demand for organic coffee is increasing and the coffee market has a difference due to the fact that the Organic is healthy for consumption, improves the soil and conventional one obtains higher yields. It is concluded that the evolution of organic coffee cultivation management has been increasing despite the reductions in cultivated areas; is maintained and there is a tendency and predisposition to migrate to organic production due to the international demand for organic coffee.

Keyword: Coffee, organic, production

INTRODUCCIÓN

Etiopía y Perú son actualmente los principales exportadores y productores de café orgánico a nivel mundial, según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI, 2019; JNC, 2022). El 95% de la oferta mundial de café orgánico es cultivado por pequeños agricultores, y según los informes para 2020 de las instituciones oficiales de certificación y sistematizados recientemente por la Federación Internacional de Agricultura Orgánica (IFOAM) y el Instituto de Investigación de Agricultura Orgánica (FIB), con sede en Suiza, ambas naciones se han emergido como líderes mundiales en este sentido.

El café peruano se cultiva en 350 000 hectáreas de cafetales situados en 210 distritos rurales de 10 departamentos de la vertiente oriental de los Andes. Según el Departamento de Agricultura de EE.UU., aunque el consumo de café en Perú ha aumentado más de un 100 % en los últimos cinco años, sigue siendo relativamente bajo, de unos 650 g por persona y año, similar al de muchos otros países productores (JNC, 2020).

Aunque los caficultores están pasando de la gestión convencional a la ecológica, la tendencia en el consumo de productos agrícolas ecológicos ha aumentado, incluida la demanda de café ecológico, que no está siendo satisfecha. Una de las principales actividades agrícolas del distrito de San Juan del Oro es la producción del café ecológico, que ha hecho que el cultivo de la hoja de coca se reduzca, siendo como opción viable y rentable para los agricultores el café.

El café se cultiva en el distrito desde principios del siglo. Se encontró que, en 1957, existía la primera organización de pequeños productores de café en San Juan del Oro comenzó a organizarse para una comercialización adecuada, lo que finalmente condujo a la creación de cooperativas.

Con la finalidad de sentar las bases para futuras investigaciones, el objetivo de este estudio determinar el número de productores orgánicos y convencional, etapas de la post cosecha del café y comportamiento del mercado del café orgánico en la zona de Santa Rosa del distrito de San Juan del Oro de la provincia de Sandia en la región Puno.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática

Los problemas fundamentales en el manejo orgánico del cultivo de café en la provincia de Sandía, que vienen ocasionado la incertidumbre en la producción son: manejo orgánico y tradicional de los productores convencional y orgánico y etapas de cosecha y post cosecha, mercado, las variedades (Típica y Catimor), la broca que agujera el cerezo, cambio climático (cambio de temperatura y lluvias), escasez de mano de obra y precios.

En la actualidad los agricultores son personas de mayor edad y el número de ellos está disminuyendo. Los hijos de los productores, viendo las dificultades que enfrentan sus familias, están emigrando a la ciudad por mejores oportunidades. Actualmente una de las principales dificultades en producción es el deficiente conocimiento sobre manejo del cultivo orgánico de café, debido a que surge el interés de la demanda internacional del café orgánico, siendo una oportunidad para obtener un incremento en su ingreso económico en la actualidad.

En el distrito se cultiva el café convencionalmente (tradicional), desde tiempos muy lejanos; y su evolución a la producción orgánica es una aspiración de los productores dado los beneficios que ello significa para mejorar sus ingresos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Describir el manejo orgánico para determinar su eficiencia en la producción del café (*Coffea arabica*) en el distrito de San Juan del Oro, Sandia, Región Puno.

1.2.2. Objetivos específicos

Determinar el número de productores orgánicos y convencionales en el sector de Santa Rosa.

Describir las etapas poscosecha en los cafetales orgánicos y convencionales del sector Santa Rosa.

Comportamiento del mercado del café del sector de Santa Rosa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Merlo (2007) estudió sistemas agroforestales de café (*Coffea arabica* var Caturra) en Turrialba, Costa Rica, bajo el dosel de Cashá (*Chloroleucon eurycyclum*), Amarillón (*Terminalia amazonia*) y Poro (*Erythrina poeppigiana*). La investigación se centró en el desarrollo productivo del cultivo de café en distintos ambientes de sombra. Para evaluar la evolución de cada especie arbórea, se incorporaron variables silvícolas en los distintos tratamientos. Los tratamientos estándar de producción de café produjeron los rendimientos anuales medios más altos, con fluctuaciones de rendimiento a lo largo del tiempo que indicaban una varianza significativa de la gestión. Los rendimientos bajo manejo orgánico fueron increíblemente bajos en la primera cosecha, pero con el tiempo aumentaron y se acercaron a los rendimientos bajo manejo convencional.

Rojas et al. (2020) en el trabajo “Caracterización de fincas productoras de café convencional y orgánico en el valle del Alto Mayo, región San Martín”. El café

peruano tiene importantes beneficios económicos, sociales y medioambientales. es muy importante para la ecología, la sociedad y la economía de Perú; sin embargo, una serie de problemas influyen en la sostenibilidad del cultivo. La caracterización es un primer paso fundamental para evaluar la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola. Por ello, el propósito de este estudio fue describir las fincas cafetaleras convencionales y orgánicas del valle del Alto Mayo en la región de San Martín. La Asociación de Productores Agropecuarios El Emigrante (APAEM) y la Cooperativa Agraria Cafetalera Fe y Esperanza Valle del Alto Mayo (CACFEVAM) fueron las organizaciones que recogieron las fincas productoras orgánicas y convencionales, respectivamente. En la muestra de 56 empresas había treinta fabricantes convencionales y veinte ecológicos. Los datos se recogieron mediante encuestas previamente creadas que incluían preguntas sobre los aspectos medioambientales, sociales y económicos de la sostenibilidad. Las conclusiones destacan principalmente las variaciones en las técnicas de gestión de las plantaciones de café entre las explotaciones de producción convencional y ecológica. Estas variaciones, sin embargo, no estaban vinculadas a mayores rendimientos o mayores beneficios económicos para los caficultores de la región investigada. Mediante el análisis de conglomerados se descubrieron dos agrupaciones de explotaciones: una de 28 explotaciones de producción convencional y otra de 26 de producción ecológica + 02 de producción convencional. Estas explotaciones practican la agricultura ecológica pero no están certificadas como tales.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Centro de origen del café

Etiopía es donde se originó el café, muy probablemente en la región de Kaffa. Aquí comenzó la historia del café (Organización Internacional del Café, 2018). A principios del siglo XVIII, los colonos franceses lo trajeron a América Central, y más tarde los holandeses lo llevaron a América del Sur. Los registros históricos afirman que, durante la tenencia de Guayaquil como virreinato del Perú, los cafetos llegaron por primera vez a Lima en 1760 según JNC (OIC, 2019, citado por Villano, 2021).

Más de 70 naciones la cultivan a lo largo de este cinturón, destacando entre los productores Brasil, Colombia, Indonesia, India y, más recientemente, Vietnam, (AMECAFE, 2012, citado por Lagunes et al.,2019)

El café Carabaya ya era muy apreciado por su calidad en el siglo XIX, según el libro de Clements Markham Viajes por el Perú. Así, se puede comprobar que el café en cuestión anticipó la aparición del café Sandía, que se cultivaba en 1875. Este grano ya se cultivaba en Cusco, Puno, Huánuco, Jaén, Pasco, Moyobamba y Junín en esa época (Reyes, 2020).

2.2.2. Producción del café en el mundo

Según CONAB (2019), citado por Villano (2021) afirma que las exportaciones mundiales de café han aumentado anualmente, alcanzando un nuevo máximo de 167 47 millones de sacos en 2018/19, un aumento del 2 % con respecto a 2017/18.

En el año cafetero 2017-18, las exportaciones globales de café aumentaron en cuatro de las 10 principales naciones exportadoras, incluidas las dos más grandes, Brasil y Vietnam (OIC, 2018). Brasil es el mayor productor mundial de café, con una producción de 61 7 millones de sacos para la temporada 2018-19 (CONAB, 2019). A pesar de tener una ventaja competitiva en la producción de café de primera calidad, Perú es el undécimo país productor de café del mundo (OIC, 2019).

2.2.3. Cultivo y producción de café en el Perú

La producción de café aumentó un 4,7 % anual de media a lo largo de los últimos diez años (2009-2018), pasando de 243 000 toneladas a 369 000 toneladas. Este incremento se ha atribuido a unos rendimientos que han mejorado ligeramente y a un aumento de la superficie cosechada, con tasas medias de crecimiento del 3,0 % y el 1,7 %, respectivamente. Por el contrario, los precios en la explotación se mantuvieron prácticamente sin cambios durante el mismo periodo, aumentando a un ritmo medio de sólo el 0,2 %.

Más de 225 000 hogares trabajan en cafetales, dispersos en 17 regiones, 67 provincias y 338 distritos. De ellos, el 95 % son pequeños agricultores con 5 hectáreas o menos (Figura 1). Casi todo el café arábico producido en Perú es Typica, que representa alrededor del 70% de la cosecha. Otros tipos representan el 20 % y otras variedades el 10%. El 75 % de la cosecha de café en Perú se cultiva entre los 1 800 y los 1 000 msnm (MINAGRI, 2019).

El 80 % de los caficultores peruanos no emplea ningún tipo de tecnología, según la Junta Nacional del Café. El rendimiento promedio nacional en Perú, según Julca (2017), es de 10 q/ha, y lo ha sido por un tiempo. El incremento del área sembrada más que la mejora por área la productividad siendo es el principal responsable de la mejoría en los últimos años. La producción en 2018 fue de 5 700 000 q, un 6 % más que los 5 380 000 q, producidos en 2017. No obstante, los ingresos de los productores disminuyeron 5,5 %, de US\$ 726 000 000 a US\$ 690 000 000 (JNC, 2019).

2.2.4. Clasificación taxonómica

La clasificación taxonómica según Álvaro y Rojas (2007) es la siguiente:

Clase: Dicotiledónea

Orden: Rubiales

Familia: Rubiaceae

Género: *Coffea* L.

Especie: *Arabica*

Nombre científico: *Coffea arabica*

2.2.5. Principales variedades

Según Zomilla (2021), los dos tipos más cultivados son Typica (70 %) y Caturra (20 %). Según Delgado (2021), los tipos más conocidos son Typica y Bourbon, que

son la fuente de Caturra (Brasil y Colombia), Mundo Novo (Brasil), Tico (América Central) y Jamican Blue Mountain.

2.2.5.1. Caturra

La variedad es una planta de bajo crecimiento con una estructura compacta que puede alcanzar alturas de 1,8 a 2,10 metros. Sus ramas tienen entrenudos cortos y forman ángulos de 45° con el eje principal en longitudes de 80 a 110 cm. En Minas Gerais, Brasil, un gen dominante del café Bourbon muy probablemente sufrió una mutación que dio origen a este tipo. Debido a su tasa de crecimiento moderado, tronco robusto, entrenudos cortos y alta capacidad de producción, esta planta se dispersó ampliamente a pesar de su aspecto vigoroso y compacto (Salazar, 2016, como se cita en Guerrero, 2011).

2.2.5.2. Catuai

Es un cruce sintético creado en Sao Paulo, Brasil, entre las variedades “Caturra” y “Mundo Novo”. Es un cultivar de alto rendimiento, crecimiento rápido y bajo porte. Su gran tallo principal y sus numerosas ramas laterales, en las que abundan las ramas secundarias, le confieren una gran capacidad de productividad. Las hojas frescas son de color verde claro. Es un arbusto compacto y robusto. Su diámetro (anchura) suele ser mayor que el de la “Caturra”. Los frutos son difíciles de desprender de las ramas. Tanto la calidad de la bebida como la producción de grano son excelentes (Ramírez, 2009).

2.2.5.3. Catimor

Este cruce artificial fue creado en Sao Paulo, Brasil, a partir de las variedades Caturra y Mundo Novo. Es una variedad de bajo crecimiento, de crecimiento rápido y alta producción. Su tallo principal es grueso, y tiene muchas ramas laterales prolíficas en ramas secundarias, lo que le confiere una gran capacidad de productividad. Las hojas nuevas son de color verde claro, y el arbusto es vigoroso y compacto, con tendencia a ser más ancho de diámetro que el Caturra. Los frutos son difíciles de desprender de las ramas. Tanto la calidad de la bebida como la producción de grano son excelentes (Ramírez, 2009).

2.2.5.4. Costa Rica 95

Comparado con el Caturra, el cultivar Costa Rica 95 es más pequeño, tiene frutos cónicos, ramas cortas, brotes de color bronce brillante, frutos rojos y es resistente a la roya. Dependiendo de la región, este cultivar rinde entre un 25 % y un 35 % más que los tipos Caturra o Catuaí. A pesar de tener antecedentes genéticos similares, la variedad colombiana (Caturra Roja x Híbrido Timor) y Costa Rica 95 difieren principalmente en que la segunda carece de la diversidad genética de la primera que la hace resistente a la roya. Esto se debe a que Costa Rica 95 es una línea homogénea, pero la variedad colombiana es un compuesto (mezcla) de líneas que, a pesar de tener características similares, tienen diferentes genes de resistencia a la roya (CENICAFE, 2004, citado por Alarcón, 2016).

2.2.5.5. Colombia

Se originó a partir de un cruce entre las variedades Timor y Caturra. Es crucial destacar que la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, por medio de su área de investigación, supervisó y controló todos los aspectos de este esfuerzo. (Castillo y Moreno, 1998, citados por Alvarado et al., 2013). Los mercados internacionales permiten cierto margen de maniobra en cuanto al tamaño del grano, aunque los cafés de grano grande son los preferidos. En la actualidad, es posiblemente la variedad de grano más grande del mundo, lo que ayudará a los cultivadores a la hora de comprar café en función de la producción (Alvarado & Puertas, 2002).

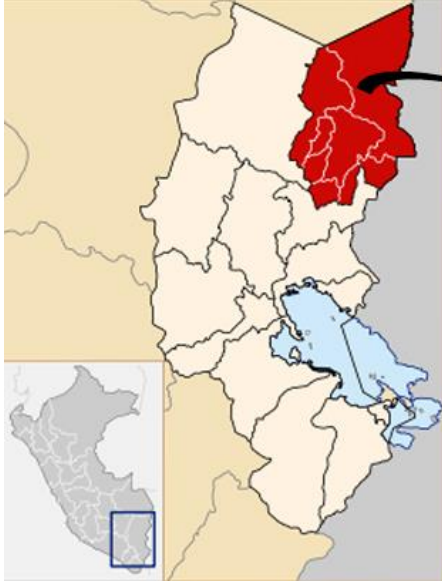
2.2.6. Características de la localidad

2.2.6.1. Ubicación de la localidad

Departamento	: Puno
Provincia	: Sandía
Distrito	: San Juan del Oro
Sector	: Santa Rosa
Altitud	: 1 320 msnm
Latitud	: 14° 10' 29.15" S
Longitud	: 60° 4' 52.39" W

Figura 1

Lugar donde se realizó el trabajo



2.2.6.2. *Requerimiento de suelo*

Los suelos franco-arenosos con suficiente drenaje, una buena relación agua-aire, una buena profundidad efectiva de 60 cm y una elevada proporción de materia orgánica son ideales para el cultivo del café (Tabla 1).

Tabla 1

Propiedades químicas de los suelos para el cultivo de café

N°	Características	Valores
1	pH	4,5 a 5,5
2	Suma de bases	8 meq/100 g
3	Saturación de bases	60 %
4	Porcentaje de materia orgánica	3,5 %
5	Calcio	4 meq/100 g
6	Magnesio	1 meq/100 g
7	Potasio	0,5 meq/100 g

2.2.6.3. Ciclo fenológico del café

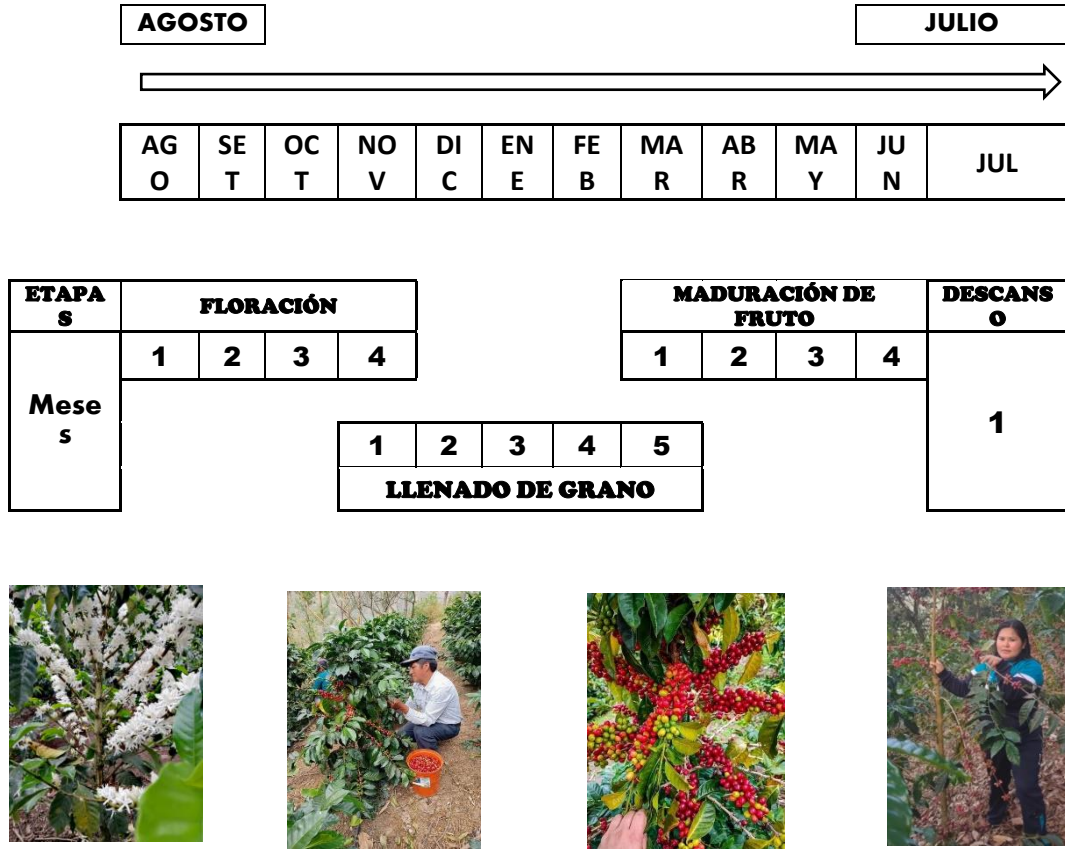
Según Marin (2012), el ciclo está dentro de los de doce meses de cuatro etapas distintas que conforman su fenología del cultivo de café es la cantidad de calendario que transcurre entre una estación y la siguiente.

- a. **Floración:** Las flores se generan a partir de los capullos. Esta fase dura de tres a cuatro meses, con la mayor parte de la floración en agosto y el pico en octubre.
- b. **Crecimiento de fruto:** Tiene un relleno denso del grano, menos ramificación y foliación, y menos desarrollo de pelos absorbentes. El llenado comienza en septiembre y dura de cuatro a seis meses durante esta fase.
- c. **Maduración del fruto (Cosecha):** Además de la producción de nuevos brotes, se produce un crecimiento vegetativo mínimo, una actividad radicular reducida y un deterioro del pelo absorbente. Esta fase dura de tres a cuatro meses, la cosecha tiene lugar en marzo y el raspado se produce a finales de junio.
- d. **Descanso:** No se forman ramas ni hojas, no se absorben agua ni nutrientes, y las yemas se expanden y diferencian, pero no se abren. Esta fase dura sólo un mes, normalmente en julio.

Cabe señalar que un ciclo típico consta en meses de 2 de reposo, 4 de llenado de granos, 3 de cosecha y 3 de floración. Esto ocurre principalmente en altitudes inferiores a 1 200 msnm.

Figura 2

Fenología de café



2.2.7. Manejo agronómico del cultivo de café

2.2.7.1. Semilla de café

De la semilla se genera una nueva planta. La fecundación de la flor es el primer paso en su creación. En el cultivo del café se producen dos semillas en cada lóculo o cavidad del fruto. Dependiendo de la variedad y de la zona cafetera, así como de las condiciones ambientales del momento, la semilla alcanza la madurez fisiológica entre 180 y 330 días después de la fecundación (Florez et al., 2013). La planta madre debe tener un rendimiento bueno y consistente y tener entre seis y siete años de edad al momento de ser cosechada para semilla. La planta madre se corta en tres tercios con el fin de seleccionar las semillas; allí se encuentra el tercio central. A continuación, las ramas se dividen también en tres tercios y las semillas maduras. (Villano, 2021).

Figura 3

Cosecha de café



Selección de la semilla

Con el fin de recolectar las semillas para la replantación, resiembra o nuevas plantaciones, por lo tanto, se requiere identificar y marcar aquellas plantas de café en cada plantación que exhiben un vigor significativo y una mayor producción, a menudo conocidas como plantas madre (Fischersworing & Robkamp 2001, citados por Jara, 2017).

2.2.7.2. Vivero de café

Aquí se crían las robustas plántulas hasta que tienen de tres a cinco meses de edad, en preparación para su eventual plantación en el campo definitivo. El vivero debe establecerse lo más cerca posible del lugar donde se trasplantarán los cafetos. También debe ser lo más llano posible, tener buen drenaje, estar libre de piedras o

grava para evitar el crecimiento torcido de las raíces, y disponer de agua cercana para realizar los riegos en épocas de seca (DESCO, 2012).

Lechos para la germinación

Preparación de los sustratos

Trasplante y embolsado

Construcción de cobertizos

Enfermedades

Incubación

Trasplante en el último campo

2.2.7.3. Siembra del café

Villano (2021) menciona que se debe considerando siguientes actividades:

Elección y preparar el suelo donde se cultivará

Selección de la variedad a plantar

Trazado según las curvas de nivel del terreno

Poceado y encalado

Plantación y siembra hoyado incorporación de abono.

En la zona de trabajo se usan: mulch, guano de isla, estiércol de ovino y gallinas

Coberturas muertas o mulch

Instalación de sombra (pino plátano yuca

2.2.8. Morfología

2.2.8.1. El fruto

Es una drupa polispermoidea ligeramente aplanada y ovalada, que inicialmente es de color verde carnosos antes de volverse rojo púrpura cuando madura (Jara, 2017)

2.2.8.2. Inflorescencia

Pacaya es el nombre de la inflorescencia, que es una cima de eje muy corto con una variedad de florecillas blancas de olor dulce (Jara, 2017)

2.2.8.3. Las hojas

Situado en oposición al oval lanceolado y en las ramas laterales del mismo plano. La hoja tiene color verde vivo en el haz y color verde pálido en el envés (Jara, 2017)

2.2.8.4. El Tallo

La raíz es un arbusto que suele estar formado por un único eje central o tallo (Jara, 2017).

2.2.8.5. La raíz

Su raíz pivotante, o eje central, se desarrolla en forma cónica a medida que crece. Si el suelo lo permite, puede descender hasta un metro (Jara, 2017)

2.2.9. Labores culturales

Según Villano (2021)

Control de malezas

Plan anual de fertilización convencional

Control integral de plagas y enfermedades

Recomendación de abonamiento

2.2.10. Control de plagas y enfermedades

El primer paso hacia una gestión eficaz de los problemas fitosanitarios es identificar el agente causante del problema. En consecuencia, se suele ahorrar tiempo y dinero cuando se realiza rápidamente un diagnóstico adecuado (Olortegui, 2012).

Plagas

Colonia (2012) plagas más importantes:

Broca del café *Hypothenemus hampei*

Minador de café *Perileucoptera coffeella*

Enfermedad

Colonia (2012) enfermedades del cultivo de café:

Pie negro *Rosellinia bunodes*

Roya amarilla *Hemileia vastratrix*

Ojo de gallo *Mycena Citricolor*

La mancha de Phoma *Phoma costaricensis*

Nematodo del café	<i>Meloidogyne sp</i>
Arañero	<i>Pellicularia koleroga</i>

2.2.11. Cosecha

El paso más crucial del cultivo es la recolección, porque puede afectar a la producción y la calidad del café, (Cuya, 2013). El proceso de recolección selectiva consiste en cortar las cerezas brillantes, firmes al tacto y de color rojo vivo, dejando los frutos verdes y poco maduros en el árbol para que maduren.

2.3. Definición de términos.

Café

Las semillas de café tienen forma ovalada, color amarillo verdoso, son redondeadas por un lado y presentan un surco longitudinal por el otro. Tras sufrir varias transformaciones, se venden tostadas o tostadas y molidas.

Natural

Son los productos vegetales, animales o sus derivados en cuyo procesamiento o fabricación no se han utilizado componentes o aditivos sintéticos, fertilizantes, pesticidas químicos ni organismos vivos modificados (OVM o transgénicos).

Convencional

Técnicamente hablando, un producto se considera “tradicional” para el comercio internacional si el valor añadido durante el proceso de producción o adquisición es

lo suficientemente insignificante como para cambiar las características inherentes del producto.

Fabricación

Cualquier tipo de acción destinada a producir, preparar o adquirir mercancías y servicios. Debido a la complejidad del proceso.

Eficiencia

La cantidad de un producto o servicio producido por insumo de cada factor empleado por unidad de tiempo se conoce como productividad. Calcula la eficiencia del rendimiento por unidad de trabajo o presupuesto empleado, o por factor utilizado.

CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1. Tipo de la investigación

El presente estudio cumple los requisitos necesarios, como los objetivos planteados, para ser clasificado como investigación descriptivo-aplicativa, ya que se centra en la comprensión de la realidad tal y como se manifiesta en un escenario espacio-temporal perteneciente a las actividades agrarias. (Hernández, 2014).

3.1.1. Definición conceptual de las variables

Las variables del estudio incluyen la cantidad de caficultores convencionales y orgánicos, las etapas de poscosecha del café y la dinámica del mercado orgánico en el barrio Santa Rosa de San Juan de Oro.

3.1.2. Población y muestra

La población y la muestra fue de 50 productores de café en los fundo o parcelas del sector Santa Rosa del distrito de San Juan del Oro.

Figura 4

Flujograma del estudio



3.2. Instrumentos tecnológicos para la recolección de datos

Entrevista a los productores de café dedicado en la producción, transformación y venta de café en el barrio de Santa Rosa, en el distrito de San Juan de Oro.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Determinar el número de productores de café orgánico y convencional

En la tabla 2 se observa que, en el sector de Santa Rosa, hay un 32 % de productores de café orgánico, 54 % de productores convencionales y 14 % productores que maneja su cultivo mixto (orgánico y convencional)

Tabla 2

Productores de café orgánico y convencional

Productores	Nº Encuestados	%
Orgánicos	16	32
Convencional	27	54
Mixto	7	14
Total	50	100

Respecto al conocimiento de del manejo productivo del cultivo del café orgánico, se ha obtenido que el 32 % de productores, si conocen, el 48 % no conocen y muy poco el 20 % en el sector de Santa Rosa, como se indica en la tabla 3.

Tabla 3

Productores que conocen el manejo orgánico del cultivo de café

Alternativa	N° Visitados	%
SI	16	32
No	24	48
Muy poco	10	20
Total	50	100

El desarrollo de la caficultura orgánica en 1957. Se estableció la asociación de pequeños caficultores de San Juan del Oro, pero no pudo constituirse formalmente debido a deficiencias en los procedimientos burocráticos. En su lugar, en 1959, se reorganizó como Cooperativa Agraria Cafetalera San Juan del Oro (CACCSJO), con cuarenta miembros activos, para hacer frente a las condiciones de comercialización de los grandes intermediarios. El 7 de enero de 1961, la CACCSJO obtuvo personería jurídica.

Tabla 4*Características de los sistemas de producción de café*

Características	Convencional	Orgánico
Fertilización y abonamiento	Agroquímicos	Abonos orgánicos
Control de plagas	Plaguicidas	Control biológico (uso de microorganismos)
Asociación de cultivos	Ninguno	Diversidad de cultivos asociados (frutales, forestales y otros)
Conservación de suelos	Suelos erosionados	Suelos con prácticas de conservación (materia orgánica, nivelación, uso de coberturas vegetales)
Polinización	Riesgo de insectos por el uso de plaguicidas	Importante en el éxito de la producción
Manejo de cultivo	Uso de variedades	Uso de variedades
Selección de granos en cosecha	Sin manejo	Selección por tamaño madurez y calidad
Proceso de elaboración	Uso de maquinaria	Es artesanal y la venta en cereza verde
Comercialización	local	internacional
Organización social	Organización tipo familiar	Organización tipo familiar

4.1.2. Etapas de cosecha y post cosecha de café

Comparar las actividades del manejo orgánico y convencional

4.1.2.1. Etapas del proceso de cosecha

Son los siguientes:

Rebusca: Es la fase en la que se recogen los primeros frutos maduros, en su mayoría de baja calidad, vacíos y brocados.

Plena: Evidentemente requiere más trabajo, es la fase más significativa y madura, durante la cual se recoge la mayor parte del producto. En este punto suele haber tres plenas.

- Primera plena: Hasta un 14 % de la producción puede recogerse en este momento.
- Segundo lleno: Hasta el 65 % de la cosecha puede recolectarse durante esta pasada.
- Tercer completo: Se produce el 15 %. Se tira el 6 %.

Raspado: En este punto se recogen todos los frutos secos, maduros y verdes. Esto es fundamental porque elimina los hospedadores que abastecerán a la broca del fruto del café en la próxima temporada y reduce la población de broca del fruto del café (Figura 5).

Unas últimas cosas en las que pensar durante la recolección:

Debido a su alto contenido en azúcar, el café recién cosechado tiene más probabilidades de fermentar, por lo que debe transportarse a una zona sombreada lo antes posible desde el campo.

Recojer del suelo los granos derramados para evitar que se propague la broca del café.

Figura 5

El raspado



Procesado del café tras la cosecha

El término “etapa de procesamiento” se refiere a la manipulación del café después de la cosecha, que es una serie de procedimientos por los que pasa la cereza cosechada para producir un café pergamino seco con un nivel de humedad del 12 %. La mayor parte del trabajo se realiza en el área de trabajo mediante el beneficiado húmedo, que consiste en lavar el café con agua. (Villano, 2021).

4.1.2.2. Métodos de procesamiento

Manipulación en húmedo

En el proceso tradicional de molienda húmeda, el agua se utiliza para la clasificación, la limpieza y el transporte. Este tipo de procesamiento genera tres subproductos tóxicos: pulpa, mucílago y aguas residuales. El 31 % de los residuos generados durante el proceso de producción de café es pulpa que se utiliza para hacer pasta, el 26 % es agua de lavado y el 43 % es pulpa que se transporta a los pozos con agua (Villano, 2021). El beneficiado húmedo incluye el desbarbado,

Rebosado

Los depósitos de cemento se llenan primero de café y, a continuación, se añade agua a los depósitos hasta un nivel superior al del café. Después, los granos flotantes -que pueden estar secos o vacíos, se separan con un tamiz.

Despulpado

El proceso de despulpado consiste en aplicar presión para eliminar la pulpa que envuelve al fruto. El café cereza elegido y previamente limpiado se introduce en

una despulpadora, que gira y desplaza el café a través de una tolva hasta un tambor donde la presión empuja el fruto fuera de la pulpa según (CENICAFE, 2004, citado por Alarcón, 2016). Hay que tener cuidado de que la despulpadora esté bien calibrada para evitar dañar los granos de café.

Figura 6

Despulpado de café



Fermentación

Se trata del proceso de descomposición del mucílago que recubre el pergamino de café y que no puede eliminarse en la despulpadora. El mucílago descompuesto se disuelve y se elimina mediante lavado. Es necesario un alto control en este proceso porque existe la posibilidad de que el café no fermente del todo o del todo, lo que produciría un café de menor calibre. (Villano, 2021).

Se puede frotar un puñado de granos para determinar el estado ideal de fermentación. El grano ha terminado de fermentar y está listo para el lavado si se siente granuloso y emite un sonido cascajoso. Una buena fermentación tarda de 10 a 11 horas en terminar en nuestra zona.

Figura 7

Fermentado del café pergamino.



Lavado

El pergamino queda limpio después de que el proceso de lavado separe el mucílago descompuesto. Siempre que el secado se realice después del lavado, la calidad del producto está garantizada. El agua miel se produce cuando el mucílago y la pulpa se mezclan en el agua de lavado. A menudo no se trata suficientemente, pero se están construyendo estanques para tratarla más adelante.

Figura 8

Lavado del café pergamino.



Secado

El objetivo de la fase de secado del proceso de molturación es reducir la humedad del grano (alrededor del 12 %) para conservarlo sin que se deteriore o adquiera un sabor u olor desagradables. Tras el lavado, el proceso de secado debe comenzar lo antes posible. Nosotros empleamos el sistema de secado natural, pero también tenemos la opción de utilizar un sistema artificial para conseguir el secado.

El tiempo que tarda en secarse al sol depende del entorno local, del grosor de la capa de café y de la frecuencia de agitación. Siempre que la capa no sea muy gruesa, el café puede dejarse al sol entre 30 y 40 horas para que se seque.

Figura 9

Secado del café Pergamino.



Almacenamiento

Cada agricultor guarda su café en casa, en un lugar seco, seguro y bien ventilado, para reducir el riesgo de robo y de daños por hongos e insectos. El café debe

envasarse en sacos y sin daños para evitar la pérdida de granos. El almacenamiento prolongado del café también puede provocar cambios de peso en el café debido a los cambios de humedad y temperatura del almacén. Los agricultores solían manipular inadecuadamente el café después de la cosecha hasta obtener el pergamino seco, pero hoy en día cosechan con éxito las cerezas de café de forma selectiva y les prestan la atención que requieren después de la cosecha.

4.1.3. Comportamiento del mercado del café orgánico del sector Santa Rosa del distrito de San Juan de Oro.

Según PROMPERU (2024), Estados Unidos acaparó el 26% de la cuota de mercado de destino, seguido de Alemania (19%), Bélgica (10%), Canadá (7%) Colombia, Reino Unido, Italia, Corea del Sur y Francia (4% cada uno), por este orden.

4.2. Discusión de resultados

Respecto a la evolución del cultivo de café orgánico en el sector de Santa Rosa, se identifica que la producción de café se inició en 1959 y cuando apreciamos su evolución encontramos que al año 1997, existían 4 229 ha, con un incremento sostenido por unos años, llegando a 6 000 ha en la campaña 2004/05, sin embargo en este año, según la Gerencia Regional de Desarrollo Agrario de Puno (GRDA, 2022) sufre una caída de 79 % en la superficie cosechada llegando a 1 579 ha en la campaña 2005/06; a partir de entonces se mantiene un lento crecimiento,

reportando, al 2018, 1 596 ha. La tendencia en la actualidad, es hacia una agricultura orgánica como muestra la experiencia de las cooperativas. Esta situación permitiría lograr mejores condiciones productivas y de comercialización con mejores márgenes de utilidad coincidiendo; mejor aún si buscan como reporta, Nahuamel (2013) donde productores del valle de la Convención en su cadena productiva de café orgánico obtuvieron la denominación Machupicchu - Huadquiña, con los beneficios que ello reporta; a lo que, sumando una adecuada infraestructura de procesamiento, les permitiría competir en mercados internacionales.

Los caficultores, según Tudela (2007), afirman que los agroquímicos son malos para su salud, lo que aumenta la probabilidad de que se pasen a prácticas de producción ecológica (en un 5,7 %, según el efecto marginal de la variable). Además, los caficultores de CECOVASA consideran que los insecticidas son los más peligrosos para su salud (43 %), mientras que los fertilizantes químicos (20 %), los fungicidas (19 %), los herbicidas (18 %) y otras sustancias (1 %) ocupan el segundo y tercer lugar, respectivamente.

En el sector de Santa Rosa se tiene un 32 % de productores orgánicos, convencional 54 % y mixto un 14 %; respecto al conocimiento del manejo orgánico del café un 32 % indicaron que sí, 48 no y 20 muy poco. Respecto a manejo de post cosecha la mala calidad se debe a la infraestructura y manejo ineficientes procesos cosecha, faltando la estimulación la calidad, productores no cumplen los protocolos, procedimiento técnicos y altos costos (maquinarias, equipos y mano de obra).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primero. - La evolución del manejo del cultivo de café orgánico en el sector de Santa Rosa del distrito de San Juan del Oro, viene incrementándose a pesar de las reducciones de las áreas cultivadas; se mantiene y existe la tendencia y predisposición a migrar a la producción orgánica por la demanda internacional del café orgánico.

Segundo. - El cultivo de café orgánico en el sector Santa Rosa viene siendo más sustentable respecto a la producción convencional; determinándose que se tiene productores orgánicos el 32 %, convencional 54 % y mixto 14 %, Sin embargo, esas diferencias no están asociadas con una mejora de rendimiento por ende en el incremento de los beneficios económicos para el productor. Respecto al conocimiento del manejo orgánico indicaron que si un 32 %.

Tercero. - . El proceso de post cosecha el productor realiza artesanalmente debido a que está en aumento la demanda del café orgánico lo que permitirá logra y posesionarse en el mercado internacional, comercializando mediante los intermediarios, cooperativas o con empresas.

Cuarto. - Respectó a la comparación de las actividades para la producción orgánico y convencional existe diferencia debido a que el orgánico es saludable para el consumo, mejora el suelo y con el convencional se obtiene mayor rendimiento se ha determinado.

5.2. Recomendaciones

Primero. - realizar encuesta en cada uno de los distritos de la provincia para determinar el crecimiento de las zonas de café ecológico.

Segundo. - se aconseja realizar una investigación para determinar qué empresas producen café convencional y orgánico a la luz de los resultados.

Tercero. - Capacitar los productores de café sobre las prácticas de cultivo y procesamiento orgánico.

Cuarto. – Sugiero que se realicen estudios que comparen la producción convencional y orgánica por sectores o en todo el distrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, G. (2016). *Comportamiento de tres variedades de café (Coffea arabica L.) en el Valle del Perené, Junín*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio institucional-UNALM. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/1982>
- Alvarado, G. y Puerta, G. (2002). La variedad Colombia y sus características de calidad física y en taza. *Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFÉ)*, (303), 4p. Recuperado de <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/559/1/avt0303.pdf>
- Alvarado, G., Posada, H. & Cortina, H. (2013). Nueva variedad de café con resistencia a la roya. *Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFÉ)*, (337), 8p. Recuperado de <https://biblioteca.cenicafe.org/handle/10778/401>
- Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO). (2012). *Producción de cafés especiales*. Recuperado de <https://www.desco.org.pe/produccion-de-cafes-especiales-manual-tecnico>
- Colonia, L. M. (2012). *Manejo integrado de plagas en el cultivo de café*. Recuperado de <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/011-k-cafe.pdf>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ). (14 de setiembre de 2024). Compradores nacionales y extranjeros llegan a Puno para participar en FICAFE. *El peruano*. Recuperado de <https://www.elperuano.pe>

- Cotera, N. J. & Sotomayor, B. (2019). *Producción y exportación de café orgánico de la región San Martín al mercado de EE. UU. durante el periodo 2012-2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional-UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/42437>
- Cuya, E. (2013). *Cosecha y postcosecha en el cultivo de café*. Recuperado de www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/011-r-cafe.pdf
- Delgado, A. (2021). *Efecto de la fermentación aeróbica y anaeróbica sobre la calidad organoléptica del café (Coffea arabica.) de las variedades Catimor y marsellesa*. [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán], Repositorio institucional-USS. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8539>
- Florez, C. P., Ibarra, L. M., Gómez, L. F., Carmona, C. Y., Castaño, A. y Ortiz, A. (2013). *Estructura y funcionamiento de la planta de café: manual del cafetero colombiano*. (Tomo I). Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFE), Colombia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10778/4321>
- Gerencia Regional de Desarrollo Agrario de Puno (GRDA). (2022). *Información estadística provincia Sandia: serie histórica de ejecución y perspectivas de la información agrícola*. Recuperado de <https://www.agropuno.gob.pe>
- Grisales, L. O. (2018). *Estudio del rendimiento del cultivo de café orgánico; variedades castillo y arabica típica, granja agropecuaria, Villa Lupita, Vereda la Reserva, municipio de Yopal*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia], Repositorio institucional-UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/18076/6111247.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta edición digital). Recuperado de <https://booksmedicos.org/metodologia-de-la-investigacion-hernandez-sampieri-6a-edicion/#more-122039>
- Jara, D. (2017). *Efecto de dos fuentes de materia orgánica en la producción de plántones de café (Coffea arabica) en el caserío Nuevo Amazonas, distrito Yamón, provincia Utcubamba-Amazonas*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Mendoza]. Repositorio institucional-UNTM, <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/1266>
- Julca, A., Blas, R., Borjas, R., Bello, S., Anahui, J., Talaverano, D., Crespo, R. y Fundes, G. (2017). Caracterización agronómica de 95 accesiones en el banco de germoplasma de café en Chanchamayo, Perú. *Revista ECIPerú*, 14(1). <https://doi.org/10.33017/RevECIPeru2017.0004/>
- Junta Nacional del Café (JNC). (2 de setiembre de 2020). *El café de Perú*. Recuperado el 20 de agosto de 2024 de <https://juntadelcafe.org.pe/el-cafe-de-peru/>
- Junta Nacional del Café (JNC). (29 de agosto de 2022). *Perú lidera la producción mundial de café orgánico*. Recuperado el 20 de agosto de 2024 de <https://juntadelcafe.org.pe/peru-lidera-produccion-mundial-de-cafe-organico%EF%BF%BC/>
- Junta Nacional del Café (JNC). (7 de febrero de 2019). *La producción crecería hasta 8% en 2019, pero continuará en pérdida*. Recuperado el 20 de agosto de 2024 de <https://juntadelcafe.org.pe/cafe-peruano-produccion-creceria-hasta-8-en-2019-pero-continuara-en-perd/>

- Lagunes-Paredes, Y., Ramirez-Ramon, A., Suarez-Alvarez, Á. y Olivares-Silva, T. (2019). Análisis de parámetros del cultivo y procesos de la transformación del café. *Revista de ingeniería biomédica y biotecnología*. https://www.researchgate.net/publication/343608860_Analisis_de_parametros_del_cultivo_y_procesos_de_la_transformacion_del_cafe
- Marín, C. (2012). Densidad de siembra, una estrategia de sostenibilidad en el cafetal. *Revista del Caficultor*. http://www.anacafe.org/glifos/images/c/c2/2013_36_El_Cafetal.pdf
- Merlo, M. E. (2007). *Comportamiento productivo del café (Coffea arabica variedad Caturra), el Poró (Erythrina poeppigiana), el Amarillón (Terminalia amazonia) y el Cashá (Chloroleucon eurycyclum) en sistemas agroforestales bajo manejos convencionales y orgánicos en Turrialba, Costa Rica*. [Tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza]. Repositorio institucional-CATIE. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/3539>
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2019). *Plan Nacional de Cultivos, campaña 2019-2020*. Recuperado el 20 de agosto de 2024, de <https://repositorio.midagri.gob.pe/jspui/handle/20.500.13036/565>
- Nahuamel, E. (2013). *Competitividad de la cadena productiva de café orgánico en la provincia de La Convención, región Cusco*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio institucional-UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/1098>
- Olertegui, S. (2012). *Manejo integrado de plagas de café*. Recuperado de <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/011-i-cafe.pdf>

- Ramírez, R. J. (2009). *Hacia la caficultura sostenible*. Instituto del café de Costa Rica, (ICAFFE). Recuperado de <https://isbn.cloud/9789977550381/hacia-la-caficultura-sostenible/>
- Salazar, L. S. (2018). *Tolerancia del café “Coffea arabica” variedad Caturra frente a roya amarilla en cuatro sistemas agroforestales, Villa Rica, Pasco, Campaña 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad Científica del Sur]. Repositorio institucional-UCS. <https://hdl.handle.net/20.500.12805/549>
- Tudela, J. W. (2007). Determinantes de la producción orgánica: el caso del café orgánico en los valles de San Juan del Oro, Puno. *Economía y sociedad*. Recuperado de <https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/10-tudela.pdf>
- Villano, A. (2021). *Producción de café (Coffea arabica L.), experiencias en el centro poblado San Juan de Ubiriki Chanchamayo-Perene*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio institucional-UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/4734>