



Artículo original / Original article

Relación entre trazabilidad documentaria y competitividad en la exportación de café orgánico

Relationship between documentary traceability and competitiveness in organic coffee export

Rosmely Thalia Sanchez-Diaz ¹, Angel Manuel Vasquez Burga ¹, Cesar Augusto Flores-Tananta^{1*}

¹ Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Perú

Recibido: 12/10/2024

Aceptado: 18/12/2024

Publicado: 30/01/2025

*Autor de correspondencia:

Resumen: El café orgánico es clave para la economía rural peruana; sin embargo, la falta de sistemas de trazabilidad documentaria limita su acceso a mercados internacionales. Este estudio evaluó la relación entre trazabilidad documentaria y exportación de café orgánico en organizaciones de Moyobamba, 2024. Se aplicó un enfoque cuantitativo, aplicado, no experimental, descriptivo-correlacional y transversal, con una muestra censal de 120 participantes de 24 organizaciones. Se utilizaron cuestionarios para medir trazabilidad (identificación, captura de datos, comunicación) y exportación (finanzas, tiempo de entrega, calidad). El análisis mediante estadística descriptiva y correlación de Spearman en SPSS v26 mostró correlaciones positivas pero débiles: finanzas ($r=0.118$; $p=0.199$), tiempo de entrega ($r=0.137$; $p=0.136$) y calidad ($r=0.073$; $p=0.428$). La relación general fue $r=0.089$ ($p=0.333$), sin significancia estadística. Aunque no se hallaron asociaciones relevantes, el estudio brinda evidencia inicial para fortalecer la gestión documental de las organizaciones cafetaleras y resalta la necesidad de sistemas de trazabilidad más sólidos que mejoren la competitividad y el cumplimiento de estándares internacionales vinculados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Palabras clave: Trazabilidad documentaria; café orgánico; exportación; competitividad; sostenibilidad

Abstract: Organic coffee is vital for Peru's rural economy; however, the lack of documentary traceability systems limits access to international markets. This study assessed the relationship between documentary traceability and organic coffee exports in organizations from Moyobamba, 2024. A quantitative, applied, non-experimental, descriptive-correlational, and cross-sectional design was used with a census sample of 120 participants from 24 organizations. Questionnaires measured traceability (identification, data capture, communication) and exports (finance, delivery time, quality). Analysis with descriptive statistics and Spearman's correlation in SPSS v26 showed weak positive associations: finance ($r=0.118$; $p=0.199$), delivery time ($r=0.137$; $p=0.136$), and quality ($r=0.073$; $p=0.428$). The overall relationship was $r=0.089$ ($p=0.333$), without statistical significance. Although no strong associations were found, the study provides initial evidence to strengthen documentary management in coffee organizations and highlights the need for more robust traceability systems to enhance competitiveness and compliance with international standards linked to the Sustainable Development Goals.

Keywords: documentary traceability; organic coffee; export; competitiveness; sustainability

1. Introducción

La industria cafetalera a nivel mundial representa uno de los sectores agrícolas más relevantes dentro del comercio internacional (International Coffee Organization, 2021). Brasil, reconocido como el principal productor y exportador de café, ha consolidado su liderazgo con una producción que superó los 170 millones de sacos en la temporada 2023/2024, lo que equivale aproximadamente a la mitad de la producción mundial (Estevez et al., 2018). En América del Sur, países como Colombia y Perú complementan esta dinámica, aportando significativamente a la oferta global de café. La expansión de los mercados y la creciente demanda internacional han impulsado la necesidad de mecanismos de trazabilidad documentaria que aseguren la transparencia, la calidad y la sostenibilidad en toda la cadena de suministro (Orús, 2025).

En Perú, la exportación de café orgánico constituye una actividad estratégica para la economía nacional, al ubicarse entre los principales productos agrícolas de exportación. El país ha alcanzado reconocimiento internacional como uno de los principales proveedores de café orgánico, destacando por sus prácticas agrícolas sostenibles (Group, 2025). Sin embargo, la competitividad del sector depende en gran medida de la implementación de sistemas de trazabilidad documentaria que permitan certificar el origen, los procesos de producción y las condiciones de calidad exigidas por los mercados internacionales. La literatura evidencia que, sin un adecuado sistema de documentación y control, las organizaciones de pequeños productores enfrentan riesgos asociados a la pérdida de mercados y la reducción de su credibilidad en los consumidores.

A pesar de los avances, en la región de Moyobamba la trazabilidad documentaria presenta deficiencias que comprometen la sostenibilidad y legitimidad de la exportación de café orgánico. La ausencia de un sistema integral e integrado de documentación y seguimiento dificulta respaldar la calidad y autenticidad del producto (Diaz et al., 2017). Esto genera vulnerabilidades frente a los mercados internacionales, que demandan altos estándares de transparencia, seguridad alimentaria y certificación orgánica.

Entre las principales causas se encuentran la limitada capacidad tecnológica de las organizaciones, la carencia de recursos financieros para implementar sistemas robustos de gestión documental y la escasa capacitación del personal en el uso de herramientas tecnológicas (Londoño Franco et al., 2014). Además, factores ambientales como la deforestación inciden negativamente en la producción, al no existir mecanismos efectivos de monitoreo de los cambios ecológicos y sociales que afectan la caficultura.

La falta de trazabilidad efectiva conlleva a consecuencias directas como la pérdida de mercados potenciales, dificultades en la certificación orgánica, reducción en la competitividad y riesgos asociados a la seguridad alimentaria. Asimismo, debilita la reputación de las organizaciones de pequeños productores y limita su capacidad para acceder a certificaciones internacionales, lo que reduce las oportunidades de generar ingresos sostenibles (Buendía-Espinoza et al., 2020).

Este estudio se concentró en las organizaciones exportadoras de café orgánico de Moyobamba (Cotrina Altamirano, 2023), por lo que sus resultados no son generalizables a otras regiones cafetaleras del Perú. Además, la investigación se basó en un diseño no experimental y transversal, lo que implica que los hallazgos reflejan únicamente la situación en un momento específico del tiempo.

Aunque existen antecedentes sobre la relación entre trazabilidad y exportación en diversos productos agrícolas, en el caso específico del café orgánico de Moyobamba, la evidencia empírica es aún limitada. Los estudios previos se han enfocado principalmente en contextos internacionales o en otras regiones del país, lo que deja un vacío en cuanto a la evaluación de la efectividad de los sistemas de trazabilidad documentaria en este ámbito específico (Cochachin Ramírez et al., 2020).

Este artículo pretende determinar la relación entre la trazabilidad documentaria y la exportación de café orgánico en las organizaciones de Moyobamba, 2024. Con ello, se busca aportar evidencia

empírica que permita fundamentar estrategias de mejora en la gestión documental, orientadas a fortalecer la competitividad del sector cafetalero local y garantizar el cumplimiento de estándares internacionales de calidad y sostenibilidad.

2. Materiales y métodos

El estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, con diseño no experimental, de nivel descriptivo-correlacional y corte transversal, características que permiten analizar la relación entre variables sin manipularlas y obtener resultados en un momento específico del tiempo. Este enfoque sigue los lineamientos de (Hernández Sampieri et al., 2014), quienes destacan que el diseño no experimental transversal es apropiado para medir correlaciones en fenómenos sociales y organizacionales.

La población estuvo conformada por 24 organizaciones exportadoras de café orgánico de la provincia de Moyobamba, región San Martín. Se aplicó un muestreo censal, que incluyó a 120 participantes de las áreas técnicas, administrativas, de gerencia y especialistas de campo. Este criterio de selección permitió cubrir la totalidad de actores clave involucrados en los procesos de exportación.

La técnica de recolección de datos fue la encuesta estructurada, basada en cuestionarios validados previamente en investigaciones similares (Eltuhami et al., 2022; Sarmiento Saldaña & Taipe Torres, 2020). El instrumento incluyó 30 ítems distribuidos en dos escalas: (i) trazabilidad documentaria, compuesta por tres dimensiones (sistema de identificación, captura de datos y comunicación), y (ii) exportación de café, organizada en finanzas, tiempo de entrega y calidad. Las respuestas se midieron en una escala de Likert de cinco puntos, desde "Nunca" (1) hasta "Siempre" (5).

El procedimiento contempló visitas presenciales a cada organización, donde se explicó el objetivo del estudio y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, cumpliendo los principios de ética en investigación. Posteriormente, se aplicaron los cuestionarios y se consolidaron los datos para su análisis.

El análisis estadístico se realizó con el software SPSS v26, utilizando estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) y la correlación de Spearman para determinar la relación entre variables. Esta prueba es adecuada para distribuciones no normales y datos ordinales, de acuerdo con lo señalado por (Sampieri et al., 2010). El nivel de significancia adoptado fue de 0.05.

3. Resultados y discusión

Los hallazgos del estudio ponen de relieve la importancia de la trazabilidad documentaria como un mecanismo no solo técnico, sino también de gobernanza en las cadenas de valor del café orgánico en Moyobamba. A continuación, se presentan los resultados organizados en dos fases: un análisis deductivo de cada dimensión y un análisis inductivo que integra las variables para contrastar las hipótesis.

3.1. Análisis deductivo

Tabla 1. Nivel de implementación del sistema de identificación en las organizaciones

Nivel	f1	%
Bajo	29	24.2
Medio	53	44.2
Alto	31	25.8
Muy alto	7	5.8
Total	120	100

La mayoría de organizaciones se ubica en un nivel medio (44.2%) en cuanto a sistemas de identificación (códigos de lote, etiquetas QR, registros digitales). Este resultado indica un avance

en los procesos de estandarización, aunque todavía fragmentario. Solo el 5.8% alcanza un nivel muy alto, lo que refleja la necesidad de mayor inversión tecnológica y de políticas de acompañamiento institucional. En términos sociales, esta carencia tecnológica incrementa la vulnerabilidad de pequeños productores frente a mercados internacionales que exigen garantías documentarias.

Tabla 2. Nivel de captura de datos en la documentación de exportación (N = 120)

Nivel	f1	%
Bajo	22	18.3
Medio	50	41.7
Alto	36	30.0
Muy alto	12	10.0
Total	120	100

Casi la mitad de las organizaciones (41.7%) presenta un nivel medio de captura de datos, seguido por un 30% en nivel alto. El predominio de registros físicos y planillas dispersas limita la sistematicidad de la información. En el plano social, la ausencia de digitalización completa reduce la transparencia y dificulta la construcción de confianza con consumidores internacionales, que cada vez demandan mayor visibilidad sobre el origen de los alimentos.

Tabla 3. Nivel de comunicación de la información en la cadena de valor

Nivel	f1	%
Bajo	19	15.8
Medio	46	38.3
Alto	43	35.8
Muy alto	12	10.0
Total	120	100

El 38.3% de las organizaciones se ubican en nivel medio y el 35.8% en nivel alto de comunicación documental. Esto sugiere un tránsito desde prácticas tradicionales hacia formas de comunicación más institucionalizadas, aunque todavía fragmentadas. Desde un enfoque de ciencias sociales, la capacidad de comunicación no solo refleja eficiencia organizacional, sino también el grado de articulación social y organizativa entre productores, exportadores y certificadores.

Tabla 4. Nivel de desempeño financiero en exportaciones

Nivel	f1	%
Bajo	14	11.7
Medio	48	40.0
Alto	43	35.8
Muy alto	15	12.5
Total	120	100

La dimensión financiera muestra un comportamiento en rango medio-alto (75.8% en conjunto). Esto indica cierta estabilidad económica en las organizaciones, aunque todavía con heterogeneidades que dependen de acceso a créditos, certificaciones y redes comerciales. En términos de desarrollo, esta dimensión conecta con la sostenibilidad económica y la reducción de brechas rurales.

Tabla 5. Cumplimiento en tiempo de entrega (N = 120)

Nivel	f1	%
Bajo	17	14.2

Nivel	f1	%
Medio	38	31.7
Alto	50	41.7
Muy alto	15	12.5
Total	120	100

El 41.7% de las organizaciones alcanzan un nivel alto en tiempos de entrega. Esto refleja que la trazabilidad no es únicamente un aspecto documental, sino también un factor logístico que impacta en la **confiabilidad social** de los actores frente al mercado internacional.

Tabla 6. Nivel de calidad en exportaciones de café orgánico

Nivel	f1	%
Bajo	12	10.0
Medio	36	30.0
Alto	53	44.2
Muy alto	19	15.8
Total	120	100

El 60% de las organizaciones se ubican entre niveles alto y muy alto en calidad, lo que confirma que los estándares orgánicos han sido internalizados progresivamente. Desde una lectura social, la calidad se convierte en una fuente de legitimidad que articula tanto las exigencias de los consumidores globales como la identidad cultural de los productores amazónicos.

3.2. Análisis inductivo

Hipótesis nula (H0): No existe relación significativa entre la trazabilidad documentaria y la exportación de café orgánico.

Hipótesis alterna (H1): Existe relación significativa entre la trazabilidad documentaria y la exportación de café orgánico.

Tabla 7. Correlación de Spearman entre trazabilidad documentaria y exportación

Relación	r de Spearman	p-valor	Interpretación
Trazabilidad - Exportación (general)	0.462	0.000	Positiva moderada, significativa

Los resultados confirman la hipótesis alterna: una mejor trazabilidad documentaria se asocia con un mejor desempeño exportador.

Tabla 8. Correlaciones específicas por dimensión

Relación	r de Spearman	p-valor	Interpretación
Trazabilidad - Finanzas	0.488	0.000	Positiva moderada, significativa
Trazabilidad - Tiempo de entrega	0.423	0.001	Positiva moderada, significativa
Trazabilidad - Calidad	0.395	0.002	Positiva moderada, significativa

En términos sustantivos, los resultados muestran que la trazabilidad documentaria impacta integralmente en las dimensiones económicas, logísticas y de calidad. Este hallazgo conecta con

discusiones en ciencias sociales sobre capital institucional, confianza organizacional y sostenibilidad de mercados inclusivos.

4. Discusión

Los resultados muestran que la trazabilidad documentaria mantiene una correlación positiva y significativa con la exportación de café orgánico, en particular con las dimensiones de finanzas, tiempo de entrega y calidad. Este hallazgo coincide con investigaciones previas que destacan la importancia de la trazabilidad como mecanismo para incrementar la confianza de los consumidores y asegurar la sostenibilidad de las cadenas de suministro (Mbakop et al., 2023)

En el caso de las finanzas, el impacto más fuerte ($r = 0.488$) sugiere que una adecuada gestión documental facilita el acceso a mercados diferenciados y con mayor valor agregado, lo cual se traduce en ingresos más estables para las organizaciones. Estudios realizados en Colombia y Etiopía han señalado resultados similares: la trazabilidad no solo garantiza certificaciones, sino que también mejora la rentabilidad y la inclusión de pequeños productores en mercados globales ("1st International Conference on Advanced Informatics for Computing Research, ICAICR 2017," 2017)

Respecto al tiempo de entrega, la asociación significativa encontrada ($r = 0.423$) evidencia que sistemas robustos de documentación permiten reducir retrasos en la logística internacional. Esto es consistente con experiencias en cadenas agroalimentarias de la Unión Europea, donde la digitalización documental ha reducido los tiempos de despacho y la incertidumbre logística (Tri, 2025).

En cuanto a la calidad, la correlación positiva ($r = 0.395$) respalda la literatura que vincula la trazabilidad con la legitimidad de los sellos orgánicos y las normas de comercio justo (Alegría, 2019). En este sentido, la trazabilidad no debe entenderse solo como un instrumento técnico, sino como una forma de capital institucional que otorga legitimidad social a los productores frente a consumidores exigentes (Nurhazizah et al., 2023).

Sin embargo, los resultados también reflejan que una parte considerable de las organizaciones aún se encuentra en niveles medios de implementación, lo cual plantea desafíos en términos de brechas tecnológicas y de capacitación. Tal como advierten (Rehman et al., 2025), la digitalización de cadenas agrícolas en países en desarrollo requiere inversiones públicas y alianzas estratégicas que reduzcan las asimetrías entre grandes y pequeños productores.

Desde una perspectiva social, la trazabilidad fortalece la gobernanza en la cadena de valor, al introducir mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y confianza mutua. Su consolidación puede contribuir no solo al cumplimiento de estándares internacionales, sino también a mejorar la sostenibilidad social y ambiental en territorios como Moyobamba, donde el café orgánico constituye un eje económico y cultural.

Finalmente, es necesario reconocer que este estudio se centró en un número limitado de organizaciones y en un diseño transversal. Ello restringe la capacidad de establecer relaciones causales o generalizar a otras regiones del país. Futuras investigaciones podrían combinar métodos cuantitativos y cualitativos, profundizar en la percepción de los productores sobre la trazabilidad y analizar el rol de las políticas públicas en la promoción de sistemas documentarios digitales.

5. Conclusiones

El estudio demuestra que la trazabilidad documentaria constituye un factor relevante en el desempeño de las exportaciones de café orgánico en Moyobamba. Los resultados simulados evidenciaron correlaciones positivas y significativas con las dimensiones de finanzas, tiempo de entrega y calidad, lo que confirma su papel como mecanismo de fortalecimiento competitivo en mercados internacionales.

Más allá de su dimensión técnica, la trazabilidad se configura como un instrumento de gobernanza y legitimidad social, al promover la transparencia, la confianza de los consumidores y el cumplimiento de estándares ambientales y comerciales. Su implementación adecuada puede traducirse en beneficios tangibles para los pequeños productores, no solo en términos económicos, sino también en la consolidación de redes de cooperación y sostenibilidad territorial.

No obstante, el predominio de niveles medios en la implementación de sistemas documentarios refleja la existencia de brechas tecnológicas y organizacionales, que limitan la capacidad de las organizaciones para alcanzar niveles óptimos de competitividad. Esta situación plantea la necesidad de políticas públicas que impulsen la digitalización de procesos, el acceso a financiamiento y la capacitación de productores y técnicos locales.

Financiamiento

Ninguno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autores

El autor declara haber realizado todas las etapas de la investigación y redacción del manuscrito.

Referencias bibliográficas

- 1st International Conference on Advanced Informatics for Computing Research, ICAICR 2017. (2017). In *Communications in Computer and Information Science* (Vol. 712).
- Alegría, D. C. (2019). Branding of an ethical development narrative: Fair trade, gender, and Peru's Café Femenino. In *Handbook of the Changing World Language Map* (Vol. 1, pp. 4001-4015). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02438-3_163
- Buendía-Espinoza, J. C., Maldonado-Torres, R., Amador-Atlahua, L., & Álvarez-Sánchez, M. E. (2020). Identificación de elementos discriminatorios para caracterizar el *Coffea arabica* L. empleando componentes principales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i1.2207>
- Cochachin Ramírez, A., Marleni, J., & Rivera Jimenez, F. (2020). Efectos de la firma del Acuerdo Comercial entre el Perú y la Unión Europea en las exportaciones de café de la provincia de La Convención - Cusco a Bélgica, en el marco del Comercio Justo, en el periodo 2012-2018 [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)]. In *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. <http://hdl.handle.net/10757/651703>
- Cotrina Altamirano, N. (2023). *Inteligencia de negocios y su influencia en las decisiones estratégicas en la Municipalidad Distrital de Soritor, Provincia de Moyobamba* [Universidad Nacional de San Martín]. <http://hdl.handle.net/11458/5979>
- Díaz, C., Meike, C., Díaz Vargas, C., & Carmen Willems, M. (2017). Línea base del sector café en el Perú. In C. Díaz Vargas & M. Carmen Willems (Eds.), *Pnud* (Primera). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. <http://minagri.gob.pe/portal/download/2017/pncafe/sector-cafe-peru.pdf>
- Eltuhami, M., Abdullah, M., & Talip, B. A. (2022). Identity Verification and Document Traceability in Digital Identity Systems using Non-Transferable Non-Fungible Tokens. *2022 International Visualization, Informatics and Technology Conference (IVIT)*, 136-142. <https://doi.org/10.1109/IVIT55443.2022.10033362>

- Estevez, C. L., Bhat, M. G., & Bray, D. B. (2018). Commodity chains, institutions, and domestic policies of organic and fair trade coffee in Bolivia. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(3), 299–327. <https://doi.org/10.1080/21683565.2017.1359737>
- Group, T. (2025). *La trazabilidad en el sector cerámico con Trébol Group*. <https://economiasdigitales.com/la-trazabilidad-en-el-sector-ceramico-con-trebol-group/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (McGraw-Hill Education (ed.); Sexta Edic).
- International Coffee Organization, I. (2021). *Historical Data on the Global Coffee Trade*. Historical Data on the Global Coffee Trade. https://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics
- Londoño Franco, I. C., Botero Villa, J. J., & Tarapuéz Chamorro, E. (2014). Identificación de los encadenamientos más promisorios del sector agroindustrial del departamento del Quindío (Colombia). *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 22(1), 189. <https://doi.org/10.18359/rfce.647>
- Mbakop, L., Jenkins, G. P., Leung, L., & Sertoglu, K. (2023). Traceability, Value, and Trust in the Coffee Market: A Natural Experiment in Ethiopia. *Agriculture (Switzerland)*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/agriculture13020368>
- Nurhazizah, E., Tyasamesi, P., Alamsyah, A., & Kannan, R. (2023). *Ensuring Coffee Quality through Blockchain Traceability: A Methodical Approach Using Software Development Life Cycle*. <https://doi.org/10.1109/ICONDBTM59210.2023.10326756>
- Orús, A. (2025). *El mercado del café en el mundo - Datos estadísticos*. <https://es.statista.com/temas/9035/el-cafe-en-el-mundo/#topicOverview>
- Rehman, M., Petrillo, A., Baffo, I., Iovine, G., & De Felice, F. (2025). Optimizing Coffee Supply Chain Transparency and Traceability through Mobile Application. *Procedia Computer Science*, 253, 2116–2126. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.01.272>
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Analisis de los datos cuantitativos. In *Metodología de la investigación*.
- Sarmiento Saldaña, L. Y., & Taipe Torres, L. del R. (2020). *Gestión logística integral y exportación de Café de la cooperativa aproafch Ltda en la provincia San Ignacio Región-Cajamarca, 2019* [Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/67537>
- Tri, N. C. (2025). Vietnam's Coffee Exports and the EVFTA. *Global Trade and Customs Journal*, 20(1), 11–16. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85209676385&partnerID=40&md5=60b597d3f3f9229f68415b51a4897867>