

COMUNICACIÓN BREVE

Instrumento para estimar la cultura de inocuidad alimentaria

María José Caruzo-Sibaja¹, Andrés Cartín-Rojas² & María Pilar Sánchez-Olavarria³

1. Universidad Veritas, Escuela de Medicina y Cirugía Veterinaria San Francisco de Asís, San José, Costa Rica; marijocaruzo0698@gmail.com
2. Universidad Estatal a Distancia, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Carrera de Ingeniería Agronómica, Cátedra de Ciencias Agropecuarias, San José, Costa Rica. Universidad Técnica Nacional, Carrera de Medicina Veterinaria, Atenas, Costa Rica. Universidad para la Cooperación Internacional, Maestría en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos, San José, Costa Rica; jcartin@utn.ac.cr
3. Red One Health Latinoamérica, Ibero y el Caribe (OHLAIC). Universidad de Santiago de Chile (USACH), Facultad de Química y Biología, Av. Libertador Bernardo O'Higgins #3363, Estación Central, Santiago de Chile; mariapilar.sanchez@usach.cl

Recibido 20-X-2025 • Corregido 12-I-2026 • Aceptado 5-II-2026

DOI: <https://doi.org/10.22458/uri.v18i1.6121>

ABSTRACT. “Instrument for Assessing Food Safety Culture.” **Introduction:** Organizational culture is an intangible element that directly influences employee behavior and determines the effectiveness of management systems; its quantification allows for the identification of opportunities for improvement. **Objective:** To design and validate an instrument for diagnosing and strengthening food safety culture in organizations within the food industry. **Methods:** We validated the instrument using the Delphi methodology with the participation of 21 experts from the food sector. Content validity was determined through the modified Lawshe method, reliability was assessed using Cronbach's Alpha coefficient, and agreement was analyzed using Kendall's W test. Finally, we applied the instrument in four food industry companies to verify its practical usefulness. **Conclusion:** We obtained a content validity index of 0.8 (40 accepted items), a Cronbach's Alpha of 0.99, and an agreement coefficient of 0.47. Results showed variation in food safety culture levels among the four companies: very high in the sausage plant (84) and the verification entity (95); moderate in the fish processing plant (51), and very high in the meat distribution company (91). We conclude that the instrument is valid, reliable, and applicable for diagnosing and strengthening food safety culture in the food industry.

Keywords: food safety, management system, organizational culture, food industry.

RESUMEN. Introducción: la cultura organizacional constituye un elemento intangible que influye directamente en el comportamiento del personal y determina la eficacia de los sistemas de gestión, su cuantificación permite identificar oportunidades de mejora. **Objetivo:** diseñar y validar un instrumento capaz de estimar el nivel de cultura de inocuidad alimentaria en organizaciones del sector alimentario. **Métodos:** validamos el instrumento mediante la metodología Delphi con la participación de 21 expertos del sector. Determinamos la validez de contenido utilizando el método Lawshe modificado, evaluamos la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach y analizamos la concordancia con la prueba W de Kendall. Finalmente, aplicamos el instrumento en cuatro empresas de la industria alimentaria para comprobar su

utilidad práctica. **Conclusión:** obtuvimos una validez de contenido de 0,8 (40 ítems aceptados), un Alfa de Cronbach de 0,99 y una concordancia de 0,47. Los resultados mostraron variación en los niveles de cultura de inocuidad entre las empresas evaluadas: muy alto en la embudidora (84) y en el ente verificador (95), moderado en la planta de pescado (51) y muy alto en la distribuidora de carne (91). Concluimos que el instrumento es válido, confiable y aplicable para evaluar y fortalecer la cultura de inocuidad alimentaria en la industria.

Palabras clave: inocuidad alimentaria, sistema de gestión, cultura organizacional, industria alimentaria.

En el contexto actual de los sistemas alimentarios globales, la cultura de inocuidad alimentaria se ha consolidado como un componente estratégico para garantizar la producción segura de alimentos, minimizar riesgos y fortalecer la confianza del consumidor. La implementación de programas técnicos, certificaciones o sistemas de gestión no resulta suficiente si no existe una base cultural que oriente la conducta del personal hacia la prevención (Manning & Grant, 2025). En nuestra experiencia profesional, observamos que muchas inconformidades en plantas procesadoras de alimentos están relacionadas con factores humanos como la falta de compromiso, las deficiencias de comunicación interna y la ausencia de liderazgo preventivo.

Autores como Pai et al. (2024) sostienen que la cultura de inocuidad se refleja en las conductas diarias y en la coherencia entre lo que está documentado y lo que se ejecuta. En ausencia de cultura, los sistemas pierden eficacia. Asimismo, Aivar (2019) señaló que el 31% de los riesgos operacionales deriva de factores culturales, lo cual reafirma que la gestión técnica es insuficiente si no se integra el comportamiento humano.

Pese a su reconocimiento internacional, la cultura de inocuidad continúa siendo difícil de medir objetivamente. En los sistemas destinados al aseguramiento de la calidad no se puede gestionar lo que no se puede medir (Bernal et al., 2024), razón por la cual desarrollamos durante los años 2023 y 2024 un Instrumento para la Evaluación de la Cultura de Inocuidad (INECI), diseñado para cuantificar la cultura organizacional en las empresas del sector alimentario dentro del territorio costarricense. Su propósito es diagnosticar el compromiso de la alta dirección, supervisores y personal operativo respecto a la inocuidad alimentaria.

Inicialmente, el INECI ([APÉNDICE A](#)) estuvo compuesto por 60 ítems organizados en tres niveles jerárquicos: alta dirección, supervisores y personal operativo. Este enfoque permitió evaluar dimensiones como liderazgo, disciplina operativa, comunicación interna y coherencia organizacional. El contenido se fundamentó en referentes internacionales como los Principios Generales de Higiene del Codex Alimentarius (2020) y el enfoque de cultura de inocuidad de la GFSI (2018) que recomiendan integrar el comportamiento humano como pilar preventivo en los sistemas de gestión.

La validez de contenido la evaluamos mediante el método Delphi (Palomino-Camargo et al., 2018) con 21 expertos latinoamericanos seleccionados según su experiencia técnica en gestión de calidad, auditoría sanitaria o docencia. Solicitamos a los expertos que calificaran la pertinencia de cada ítem como “esencial”, “útil, pero no esencial” o “no esencial”. Aplicamos el método Lawshe modificado para cuantificar la Razón de Validez de Contenido (CVR), conservando solo ítems con $CVR \geq 0,58$. Posteriormente analizamos la confiabilidad interna con el coeficiente Alfa de Cronbach (Roco-Videla et al., 2023), adecuado para escalas tipo Likert (Yaguana et al., 2023) y evaluamos la concordancia mediante el coeficiente W de Kendall (Chirinos et al., 2025).

Como resultado, depuramos el instrumento de 60 a 40 ítems que alcanzaron validez estadística, el cual se divide en tres secciones: alta dirección, supervisores y personal de primera línea. El Alfa de Cronbach global fue 0,99, demostrando alta consistencia interna (Ballesteros &

Cartín-Rojas, 2023), mientras que el coeficiente W de Kendall fue 0,47, indicando un nivel moderado de concordancia entre expertos, aceptable en los estudios basados en percepción.

Aplicamos el INECI en cuatro organizaciones del sector alimentario costarricense: una planta embutidora, un ente oficial de verificación, una planta procesadora de pescado y una distribuidora de carnes. Estas entidades fueron seleccionadas por conveniencia metodológica para representar distintos niveles operativos. Se garantizó confidencialidad de los datos y se informó a los participantes que los resultados se utilizarían con fines académicos.

Las puntuajes obtenidos para cada empresa muestreada los contrastamos contra una matriz de ponderación de criticidad para estimar el nivel de cumplimiento e implementación de la cultura de inocuidad en la organización ([APÉNDICE B](#)).

Los resultados mostraron diferencias en madurez cultural: la planta embutidora obtuvo 84 puntos, el ente verificador 95, la planta procesadora de pescado 51 y la distribuidora de carnes 91. Tres de las cuatro organizaciones alcanzaron niveles muy altos de cultura de inocuidad, mientras que la planta de pescado obtuvo un nivel moderado. Estos hallazgos reflejan que la cultura de inocuidad depende del compromiso directivo y del seguimiento operativo. La planta embutidora y la distribuidora de carnes demostraron coherencia entre políticas y ejecución. El ente verificador obtuvo el puntaje más alto por su naturaleza técnica. En contraste, la planta de pescado presentó debilidades de comunicación interna y liderazgo operativo.

Estos resultados muestran que la cultura se expresa de forma diferente según el nivel jerárquico y depende de la coherencia organizacional, resaltando la importancia del liderazgo visible y reforzando que el cumplimiento debe entenderse desde la conciencia preventiva y no solo desde la norma.

Para nuestro conocimiento, existe únicamente a nivel centroamericano el estudio diseñado por Lima de Zaldaña et al. (2024) para cuantificar el nivel de implementación de cultura de inocuidad en organizaciones productoras de alimentos. En comparación con la presente investigación, ambos estudios no son comparables porque difieren metodológicamente. En este sentido, nuestra investigación sí lleva un instrumento con tratamiento científico. Asimismo, los aspectos socioculturales relativos a la estructuración y operativización de las cadenas de suministros de los países en donde se aplicaron (El Salvador y Costa Rica, respectivamente) pueden ser distintas. Finalmente, en el estudio de Lima de Zaldaña et al. (2024) no se especifica el tipo de industria en donde se aplicó. En conjunto, todo lo anterior influye en que los datos obtenidos entre ambas investigaciones varíen.

La presente investigación permite evidenciar que la cultura de inocuidad puede medirse objetivamente mediante un instrumento validado estadísticamente. Su nivel de implementación no depende del tamaño de la empresa ni de las certificaciones, sino del liderazgo y la comunicación. El INECI constituye una herramienta útil para la cultura de inocuidad en las organizaciones productoras de alimentos. Su utilidad puede incidir positivamente en la identificación de oportunidades de mejora y fortalecimiento de la mejora continua. Recomendamos su aplicación periódica como indicador complementario e instamos a desarrollar estudios que relacionen cultura con desempeño operativo. Concluimos que integrar el factor humano en la gestión de inocuidad fortalece los sistemas preventivos y contribuye a la protección de la salud pública. Lo anterior se puede lograr mediante el fortalecimiento interno del capital humano de la organización y la implementación de un robusto y efectivo programa de capacitación que genere en sus miembros un sentido de compromiso y pertenencia hacia el tipo de cultura de inocuidad alimentaria que la empresa desee alcanzar.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de los expertos que participaron en el proceso Delphi, así como de las plantas procesadoras de alimentos de origen animal para consumo humano, que facilitaron información y participación durante la validación del instrumento.

DECLARACIÓN DE ÉTICA, CONFLICTO DE INTERESES Y FINANCIACIÓN

Declaramos haber cumplido con los requisitos éticos y legales pertinentes durante el estudio y la preparación de este manuscrito. El trabajo no implicó intervención en seres humanos ni animales. No existe conflicto de intereses y la investigación no recibió financiamiento institucional ni externo. Aprobamos la versión final del artículo. El documento legal firmado se encuentra en los archivos de la revista.

La contribución de cada autor es la siguiente: M.J.C.S.: conceptualización del estudio, diseño metodológico, coordinación del trabajo de campo, análisis estadístico, interpretación de resultados y redacción del manuscrito. A.C.R.: diseño y desarrollo metodológico, obtención y validación de la información, revisión técnica del análisis, redacción del manuscrito y edición crítica. M.P.S.O.: supervisión académica, validación metodológica, revisión integral del contenido científico y estadístico. Todos los autores aprobaron la versión final del artículo.

REFERENCIAS

- Aivar, A. (2019). *Desarrollando el plan de cultura de inocuidad* [Informe técnico]. NSF International. <https://repositorio.promperu.gob.pe/items/41d6150b-25ea-4412-a8c8-58e2e66fff78>
- Ballesteros Vargas, M. F., & Cartín-Rojas, A. (2023). Diseño y validación de una herramienta para evaluar la vulnerabilidad de fraude alimentario. *Revista Medicina Veterinaria*, 47(1), 1–9. <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss47.9>
- Bernal, S. M., Abad, C. A. P., Bacuilima, W. R. M., & López, D. P. C. (2024). Análisis comparativo de modelos de gestión de calidad: una propuesta enfocada a universidades. *Revista Científica UISRAEL*, 11(2), 63-80. <https://doi.org/10.35290/rcui.v11n2.2024.1065>
- Chirinos, R. A. G., Molina, A. P., Ureña, C. I. V., Carrión, J. P. R., & Ureña, J. V. (2025). Validación de contenido por expertos: concordancia interjueces y modelo estandarizado para instrumentos de investigación. *Revista Latinoamericana de Educación*, 3(3), e423-e423. <https://doi.org/10.53595/rle.v3.i3.015>
- Codex Alimentarius. (2020). *Principios generales de higiene de los alimentos (CXC 1-1969)*. FAO/OMS. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%3A%2F%2Fworkspace.fao.org%2Fsites%2Fcodex%2FStandards%2FCXC%2B1-1969%2FCXC_001s.pdf
- Global Food Safety Initiative (GFSI). (2018). *Una cultura de inocuidad alimentaria: Documento expositivo de la Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria*. <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/09/GFSI-Food-Safety-Culture-Full-Paper-SP.pdf>



- Manning, L., & Grant, J. H. (2025). Food safety management systems: The role of cognitive and cultural biases in determining what is 'safe enough'. *Trends in Food Science & Technology*, 156, 104811. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104811>
- Pai, A. S., Jaiswal, S., & Jaiswal, A. K. (2024). A comprehensive review of food safety culture in the food industry: Leadership, organizational commitment, and multicultural dynamics. *Foods*, 13(24), 4078. <https://doi.org/10.3390/foods13244078>
- Palomino-Camargo, C., González-Muñoz, Y., Pérez-Sira, E., & Aguilar, V. H. (2018). Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(3), 483-490. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3086>
- Roco-Videla, Á., Aguilera-Eguía, R., & Olguin-Barraza, M. (2023). ¿Es posible calcular Alfa de Cronbach con solo dos ítems? *Nutrición Hospitalaria*, 40(6), 1308-1309. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04880>
- Yaguana, J. A. M., Machuca, M. E. M., & Vines, F. V. V. (2023). Tratamiento y representación de datos provenientes de escalas tipo Likert. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 736-747. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6905
- Zaldaña, A. B. L., de Ostorga, I. E. V., & Sierra, J. T. B. (2024). Evaluación de la cultura de la inocuidad alimentaria en la manufacturación y maquila de alimentos listos para el consumo, tomando como caso ejemplo una empresa salvadoreña. *Revista Minerva*, 23-34. <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i3.18904>