

El sistema de inocuidad alimentaria en la actualidad: enfoque integral y tendencias emergentes

The Current Food Safety System: Integrated Approach and Emerging Trends

Juan J. Fernández Molina, Ph.D.*

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”
(UNELLEZ), San Carlos, Cojedes, Venezuela.

Nota Técnica

***Correspondencia a:** jjflearnturbo@gmail.com

Recibido: 05/05/2025

Recibido en forma revisada: 30/05/2025

Aceptado: 15/07/2025

Resumen

La inocuidad alimentaria constituye un eje fundamental de la seguridad sanitaria global y del desarrollo sostenible de los sistemas agroalimentarios. En la actualidad, el sistema de control de inocuidad se basa en un enfoque integral de cadena alimentaria, regulado por normas internacionales y apoyado por herramientas de gestión, tecnologías digitales y prácticas sostenibles (Codex Alimentarius Commission, 2009; ISO, 2018). Este artículo presenta una visión general de los componentes clave del sistema moderno de inocuidad alimentaria, sus fundamentos técnicos, organismos reguladores, tecnologías emergentes y desafíos contemporáneos.

Palabras clave: Inocuidad alimentaria, HACCP, trazabilidad, Tecnología alimentaria.

Abstract

Food safety is a fundamental pillar of global health security and the sustainable development of agri-food systems. Currently, the food safety control system is based on an integrated food chain approach, regulated by international standards and supported by management tools, digital technologies, and sustainable practices (Codex Alimentarius Commission, 2009; ISO, 2018). This article provides an overview of the key components of the modern food safety system, its technical foundations, regulatory bodies, emerging technologies, and contemporary challenges.

Keywords: Food safety, HACCP, traceability, food technology.

1. Introducción

La creciente complejidad de las cadenas alimentarias globalizadas ha intensificado la necesidad de sistemas robustos de inocuidad

Juan Fernández Molina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8212-1621>. Ph.D. en Ciencias de la Ingeniería (Washington State University, Pullman WA, USA). Profesor (J). Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales. UNELLEZ-San Carlos, estado Cojedes, Venezuela.

que garanticen alimentos seguros para el consumo humano (Van der Spiegel et al., 2012). La inocuidad alimentaria no solo protege la salud pública, sino que también fortalece la confianza del consumidor, la competitividad de las industrias y el acceso a mercados internacionales (Unnevehr & Grace, 2013).

2. Fundamentos del sistema moderno de inocuidad

El sistema actual de inocuidad alimentaria se basa en un enfoque de la granja a la mesa (“farm to fork”), donde cada eslabón de la cadena productiva asume responsabilidad en la prevención de riesgos (Wallace et al., 2018). Las herramientas esenciales incluyen Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), de Manufactura (BPM) y de Higiene (BPH), el sistema HACCP, normas ISO como la ISO 22000 y esquemas de certificación (ISO, 2018). La trazabilidad permite identificar rápidamente el origen de un problema (GFSI, 2021).

3. Marco normativo y regulatorio

El sistema internacional se articula en torno al Codex Alimentarius, elaborado por la FAO y la OMS (Codex Alimentarius Commission, 2009; 2020). Los organismos nacionales como la FDA (EE.UU.), EFSA (UE), SENASICA (México) y COVENIN (Venezuela) regulan los estándares de

inocuidad. Los acuerdos comerciales también imponen requisitos específicos de control.

4. Tecnologías emergentes en inocuidad alimentaria

La transformación digital está revolucionando los sistemas de control con herramientas como blockchain, IoT (Internet de las Cosas), inteligencia artificial, biosensores y nanotecnología para detección rápida de patógenos y residuos químicos (Wallace et al., 2018; GFSI, 2021).

5. Desafíos y tendencias actuales

Entre los principales desafíos se encuentran el aumento de enfermedades transmitidas por alimentos (Havelaar et al., 2015; CDC, 2022), los efectos del cambio climático, la resistencia a aditivos artificiales y la necesidad de fomentar una cultura organizacional de inocuidad (WHO, 2015). La sostenibilidad también se integra como parte del concepto de inocuidad (Unnevehr & Grace, 2013).

6. Conclusiones

El sistema actual de inocuidad alimentaria es un entramado complejo de normas, tecnologías y prácticas que buscan prevenir riesgos a la salud pública. La evolución hacia un enfoque preventivo, digitalizado y sostenible, centrado en la gestión del riesgo y la educación, representa la clave para el futuro de los alimentos

seguros (Wallace et al., 2018; Van der Spiegel et al., 2012).

Referencias

Codex Alimentarius Commission. (2020). Guidelines for the validation of food safety control measures (CXG 69-2008, Rev. 2020). FAO/WHO. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>

Codex Alimentarius Commission. (2009). Principios generales de higiene de los alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4). FAO/OMS. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Surveillance for foodborne disease outbreaks, United States, 2019 annual report. <https://www.cdc.gov/foodsafety/fdos/s/data/index.html>

GFSI – Global Food Safety Initiative. (2021). GFSI benchmarking requirements version 2020. <https://mygfsi.com/how-to-implement/benchmarking/>

Havelaar, A. H., et al. (2015). World Health Organization global estimates and regional comparisons of the burden of foodborne disease in 2010. *PLOS Medicine*, 12(12), e1001923.

<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001923>

International Organization for Standardization. (2018). ISO 22000:2018 – Food safety management systems: Requirements for any organization in the food chain. ISO.

Unnevehr, L., & Grace, D. (2013). Aflatoxins: Finding solutions for improved food safety (Policy Brief No. 20). International Food Policy Research Institute. <https://www.ifpri.org/publication/aflatoxins-finding-solutions-improved-food-safety>

Van der Spiegel, M., Luning, P. A., Ziggers, G. W., & Jongen, W. M. F. (2012). Framework for risk-based assessment and management of supply chains in the food industry. *Trends in Food Science & Technology*, 24(2), 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.11.005>

Wallace, C. A., Sperber, W. H., & Mortimore, S. E. (2018). Food safety for the 21st century: Managing HACCP and food safety throughout the global supply chain (2nd ed.). John Wiley & Sons.

World Health Organization. (2015).
Estimates of the global burden of
foodborne diseases: Foodborne
disease burden epidemiology
reference group 2007–2015.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241565165>