



FOOD SAFETY EN EXPO IALIMENTOS 2025: estas fueron las lecciones clave

La IA y NIRS, verificación ante fraudes y mantenimiento higiénico de herramientas fueron los aprendizajes técnicos y a las prioridades que dejó la agenda académica en inocuidad.



Por: Diana Sofía Maldonado
periodista de IAlimentos

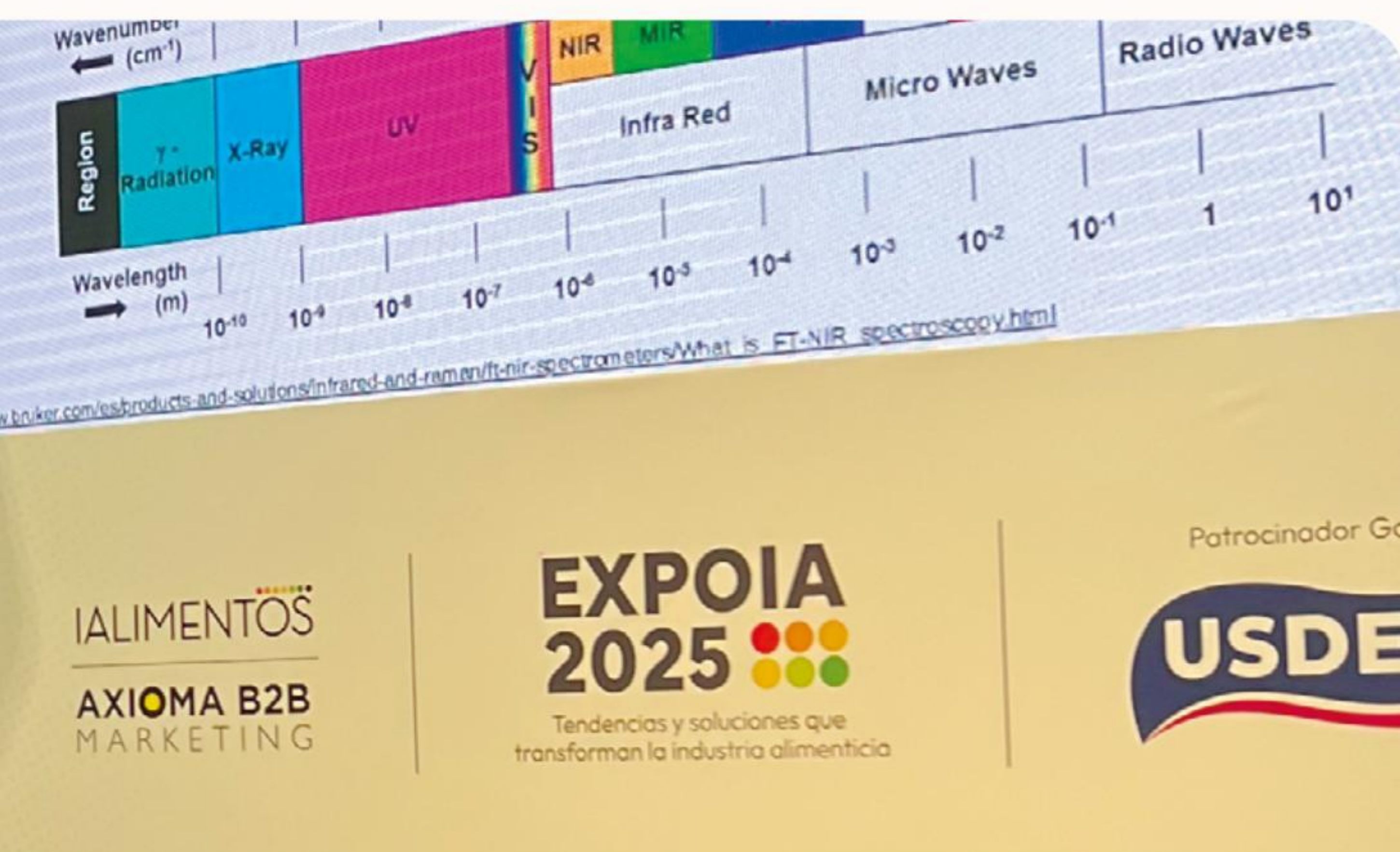
[in/diana-sofia-maldonado-alvarez](https://www.linkedin.com/in/diana-sofia-maldonado-alvarez)

La categoría de food safety en Expo IAlimentos 2025, que se realizó el pasado 30 y 31 de julio en Bogotá, dejó mensajes contundentes: la verificación es indiscutible ante fraudes en ingredientes; la espectroscopía NIRS combinada con modelos de IA ya permite control en tiempo real en café y cacao; y el mantenimiento de herramientas de limpieza es un eslabón crítico, con requisitos claros de diseño y reposición, para prevenir contaminación cruzada.

La agenda del evento, que contó con XXX asistentes presenciales y XXX conectados, abrió un espacio para

poner sobre la mesa las tendencias, desafíos y oportunidades que hay respecto a la seguridad alimentaria en la industria de alimentos y bebidas.

Voces expertas de food safety, como Andrés Bahamón de la Universidad Surcolombiana, con su conferencia “IA y espectroscopía NIRS: Nuevos horizontes para el aseguramiento de la inocuidad en la poscosecha de café y cacao”; y Pablo Carrión, presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Microbiología, con su ponencia “Lecciones de food safety: caso de estudio de plomo y cromo en exportaciones ecuatorianas”, lideraron estos espacios académicos.



CONTROL EN TIEMPO REAL EN POSCOSECHA DE CAFÉ Y CACAO

La conferencia de Andrés Bahamón expuso aplicaciones concretas de espectroscopía en el infrarrojo cercano (NIR) y quimiometría para asegurar inocuidad y calidad en poscosecha de café y cacao. El enfoque consistió en medir espectros y, con modelos de machine learning, predecir variables críticas sin preparación de muestras ni reactivos químicos, habilitando decisiones en minutos en planta o en compra de materias primas.

Bahamón indicó que la Federación Nacional de Cafeteros utiliza NIR diariamente en puertos para detectar adulteración y diferenciar orígenes, reforzando denominaciones de origen como Huila. Además, su grupo desarrolló modelos para anticipar desde café verde resultados comparables a catación, reduciendo tiempos y costos del aseguramiento de calidad sensorial.

En un caso con la cooperativa Concentral, el equipo comparó la línea analítica tradicional frente a NIRS: el gasto anual estimado pasó de USD 85.000 a USD 23.000, evidenciando que la tecnología “se paga sola” al optimizar muestreos, tiempos de respuesta y número de muestras a catar. El mismo enfoque

se aplica a control de humedad en secado y a detección de adulteraciones, incluso de “café de laboratorio”, en proporciones tan bajas como 5%.



Uno de los mensajes clave de la ponencia fue que la espectroscopía NIR, combinada con IA, permite monitorear procesos (fermentación, secado), detectar contaminantes o sustituciones (robusta/arábica, orígenes) y soportar la verificación de proveedores con muestreo dirigido y modelos que “aprenden” de los paneles sensoriales y de los datos físico-químicos. Es una ruta pragmática para elevar el nivel de control sin incrementar complejidad operativa.



... la espectroscopía NIR, combinada con IA, permite monitorear procesos (fermentación, secado), detectar contaminantes o sustituciones (robusta/arábica, orígenes) y soportar la verificación de proveedores con muestreo dirigido y modelos que “aprenden” de los paneles sensoriales y de los datos físico-químicos.”

FRAUDE EN ESPECIAS Y METALES PESADOS: VERIFICACIÓN COMO CULTURA

Por otro lado, Pablo Carrión analizó un caso de 2023 en el que canela adulterada con cromato de plomo ingresó a procesos de compotas y otros alimentos. El límite máximo de plomo en productos para bebés, según Codex, es 2,5 ppm; sin embargo, se hallaron entre 20.000 y 50.000 ppm en producto final, pese a la “dilución” del ingrediente en las fórmulas. El incidente se identificó a partir del diagnóstico clínico en EE. UU. y derivó en retiros y acciones regulatorias.

El alcance sanitario y reputacional fue significativo, ya que la CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades) reportó 413 niños afectados en 43 estados, disparando debates sobre umbrales y controles reforzados para alimentos infantiles. Carrión subrayó que ninguno de los actores de la cadena exigió en ese momento análisis de metales pesados, ni en materias primas ni en producto terminado, y que la decisión de “no significativo” no fue verificada con muestreos periódicos.



el 17% de las especias evaluadas presentaba algún tipo de adulteración, por lo que los planes HACCP deben contemplar este peligro, especialmente cuando el público objetivo son niños.”

Más allá del caso puntual, Carrión recordó que la adulteración de especias es un riesgo conocido, pues una encuesta europea, realizada en el 2021, encontró que el 17% de las especias evaluadas presentaba algún tipo de adulteración, por lo que los planes HACCP deben contemplar este peligro, especialmente cuando el público objetivo son niños, y validar esas decisiones mediante verificación analítica.



Carrión dejó un mensaje claro: separar el “mercado local” y la “exportación” en estándares crea sistemas de dos vías vulnerables; la verificación no es un trámite, es la función esencial del equipo de calidad. En LATAM, esto implica elevar la trazabilidad y reforzar criterios de compra con especificaciones analíticas para ingredientes de alto riesgo como especias, hierbas y extractos.

MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA

Finalizando la cuota de food safety en la agenda académica de Expo IA Alimentos, Mauricio Barreto, experto de la compañía Cimpa S.A.S., enfatizó en su conferencia virtual que los utensilios de limpieza, mal diseñados, deteriorados o reparados de forma improvisada, pueden convertirse en fuentes de contaminación física y microbiológica.

Los esquemas reconocidos por la Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria (GFSI) y referenciales como BR-CGS, FSSC 22000 y SQF exigen equipos y herramientas higiénicamente diseñados, limpiados, desinfectados y almacenados de forma que eviten contaminación.



Barreto presentó criterios de diseño sanitario. Entre ellos, bordes redondeados, superficies lisas y sin poros ni cavidades; fijación de cerdas que minimice desprendimientos; materiales resistentes a limpieza en húmedo, baños desinfectantes y ciclos de autoclave cuando aplique. El contraste con “malas prácticas” incluyó gratas de alambre, fibras/sabras reutilizadas y herramientas “arregladas” con cintas o sunchos.

Así mismo, el experto recalcó en su ponencia que la inspección y el reemplazo programado son parte del saneamiento, por lo cual recomendó definir criterios visuales (con imágenes de “aceptable/no aceptable”), frecuencias de sustitución y evitar “reparaciones” que se convierten en peligros físicos. Un estudio de caso en planta determinó que cepillos para limpieza en seco debían reemplazarse al menos cada tres meses para mantener eficacia y reducir riesgos.

El almacenamiento codificado por color, en soportes de pared, reduce daños y cruces entre áreas. Y, a nivel de eficiencia, disponer de herramientas en buen estado y ubicadas correctamente evita desplazamientos, pérdidas de tiempo y sobreesfuerzo de operarios

durante la limpieza, todo lo cual impacta en la inocuidad del proceso.

LO QUE MARCÓ LA AGENDA Y LO QUE VIENE

La cuota de food safety de la agenda académica de Expo IA Alimentos 2025 destacó perfiles que conectan ciencia y operación con expertos internacionales y líderes regionales en inocuidad, formulación e innovación, reforzando el rol del evento como espacio de aprendizaje y networking para la región.



“Separar el “mercado local” y la “exportación” en estándares crea sistemas de vías vulnerables; la verificación no es un trámite, es la función esencial del equipo de calidad”.

Pablo Carrión



En ese contexto, la charla de Pablo Carrión sobre prevención de fraudes ofreció pautas prácticas para la industria: mapear vulnerabilidades, definir pruebas objetivo y mejorar la coordinación laboratorio-proveedor para reducir costos y tiempos sin renunciar a la verificación.

Por su parte, el bloque de NIRS/IA mostró un camino de adopción “paso a paso”: pilotos en control de secado y recepción, entrenamiento de modelos con paneles sensoriales y escalamiento a portafolios completos, con énfasis en *datasets* locales.

Para lo que queda del 2025 y el próximo 2026, las prioridades sugeridas por las ponencias incluyen robustecer programas de defensa y fraude alimentario en categorías de alto riesgo; digitalizar verificaciones con analítica rápida; y profesionalizar el saneamiento con estándares de diseño higiénico y reposición planificada. **IA**