

TRABAJO FIN DE MASTER

Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión

Diseño de un programa de auditoría interna integrada QSE para operaciones logísticas en alimentos multicategoría

Alumno: Juan David Rojas Pérez

Tutor: Cristina Gómez García

Madrid, 2026

TRABAJO FIN DE MASTER

Diseño de un programa de auditoría interna integrada QSE para operaciones logísticas en alimentos multicategoría

Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión

Alumno: Juan David Rojas Pérez

TUTOR: Cristina Gómez García

Madrid, 2026

Índice

1	RESUMEN / ABSTRACT	7
2	INTRODUCCIÓN	9
3	OBJETIVOS.....	11
3.1	Objetivos General	11
3.2	Objetivos Específicos.....	11
4	ANTECEDENTES.....	13
5	METODOLOGÍA	17
5.1	Enfoque de la Investigación.....	17
5.2	Diseño de la Investigación	17
5.3	Técnicas de Recolección de la Información.....	17
5.4	Etapas del Estudio	18
5.5	Métodos de Análisis.....	19
6	RESULTADOS.....	21
6.1	Análisis Comparativo de Requisitos Normativos	21
6.2	Análisis de Brechas (Gap Analysis).....	22
6.2.1	Brecha en la Fragmentación Operacional del Control	22
6.2.1.1	Punto Crítico de Evidencia: Inspección de Vehículos.....	22
6.2.2	Brecha en el Enfoque Parcial del Riesgo Crítico	23
6.2.3	Brecha de Competencia en el Perfil del Auditor Interno	24
6.3	Priorización de Hallazgos con Enfoque Basado en Riesgos	24
6.4	Metodología de la Priorización	26
6.4.1	Priorización de las Brechas Identificadas	28
7	DISEÑO DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA INTEGRADA.....	30

7.1 Alcance	30
7.2 Definición del Perfil y Competencias del Auditor	30
7.3 Estructura y Herramientas del Programa de Auditoría.....	30
8 DESARROLLO DEL CHECKLIST DE MÍNIMOS QSE	32
9 EVALUACIÓN DE MADUREZ DEL SISTEMA (SIMULACIÓN)	34
10 DISCUSIÓN	39
10.1 Coherencia Entre el GAP Análisis y los Modelos de Madurez Estudiados	39
10.2 Reflexión crítica Sobre la Priorización de Brechas con Enfoque Basado en Riesgos 40	
10.3 Pertinencia del Programa de Auditoría Interna	41
10.4 Importancia del Perfil del Auditor en Sistemas Integrados.....	42
11 CONCLUSIONES	45
12 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	47
13 BIBLIOGRAFÍA	49
14 ANEXOS	51
Anexo 1. Programa de Auditoría Integrada para Operaciones Logísticas (QSE)	51
Anexo 2. Checklist de Mínimos QSE para Auditoría Integrada en Operaciones Logísticas de Alimentos Multicategoría.....	57
Anexo 3. Escala de Evaluación del Checklist Integrado QSE.....	64
Anexo 4, Matriz de Criterios de Severidad y Probabilidad para la Priorización de Hallazgos	67

1 RESUMEN / ABSTRACT

Resumen

Las operaciones logísticas en la industria de alimentos multicategoría concentran riesgos simultáneos que afectan la calidad del producto, el ambiente y la seguridad de los trabajadores. Aunque muchas organizaciones cuentan con sistemas de gestión certificados bajo ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, su aplicación suele mantenerse de forma separada, lo que fragmenta los controles y limita la capacidad para identificar riesgos transversales. Diversos autores han señalado que la integración de sistemas mejora la coherencia operativa y fortalece la prevención de fallos (Rebelo et al., 2016), lo cual resulta especialmente relevante en actividades como inspección de vehículos, segregación de productos y maniobras de cargue y descargue.

Este trabajo desarrolla un programa de auditoría interna integrada QSE aplicable al transporte y distribución de alimentos multicategoría. La metodología combina revisión documental, análisis comparativo de requisitos, un gap analysis y una priorización basada en riesgos según los principios de ISO 31000. Además, se diseña un checklist de evaluación porcentual (0, 0,5 y 1) para valorar el nivel de cumplimiento por área (calidad, medioambiente y SST), y se construye una simulación del nivel de madurez del sistema, tomando como referencia modelos teóricos como CMMI e ISO 9004.

Los resultados muestran tres brechas estructurales asociadas a fragmentación operativa, enfoque parcial del riesgo y limitaciones en el perfil del auditor. El programa propuesto ofrece una estructura práctica, adaptable y basada en riesgo, que permite fortalecer los controles críticos y orientar la mejora continua en entornos logísticos complejos.

Palabras Clave: Auditoría integrada QSE, Sistemas integrados de gestión, Logística de alimentos, Gestión de riesgos, Checklist de auditoría

Abstract

Logistics operations in the multi-category food industry involve simultaneous risks that affect product quality, the environment, and worker safety. Although many organizations have management systems certified under ISO 9001, ISO 14001, and ISO 45001, their application is often kept separate, which fragments controls and limits the ability to identify cross-cutting risks. Several authors have pointed out that system integration improves operational consistency and strengthens failure prevention (Rebelo et al., 2016), which is particularly relevant in activities such as vehicle inspection, product segregation, and loading and unloading maneuvers.

This paper develops an integrated QSE internal audit program applicable to the transport and distribution of multi-category food products. The methodology combines document review, comparative analysis of requirements, a gap analysis, and risk-based prioritization according to the principles of ISO 31000. In addition, a percentage evaluation checklist (0, 0.5, and 1) is designed to assess the level of compliance by area (quality, environment, and OHS), and a simulation of the system's maturity level is constructed, taking theoretical models such as CMMI and ISO 9004 as a reference.

The results show three structural gaps associated with operational fragmentation, a partial approach to risk, and limitations in the auditor's profile. The proposed program offers a practical, adaptable, and risk-based structure that strengthens critical controls and guides continuous improvement in complex logistics environments.

Keywords: Integrated QSE audit, Integrated management systems, Food logistics, Risk management, Audit checklist

2 INTRODUCCIÓN

En la industria de alimentos y bebidas, las operaciones logísticas que incluyen transporte, almacenamiento temporal, cargue y descargue representan etapas críticas para asegurar la calidad del producto, la seguridad de los trabajadores y el respeto por el medioambiente. Esta complejidad aumenta cuando se trata de empresas con portafolios multicategoría, que manejan simultáneamente productos con requisitos muy distintos, como bebidas carbonatadas, aguas, refrigerados, snacks, licores o artículos de terceros.

Aunque muchas organizaciones cuentan con sistemas de gestión certificados bajo normas como ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, las auditorías internas se realizan con frecuencia de forma separada para cada norma o proceso. Este enfoque fragmentado genera duplicidad de esfuerzos, inconsistencias en la verificación de controles esenciales y oportunidades de mejora que pueden pasar inadvertidas. En entornos logísticos, esto se traduce en deficiencias en aspectos tan básicos como la inspección de vehículos, la limpieza de cámaras de transporte, la segregación de productos incompatibles o la verificación de condiciones de higiene durante el cargue y descargue.

Diseñar un programa de auditoría interna integrada que abarque calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo puede aportar una visión unificada del desempeño logístico y optimizar los recursos destinados a la verificación. Para ello, no solo es necesario identificar los puntos críticos del proceso, sino también considerar el nivel de madurez del sistema de gestión y definir un perfil de auditor que cuente con las competencias técnicas, operativas y comunicativas necesarias para auditar entornos complejos.

En coherencia con este propósito, el presente trabajo de fin de master incorpora una herramienta central para soportar la auditoría: un checklist estructurado por porcentajes de cumplimiento, que permite valorar cada requisito como 0 (no cumple), 0.5 (cumple parcialmente) o 1 (cumple totalmente). Este enfoque facilita una evaluación más objetiva, cuantificable y comparable entre auditorías, y ofrece al auditor una guía clara para interpretar el desempeño de forma integrada. A partir de estas bases, el estudio plantea el desarrollo de un programa de auditoría práctico y adaptable a las operaciones

de transporte y distribución de alimentos multicategoría, con herramientas que faciliten su aplicación y apoyen la mejora continua.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos General

Diseñar un programa de auditoría interna integrada para operaciones logísticas del sector alimentos multicategoría, que permita evaluar de forma articulada los requisitos de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo, considerando el perfil del auditor, la madurez del sistema y los puntos críticos del proceso de transporte y distribución.

3.2 Objetivos Específicos

- Analizar los requisitos normativos y las buenas prácticas aplicables (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, y estándares sectoriales) en operaciones logísticas de alimentos multicategoría.
- Identificar los puntos críticos de control en el transporte y distribución que afectan la calidad, la seguridad y el medioambiente, considerando el nivel de madurez del sistema de gestión.
- Definir el perfil y competencias del auditor interno necesarias para auditar entornos logísticos bajo un enfoque integrado QSE.
- Diseñar y validar un programa de auditoría interna integrada, incluyendo política, alcance, criterios, procedimientos y herramientas como un checklist de evaluación basado en porcentajes de cumplimiento, adaptado al contexto operativo.

4 ANTECEDENTES

La auditoría interna integrada puede definirse como un proceso mediante el cual se evalúan de forma simultánea distintos ámbitos de gestión de una organización, más allá de un área aislada. Supone una valoración sistemática del cumplimiento normativo, la gestión de riesgos, la eficiencia operativa y, en algunos casos, la sostenibilidad. Entre sus principales objetivos se encuentran: identificar y gestionar riesgos, verificar el grado de cumplimiento de los requisitos aplicables, mejorar la eficacia y la eficiencia de los procesos y, en consecuencia, generar confianza y transparencia en la organización.

De acuerdo con AENOR (2019), la auditoría interna es un proceso sistemático, independiente y documentado que permite obtener evidencias y evaluarlas de forma objetiva para determinar el grado de cumplimiento de requisitos previamente establecidos. Cuando esta se realiza de manera integrada, hace referencia a la evaluación conjunta de varios sistemas de gestión calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo dentro de una única actividad planificada, generando un solo informe y conclusiones consolidadas (Bureau Veritas Inspección y Testing., s.f.).

La principal ventaja de este enfoque radica en la optimización de recursos, evitando duplicidades y mejorando la coherencia de la información obtenida. No obstante, también implica desafíos: exige auditores con competencias en todas las disciplinas evaluadas, así como una planificación más rigurosa que garantice la cobertura adecuada del alcance integrado.

Según la norma ISO 19011 (International Organization for Standardization ISO, 2018), toda auditoría debe regirse por un conjunto de principios fundamentales que garantizan su fiabilidad y utilidad como herramienta de gestión. Estos principios son los que sustentan la credibilidad del proceso y aseguran que los resultados obtenidos apoyen de manera eficaz las políticas y controles de la organización. Entre ellos, se encuentra la integridad, entendida como el compromiso con la honestidad, la responsabilidad y la ética profesional en el desarrollo de la auditoría. La imparcialidad implica que los hallazgos y conclusiones se comuniquen con veracidad y objetividad, sin influencias indebidas o conflictos de interés. El principio del debido cuidado profesional hace referencia a la diligencia, el juicio crítico y la competencia que debe demostrar el auditor en la planificación, ejecución y reporte de la auditoría. Asimismo, la confidencialidad establece la obligación de proteger la información obtenida durante la auditoría,

evitando su uso indebido o divulgación no autorizada. La independencia garantiza que la auditoría se realice libre de sesgos, preservando la objetividad del auditor y la credibilidad de los resultados. Por último, los principios del enfoque basado en evidencias y del enfoque basado en riesgos recuerdan que las conclusiones de la auditoría deben sustentarse en información verificable, y que la planificación y ejecución deben priorizar los aspectos más relevantes según su impacto potencial en el sistema de gestión.

En conjunto, estos principios no solo definen el comportamiento esperado de los auditores, sino que también constituyen la base para que la auditoría se convierta en una herramienta eficaz para la mejora continua de los sistemas de gestión. Para comprender mejor su aplicación, resulta necesario diferenciar entre los dos tipos de auditoría más comunes: la interna, realizada por la propia organización con fines de mejora, y la externa, ejecutada por entidades independientes con fines de certificación o cumplimiento contractual. En una auditoría interna se revisan los controles de la organización, tanto a nivel de gestión como en sus procesos contables y administrativos. Su propósito es verificar que se cumplan las normas y regulaciones aplicables, además de asegurar que la información financiera y los registros se presenten de manera clara y oportuna. Más allá del cumplimiento legal, estas auditorías ofrecen a la dirección una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia operativa, ya que permiten detectar fallos y corregirlos antes de que puedan ser señalados en una auditoría externa (Universidad Católica San Pablo, 2021).

A diferencia de la auditoría interna, la auditoría externa según la Universidad Católica San Pablo (s.f.) es realizada por un tercero independiente, que lleva a cabo un análisis objetivo para determinar si la organización cumple con los requisitos de la certificación que busca obtener. Su enfoque no está en detectar oportunidades de mejora interna, sino en verificar de manera imparcial el grado de conformidad frente a normas específicas. Al provenir de un ente ajeno a la empresa, los resultados de la auditoría externa aportan mayor credibilidad y respaldo ante clientes, autoridades y otras partes interesadas.

Cuando se habla de logística de alimentos, varios autores coinciden en que el transporte y la distribución son etapas especialmente sensibles dentro de la cadena de suministro. Y no es para menos: cualquier falla en estas fases puede afectar directamente la calidad del producto, comprometer la seguridad alimentaria o romper la

cadena de frío, con todo lo que eso implica (Christopher, 2016; Rushton et al., 2017). Frente a ese escenario, las auditorías internas con enfoque integrado se presentan como una herramienta concreta y eficaz para revisar de manera sistemática los riesgos operativos y mejorar la gestión de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo en las operaciones logísticas.

5 METODOLOGÍA

5.1 Enfoque de la Investigación

El presente trabajo se enmarca en un enfoque aplicado, de carácter descriptivo y propositivo. La finalidad no se limita a exponer una situación existente, sino a diseñar un programa de auditoría integrada aplicable a las operaciones de transporte y distribución de alimentos multicategoría.

5.2 Diseño de la Investigación

Para el desarrollo de esta investigación se optó por un diseño metodológico de tipo mixto, que combina elementos cualitativos y cuantitativos.

El componente cualitativo se desarrolló mediante una revisión documental exhaustiva de normas internacionales aplicables a sistemas de gestión (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 e ISO 19011), junto con literatura académica y guías técnicas relacionadas con logística de alimentos y auditoría interna. Este análisis permitió identificar los criterios esenciales para la construcción del programa de auditoría integrada.

El componente cuantitativo se aplicó a través del desarrollo de listas de verificación basadas en criterios QSE, la comparación estructurada de requisitos normativos y la aplicación de un modelo de evaluación de madurez del sistema de gestión. Estas técnicas se apoyaron en un ejercicio de simulación aplicado a escenarios representativos de operaciones logísticas multicategoría, lo que permitió valorar la consistencia del programa propuesto y su alineación con un enfoque basado en riesgos.

5.3 Técnicas de Recolección de la Información

La recolección de información se fundamentó en una revisión documental exhaustiva de normas internacionales aplicables a la gestión integrada ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 e ISO 19011, así como literatura académica especializada en auditorías, modelos de madurez y logística de alimentos. Esta revisión permitió identificar los requisitos esenciales que debían incorporarse en el diseño del programa de auditoría integrada y en la construcción del checklist porcentual propuesto.

Dado que no fue posible acceder directamente a operaciones logísticas reales durante la elaboración del estudio, no se realizaron entrevistas, encuestas ni visitas de campo. En su lugar, se emplearon fuentes secundarias, tales como guías técnicas, manuales operativos, estudios de caso publicados y la experiencia profesional previa del autor en la industria de bebidas, las cuales sirvieron como insumo para contextualizar la realidad operativa y fortalecer la validez del análisis.

Finalmente, se desarrolló un ejercicio de simulación aplicado al checklist diseñado, utilizando escenarios hipotéticos representativos de centros de distribución multicategoría. Esta técnica permitió evaluar la aplicabilidad del instrumento y verificar su alineación con los principios de auditoría definidos en la norma ISO 19011, así como su capacidad para reflejar riesgos integrados en contextos logísticos.

5.4 Etapas del Estudio

El desarrollo metodológico se llevará a cabo en cinco etapas:

- Diagnóstico inicial: Identificación de los principales puntos críticos de calidad, seguridad y medio ambiente en el transporte y distribución de alimentos multicategoría.
- Diseño del programa de auditoría integrada: Definición del alcance, los objetivos, la frecuencia, los recursos necesarios y las competencias del auditor.
- Elaboración de instrumentos de auditoría: se desarrollará un checklist de mínimos basado en los requisitos de ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, adaptado a los puntos críticos del proceso logístico. Este instrumento incorporó un método de evaluación porcentual, asignando 0 cuando no se cumple el criterio, 0,5 cuando el cumplimiento es parcial y 1 cuando se cumple en su totalidad. Este esquema permitió cuantificar los resultados de manera más objetiva y facilitar la comparación entre procesos, auditorías y periodos. Además, brindó una lectura más clara sobre el nivel real de implementación de los controles QSE en el CEDIS simulado.

- Evaluación de madurez del sistema: Valoración del nivel de integración del sistema de gestión en función de un modelo de madurez que permitiera ajustar la propuesta a la realidad operativa.
- Evaluación metodológica mediante simulación: En esta etapa se realizó un ejercicio de simulación del programa de auditoría diseñado, aplicándolo a un escenario hipotético de un centro de distribución de alimentos multicategoría.
Este ejercicio permitió verificar la coherencia del programa propuesto, así como la aplicabilidad del checklist de auditoría y de la matriz de priorización de hallazgos.
Debido a las limitaciones de acceso a operaciones reales durante el desarrollo del presente trabajo, la validación empírica mediante auditorías en organizaciones del sector no fue realizada, planteándose como una línea futura de investigación.

5.5 Métodos de Análisis

El análisis de la información se desarrolló a partir de tres enfoques complementarios:

1. Análisis comparativo de requisitos normativos y sectoriales

- Se realizó una matriz comparativa que incluya los requisitos de ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, seleccionando aquellos directamente aplicables a las operaciones logísticas de transporte y distribución de alimentos multicategoría.
- Esta matriz permitió identificar coincidencias, solapamientos y requisitos únicos, con el fin de integrarlos en un checklist unificado que evitara duplicidades y asegure el cumplimiento integral.

2. Análisis de brechas (Gap Analysis)

- A partir de la matriz anterior, se desarrolló un análisis de brechas entre lo que exigen las normas y lo que típicamente se aplica en operaciones de transporte y distribución de alimentos multicategoría.

- Este análisis se apoyó en literatura académica, guías técnicas y la experiencia previa del autor, para señalar vacíos de cumplimiento o debilidades recurrentes en la práctica.
 - El resultado fue un diagnóstico de áreas críticas a reforzar en el programa de auditoría integrada.
3. Priorización de hallazgos con enfoque basado en riesgos
- Los hallazgos identificados se priorizaron según su nivel de impacto en tres dimensiones:
 - a) Calidad e inocuidad del producto,
 - b) Seguridad y salud de los trabajadores, y
 - c) Impacto ambiental.
 - Para ello, se utilizó una matriz de riesgos con criterios de probabilidad y severidad, inspirada en la metodología ISO 31000.
 - Este enfoque permitió garantizar que el programa de auditoría concentrara sus esfuerzos en los aspectos que más afectan a la organización y a las partes interesadas.

6 RESULTADOS

6.1 Análisis Comparativo de Requisitos Normativos

El diseño del programa de auditoría integrada partió de un análisis de las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, considerando únicamente los requisitos que inciden directamente en la operación logística, el transporte de alimentos y la gestión de los Centros de Distribución (CEDIS). Si bien cada norma posee un enfoque distinto, existe un conjunto de elementos compartidos que son esenciales para comprender cómo interactúan en un contexto operativo donde convergen calidad, ambiente y seguridad.

En el caso de la ISO 9001, los criterios más relevantes se relacionan con el control operacional, la planificación de la calidad, la gestión del riesgo, la infraestructura y la competencia del personal. En un CEDIS, esto se traduce en procesos como lo es la inspección de cada uno de los vehículos, la integridad del producto, la trazabilidad que se lleva, el manejo adecuado del almacenamiento y la consistencia en la ejecución de tareas críticas.

Por otro lado, la ISO 14001 introduce una mirada al sector ambiental, centrada en la identificación de esos aspectos e impactos asociados al consumo energético, generación de residuos, emisiones y uso eficiente de los recursos. Para un centro logístico, esta norma exige considerar riesgos ambientales asociados a derrames, gestión de combustibles, disposición de residuos, actividades de limpieza y saneamiento y a la operación de equipos como montacargas o cámaras de refrigeración.

Por su parte, la ISO 45001 incorpora el componente preventivo de la seguridad y salud en el trabajo, con énfasis en peligros asociados a manipulación de cargas, tránsito vehicular interno, ergonomía, caídas, atrapamientos, ruido vibraciones y otros riesgos propios de la operación logística. La norma obliga a establecer controles operacionales robustos y mecanismos de participación, consulta y competencias del personal.

Aunque cada una de las normas mencionadas anteriormente aborda temáticas específicas, todas coinciden en elementos transversales como: análisis del contexto, liderazgo, gestión por procesos, evaluación del desempeño, control operacional y mejora

continua. Esta convergencia justifica la pertinencia de una auditoría integrada, permitiendo evaluar múltiples sistemas en una sola intervención.

6.2 Análisis de Brechas (Gap Analysis)

El análisis de brechas se desarrolló a partir del contraste entre los requisitos definidos por las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, la literatura a cerca de la logística de alimentos multicategoría y la experiencia profesional del autor. El ejercicio permitió identificar brechas frecuentes en contextos donde los sistemas de gestión se aplican de manera fragmentada, generando inconsistencias operativas y debilidades en el control de riesgos.

Los resultados se agrupan en tres brechas estructurales que explican por qué la auditoría interna, cuando se ejecuta de manera aislada por sistema, pierde capacidad para detectar riesgos integrados en procesos logísticos tan complejos.

6.2.1 Brecha en la Fragmentación Operacional del Control

Se logra identificar una marcada desintegración en la aplicación práctica de los requisitos QSE dentro de las actividades logísticas. Los sistemas de gestión, aunque se encuentran comúnmente certificados individualmente, se generan procedimientos o protocolos similares que resultan ineficientes ya que se generan duplicidades, vacíos y elevan el riesgo.

6.2.1.1 Punto Crítico de Evidencia: Inspección de Vehículos.

La inspección que se realiza de forma preoperacional de vehículos es un control determinante en logística alimentaria. Sin embargo, las listas de chequeo comúnmente utilizadas priorizan los requisitos de calidad e inocuidad (limpieza interna, temperaturas si así se requiera, integridad de la cámara), satisfaciendo los requisitos de la ISO 9001, dejando de un lado:

- Requisitos ambientales (ISO 14001):

Vertimientos, fugas de aceite/refrigerante, residuos generados por mantenimiento informal, contaminación del suelo en zonas de parqueo.

- Requisitos de seguridad y salud en el trabajo (ISO 45001):

Posturas forzadas durante la inspección, riesgos de atrapamiento, caídas durante la revisión de techos o plataformas.

Este enfoque parcial impide evaluar el vehículo como un activo de riesgo integrado, reduciendo la eficacia de la auditoría y fragmentando la percepción del desempeño del sistema de gestión.

6.2.2 Brecha en el Enfoque Parcial del Riesgo Crítico

Existe una inclinación durante la priorización de riesgos durante la planificación la ejecución de auditorías. En el sector alimentario, la mayor concentración de esfuerzo se dirige hacia la calidad e inocuidad, dejando sin la correspondiente evaluación los riesgos de seguridad y ambiente que pueden tener un impacto igual o incluso mayor.

- Punto Crítico de Evidencia: Segregación de Productos

En la operación real, la segregación suele orientarse a: evitar contaminación cruzada, separar productos por condiciones de almacenamiento y cumplir con los requisitos propios de la inocuidad.

No obstante, el gap análisis mostró que esta segregación rara vez incorpora:

- Riesgos ambientales (ISO 14001):

Sustancias peligrosas almacenadas junto a alimentos, incompatibilidades químicas, materiales inflamables sin control.

- Riesgos de SST (ISO 45001):

Inestabilidad de estibas, obstrucción de rutas de evacuación, almacenamiento por encima de la altura segura, caídas a distinto y mismo nivel.

Como resultado la auditoría tradicional no logra evaluar una matriz de riesgos tridimensional (QSE), lo que debilita en cierta medida la capacidad preventiva del sistema.

6.2.3 Brecha de Competencia en el Perfil del Auditor Interno

La tercera brecha identificada está directamente relacionada con el rol del auditor. Los modelos tradicionales de auditoría interna asignan responsabilidades por sistema de gestión, lo que produce auditores especializados en un área, pero con escaso dominio de las demás.

- Implicación de la brecha:

Un auditor con competencias parciales tiende a evaluar procesos logísticos solo desde su especialidad, perder conexiones entre riesgos transversales y reproducir la misma fragmentación del sistema. Esto evidencia la necesidad de un perfil de auditor con competencias integradas QSE, capacidad de análisis sistémico, teniendo el criterio para evaluar los riesgos transversales, habilidades comunicativas para gestionar resistencias operativas y la comprensión del contexto logístico real.

Esta brecha justifica la inclusión, dentro del diseño del programa, de un perfil reforzado del auditor interno integrado, consistente con los objetivos del TFM y con lo discutido en la literatura.

6.3 Priorización de Hallazgos con Enfoque Basado en Riesgos

Una vez identificadas las brechas estructurales del sistema, se aplicó una metodología de priorización basada en riesgos con el propósito de determinar en qué aspectos requieren mayor profundidad y frecuencia dentro del programa de auditoría integrada. Esta etapa responde al enfoque descrito en la ISO 31000:2018 y se une con las exigencias de la ISO 19011 respecto a la planificación basada en riesgos.

La priorización se construyó a partir del cálculo del Nivel de Riesgo (NR) mediante la fórmula

$$NR = S \times P$$

S (Severidad): impacto potencial sobre la calidad, el ambiente o la seguridad si la brecha no se controla

P (Probabilidad): posibilidad estimada de que la brecha se materialice en condiciones normales de operaciones logísticas.

Ambos criterios se calificaron en una escala cualitativa ordinal (1-3), siguiendo guías de riesgo empleadas en la industria alimentaria y de distribución. Este sistema permite transformar juicios técnicos en una puntuación comparativa que facilita decidir dónde concentrar los recursos de auditoría.

La asignación de valores se realizó a partir de: la naturaleza de cada brecha, la revisión documental de los requisitos normativos, experiencias profesionales del autor en operaciones y la interpretación de riesgos transversales propios del sector logístico.

Aunque se reconoce que la ausencia de datos operacionales reales introduce un componente subjetivo en la estimación de la probabilidad, esta metodología resulta válida en estudios exploratorios y permite establecer una lógica de priorización coherente con el enfoque de riesgo integrado.

A partir de este análisis, se clasificaron las brechas en tres niveles (Tabla 3):

Criticas (7-9): requieren verificación exhaustiva, evidencia objetiva reforzada y mayor frecuencia de auditoría.

Importantes (4-6): deben auditarse de forma regular, con seguimiento específico.

Tolerables (1-3): Pueden integrarse a la auditoría rutinaria sin necesidad de controles ampliados.

La aplicación de esta metodología permite que el diseño del programa de auditoría no se cierre a verificar cumplimiento normativo, sino que se enfoque en aquellos procesos que representan mayor riesgo integrado para la operación logística. Además, facilita

justificar técnicamente por que ciertos puntos del checklist se consideran obligatorios o deben auditarse con mayor profundidad.

6.4 Metodología de la Priorización

Para poder establecer una jerarquía de criticidad, se desarrolló una matriz de riesgo de forma simplificada, inspirada en la metodología de la norma ISO 31000. Esta matriz evalúa el riesgo como la combinación de la probabilidad de ocurrencia de la brecha y la severidad de sus consecuencias, teniendo en cuenta las tres dimensiones del sistema integrado de gestión.

a. Definición de Criterios de Severidad por Impacto

La severidad fue definida según el potencial de daño en el contexto de operaciones logísticas de alimentos multicategoría, tal como se detalla a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1

Definición de Criterios de Severidad (Impacto)

Nivel	Severidad (S)	Criterio de Impacto QSE
Alto (3)	Crítico / Catastrófico	Impacto directo en la Inocuidad (Recall retiro masivo de producto, intoxicación) Accidente fatal o enfermedad laboral grave, Multa ambiental mayor.
Medio (2)	Serio / Significativo	Impacto en la calidad (rechazo de lote por incumplimiento de especificación, daño reputacional moderado), Accidente con incapacidad temporal, Multa ambiental o sanción administrativa.

Bajo (1)	Menor / Tolerable	Impacto en la eficiencia (reproceso, daños menores de inventario, demoras), Incidente o lesión leve que no requiere baja, Hallazgo ambiental no sancionable.
----------	-------------------	--

Nota. Elaboración Propia

b. Definición de Criterios de Probabilidad (ocurrencia)

La probabilidad se estimó con base en la literatura académica consultada, guías técnicas y la experiencia operativa del autor en el sector de bebidas.

Tabla 2

Definición de Criterios de Probabilidad (Ocurrencia)

Nivel	Probabilidad (P)	Criterio de Ocurrencia Estimada
Alto (3)	Recurrente	La brecha se ha documentado o se ha observado en múltiples operaciones logísticas del sector.
Medio (2)	Ocasional	La brecha es conocida en la industria y ocurre de manera intermitente en algunos centros de distribución (CEDIS).
Bajo (1)	Raro	La brecha es poco frecuente o las organizaciones aplican controles robustos que minimizan su aparición.

Nota. Elaboración Propia

c. Cálculo y Matriz de Riesgo

El nivel de riesgo (NR) se calcula mediante la multiplicación de los valores asignados a la severidad y la probabilidad ($NR = S \times P$), resultando en una escala de 1 a 9.

Figura 1

Matriz de Riesgo para Priorización de Hallazgos

Severidad	3			
	2			
	1			
		1	2	3
		Probabilidad		

Nota. La representación completa de la matriz se incluye como Figura A4.1 en los anexos.

Tabla 3

Explicación de la Matriz de Riesgo de Priorización de Hallazgos

Nivel de Riesgo (NR)	Prioridad de Auditoría	Rango de Puntuación
Crítico	Máxima (Verificación Inmediata)	7 a 9
Importante	Alta (Verificación Programada)	4 a 6
Tolerable	Baja (Verificación Periódica)	1 a 3

Nota. Elaboración Propia

6.4.1 Priorización de las Brechas Identificadas

La matriz de riesgos se aplicó a las brechas estructurales encontradas en el diagnóstico (6.2), arrojando la siguiente priorización:

Tabla 4*Priorización de las Brechas Identificadas*

Brecha Estructural (6.2)	P	S	NR (P X S)	Nivel de Riesgo	Implicación para el Programa
Fragmentación en la Inspección de vehículos (Omisión de 14001 y 45001)	3 (Alto)	3 (Alto)	9	Crítico	Foco Principal del Checklist. El control de temperatura (Q) y los riesgos ergonómicos de carga (S) deben tener la mayor ponderación.
Enfoque Parcial en la Segregación (Ignorar riesgos ambientales y de seguridad)	3 (Alto)	2 (Medio)	6	Importante	Requisito de integración obligatoria en la auditoria de almacenes (cross-checking de materiales peligrosos y alimentos).
Brecha de Competencia del Auditor (Falta de perfil QSE integrado)	2 (Medio)	3 (Alto)	6	Importante	Justifica la Definición Rigurosa del perfil de Auditor (objetivo específico 3) y la necesidad de un procedimiento de calificación formal.

Nota. Elaboración Propia.

7 DISEÑO DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA INTEGRADA

El diseño del programa de auditoría interna integrada QSE se fundamenta en los hallazgos y brechas identificadas en las secciones anteriores, este programa se encuentra orientado a operaciones de transporte y distribución de alimentos multicategoría. Este programa incluye:

7.1 Alcance

Se enfoca en procesos logísticos de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, cargue, transporte y descargue. Los objetivos específicos del programa de auditoría se alinearon con los requisitos normativos aplicables (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 y estándares sectoriales) buscando evaluar de forma articulada los aspectos de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo

7.2 Definición del Perfil y Competencias del Auditor

En respuesta a la brecha de competencia identificada (Tabla 4), se estableció un perfil de auditor interno que exige conocimientos integrados en las tres disciplinas (QSE). El perfil definido busca garantizar que el auditor posea las competencias técnicas y operativas adecuadas al contexto logístico, permitiendo una valoración holística de los riesgos y evitando la fragmentación de hallazgos. Se plantea la propuesta de crear un procedimiento formal de calificación para asegurar que los auditores seleccionados cumplan con este perfil riguroso.

7.3 Estructura y Herramientas del Programa de Auditoría

El programa diseñado incluyó la definición de una política, criterios, procedimientos y herramientas específicas para su aplicación. Como herramienta central, se desarrolló un checklist unificado de mínimos requisitos QSE. Este instrumento integra los puntos de control críticos identificados en el análisis comparativo, tales como la inspección de

vehículos y la segregación de productos incompatibles, a fin de evitar duplicidades y asegurar el cumplimiento integral.

La priorización de hallazgos con base en la matriz de riesgos se guió el diseño del checklist, otorgando mayor ponderación o calificación a los aspectos considerados críticos, como los riesgos ergonómicos de carga y el control de temperatura.

Los objetivos del programa de auditoria se basan en la verificación y el cumplimiento de los requisitos aplicables de ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en los procesos logísticos. De igual manera determinando el grado de madurez del sistema de gestión y orientar las acciones necesarias para su fortalecimiento. A grosso modo la estructura del programa se centra en la planificación anual, el plan de auditoria por proceso, el equipo auditor y sus competencias, gestión de hallazgos, indicadores del programa y el enfoque basado en riesgos. El plan de auditoria se detalla en el Anexo 1.

8 DESARROLLO DEL CHECKLIST DE MÍNIMOS QSE

Como herramienta, se desarrolló un checklist unificado de mínimos requisitos QSE, construido a partir del análisis comparativo de normas y de los puntos críticos identificados en el gap análisis. Este instrumento integra elementos de calidad, medioambiente y seguridad en una sola verificación operativa.

Con la finalidad de hacer la evaluación más objetiva y permitir una comparación uniforme entre procesos, el checklist adopta un sistema porcentual de cumplimiento, donde cada uno de los criterios a evaluar se valora como:

0: No cumple

0.5: Cumple parcialmente

1: Cumplimiento total

En el anexo 3 se define más a detalle la escala de evaluación del checklist integrado QSE

Esta escala permite cuantificar el nivel de conformidad, identificar rápidamente patrones de incumplimiento y relacionar los resultados con la priorización de riesgos previamente. Asimismo, facilita la integración del checklist con la evaluación de madurez, ya que los porcentajes obtenidos pueden alinearse con los comportamientos esperados en cada nivel del modelo.

Tabla 5

Resumen del Diseño de Checklist de Mínimos QSE

Criterio	Descripción del Ítem Por Evaluar	% Cumplimiento	Evidencia / Observaciones
Limpieza del vehículo	El vehículo se encuentra limpio, sin residuos, olores o restos de productos previos.	0 / 0.5 / 1	Espacio para evidencias y observaciones
Fugas y derrames	No se evidencian fugas de aceite, combustible o refrigerante del vehículo.	0 / 0.5 / 1	

Criterio	Descripción del Ítem Por Evaluar	% Cumplimiento	Evidencia / Observaciones
Gestión residuos	Realizar inspección visual y solicitar ultimo chequeo automotriz. de ¿El gestor de residuos garantiza una correcta operación en el centro de acopio (evidenciar el almacenamiento de los residuos, orden, limpieza, recolección de los residuos)	0 / 0.5 / 1	

Nota. Elaboración Propia

El checklist completo y listo para aplicar en una organización se encuentra en el Anexo 2.

9 EVALUACIÓN DE MADUREZ DEL SISTEMA (SIMULACIÓN)

La madurez del sistema de gestión define en qué medida los procesos del CEDIS funcionan de manera consistente, controlada y orientada a la mejora continua de una organización. Por ello evaluarla resulta importante por dos razones: en primera instancia, permite interpretar los resultados de la auditoría más allá de la simple lista de hallazgos o evidencias; y, en segundo lugar, apoya el hecho de establecer prioridades realistas de intervención, asignando recursos donde el impacto es superior.

Para este análisis se tomó como referencia la estructura general propuesta por modelos ampliamente utilizados en el ámbito de la gestión, como el CMMI Institute y la guía de autoevaluación de ISO 9004:2018. Ambos coinciden en que la madurez no depende únicamente de contar con procedimientos documentados, sino de la manera en que estos se integran en la operación diaria, el nivel de disciplina del personal, la capacidad de respuesta frente a desviaciones y el aprendizaje organizacional que se genera a partir de la mejora continua.

La literatura en el área de la logística respalda esta visión. Lockamy y McCormack (2004) en el modelo de madurez que ellos plantean con relación a la cadena de suministro, señalan que las organizaciones con niveles bajos de madurez tienden a operar con prácticas reactivas, informalidad en el control de procesos y dificultades para integrar información entre áreas. Por el contrario, niveles superiores de madurez se caracterizan por tener todos sus procesos estandarizados, junto con una mayor disciplina operacional y un uso sistemático de datos para tomar decisiones. Estas observaciones coinciden con lo descrito por Rebelo y otros (2016), quienes estudiaron y analizaron la madurez de sistemas integrados de gestión y concluyeron que el nivel de integración correlaciona fuertemente con la eficacia de las auditorías internas y la prevención de fallos.

Continuando con esta lógica, se construyó una simulación de evaluación de madurez para el ámbito específico de transporte y distribución de productos multicategoría. El ejercicio clasifica la operación en cinco niveles: inicial, básico, definido, gestionado y optimizado. Para cada nivel se valoraron aspectos como: control operativo en cargue y descargue, disciplina en la documentación, uso de indicadores, cumplimiento de los

procedimientos, evaluación de riesgos y capacidad de aprendizaje ante no conformidades.

Los resultados de la simulación muestran que el CEDIS analizado se ubicaría en un nivel “Definido”, es decir, con procedimientos formalizados y prácticas relativamente estables, pero aún con brechas importantes en el seguimiento de indicadores, la gestión de riesgos y la estandarización de actividades críticas como la inspección de vehículos o la segregación de productos multicategoría. Este diagnóstico no solo ayuda a contextualizar los hallazgos identificados en el gap análisis, sino que también justifica la necesidad de un programa de auditoría integrada más riguroso y consistente con un enfoque basado en riesgos.

Tabla 6

Evaluación de la Madurez del Sistema de Gestión (Simulación)

Nivel de Madurez	Descripción General	Evidencias Operacionales Típicas	Situación Simulada del CEDIS Evaluado
1. Inicial	Operación reactiva; controles insuficientes; dependencia de la experiencia individual.	Registros incompletos o inexistentes. Inspecciones puntuales solo ante problemas. Escasa coordinación entre áreas. Riesgos no identificados.	No corresponde al escenario del CEDIS, ya que existen procedimientos básicos y roles definidos.
2. Básico	Controles mínimos implementados, pero sin estandarización. El cumplimiento depende del turno o del responsable.	Documentos existen, pero no siempre se siguen. Variabilidad en el control de vehículos y cargue. Evidencias de limpieza y EPP irregulares. Auditorías realizadas, pero sin seguimiento robusto.	El CEDIS refleja algunos rasgos de este nivel (especialmente en la disciplina documental), pero supera de forma global el nivel 2.
3. Definido	Procesos documentados y relativamente estables. Se	Checklists preoperativos realizados, pero con inconsistencias.	Nivel que mejor representa al escenario del

	aplican procedimientos, aunque con diferencias entre equipos o categorías de producto.	Segregación de productos generalmente cumplida. Registros disponibles, aunque con vacíos o formatos distintos. Se identifican riesgos, pero no siempre se tratan sistemáticamente.	CEDIS simulado. Hay estructura, procedimientos y controles, pero aún existen brechas en la disciplina operativa y en la gestión sistemática de riesgos.
4. Gestionado	El sistema funciona de manera consistente y controlada. Las decisiones se basan en datos e indicadores confiables.	Indicadores consolidados por proceso. Auditorías integradas y documentadas con análisis de tendencia. Seguimiento al cierre de no conformidades con evidencia clara de eficacia. Riesgos actualizados y vinculados con controles operativos. Estricta disciplina en cargue, documentación y trazabilidad.	El CEDIS no alcanza este nivel: haya avances, pero todavía existen fallas en el seguimiento de acciones, el uso de indicadores y el análisis de causa raíz
5. Optimizado	La organización integra la mejora continua como cultura. Innovación, análisis predictivo y controles proactivos.	Auditorías basadas en desempeño y riesgo dinámico. Digitalización de procesos logísticos. Indicadores predictivos (temperaturas y devoluciones). Mejora continua medible. Integración plena de calidad, SST y medioambiente.	Lejano al estado de CEDIS simulado. Requiere madurez operativa, estabilidad y cultura preventiva avanzada.

Nota. Elaboración Propia

A partir del modelo anteriormente presentado de cinco niveles, y considerando los resultados del análisis de brechas, el CEDIS se ubica en un nivel “Definido”. Esto implica que la empresa cuenta con procedimientos establecidos y controles básicos que funcionan de manera relativamente consistente, pero aún presenta limitaciones en aspectos como la disciplina documental, la estandarización en la inspección de

vehículos, el uso sistemático de indicadores y sobre todo cuenta con la trazabilidad en ciertas categorías de producto. La estructura del sistema existe, pero todavía no opera bajo un enfoque plenamente gestionado ni predictivo. Esta evaluación de madurez es coherente con los hallazgos obtenidos en el checklist QSE, reforzando la pertinencia del diseño de un programa de auditoria integrada orientado a fortalecer los controles críticos del proceso logístico.

10 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a partir del análisis comparativo, el gap análisis, la priorización de brechas y la evaluación de madurez permiten interpretar de manera integral el estado del sistema de gestión aplicado al área de logística en los CEDIS simulado. La discusión que sigue no busca repetir los datos ya presentados, sino interpretar su significado, identificar patrones compartidos con la literatura especializada y examinar su coherencia interna, para valorar las implicaciones que estos hallazgos tienen para la auditoría integrada, la eficacia del sistema y la evolución de la organización hacia niveles superiores de madurez.

10.1 Coherencia Entre el GAP Análisis y los Modelos de Madurez Estudiados

El primer hallazgo importante es la correspondencia clara entre las brechas identificadas y las características de un sistema ubicado en un nivel intermedio de madurez. Aunque el CEDIS simulado cuenta con procedimientos definidos para actividades esenciales como inspección de vehículos, segregación de productos o verificaciones operativas la ejecución no es totalmente consistente. Los controles se aplican, pero su rigurosidad varía según el responsable, el turno o la carga laboral del momento.

En la literatura se menciona de forma contundente respecto a este patrón. ISO 9004 describe explícitamente que, en los niveles medios de madurez, los sistemas presentan una estructura formal, pero el grado de disciplina operacional es irregular y depende más de las personas que del propio sistema. Bititci y otros. (2016) y Jorgensen y otros (2006) señalan que las organizaciones en ese punto suelen tener claridad documental, pero aún no han consolidado mecanismos sistemáticos que garanticen estabilidad y reproducibilidad en todos los procesos

Además, diversos estudios sobre logística y supply chain (Lockamy III & McCormack, 2004), (McCormack y otros, 2013) muestran que la variabilidad entre turnos, especialmente en inspecciones, limpieza o segregación, es indicativa de un sistema que ha superado la fase inicial, pero que todavía no opera bajo un enfoque data-driven ni bajo una lógica de prevención estructurada. Cuando las prácticas dependen del criterio

individual y no de la estandarización operacional, la organización permanece en un nivel “Definido”, pero no “Gestionado”, lo cual concuerda con los resultados obtenidos.

En resumen, la correlación entre el gap análisis y el análisis de madurez refleja que el sistema presenta bases sólidas, pero aún vulnerables. Esta lectura justifica plenamente la incorporación de un programa de auditoría integrada, que no solo verifique el grado de cumplimiento, sino que impulse la transición hacia prácticas más estables, pero sobre todo reproducibles y menos dependientes de la variabilidad humana.

10.2 Reflexión crítica Sobre la Priorización de Brechas con Enfoque Basado en Riesgos

La priorización realizada mediante la matriz $NR = S \times P$ permitió convertir hallazgos cualitativos en un análisis estructurado y útil para la toma de decisiones. Asignar valores de probabilidad y severidad, pese a ser un ejercicio apoyado en juicio experto, es un paso fundamental para identificar de manera objetiva cuales procesos requieren una atención inmediata y cuáles pueden abordarse con menor urgencia.

En este estudio, la fragmentación en la inspección de vehículos fue clasificada como crítica ($NR = 9$), lo cual es coherente con su impacto en la inocuidad, la calidad del producto y la seguridad del trabajador. Del mismo modo, la segregación deficiente y la brecha en la competencia del auditor obtuvieron valores importantes ($NR = 6$), revelando riesgos que pueden materializarse con relativa facilidad y afectar múltiples sistemas (calidad, ambiente y SST).

La bibliografía respalda esta forma de priorizar. ISO 31000 recomienda iniciar el análisis de riesgos con modelos simples que permitan ordenar los eventos según impacto y probabilidad, incluso cuando no se cuenta con datos estadísticos. Autores como Hopkin (2017) y Power (2009) coinciden en que, en fases exploratorias o en entornos con limitaciones de información, las marices de riesgo son herramientas válidas para orientar decisiones y crear un plan para diseñar medidas que sean preventivas.

No obstante, es importante reconocer las limitaciones del enfoque, la asignación de valores P y S tiene un componente subjetivo inevitable. Además, el modelo multiplicativo

utilizado puede generar sesgos si no se combina un análisis cualitativo complementario. A pesar de ello, la coherencia interna del resultado y el alineamiento con estudios sobre riesgos en logística sugieren que las valoraciones obtenidas son razonables y útiles para orientar el diseño del programa.

En cuanto al impacto práctico de esta priorización es significativo. Al poder identificar que la revisión de los vehículos es la brecha más crítica, el programa de auditoría debe enfocarse allí, con mayor frecuencia, obligatoriedad en ciertos ítems y evidencia objetiva. Para aquellas brechas importantes, como la segregación o competencia del auditor, las medidas deben mezclar una auditoría reforzada con acciones que sean estructurales como la capacitación, definición de roles y el rediseño de layout.

Finalmente, es recomendable documentar la justificación de cada valoración asignada, de manera que futuras auditorías con datos reales puedan recalibrar la matriz y avanzar hacia una priorización basada en indicadores y evidencia empírica.

10.3 Pertinencia del Programa de Auditoría Interna

Los resultados obtenidos confirman que el uso de auditorías separadas para calidad, ambiente y SST sería ineficiente y poco representativo de la realidad operativa del CEDIS. Las brechas identificadas particularmente las relacionadas con transporte, segregación, manipulación y limpieza no pertenecen a un solo sistema de gestión; atraviesan varios simultáneamente.

Este tipo de hallazgos coincide con investigaciones de Karapetrovic (2002), Zeng y otros. (2007) y Bernardo y otros (2015), que demuestran que los procesos logísticos poseen naturaleza transversal y que la fragmentación de auditorías genera inconsistencias, duplicidades y pérdida de visión sistemática.

El programa integrado diseñado en este estudio responde directamente a esa necesidad. Su estructura permite evaluar los puntos críticos bajo una lógica unificada, reducir redundancias y asignar responsabilidades claras. Además, fortalece la trazabilidad del desempeño, ya que las desviaciones se analizan desde múltiples dimensiones (calidad,

riesgo ambiental y seguridad y salud en el trabajo), lo cual coincide con las mejores prácticas de auditoría moderna.

En consecuencia, el programa no solo es pertinente, sino necesario para avanzar hacia un sistema más coherente con los riesgos legales del CEDIS y con las exigencias internacionales de gestión integrada.

10.4 Importancia del Perfil del Auditor en Sistemas Integrados

El análisis de brechas mostró que la competencia del auditor es una parte fundamental en el desempeño del sistema. La literatura es clara en este punto: auditar sistemas integrados exige un perfil más completo que el requerido para auditorías individuales. Según la ISO 19011, el auditor debe poseer no solamente conocimiento técnico normativo, sino también habilidades analíticas, comprensión transversal de procesos capacidad para evaluar interacciones entre sistemas.

Según la bibliografía consultada, Griffith (1999) y Pickett (2010) destacan que el auditor integrado debe ser capaz de identificar desviaciones que afectan simultáneamente la calidad, la seguridad del trabajador y el cumplimiento ambiental. Para lo anterior, se requiere de una formación más amplia, contar con experiencia práctica y capacidad para interpretar los riesgos bajo una visión holística.

En este contexto, la brecha detectada en competencia del auditor no solo tiene sentido, sino que confirma uno de los problemas señalados muy frecuentemente en la literatura: la calidad de la auditoría integrada depende en gran medida de la calidad del auditor. Un programa sólido requiere auditores sólidos; de lo contrario, incluso hasta un buen checklist perderá efectividad.

11 CONCLUSIONES

El presente trabajo permitió diseñar un programa de auditoría interna integrada para operaciones logísticas del sector alimentos multicategoría, articulando los requisitos de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo.

El desarrollo de este trabajo permitió alcanzar los objetivos planteados al inicio del estudio, al realizar un análisis crítico el estado del sistema de gestión aplicado al área de logística de un CEDIS de alimentos multicategoría y diseñar un programa de auditoría integrada según las necesidades reales. El análisis de los requisitos normativos aplicables a sistemas integrados de gestión permitió identificar los principales lineamientos establecidos en las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, así como su aplicabilidad en operaciones logísticas del sector alimentos. Este análisis facilitó la identificación de requisitos comunes y puntos de integración que pueden ser evaluados de forma conjunta en auditorías internas.

En segunda instancia, la identificación de puntos críticos en el proceso de transporte y distribución permitió reconocer factores que pueden afectar la calidad del producto, el desempeño ambiental y la seguridad de los trabajadores. Entre ellos se destacan las condiciones de transporte, la gestión de la cadena logística y los controles operacionales asociados al almacenamiento y distribución.

El estudio también evidenció que la definición del perfil y competencias del auditor interno requiere profesionales con formación en sistemas integrados de gestión, conocimiento del sector logístico y habilidades en evaluación de riesgos y procesos operativos. Esto resulta fundamental para garantizar auditorías eficaces en entornos logísticos complejos.

Tras los hallazgos encontrados, El diseño del programa de auditoría interna integrada permitió estructurar una metodología que articula los requisitos de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo. Como resultado, se desarrolló un programa que incluye la definición de criterios, procedimientos, herramientas de evaluación y un checklist de auditoría basado en porcentajes de cumplimiento. Adicionalmente, se propuso una herramienta de visualización de resultados mediante un dashboard que facilita la interpretación del desempeño del sistema de gestión.

Aunque el estudio presenta ciertas limitaciones derivadas de la naturaleza simulada del caso y de la falta de datos operativos reales, los métodos empleados, el análisis crítico y las herramientas diseñadas constituyen una base sólida para su aplicación futura en entornos reales de distribución y transporte de alimentos. En conjunto, el trabajo no solo cumple con los objetivos planteados, sino que aporta una propuesta metodológica clara, viable y técnicamente sustentada para fortalecer la auditoría integrada en operaciones logísticas complejas.

12 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A partir de los resultados obtenidos y de las limitaciones al carácter aplicado y simulado del presente trabajo, se identifican diversas líneas de investigación que podrían profundizar y ampliar el conocimiento sobre la auditoría interna integrada en operaciones logísticas del sector alimentario.

En primer lugar, una línea relevante consiste en la aplicación del programa de auditoría integrada y del checklist propuesto en contextos reales, dentro de centros de distribución y operaciones de transporte de alimentos multicategoría. La validación empírica permitiría contrastar los resultados de la simulación con datos operacionales reales, evaluar la robustez del método de priorización basado en riesgos y analizar el impacto del enfoque integrado sobre la detección de no conformidades y la mejora del desempeño QSE.

En segundo lugar, futuras investigaciones podrían centrarse en el desarrollo y validación estadística del sistema de evaluación porcentual del checklist, analizando su fiabilidad, sensibilidad y capacidad para discriminar niveles de desempeño entre procesos, turnos o categorías de producto. Este enfoque permitiría avanzar hacia modelos de auditoría interna con mayor soporte cuantitativo y comparabilidad temporal.

Otra línea de interés es el estudio del perfil y las competencias del auditor interno integrado, evaluando cómo la formación multidisciplinaria, la experiencia operativa y las habilidades blandas influyen en la calidad de los hallazgos, la aceptación del proceso de auditoría y la efectividad de las acciones correctivas en entornos logísticos complejos. De igual forma, la aplicación del programa de auditoría en centros de distribución reales del sector alimentos para validar empíricamente los resultados obtenidos mediante simulación.

Como línea de trabajo a futuro, se propone incorporar herramientas digitales y análisis de datos al programa de auditoría. Esto incluye ideas como dashboards interactivos, la automatización del checklist o incluso el uso de análisis predictivo para anticipar riesgos antes de que se materialicen.

En el contexto de este trabajo, ya se dio un primer paso en esa dirección: se desarrolló una plantilla de visualización de resultados a través de un dashboard en Microsoft Excel.

Aunque todavía es una versión inicial, sienta las bases para evolucionar hacia sistemas más automatizados que faciliten la consolidación de resultados de auditoría, el seguimiento de indicadores QSE y la comparación de datos entre distintos periodos o centros de operación.

Contar con este tipo de herramientas abriría la puerta a un modelo de auditoría más preventivo y continuo, donde las decisiones se apoyen en datos reales y el sistema de gestión madure de forma sostenida en el tiempo.

13 BIBLIOGRAFÍA

- AENOR Formación. (2019). *Auditor interno ISO 45001*. AENOR: <https://www.aenor.com/buscador?q=Auditor+interno+ISO+45001>
- Bernardo, M., & Casadesús, M. K. (2015). Are methods used to integrate standardized management systems a conditioning factor of the level of integration? *Journal of Cleaner Production*, 90, 183–194.
- Bititci, U. S., G. P., Ates, A., & Nudurupati, S. (2016). Value of maturity models in performance measurement. *International Journal of Production Research*, 54(10), 2878–2891.
- Bureau Veritas Inspección y Testing. (s.f.). *Programa de auditoría: desarrollo y ejecución*. bureauveritasformacion.com: <https://www.bureauveritasformacion.com/oferta-formativa/auditor-bureau-veritas.aspx>
- Griffith, I. (1999). *Internal audit: The role and responsibilities of the internal auditor*. Kogan Page.
- Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of risk management: Understanding, evaluating and implementing effective risk management*. Kogan Page.
- International Organization for Standardization ISO. (2018). *ISO 19011-2018 Directrices para la auditoría de sistemas de gestión*. iso.org: <https://www.iso.org/standard/70017.html>
- Karapetrovic, S., & Willborn, W. (2002). Integrated management systems: Concepts and experiences. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(3), 261–283.
- Lockamy III, A., & McCormack, K. (2004). The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(4), 272-278.

- McCormack, K., Willems, J., & Van den Bergh, J. (2013). Business process maturity and performance: The role of organizational culture. *Total Quality Management & Business Excellence*, , 24(5-6), 565–580.
- Pickett, K. H. (2010). *The internal auditing handbook*. Wiley.
- Power, M. (2009). The risk management of nothing. *Accounting, Organizations and Society*,, 34(6-7), 849–855.
- Rebelo, M., Santos, G., & Silva, R. (2016). Integration of management systems: towards a sustained success and development of organizations. *Journal of cleaner production*, 127, 96-111.
- Universidad Católica San Pablo. (2021). *Conoce cómo funcionan las auditorías internas*. postgrado.ucsp.edu.pe: <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/conoce-como-funcionan-las-auditorias-internas/>
- Universidad Católica San Pablo. (s.f.). *Una guía práctica sobre la auditoría externa*. postgrado.ucsp.edu.pe: <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-auditoria-externa/>
- Zeng, S. X., Shi, J. J., & Lou, G. X. (2007). A synergetic model for implementing an integrated management system. *Journal of Cleaner Production*, 15(18), 1760–1767.

14 ANEXOS

Anexo 1. Programa de Auditoría Integrada para Operaciones Logísticas (QSE)

Información general del programa

Nombre del programa: Programa de Auditoría Interna Integrada QSE – Operaciones Logísticas.

Alcance: Procesos de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, cargue, transporte y distribución de productos multicategoría.

Normativa aplicar: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, lineamientos de ISO 19011:2018.

Objetivo del programa: Verificar el grado de conformidad del sistema integrado de gestión, evaluar los riesgos críticos del proceso logístico y asegurar el cumplimiento de controles operacionales asociados a calidad, ambiente y seguridad.

Objetivos específicos de la auditoría

- Evaluar el cumplimiento de los requisitos QSE aplicables a la operación logística.
- Verificar la eficacia de los controles asociados a los riesgos priorizados.
- Confirmar la competencia del personal involucrado en actividades logísticas y de auditoría.
- Identificar oportunidades de mejora y no conformidades del sistema integrado.
- Determinar el nivel de madurez del sistema según los criterios definidos de la metodología del trabajo.

Criterios de auditoría

- Procedimientos y registros internos de la logística.

- Requisitos evaluados del Sistema Integrado de Gestión.
- Plan de gestión ambiental y matriz de aspectos y riesgos operacionales.
- Matriz de peligros y riesgos SST.
- Matriz de priorización ($NR = S \times P$) desarrollado en el análisis.
- Buenas prácticas logísticas aplicables al manejo de alimentos multicategoría.

Equipo auditor

Auditor líder: profesional con formación técnica en la normativa a evaluar mencionada anteriormente, tener competencia en sistemas integrados de gestión y contar con experiencia o conocimiento en el área de logística.

Audidores de apoyo:

Auditor 1 (Q): Enfoque en trazabilidad, documentación, controles de calidad e inocuidad.

Auditor 2 (S): Enfocado en evaluación de riesgos, ergonomía, control operacional y emergencias.

Auditor 3 (E): Enfoque ambiental (residuos de efluentes, derrames e inspecciones)

Requisitos del equipo:

- Certificación como auditor interno mínimo dos de las tres normas del SIG.
- Conocimiento de riesgos logísticos de transporte y almacenamiento.
- Habilidades blandas: comunicación asertiva, manejo de entrevistas y observación crítica.

Alcance del proceso a auditar.

- Recepción de mercancía: Verificación de proveedores, documentación, inspección inicial y trazabilidad.

- Almacenamiento: revisar segregación, temperaturas y controles de plagas.
- Preparación de pedidos: manipulación, higiene, ergonomía y registros.
- Cargue: revisión de limpieza del vehículo e inspecciones diarias de seguridad del vehículo incluyendo revisión automotriz.
- Transporte: condiciones del vehículo, limpieza e integridad de la carga.
- Descargue: control en punto de entrega, registros y trazabilidad.

Frecuencia de la auditoría

- Auditoría completa del SIG logístico: 1 vez al año
- Auditorías parciales enfocadas en temas críticos (inspección de vehículos, temperaturas, seguridad operativa): Trimestrales
- Auditorías extraordinarias: tras incidentes, devoluciones o desviaciones relevantes.
- Auditorías de cumplimiento sectorial: Invima (aplicable en Colombia), cumplimiento legal y financiero entre otras según aplique: Frecuencia según corresponda.

Plan Anual del Programa de Auditoría

Programa Anual de Auditoría Integrada

Mes	Tipo de Auditoría	Procesos por Auditar	Responsable	Enfoque Principal
Enero	Auditoría general integrada	Todos los procesos	Auditor Líder	Conformidad QSE
Abril	Auditoría Parcial	Inspección de vehículos y Seguridad Operativa	Auditor SST	Hallazgos críticos $NR \geq 6$
Julio	Auditoría Parcial	Segregación y Almacenamiento	Auditor Ambiental	Riesgos cruzados QSE

Mes	Tipo de Auditoría	Procesos por Auditar	Responsable	Enfoque Principal
Octubre	Auditoría Parcial	Manipulación y Ergonomía	Auditor SST	Riesgos mecánicos y posturales
Diciembre	Auditoría Extraordinaria (si aplica)	Procesos con incidentes o quejas	Equipo auditor	Trazabilidad y Control

Plan específico por proceso (macro programación)

Plan Específico de Auditoría Integrada

Proceso	Criterios	Métodos	Evidencia esperada	Riesgo Asociado
Recepción	Procedimientos QSE y requisitos legales	Entrevista y revisión documental	Registros completos e inspecciones	Contaminación daños y derrames
Almacenamiento	ISO 9001-14001-45001	Observación y muestreo	Segregación correcta y limpieza de las áreas	Mezcla de productos y ergonomía
Preparación	Instrucciones de trabajo	Observación directa	Uso de EPP, orden e inocuidad	Lesiones y contaminación
Cargue	Lista integrada QSE	Verificación y Checklist	Inspección completa del vehículo	Riesgos críticos integrados
Transporte	Controles operacionales	Observación e inspección	Temperatura y la integridad de la carga	Desviaciones en cadenas de temperaturas y la higiene
Descargue	Procedimiento de entrega	Observación y registros	Trazabilidad, cumplimiento	Manipulación y daños

Métodos de Auditoría

- Revisión documental: formatos, listas de chequeo, registros de temperatura e inspecciones de vehículos.

- Observación directa en campo.
- Entrevistas a operarios, supervisores y transportistas
- Muestreo dirigido según riesgo priorizado
- Triangulación de información para asegurar objetividad

Documentos requeridos para la ejecución de la auditoría

- Matriz de riesgo operacional y ambiental.
- Matriz de peligros y riesgos SST.
- Registros de inspección de vehículos
- Registros de temperatura y limpieza.
- Procedimientos de almacenamiento, segregación y transporte.
- Plan de emergencias.
- Registros de capacitación.

Producto Final de la Auditoría

Informe integrado QSE con:

- Conclusiones sobre conformidad.
- No conformidades clasificadas por criticidad.
- Oportunidades de mejora.
- Evaluación de eficacia del SIG
- Recomendaciones para elevar la madurez del sistema.

Seguimiento:

- Implementación del plan de acciones correctivas.
- Verificación de eficacia a los 60 días
- Reporte final al comité de calidad

Anexos del Programa:

- Checklists integrados por proceso (QSE).

- Matriz de priorización de riesgos (NR).
- Tabla de madurez del sistema (simulación).
- Hoja de calificación del auditor interno.

Anexo 2. Checklist de Mínimos QSE para Auditoría Integrada en Operaciones Logísticas de Alimentos Multicategoría.

El siguiente checklist constituye la herramienta principal del programa de auditoría integrada QSE diseñado en el presente estudio. Está conformado por tres bloques (Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo y Medioambiente) y recoge los principales puntos críticos identificados durante el análisis comparativo, el gap análisis y la priorización de riesgos.

Los criterios incluidos derivan exclusivamente de los requisitos aplicables de la ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, además de prácticas comúnmente aceptadas en logística alimentaria (control de temperatura, inspección de vehículos, higiene, segregación, etc.). Este checklist está diseñado para ser aplicado en auditorías internas integradas del área logística, especialmente en transporte, cargue, almacenamiento temporal y descargue de productos multicategoría.

Checklist de Mínimos QSE para Auditoría Integrada

(Transporte y Distribución de Alimentos Multicategoría)

a. Área de calidad ISO 9001 y requisitos sectoriales de logística alimentaria (QSE)

Criterio	Descripción del Ítem por Evaluar	% Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Evidencia / Observaciones
Limpieza del vehículo	El vehículo se encuentra limpio, sin residuos, olores o restos de productos previos.		
Condiciones de almacenamiento	Las superficies de carga están integras, sin fisuras, humedad ni contaminación cruzada.	0 / 0.5 / 1	
Control de temperatura (si aplica)	La temperatura cumple el rango para productos	0 / 0.5 / 1	

Criterio	Descripción del Ítem por Evaluar	% Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Evidencia / Observaciones
	refrigerados o congelados.		
Trazabilidad del cargue	Se registran lote, fecha y código de producto correctamente.	0 / 0.5 / 1	
Orden y estiba segura	Los productos están estibados, no se encuentran directamente sobre el piso y se encuentran organizados según especificación y sin riesgo de daño.	0 / 0.5 / 1	
Protección del producto	Uso de separadores, plásticos, barreras o sellos cuando aplica.	0 / 0.5 / 1	
Verificación documental.	Orden de cargue, listado de picking y remisión coinciden con lo despachado.	0 / 0.5 / 1	
Rotación de producto y control de inventarios.	Solicitar evidencia de 1. Fichas técnicas, hojas de seguridad (si aplican) 2. Registro de rotación de producto (FEFO y FIFO) 3. Registro de temperatura y humedad relativa de la bodega ¿cumple con lo solicitado por los fabricantes?	0 / 0.5 / 1	
Protocolo de manejo de No Conformidades	El CEDI cuenta con registro y seguimiento de las mermas y devoluciones de	0 / 0.5 / 1	

Criterio	Descripción del Ítem por Evaluar	% Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Evidencia / Observaciones
	productos NO Conformes. ¿Cuáles son los paretos de desviación que se están presentando? ¿Se está realizando una gestión conjunta entre el CEDI y las plantas productoras para validar las causas y tomar acción?		
Control de Plagas en el CEDIS	¿Durante el recorrido se evidencia plagas? (Voladores, roedores, insectos, etc)? Las estaciones ubicadas para los roedores se observan en buen estado. Solicitar el último informe de control de plagas.	0 / 0.5 / 1	
Limpieza y desinfección del CEDIS	¿Existen procedimiento, rutinas definidas y registros de verificación de limpieza para todas las áreas de la bodega?	0 / 0.5 / 1	
Hábitos de BHM	¿Se observa cumplimiento de las normas básicas de higiene y limpieza del personal? (Uniforme limpio, no consumo de alimentos, no uso	0 / 0.5 / 1	

Criterio	Descripción del Ítem por Evaluar	% Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Evidencia / Observaciones
	de joyas, sin maquillaje)		
Delimitación de área	Existe un área específica para producto NO conforme, de tal manera que no haya riesgo de contaminación cruzada.	0 / 0.5 / 1	

b. Área de Medioambiente (ISO 14001)

Criterio	Descripción del Ítem por Evaluar	% Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Evidencia/ Observaciones
Fugas y derrames	No se evidencian fugas de aceite, combustible o refrigerante del vehículo. Realizar inspección visual y solicitar ultimo chequeo automotriz.	0 / 0.5 / 1	
Manejo de residuos	¿Se cuenta con puntos ecológicos/canecas que permitan realizar un adecuado proceso de separación de residuos en la fuente? ¿Estos puntos ecológicos/canecas se encuentran en buen estado, con tapas, con señalización?	0 / 0.5 / 1	
Materiales peligrosos	¿Se realiza una correcta separación y manejo de los	0 / 0.5 / 1	

	residuos peligrosos? Revisar en piso como se realiza el almacenamiento de los respel. Los respel deben estar en bolsa roja, cerrada con etiqueta. (ver esto en taller automotriz)		
Control de emisiones visibles	El vehículo no presenta emisiones visibles excesivas.	0 / 0.5 / 1	
Equipos auxiliares	Pallets, montacargas o equipos usado no generan impactos ambientales.	0 / 0.5 / 1	
Orden ambiental en área de cargue.	Zona libre de residuos, derrames o materiales contaminantes.	0 / 0.5 / 1	
Legal	¿Se cuenta con algún requerimiento legal el cual no se haya cerrado todavía? ¿Alguna queja de la comunidad? ¿Cuál es la última calificación de carpeta legal? ¿Se encuentran cerrados todos los requisitos ambientales de la carpeta legal?	0 / 0.5 / 1	
Gestión de residuos	¿El gestor de residuos garantiza una correcta operación en el centro de acopio (evidenciar el almacenamiento de los residuos, orden,	0 / 0.5 / 1	

	limpieza, recolección de los residuos)		
--	--	--	--

c. Área de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001)

Criterio	Descripción del Ítem por Evaluar	% Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Evidencia/ Observaciones
Uso de EPP	Conductor y auxiliares utilizan el EPP obligatorio para cargue y descargue	0 / 0.5 / 1	
Riesgos ergonómicos	El cargue/descargue se realiza sin sobreesfuerzos ni posturas inseguras.	0 / 0.5 / 1	
Señalización y demarcación	El área esta señalizada y libre de tránsito no autorizado. Rutas de tránsito peatonales se encuentran sin obstrucciones.	0 / 0.5 / 1	
Equipos seguros	Freno de parqueo activado, conos, cuñas y bloqueo de ruedas si aplica.	0 / 0.5 / 1	
Maniobras y desplazamientos	No se observan maniobras inseguras o velocidad inadecuada	0 / 0.5 / 1	
Iluminación y visibilidad	Condiciones adecuadas para las operaciones.	0 / 0.5 / 1	
Instrumentos peligrosos	El bisturí usado es el adecuado (Pico de Loro). Si se hace uso de hornos para armados de ofertas se verifica el estado de los mismos (si aplica)	0 / 0.5 / 1	
En vehículos	Infaltables de los vehículos (cinturón,	0 / 0.5 / 1	

Criterio	Descripción del Ítem por Evaluar	% Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Evidencia/ Observaciones
	pito, iluminación, espejos, etc)		

d. Requisitos transversales QSE

Criterio	Descripción del ítem	%Cumplimiento 0 / 0.5 / 1	Observaciones
Documentación	Procedimiento de inspección actualizado y disponible.	0 / 0.5 / 1	
Competencia del auditor	El auditor posee formación integrada QSE	0 / 0.5 / 1	
Identificación de riesgos	La operación identifica y evalúa riesgos del proceso.	0 / 0.5 / 1	
Registro de no conformidades	Se registran y cierran oportunamente.	0 / 0.5 / 1	
Comunicación operativa	Personal informado de peligros, controles y requerimientos	0 / 0.5 / 1	

Anexo 3. Escala de Evaluación del Checklist Integrado QSE

La siguiente escala de evaluación define los criterios utilizados para determinar el valor de cumplimiento de cada ítem del checklist integrado de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo (QSE). Su función es asegurar la consistencia en la recolección de datos, permitir la comparación entre auditorías y facilitar el análisis cuantitativo necesario para el diseño del programa de auditoría integrada.

Propósito de la escala:

La escala permite:

- Convertir observaciones cualitativas en puntuaciones objetivas.
- Establecer un porcentaje global de cumplimiento por área (calidad, ambiente, SST y requisitos transversales).
- Promediar el desempeño del proceso en función de los riesgos priorizados.
- Evaluar tendencias y generar indicadores aplicables a dashboards o matrices comparativas.

Estructura de la escala de evaluación

Cada ítem del checklist se evalúa con una escala ordinal porcentual, asignando una de tres categorías:

Valor	Estado de Cumplimiento	Descripción
1 (100%)	Cumple	El requisito se evidencia plenamente. La condición observada coincide con lo establecido en los controles operativos, normas y procedimientos. No se identifican desviaciones.
0.5 (50%)	Cumple Parcialmente	El requisito se cumple de manera incompleta. Existen evidencias de aplicación, pero se observan fallas, inconsistencias o falta de

Valor	Estado de Cumplimiento	Descripción
		estandarización. Requiere mejora o seguimiento.
0 (0%)	No cumple	El requisito no se cumple, no se evidencia control o se observa una condición opuesta a lo esperado. Constituye un hallazgo y debe gestionarse como desviación-

Criterios de aplicación

El auditor aplicará la escala siguiendo estas reglas:

1. Evaluación basada en evidencia objetiva:

Toda calificación debe sustentarse en documentos, observación directa o entrevistas, según ISO 19011.

2. Coherencia con la criticidad del riesgo

Ítems vinculados a riesgos críticos (según la matriz de priorización) deben verificarse con especial rigor.

Aunque la escala es uniforme, la interpretación del impacto del incumplimiento puede variar según la severidad del riesgo asociado.

3. Uniformidad entre auditores

La definición de cada nivel debe ser comprendida de forma estandarizada para asegurar la replicabilidad del proceso. Por ello, esta escala forma parte del procedimiento de auditoría integrada.

4. Cálculo del porcentaje de cumplimiento

Para cada área (calidad, ambiente, SST y requisitos transversales), el porcentaje de cumplimiento se calculará de la siguiente forma:

$$\text{Cumplimiento Área (\%)} = \frac{\sum \text{Puntuaciones obtenidas}}{\text{Número total de Ítems Evaluados}} \times 100$$

El uso de valores 1, 0.5 y 0 facilita el cálculo automatizado y la representación gráfica en herramientas como Excel o dashboards.

5. Interpretación del porcentaje final

La interpretación del desempeño por área se recomienda bajo la siguiente escala semicuantitativa.

Cumplimiento (%)	Interpretación	Implicación
≥ 85 %	Alto	Control adecuado. No se requieren acciones inmediatas, salvo mejoras menores.
70-84%	Mediano	Control aceptable, pero con oportunidades de mejora. Requiere plan correctivo moderado.
< 70%	Bajo	Control deficiente. Requiere de acciones correctivas urgentes y revisión del proceso.

6. Integración con el Programa de Auditoría

Esta escala:

- Permite priorizar hallazgos del checklist según el riesgo (alineado con la Tabla 3) de priorización.
- Facilita la obtención de indicadores del sistema integrado de gestión (por ejemplo: desempeño por área, tendencia de cumplimiento, porcentaje crítico).
- Constituye un insumo clave para el análisis del nivel de madurez del sistema cuando se comparan los resultados longitudinales o entre procesos.

Anexo 4, Matriz de Criterios de Severidad y Probabilidad para la Priorización de Hallazgos

Este anexo presenta la matriz empleada para cuantificar el nivel de riesgo (NR) asociado a cada brecha identificada durante el análisis, siguiendo el enfoque de la norma ISO 31000:2018 y las directrices de auditoría de ISO 19011:2018.

La matriz permite clasificar los hallazgos en niveles críticos, importantes o tolerables, orientando la planificación del programa de auditoría integrada y la ponderación asignada en el checklist QSE.

Escala de Severidad (Impacto) – Dimensiones QSE

Nivel	Severidad (S)	Descripción del Impacto	Ejemplos Específicos en Logística Alimentaria
3 – Alto	Crítico / Catastrófico	Impacto severo sobre la inocuidad, el ambiente o la seguridad; potencial evento grave.	Retiro masivo de producto, intoxicación, accidente grave o fatal, derrame ambiental con alguna sanción mayor.
2 – Medio	Significativo	Impacto relevante pero controlable; afecta calidad, SST o Medioambiente.	Rechazo de lote, accidente con incapacidad, sanción ambiental moderada y daño reputacional.
1 – Bajo	Menor	Impacto limitado sin afectación grave al producto a las personas.	Reproceso, daños menores de inventario, incidente leve sin baja, hallazgo ambiental no sancionable

Escala de Probabilidad (Ocurrencia)

Nivel	Probabilidad (P)	Criterio	Ejemplos específicos en logística alimentaria
3 – Alto	Recurrente	Ocorre frecuentemente en operaciones logísticas del sector.	Brechas documentadas en inspecciones operativas, literatura o casos del sector.
2 – Media	Ocasional	Aparece de forma intermitente o en algunos CEDIS	Hallazgos reportados en auditorias previas o inconsistencias en ejecución.
1 – Bajo	Rara	Sucede muy poco o existen controles robustos que reducen su ocurrencia.	Registros de control consistentes y buenas prácticas sostenidas.

A continuación, se presenta la matriz de riesgo S X P, esta matriz permite calcular el nivel de riesgo transformando valoraciones cualitativas en un criterio objetivo para priorización.

Matriz de Riesgo (SXP)

S\P	1	2	3
3	3	6	9
2	2	4	6
1	1	2	3

En cuanto a la categorización del nivel de riesgo se muestra a continuación:

Categorización del Nivel de Riesgo

Nivel de Riesgo (NR)	Clasificación	Prioridad de Auditoría	Acción requerida
7-9	Critico	Muy alta	Verificación inmediata, mayor frecuencia; evidencia reforzada.
4-6	Importante	Alta	Seguimiento sistemático; controles reforzados.
1-3	Tolerable	Media-Baja	Puede integrarse a auditoría rutinaria; monitoreo estándar.

Matriz de Riesgo (S X P)

Severidad ↓ / Probabilidad →	1	2	3
3 (Alta)	3	6	9
2 (Media)	2	4	6
1 (Baja)	1	2	3