

Seguridad y sostenibilidad ambiental en la construcción comparación documental desde la norma ISO 45001

**Safety and Environmental Sustainability in Construction: A Documentary
Comparison Based on the ISO 45001 Standard**

**Segurança e sustentabilidade ambiental na construção: uma comparação
documental com base na norma ISO 45001**

Pincay-Saltos, Gandhi Baiano
Universidad Estatal del Sur de Manabí
pincay-gandhy7170@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4092-8183>



Mieles-Giler, Jorge Washington
Universidad Estatal del Sur de Manabí
jorge.mieles@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-4739-8968>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n2/1179>

Como citar:

Pincay-Saltos, G. B., & Mieles-Giler, J. W. (2025). Seguridad y sostenibilidad ambiental en la construcción comparación documental desde la norma ISO 45001. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(2), 23–43.

Recibido: 12/11/2025

Aceptado: 17/11/2025

Publicado: 31/12/2025

Resumen

La seguridad y sostenibilidad ambiental en la construcción constituyen desafíos prioritarios para la gestión organizacional moderna. Este estudio tuvo como propósito analizar comparativamente la aplicación de la norma ISO 45001 y su integración con otros sistemas de gestión, en el marco de una revisión documental sustentada en la metodología PRISMA. Se examinaron quince documentos científicos y académicos publicados entre 2022 y 2025, abarcando sectores industriales, constructivos y de servicios. Los resultados revelan que la implementación integrada de la ISO 45001 con las normas ISO 14001 e ISO 9001 promueve la eficiencia operativa, la reducción de incidentes y el fortalecimiento de la sostenibilidad organizacional. Se concluye que la ISO 45001 trasciende su rol normativo para consolidarse como un modelo de gestión integral que articula seguridad, salud ocupacional y sostenibilidad ambiental, contribuyendo al desarrollo responsable y competitivo de las organizaciones.

Palabras clave: ISO 45001; sostenibilidad ambiental; gestión de seguridad y salud ocupacional; construcción; sistemas integrados de gestión.

Abstract

Occupational safety and environmental sustainability in the construction sector represent critical challenges for modern organizational management. This study aimed to comparatively analyze the application of the ISO 45001 standard and its integration with other management systems through a documentary review based on the PRISMA methodology. Fifteen academic and scientific sources published between 2022 and 2025 were examined, covering industrial, construction, and service sectors. The results show that the integrated implementation of ISO 45001 with ISO 14001 and ISO 9001 enhances operational efficiency, reduces workplace incidents, and strengthens organizational sustainability. It is concluded that ISO 45001 transcends its normative function to become a comprehensive management model that interconnects occupational safety, health, and environmental sustainability, contributing to responsible and competitive organizational development.

Keywords: ISO 45001; environmental sustainability; occupational health and safety management; construction; integrated management systems.

Resumo

A segurança ocupacional e a sustentabilidade ambiental no setor da construção representam desafios críticos para a gestão organizacional moderna. Este estudo teve como objetivo analisar comparativamente a aplicação da norma ISO 45001 e a sua integração com outros sistemas de gestão por meio de uma revisão documental baseada na metodologia PRISMA. Foram examinadas quinze fontes acadêmicas e científicas publicadas entre 2022 e 2025, abrangendo os setores industrial, da construção e de serviços. Os resultados mostram que a implementação integrada da ISO 45001 com a ISO 14001 e a ISO 9001 aumenta a eficiência operacional, reduz os incidentes no local de trabalho e fortalece a sustentabilidade organizacional. Conclui-se que a ISO 45001 transcende a sua função normativa para se tornar um modelo de gestão abrangente que interliga a segurança ocupacional, a saúde e a sustentabilidade ambiental, contribuindo para o desenvolvimento organizacional responsável e competitivo.

Palavras-chave: ISO 45001; sustentabilidade ambiental; gestão da saúde e segurança ocupacional; construção; sistemas de gestão integrados.

Introducción

En el contexto actual de la construcción, la integración de criterios de seguridad ocupacional y de sostenibilidad ambiental se está consolidando como un imperativo estratégico para las organizaciones del rubro. La norma ISO 45001 establece un marco de gestión sistemático para la seguridad y salud en el trabajo, permitiendo que las empresas “proporcionen lugares de trabajo seguros y saludables para los trabajadores y otras partes interesadas” (International Organization for Standardization [ISO], 2018). Al mismo tiempo, la sostenibilidad ambiental, entendida como la reducción de impactos ecológicos, la eficiencia en el uso de recursos y la responsabilidad social corporativa, es cada vez más relevante para los proyectos de construcción, pues las normas internacionales sobre sostenibilidad ambiental ofrecen una forma clara y práctica de alcanzar la excelencia operacional (Bedoya-Marrugo, Meza-Aleman, et al., 2024).

Esta convergencia entre seguridad, salud laboral y medio ambiente genera un ámbito de estudio singular en la construcción, que motiva la revisión documental que aquí se presenta. Desde un análisis macro, el sector de la construcción enfrenta desafíos globales relacionados con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el elevado consumo de material y energía (Asah-Kissiedu et al., 2021a). Por ejemplo, en América Latina se documentan avances en construcción sostenible basados en la eficiencia energética, la gestión de residuos y la digitalización, aunque aún persisten barreras técnicas, organizativas y de gobernanza (León-Vera, 2023). En un nivel intermedio, dentro del ámbito constructivo, la adopción de sistemas de gestión integrados que combinen seguridad laboral, salud ocupacional y medio ambiente evidencia un camino hacia la resiliencia operativa (Molina-Reyes, Cervera-Cárdenas, & Pulido-Rojano, 2022). En este sentido, la norma ISO 45001 puede funcionar como base para la integración de sistemas más amplios de gestión incluyendo la dimensión ambiental (Dueñas-Valcárcel et al., 2024).

En el análisis micro, es relevante explorar cómo esta norma se aplica específicamente en obras de construcción con presencia de múltiples riesgos, subcontratistas, sistemas cambiantes y entornos de alto impacto y cómo la gestión ambiental se articula con la seguridad y salud ocupacional (Asah-Kissiedu et al., 2021b). En el campo de la investigación, se identifica un vaciamiento o brecha en estudios que articulen de forma explícita la norma ISO 45001 con los criterios de sostenibilidad ambiental en proyectos de construcción (Mena-Mejía et al., 2022). Mientras algunos trabajos revisan la adopción de la norma desde la perspectiva de la seguridad laboral, otros examinan la sostenibilidad de la construcción desde dimensiones sociales y ambientales. La declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), publicada en 2009, se diseñó para ayudar a los autores de revisiones sistemáticas a documentar de manera transparente el porqué de la revisión, qué hicieron los autores y qué encontraron. Durante la última década, ha habido muchos avances en la metodología y terminología de las revisiones sistemáticas, lo que ha requerido una actualización de esta guía. La declaración PRISMA 2020 sustituye a la declaración de 2009 e incluye una nueva guía de presentación de las publicaciones que refleja los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios. La estructura y la presentación de los ítems ha sido modificada para facilitar su implementación. En este artículo, presentamos la lista de verificación PRISMA 2020 con 27 ítems, y una lista de verificación ampliada que detalla las recomendaciones en la publicación de cada ítem, la lista de verificación del resumen estructurado PRISMA 2020 y el diagrama de flujo revisado para revisiones sistemáticas (Page et al., 2021) (Pino-Taragó et al., 2025); en este contexto existen pocos que realicen una comparación documental centrada en la integración de ambas áreas seguridad y sostenibilidad ambiental bajo el marco de la norma ISO 45001, esa carencia legitima la realización de este estudio

La pertinencia de esta investigación radica en que, al sistematizar y comparar documentalmente los enfoques de seguridad y sostenibilidad ambiental en la construcción desde la norma ISO 45001, se proporciona un insumo relevante para profesionales, académicos y gestores de obra. Es decir, no solo se pone de relieve el cumplimiento normativo, sino también se promueve la comprensión de cómo la seguridad laboral y la gestión ambiental pueden operar de forma sinérgica en el entorno constructivo. Esta articulación favorece la eficiencia operativa, la reducción de accidentes y la minimización de impactos ambientales, aspectos claves para la competitividad y responsabilidad empresarial.

El problema científico al que responde este trabajo se centra en la falta de estudios documentales comparativos que analicen cómo la norma ISO 45001 puede articular la gestión de seguridad y salud en el trabajo con la sostenibilidad ambiental en la construcción. En otras palabras: ¿en qué medida y de qué forma los elementos de la norma pueden alinear los objetivos de seguridad operacional con los de sostenibilidad ambiental en obras de construcción? Esta pregunta apunta a aclarar las lagunas en la literatura, ya que la norma ISO 45001 tradicionalmente está orientada hacia la seguridad y salud laboral, sin embargo, el escenario de la construcción demanda una integración más amplia que incluya también el aspecto ambiental.

El propósito del presente estudio es realizar una revisión documental sistemática, siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA, con el fin de comparar críticamente los enfoques de seguridad y sostenibilidad ambiental en el sector de la construcción en función de la norma ISO 45001. Con este objetivo se pretende elaborar un marco de referencia que permita evaluar cómo los elementos normativos de ISO 45001 como liderazgo, contexto de la organización, evaluación de riesgos y oportunidades, cumplimiento legal, mejora continua pueden vincularse con criterios de sostenibilidad ambiental tales como eficiencia de recursos, gestión de residuos, impactos ecológicos, y participación de partes interesadas.

Como objetivo principal de este trabajo se articula de la siguiente manera: analizar y comparar documentalmente cómo la norma ISO 45001 facilita (o no) la integración de la gestión de seguridad y salud laboral con la sostenibilidad ambiental en proyectos de construcción, con vistas a proponer recomendaciones para su implementación más eficaz y contribuir al avance del conocimiento en esta intersección profesional y académica.

Metodología

El estudio se estructuró como una revisión documental sistemática, adoptando el marco metodológico de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Se definió como tipo de investigación “revisión sistemática sin metanálisis”, con nivel descriptivo-comparativo y modalidad documental, puesto que no se recogieron datos primarios ni se implementaron ensayos o muestras empíricos directos. La población-objetivo la constituyeron artículos científicos y documentos técnicos en acceso abierto publicados entre 2021 y 2025, que abordaban la aplicación de sistemas de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el ámbito de la construcción, o específicamente la norma ISO 45001 y su integración con criterios de sostenibilidad ambiental. Se establecieron criterios de inclusión (artículos en español, acceso libre, publicados 2021-2025, con enfoque en construcción, gestión integrada) y exclusión (documentos fuera de fecha, sin revisión por pares, sin foco en construcción o sin referirse a ISO 45001 o gestión integrada). Se documentó también la eliminación de duplicados y la exclusión de estudios por irrelevancia tras lectura de título/resumen.

El procedimiento de búsqueda se efectuó en las bases de datos académicas Scielo, Redalyc, Dialnet y Google Scholar, entre los días 1 y 10 de mayo de 2025. Para cada base se diseñó una estrategia con términos combinados tales como “ISO 45001”, “construcción”, “seguridad y salud ocupacional”, “sostenibilidad ambiental”, “gestión integrada sistemas”, con

operadores booleanos (AND/OR). Se registraron los resultados en una hoja de cálculo de Excel indicando base, término, número de resultados, número tras filtros de idioma/acceso libre, y número tras eliminación de duplicados. Posteriormente, dos investigadores realizaron el cribado de títulos y resúmenes de forma independiente, y resolvieron las discrepancias mediante discusión, garantizando reproducibilidad. La extracción de datos se organizó en plantilla establecida con variables como autor, año, país, objetivo, sistema de gestión estudiado, resultados clave, vínculo (o ausencia) con sostenibilidad ambiental, y contexto constructivo.

Desde el punto de vista ético, este estudio al emplear exclusivamente documentos en acceso abierto no involucró sujetos humanos ni datos personales, por lo cual no requirió aprobación de comité de ética ni consentimiento informado. Sin embargo, se garantizó la transparencia mediante la declaración explícita del acceso libre de las fuentes y la disponibilidad de la hoja de cálculo de extracción “bajo petición” para fines de reproducibilidad. Por último, se preparó un diagrama de flujo conforme al estándar PRISMA (etapas de identificación, inclusión, exclusión y número final de estudios) que se incorporó al anexo del documento, lo cual permitió documentar claramente la ruta de selección de estudios y asegurar la rigurosidad del procedimiento.

Resultados

Identificación y selección de estudios

El proceso de búsqueda y selección de documentos se llevó a cabo conforme a los lineamientos de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), garantizando transparencia y trazabilidad en todas las fases del estudio. Se identificaron inicialmente 35 registros o citas provenientes de bases de datos académicas reconocidas, entre ellas Redalyc (n = 7), Scielo (n = 10), Google Scholar (n = 20), ERIC (n = 5) y Springer Link (n = 3). De este total, 2 registros duplicados fueron eliminados antes del cribado, junto con 8 registros descartados por razones

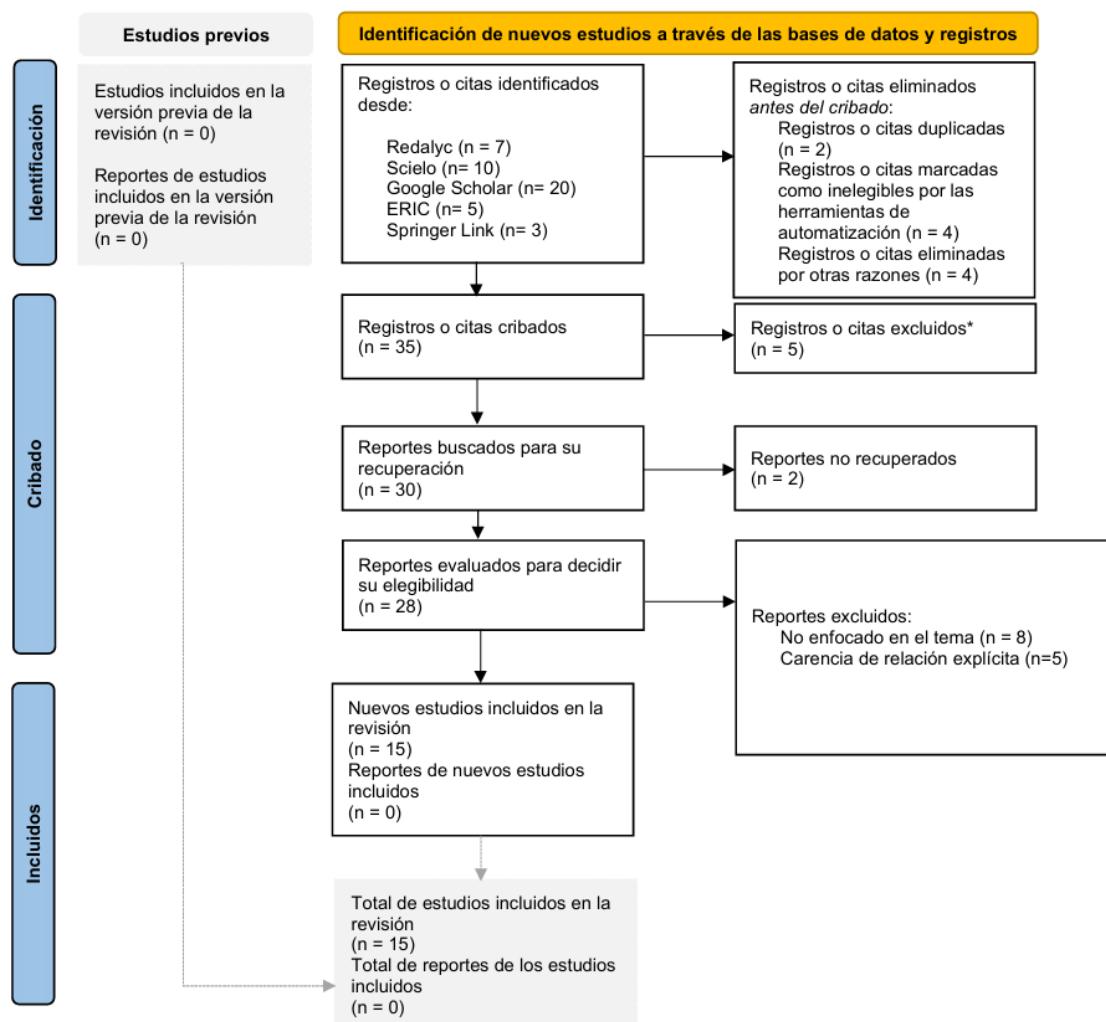
de automatización o falta de pertinencia temática. Los 35 registros restantes fueron sometidos a revisión de título y resumen, tras lo cual 5 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos (idioma, acceso libre y relación con la norma ISO 45001 o con sistemas de gestión integrados en el sector construcción).

Posteriormente, se procedió a la recuperación y lectura completa de 30 reportes, de los cuales 2 no pudieron recuperarse por falta de acceso al texto completo. Los 28 documentos restantes fueron evaluados en profundidad para determinar su elegibilidad. En esta fase se excluyeron 13 artículos, ocho por carecer de enfoque directo en la temática de seguridad y sostenibilidad ambiental, y cinco por no presentar una relación explícita con la norma ISO 45001. Como resultado final, se incluyeron 15 estudios en la revisión sistemática, los cuales cumplieron con los criterios de pertinencia, actualidad y disponibilidad establecidos en el protocolo metodológico.

La Figura 1 ilustra el flujo detallado del proceso de identificación, cribado y selección de los documentos incluidos. Este diagrama permite observar claramente el número de registros en cada fase, las razones de exclusión y el total final de estudios incorporados en la revisión. Su inclusión resulta fundamental para evidenciar la rigurosidad metodológica del proceso y garantizar la reproducibilidad del estudio, siguiendo las buenas prácticas de las revisiones sistemáticas documentales.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA 2020 para la identificación y selección de estudios en la revisión documental sobre seguridad y sostenibilidad ambiental en la construcción.



Nota: Modelo PRISMA 2020 (Autores, 2025).

Caracterización general de los documentos revisados

El análisis documental comprendió un total de quince fuentes académicas, entre artículos científicos y tesis de grado, publicadas entre 2022 y 2025, todas relacionadas con la aplicación o integración de la norma ISO 45001 en distintos sectores productivos. Tal como se detalla en la Tabla 1, predominan los estudios de enfoque descriptivo y aplicado, con una alta representación del sector construcción e industrial, donde la gestión de seguridad y salud ocupacional se vincula de manera progresiva con la sostenibilidad ambiental. Los países con mayor contribución corresponden a Ecuador, Perú, Colombia y España, reflejando una tendencia regional hacia la adopción de sistemas de gestión basados en estándares

internacionales como parte de la estrategia de competitividad y responsabilidad social empresarial.

Tabla 1
Matriz documental del estudio

Referencia en formato APA 7	País / Región de estudio	Hallazgos o resultados principales	Aportes al análisis comparativo ISO 45001 y sostenibilidad
(Gutiérrez-Falcón, 2022)	Perú	La adopción de las normas ISO 14001 e ISO 45001 mejoró los indicadores ambientales (reducción de residuos 3.8 %, energía ≈ 20 %), de seguridad (reducción del índice de accidentabilidad ≈ 45 %) y de salud ocupacional (eliminación de casos “no aptos”). El sistema se implementó en 8 meses bajo un modelo modular efectivo.	Muestra la viabilidad de integrar ISO 45001 con ISO 14001 en un único sistema EHS para mejorar la eficiencia energética, gestión de residuos y seguridad laboral, sirviendo como caso de referencia para la construcción u otras industrias.
(Manrique-Silva & Parreño-Vargas, 2025)	Perú (Lima)	La implementación del SGSST aumentó el cumplimiento de 23 % a 95 %, redujo el índice de frecuencia, severidad y accidentabilidad; el índice de gravedad bajó 60 % y la accidentabilidad 65 %, confirmando eficacia del sistema .	Evidencia la efectividad de ISO 45001 en el sector construcción para mejorar la seguridad laboral, fortalecer el liderazgo organizacional y promover la sostenibilidad mediante la reducción de riesgos y mejora del desempeño preventivo.
(Pineda-Barrera et al., 2025)	Ecuador (Guayaquil)	Se identificaron riesgos críticos en áreas operativas; se elaboró un instructivo de implementación del SGSST con estructura PHVA, política de seguridad, procedimientos documentados y mapa de procesos. Se evidenció que la ISO 45001 contribuye a reducir la accidentabilidad y mejora la cultura organizacional de prevención .	Aporta un modelo técnico aplicable al sector construcción para vincular gestión de riesgos laborales con eficiencia operativa y sostenibilidad social, mostrando la relación entre liderazgo, recursos y mejora continua.

(Gómez-Gaviria & Maldonado-Taborda, 2024)	Colombia (Medellín, Antioquia)	Nivel de cumplimiento del 69 % del SG-SST respecto a ISO 45001:2018. Numerales mejor valorados: <i>Apoyo</i> (97 %), <i>Operación</i> (94 %), <i>Liderazgo</i> (90 %); más críticos: <i>Contexto de la organización</i> (9 %), <i>Mejora</i> (50 %). Se proponen lineamientos de integración con ISO 9001 e ISO 14001, fortaleciendo la cultura preventiva y la sostenibilidad institucional.	Presenta evidencia empírica sobre la aplicabilidad de ISO 45001:2018 en el sector público deportivo, destacando su alineación con sistemas de calidad y medio ambiente bajo estructura de alto nivel (Anexo SL). Promueve una cultura organizacional orientada a la mejora continua y a la salud ocupacional sostenible.
(Tigrero-González, 2025)	Ecuador (Manta, Manabí)	El modelo propuesto fortaleció la identificación de riesgos, la gestión de incidentes y el cumplimiento normativo. Se demostró que el uso combinado de FAHP y DEMATEL optimiza la toma de decisiones en prevención y control de incidentes laborales.	Integra la ISO 45001 dentro de un enfoque de mejora continua y gestión de riesgos, aportando evidencia sobre cómo la gestión preventiva reduce incidentes y favorece la sostenibilidad operativa de empresas industriales.
(Mena-Mejía et al., 2022)	Colombia (Tunja)	Se identificó un cumplimiento del 100 % de ISO 9001 y del 79,13 % de ISO 45001. La integración bajo UNE 66177 y Anexo SL permite reducir reprocesos, simplificar documentación, optimizar recursos y generar una ventaja competitiva. Se comprobó que la madurez del sistema en CANAPRO es de nivel avanzado, adecuado para el método básico de integración.	Evidencia empírica de la eficacia de integrar ISO 45001 con ISO 9001 mediante la guía UNE 66177, destacando la alineación con sostenibilidad institucional y eficiencia operativa. Fortalece la comprensión del ciclo PHVA como mecanismo de mejora continua para seguridad y sostenibilidad.
(Almeida-Díaz, 2025)	Ecuador (Quevedo)	Se evidenció que la correcta aplicación de la jerarquía de controles reduce significativamente	El artículo refuerza la importancia del liderazgo y la

(Pérez Castellanos, 2024)	España	<p>los riesgos laborales y mejora los indicadores de seguridad. Sin embargo, la mayoría de las organizaciones priorizan controles administrativos y EPP sobre medidas de eliminación o sustitución de peligros. Se destacan los casos exitosos en Perú, Ecuador y Colombia donde la integración ISO 45001–14001 incrementó la sostenibilidad organizacional y redujo incidentes hasta en un 60 %.</p> <p>El nivel de cumplimiento global fue del 76 %, destacando fortalezas en los apartados de liderazgo (92 %) y participación de los trabajadores (89 %), pero con debilidades en planificación (68 %) y evaluación de desempeño (55 %). Se propuso un plan de mejora con 12 acciones priorizadas según riesgo e impacto.</p>	<p>cultura preventiva para aplicar eficazmente la jerarquía de controles, subrayando la conexión entre seguridad ocupacional y sostenibilidad empresarial.</p> <p>Aporta evidencia regional sobre los beneficios de la integración ISO 45001–14001 en sectores de alto riesgo.</p>
(Molina-Reyes, Cervera-Cárdenas, Pulido-Rojano, et al., 2022)	Colombia (Barranquilla)	<p>Solo el 33,3 % de las empresas tenían ambos sistemas implementados. El diagnóstico mostró bajo cumplimiento en planificación y operación. Se propuso un plan de integración que combina liderazgo, evaluación de riesgos, controles ambientales y madurez organizacional básica (reactiva). El modelo integrado generó beneficios en control de procesos, reducción de costos y mejora de la imagen corporativa.</p>	<p>Evidencia que la integración de ISO 45001 e ISO 14001 mediante UNE 66177 fortalece la sostenibilidad en el sector construcción, mejora la gestión preventiva y reduce los impactos ambientales.</p> <p>Constituye un referente metodológico replicable en contextos latinoamericanos.</p>
(Ghasemi et al., 2025)	Irán (revisión internacional)	<p>El liderazgo transformacional específico para la seguridad (SSTL) influye positivamente en la comunicación abierta, la confianza y la reducción</p>	<p>Refuerza el principio de liderazgo y participación de los trabajadores en ISO 45001 como motor de mejora</p>

(Mtikitiki et al., 2025)	Sudáfrica	<p>de incidentes. Las organizaciones con liderazgo proactivo presentan un desempeño hasta 35 % mejor en seguridad. Se sugiere integrar liderazgo transformacional en los sistemas ISO 45001 como estrategia para fortalecer la cultura preventiva.</p>	<p>continua. Destaca la importancia de una cultura organizacional sostenible basada en la seguridad y la confianza.</p>
(Jerie et al., 2024)	Zimbabwe	<p>Se evidenció que las universidades con OHSMS basados en ISO 45001 redujeron incidentes hasta en un 40 %, mejoraron la cultura de seguridad y el cumplimiento normativo. Las principales barreras fueron la falta de capacitación, recursos y compromiso directivo.</p>	<p>Muestra la efectividad de ISO 45001 en la gestión preventiva y su potencial para consolidar entornos organizacionales sostenibles y resilientes; aporta evidencia sobre su aplicabilidad fuera del sector industrial, extensible al sector construcción.</p>
(Lahri et al., 2025)	Malasia, India y Suecia (colaboración internacional)	<p>Los vertederos de Zimbabwe operan como sitios abiertos sin control de lixiviados ni gases, generando contaminación del agua y aire, proliferación de vectores y pérdida de biodiversidad. La integración de sistemas SHEQ reduce los impactos ambientales, mejora la seguridad laboral y fomenta la sostenibilidad mediante el ciclo PDCA y la participación de múltiples actores.</p>	<p>Presenta un modelo de gestión sostenible basado en SHEQ que combina ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001, demostrando su aplicabilidad a contextos con baja capacidad institucional. Aporta evidencia sólida sobre cómo la gestión integrada mejora la sostenibilidad y resiliencia ambiental.</p> <p>Evidencia que la integración de las normas ISO 45001, 14001 y 26000 fortalece la sostenibilidad en industrias pesadas. Su metodología es extrapolable al sector de la construcción, permitiendo valorar el</p>

(Ghasemi et al., 2025)	Irán (revisión internacional)	<p>liderazgo, la innovación tecnológica y el bienestar laboral son los ejes más determinantes de la sostenibilidad en la industria siderúrgica. liderazgo, la ética y la tecnología como pilares de seguridad y sostenibilidad ambiental. Proporciona evidencia empírica sobre cómo el liderazgo transformacional específico para la seguridad potencia los resultados del SG-SST basado en ISO 45001, fortaleciendo la cultura preventiva y la sostenibilidad organizacional a largo plazo.</p>
(Bedoya-Marrugo, Meza-Alemán, et al., 2024)	Venezuela / Colombia	<p>Irán (revisión internacional)</p> <p>El 32,4 % de los estudios se desarrolló en el sector de la construcción. El SSTL mostró una relación positiva significativa con el clima de seguridad, la participación y el cumplimiento de normas, y una relación negativa con lesiones e incidentes. Se identificaron como mediadores clave el clima y la motivación de seguridad. SSTL es más efectivo que el liderazgo pasivo y comparable al liderazgo transaccional activo.</p> <p>Las tres normas comparten estructura y principios comunes (mejora continua, liderazgo, contexto organizacional, planificación, evaluación del desempeño). Su integración reduce duplicidad de procesos, mejora la eficiencia operativa y promueve una cultura de sostenibilidad. El estudio destaca el liderazgo y la gestión del cambio como factores críticos para el éxito de la integración.</p> <p>Proporciona una base teórica sólida sobre cómo la ISO 45001 puede integrarse con ISO 9001 e ISO 14001 para potenciar la sostenibilidad organizacional. Resalta que la gestión integrada facilita la prevención de riesgos, la protección ambiental y la mejora continua, alineándose con la economía circular y los ODS.</p>

Nota: (Autores, 2025).

En conjunto, los documentos revisados evidenciaron que la integración de la norma ISO 45001 con otros sistemas, especialmente ISO 14001 e ISO 9001, contribuye significativamente a mejorar el desempeño organizacional y la cultura preventiva, promoviendo la sostenibilidad ambiental y social. Asimismo, se identificó una evolución conceptual hacia modelos de gestión integrados y resilientes, sustentados en liderazgo, participación, innovación y mejora continua. Estas coincidencias teóricas y empíricas consolidan la relevancia de la ISO 45001 como eje

articulador de la seguridad y sostenibilidad en la construcción y en otros sectores industriales, reafirmando su pertinencia como referente metodológico para futuras investigaciones orientadas a la sostenibilidad organizacional.

Tendencias y hallazgos comparativos

Del análisis comparativo de los quince documentos revisados se derivaron tres tendencias principales: la primera, relacionada con la consolidación de la norma ISO 45001 como marco global de referencia para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo; la segunda, con la integración de esta norma con otros sistemas de gestión como la ISO 9001 e ISO 14001 para fortalecer la sostenibilidad empresarial; y la tercera, con la orientación de las organizaciones hacia una cultura preventiva y de liderazgo transformacional. Estas tendencias se observaron de forma consistente tanto en estudios académicos de tipo teórico como en investigaciones aplicadas en empresas de los sectores construcción, manufactura, agroindustrial y servicios, lo cual refleja un tránsito desde modelos de cumplimiento normativo hacia modelos de gestión estratégica y sostenible.

Los hallazgos comparativos indicaron que la implementación de la ISO 45001 contribuyó significativamente a la reducción de accidentes e incidentes laborales, a la mejora del clima organizacional y al fortalecimiento de la cultura preventiva. Al combinarse con la ISO 14001, la gestión de seguridad se amplió hacia la dimensión ambiental, permitiendo una visión sistémica del riesgo que abarca tanto la salud del trabajador como la preservación del entorno. En varios casos como los estudios de Molina-Reyes et al. (2022) y Jerie et al. (2024) se evidenció que los sistemas integrados de gestión (SHEQ) generan eficiencia operativa, ahorro de recursos y disminución del impacto ecológico, resultados que posicionan la integración ISO como una herramienta clave para el desarrollo sostenible del sector construcción y otras industrias afines.

La revisión documental permitió identificar factores críticos de éxito que influyen en la efectividad de los sistemas basados en la ISO 45001: el liderazgo transformacional, la participación activa de los trabajadores, la capacitación continua y la madurez organizacional. Estos elementos, junto con la mejora continua del desempeño y la gestión de riesgos, sustentan la resiliencia empresarial y su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3, 8, 9 y 13). En conjunto, los hallazgos confirman que la ISO 45001 trasciende su función normativa para convertirse en un instrumento estratégico de sostenibilidad y competitividad, consolidando su relevancia como eje articulador entre la seguridad laboral, la responsabilidad ambiental y la sostenibilidad organizacional.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta revisión evidencian que la integración de la norma ISO 45001 con otros sistemas de gestión, como ISO 14001 e ISO 9001, constituye un eje determinante para el fortalecimiento de la sostenibilidad y la seguridad organizacional. Esta tendencia coincide con lo planteado por Molina-Reyes, Cervera-Cárdenas y Pulido-Rojano (2022), quienes demuestran que la articulación de los sistemas bajo la metodología UNE 66177 genera sinergias operativas, reduce costos y mejora la imagen corporativa en el sector construcción. De forma complementaria, Bedoya Marrugo et al. (2024) y Mejía Espitia et al. (2023) sostienen que la estructura de alto nivel (Anexo SL) facilita la integración entre normas, optimizando los procesos y consolidando una cultura de calidad, seguridad y sostenibilidad ambiental. Estas coincidencias permiten afirmar que los sistemas de gestión basados en normas ISO se constituyen en una herramienta estratégica de resiliencia organizacional y de alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Mieles-Giler et al., 2024).

Sin embargo, los resultados también muestran variabilidad en el nivel de madurez de las organizaciones y en el alcance de la aplicación normativa. Estudios como los de Gutiérrez

Falcón (2022), Pineda Barrera y Sánchez Pazmiño (2025) y Tigrero González (2024) evidencian que la adopción de la ISO 45001 mejora los indicadores de accidentabilidad y desempeño ambiental, pero enfrenta limitaciones vinculadas a la falta de recursos, capacitación y compromiso gerencial. De igual modo, investigaciones de Gómez Gaviria y Maldonado Taborda (2024) y Manrique Silva y Parreño Vargas (2025) señalan que, si bien el cumplimiento normativo incrementa la eficiencia y seguridad laboral, persisten brechas en la gestión ambiental y en la medición del impacto sostenible. Estos hallazgos sugieren que la implementación efectiva de la ISO 45001 depende no solo del diseño documental del sistema, sino del liderazgo transformacional y de la participación activa de los trabajadores, aspectos destacados por Ghasemi, Mahdinia y Doosti-Irani (2025) y Mtikitiki et al. (2025) como determinantes para la consolidación de una cultura preventiva sólida.

Desde una perspectiva crítica, los hallazgos revisados permiten afirmar que la norma ISO 45001 trasciende su rol técnico y se proyecta como un componente estructural de la sostenibilidad organizacional contemporánea. La integración con normas ambientales y sociales como lo demuestran Jerie et al. (2024) y Lahri, Virmani y Jagtap (2025) amplía su alcance hacia la gestión de impactos ecológicos y la ética empresarial. No obstante, la revisión reconoce limitaciones derivadas de la naturaleza documental de los estudios y de la escasa validación empírica a largo plazo en contextos latinoamericanos, como señalan Pérez Hernández (2024) y Molina-Reyes et al. (2022). Se plantea, por tanto, la necesidad de avanzar hacia investigaciones longitudinales y comparativas que evalúen el efecto de la ISO 45001 sobre la sostenibilidad ambiental y social en el tiempo, así como su articulación con políticas públicas de seguridad laboral y responsabilidad ambiental. En consecuencia, esta discusión reafirma que la gestión integrada basada en la ISO 45001 no solo promueve entornos de trabajo seguros, sino que impulsa una transformación organizacional sostenible, inclusiva y ética.

Conclusión

La revisión documental permitió demostrar que la norma ISO 45001 se consolida como un instrumento esencial para la gestión moderna de la seguridad y salud ocupacional, trascendiendo su función normativa para integrarse en el núcleo estratégico de la sostenibilidad organizacional. Los resultados evidencian que su implementación, especialmente cuando se articula con otros estándares internacionales como la ISO 14001 y la ISO 9001, genera sinergias significativas en la optimización de procesos, la prevención de riesgos y la eficiencia operativa. Esta integración no solo favorece la reducción de accidentes e impactos ambientales, sino que impulsa una cultura preventiva y responsable que fortalece la resiliencia institucional. En el contexto de la construcción y la industria, la norma actúa como un catalizador de cambio, alinear los objetivos de seguridad laboral con las metas ambientales y sociales planteadas por los ODS, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la competitividad de las organizaciones.

En términos científicos y prácticos, este estudio aporta una visión comparativa y actualizada sobre la relación entre seguridad, sostenibilidad y desempeño organizacional, evidenciando que la gestión integrada bajo el marco de la ISO 45001 representa una evolución hacia modelos de gobernanza corporativa más éticos, participativos y sostenibles. La investigación demuestra que el éxito de estos sistemas depende de la madurez organizacional, del liderazgo transformacional y de la participación activa de todos los niveles de la empresa. Se concluye, además, que el futuro de la gestión en seguridad y sostenibilidad requiere fortalecer la investigación aplicada y la cooperación interinstitucional para adaptar la norma a distintos contextos productivos, especialmente en Latinoamérica, donde su aplicación continúa en expansión. En suma, el presente trabajo contribuye al campo científico al consolidar un enfoque integrador que une la seguridad laboral, la sostenibilidad ambiental y la innovación organizacional como pilares inseparables del desarrollo empresarial contemporáneo.

Referencias bibliográficas

- Almeida-Díaz, J. J. (2025). Aplicación de la jerarquía de controles de la norma ISO 45001 en la prevención de riesgos laborales. *Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society*, 2(4), 7. <https://doi.org/10.71068/6wffz272>
- Asah-Kissiedu, M., Manu, P., Booth, C. A., Mahamadu, A.-M., & Agyekum, K. (2021a). An Integrated Safety, Health and Environmental Management Capability Maturity Model for Construction Organisations: A Case Study in Ghana. *Buildings*, 11(12), 645. <https://doi.org/10.3390/buildings11120645>
- Asah-Kissiedu, M., Manu, P., Booth, C. A., Mahamadu, A.-M., & Agyekum, K. (2021b). An Integrated Safety, Health and Environmental Management Capability Maturity Model for Construction Organisations: A Case Study in Ghana. *Buildings*, 11(12), 645. <https://doi.org/10.3390/buildings11120645>
- Bedoya-Marrugo, E. A., Meza-Alemán, M. de J., Osorio-Giraldo, I., Sierra-Calderon, D. D., & Castaño-Osorio, B. (2024). Integración y usos de los sistemas de gestión ISO 9001, 14001 y 45001 en el sector industrial. Telos. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 26(2), 651–669. <https://doi.org/10.36390/telos262.14>
- Bedoya-Marrugo, E. A., Meza-Aleman, M., Osorio-Giraldo, I., Sierra-Calderon, D. D., & Castaño-Osorio, B. (2024). Integración y usos de los sistemas de gestión ISO 9001, 14001 y 45001 en el sector industrial. Telos. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 26(2), 651–669.
- Dueñas-Valcárcel, C. E., Gómez-Karpenko, C. C., Rojas-Flores, J. C., De la Cruz-Huerta, O. L., Chau-Lam, J. A., & Muña-Mariscal, C. J. (2024). La norma ISO 45001 y su relación con la ley de seguridad y salud en el trabajo. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(123), 18–30. <https://doi.org/10.47460/uct.v28i123.798>
- Ghasemi, F., Mahdinia, M., & Doosti-Irani, A. (2025). Safety-specific transformational leadership and safety outcomes at workplaces: A scoping review study. *BMC Public Health*, 25(1), 2723. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-24044-w>
- Gómez-Gaviria, E. J., & Maldonado-Taborda, M. Y. (2024). Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la norma ISO 45001:2018 e identificación de los requisitos faltantes para el cumplimiento de la norma, en un Instituto de Deportes y Recreación [Universidad de Antioquia]. <https://hdl.handle.net/10495/40468>
- Gutiérrez-Falcón, P. C. (2022). Mejora del desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional: Caso de una empresa peruana de agroquímicos. *Industrial Data*, 25(2), 29–54.
- International Organization for Standardization [ISO]. (2018). ISO 45001:2018—Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo—Requisitos con orientación para su uso (No. ISO 45001:2018). https://www.teczamora.mx/sgi/documentos/sgi/normas/Norma_ISO_45001_2018.pdf
- Jerie, S., Shabani, T., Shabani, T., & Chireshe, A. (2024). The potential role of safety, health, environmental quality (SHEQ) management systems in sustainable landfill management in Zimbabwe-a review. *Discover Sustainability*, 5(1), 396. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00529-3>

- Lahri, V., Virmani, N., & Jagtap, S. (2025). Sustainability framework for manufacturing in the steel industry: Emphasis on eco-centric and sociocentric dimensions. *Discover Sustainability*, 6(1), 743. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01564-4>
- León-Vera, C. (2023, noviembre 7). Construcción sostenible: Reto y futuro de América Latina. *MAPFRE Global Risks*. <https://www.mapfreglobalrisks.com/gerencia-riesgos-seguros/articulos/construccion-sostenible-futuro-america-latina/>
- Manrique-Silva, R. S., & Parreño-Vargas, F. A. (2025). Implementación de la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa constructora, Lima 2023 [Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/caf9771c-9a9e-4280-9cee-e5f11cb54d1f>
- Mena-Mejía, S. A., Muyulema-Allaica, J. C., Bermeo-García, M. V., & Reyes-Soriano, F. E. (2022). La norma ISO 45001:2018 y la reducción de accidentabilidad en empresas resilientes. Una revisión sistemática. *AlfaPublicaciones*, 4(3.1), 187–213. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i3.1.247>
- Mieles-Giler, J. W., Guerrero-Calero, J. M., Moran-González, M. R., & Zapata-Velasco, M. L. (2024). Evaluación de la degradación ambiental en hábitats Naturales. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 65–88. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/121>
- Molina-Reyes, S., Cervera-Cárdenas, J., & Pulido-Rojano, A. (2022). Implementación de una metodología para la integración de sistemas de gestión basada en las normas NTC-ISO 14001:2015 y NTC-ISO 45001:2018: Un caso de estudio en el sector de la construcción. *Inganiare. Revista Chilena de Ingeniería*, 30(4). <https://ingeniare.uta.cl/index.php/inge/article/view/724>
- Molina-Reyes, S., Cervera-Cárdenas, J., Pulido-Rojano, A., Molina-Reyes, S., Cervera-Cárdenas, J., & Pulido-Rojano, A. (2022). Implementación de una metodología para la integración de sistemas de gestión basada en las normas NTC-ISO 14001:2015 y NTC-ISO 45001:2018: Un caso de estudio en el sector de la construcción. *Inganiare. Revista chilena de ingeniería*, 30(4), 769–779. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052022000400769>
- Mtikitiki, N., Madonsela, B. S., Maphanga, T., Grangxabe, X. S., Baloyi, T. M., & Phungela, T. T. (2025). Occupational health and safety management systems in South African Universities: A systematic review. *Safety in Extreme Environments*, 7(3), 13. <https://doi.org/10.1007/s42797-025-00127-0>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2023). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DESA) de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pérez Castellanos, J. D. (2024). Análisis comparativo del decreto 1072 de 2015 y la norma ISO

45001: Impacto y efectividad en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en organizaciones en Boyacá [Universidad Europea].
<https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/10983>

Pineda-Barrera, O. J., Sánchez-Pazmiño, A. E., & Arias-Ulloa, C. A. (2025). Plan de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado ISO 45001:2018 en la Empresa Jardines de Esperanza S.A. [Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/66237>

Pino-Taragó, J., Morán-Soledispa, C. A., & Delgado-Mendoza, K. A. (2025). Sostenibilidad y gestión de las construcciones civiles para las viviendas comunitarias basadas en ODS. *Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, Tecnología e Investigación*, 8(15), 752–760. <https://journalingeniar.org/index.php/ingeniar/article/view/330>

Tigrero-González, K. A. (2025). Modelo de gestión en seguridad y salud ocupacional según ISO 45001 para minimizar incidentes en mantenimientos industriales Mogro, Manta [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12524>