https://doi.org/10.69639/arandu.v13i4.2661

Diseño de un sistema integrado de gestión en una microempresa del sector de la construcción en Colombia: Estudio de caso

Design of an Integrated Management System for a Microenterprise in the Construction Sector in Colombia: A Case Study

William Andrés Herrera
andres.herrera02@ustabuca.edu.co
https://orcid.org/0009-0003-7520-3662
Universidad Santo Tomás
Santander – Colombia

Maricela Silva López
maricela.silva@ustabuca.edu.co
https://orcid.org/0009-0006-0097-6232
Universidad Santo Tomás
Santander – Colombia

Edgar Favian Medina Cely
edgar.medina@ustabuca.edu.co
https://orcid.org/0009-0005-6154-660X
Universidad Santo Tomás
Santander – Colombia

Julio César Urueta Atencio
julio.urueta@ustabuca.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3200-8819
Universidad Santo Tomás
Santander – Colombia

Tatiana Alexandra Castañeda Sanchez
tatiana.castaneda@ustabuca.edu.co
https://orcid.org/0009-0003-9683-1326
Universidad Santo Tomás
Santander – Colombia

Artículo recibido: 10 agosto 2026- Aceptado para publicación:16 septiembre 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El sector de la construcción en Colombia es un pilar estratégico para el desarrollo económico, aunque las microempresas que lo integran enfrentan desafíos estructurales en la formalización de sus procesos y la gestión de riesgos laborales (World Bank, 2020; García et al., 2023). Esta investigación tuvo como objetivo diseñar un plan de implementación para un Sistema Integrado de Gestión (SIG) en la microempresa Construcar LRC SAS, articulando los estándares ISO 9001:2015 de calidad e ISO 45001:2018 de seguridad y salud en el trabajo. Bajo un diseño metodológico de estudio de caso con enfoque mixto, se realizaron tres fases: un diagnóstico

inicial, la evaluación del nivel de madurez y el diseño del plan de integración. Los resultados del diagnóstico revelaron un cumplimiento del 54% en calidad y del 65% en seguridad, identificando brechas críticas en la planificación y gestión del riesgo. De acuerdo con la guía UNE 66177:2005, se determinó que la organización se encuentra en un Nivel de Madurez 1 (Inicial), lo que condujo a la selección del método de integración básico. Finalmente, se diseñó un plan integrado estructurado bajo el ciclo PHVA, compuesta por 93 actividades específicas orientadas a estandarizar procesos y fortalecer la cultura preventiva. Este estudio concluye que la integración de sistemas es una estrategia viable para que las microempresas mejoren su eficiencia operativa, garanticen la protección de sus trabajadores y aumenten su competitividad frente a las exigencias del mercado nacional.

Palabras clave: Ciclo PHVA, ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, sector construcción, Sistemas Integrados de Gestión

ABSTRACT

The construction sector in Colombia is a strategic pillar of economic development, although the microenterprises within it face structural challenges in formalizing their processes and managing occupational risks (World Bank, 2020; García et al., 2023). The objective of this research was to design an implementation plan for an Integrated Management System (IMS) at the microenterprise Construcar LRC SAS, integrating the ISO 9001:2015 quality standard and the ISO 45001:2018 occupational health and safety standard. Using a mixed-methods case study design, three phases were carried out: an initial diagnosis, an assessment of the maturity level, and the design of the integration plan. The results of the diagnosis revealed 54% compliance in quality and 65% in safety, identifying critical gaps in risk planning and management. In accordance with the UNE 66177:2005 guideline, it was determined that the organization is at Maturity Level 1 (Initial), which led to the selection of the basic integration method. Finally, an integrated plan was designed structured under the PDCA cycle, consisting of 93 specific activities aimed at standardizing processes and strengthening the preventive culture. This study concludes that systems integration is a viable strategy for microenterprises to improve their operational efficiency, ensure the protection of their workers, and increase their competitiveness in the face of national market demands.

Keywords: Integrated Management Systems, ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, PDCA cycle, construction sector

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Atribution 4.0 International.

INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción constituye un componente estratégico del desarrollo económico y social al actuar como motor de inversión, generador de empleo y articulador de múltiples cadenas productivas, debido a su incidencia directa en la competitividad empresarial y territorial (World Bank, 2020; García et al., 2023). Su relevancia no solo radica en su contribución al Producto Interno Bruto (PIB), también en su impacto sobre la infraestructura, la competitividad regional y el bienestar de la población, especialmente en economías en desarrollo donde la inversión en infraestructura es un determinante clave del crecimiento económico sostenible. (Torres, 2025)

En el caso colombiano, el sector de la construcción ha mantenido una participación significativa dentro de la estructura productiva nacional, con aportes entre el 4,5 % y el 5,1 % del PIB en los últimos años, evidenciando comportamientos diferenciados entre subsectores como edificaciones y obras civiles (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 2026). Este comportamiento, refleja un entorno dinámico y altamente sensible a variables macroeconómicas, regulatorias y operativas, lo que exige a las organizaciones fortalecer sus capacidades de gestión para responder de manera eficiente y resiliente a estas condiciones cambiantes del mercado o de su contexto. (Restrepo, 2026)

Es así, que el desempeño del sector depende de la capacidad organizacional de las empresas para estructurar procesos eficientes, garantizar la calidad de sus productos y servicios y asegurar condiciones laborales seguras y saludable. En este sentido, las microempresas del sector de la construcción enfrentan desafíos estructurales asociados a limitaciones de recursos financieros, técnicos y administrativos, así como a bajos niveles de formalización organizacional de las empresas; estas condiciones, generan brechas entre las necesidades y/o expectativas cambiantes de los contextos empresariales, y la capacidad de implementación de prácticas de gestión como respuesta, lo que puede traducirse en ineficiencias operativas, reprocesos, incumplimientos contractuales o normativos y mayores niveles de riesgo laboral (Zeng et al., 2007; Martínez et al., 2021).

Lo anterior, se puede traducir en el aumento de la siniestralidad laboral; donde a nivel global, la Organización Internacional del Trabajo estima que aproximadamente 2,93 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo, mientras que millones más sufren lesiones no fatales, generando impactos significativos en la productividad y sostenibilidad organizacional (Organización Internacional del Trabajo, OIT, 2024). De manera particular, en el sector de la construcción, estos índices se intensifican debido a la naturaleza de las actividades, caracterizadas por la simultaneidad de procesos, el trabajo en condiciones cambiantes y la exposición a múltiples peligros.

En respuesta a este contexto, los sistemas de gestión normalizados se han consolidado como herramientas fundamentales para fortalecer la gestión organizacional; donde, normas como la ISO 9001:2015 establece un marco para la gestión de la calidad basado en el enfoque a procesos, la gestión del riesgo y la mejora continua, permitiendo mejorar el desempeño organizacional y la satisfacción de las partes interesadas (International Organization for Standardization, ISO, 2015); y la norma ISO 45001:2018, que proporciona requisitos para gestionar la seguridad y salud en el trabajo desde una perspectiva preventiva, orientada a la reducción de incidentes y al fortalecimiento de la cultura de seguridad y la salud en el trabajo (ISO, 2018); estas herramientas normalizadas; además, están propuestas con una compatibilidad estructural que facilita su integración, lo que ha impulsado a su vez, el desarrollo de sistemas integrados de gestión como una estrategia para optimizar su eficiencia y reducir la duplicidad de procesos en las organizaciones.(Mora, 2018)

De esta manera, la integración de los sistemas de gestión bajo estándares ISO, se sustenta en el enfoque basado en procesos, la gestión del riesgo y la mejora continua. El enfoque por procesos permite comprender la organización como un sistema interrelacionado orientado a la generación de valor, mientras que la gestión del riesgo anticipa eventos que pueden afectar el logro de objetivos (Higuera, 2019). La mejora continua, basada en el ciclo PHVA, permite optimizar el desempeño organizacional mediante procesos iterativos de evaluación y ajuste. Estos fundamentos son esenciales para comprender la integración como una estrategia organizacional y no como una simple agregación de requisitos normativos. (Fonseca, 2015; ISO, 2015).

Como sustento teórico de lo expuesto; en relación con los antecedentes del estudio, la literatura científica evidencia múltiples aproximaciones a la integración de sistemas de gestión; Zeng et al. (2007), en un estudio de gran sustento científico, fue aplicado en empresas manufactureras chinas, desarrollaron un modelo sinérgico para la implementación de sistemas integrados de gestión, empleando un enfoque cuantitativo basado en encuestas y análisis estadístico; sus resultados demostraron que la integración mejora significativamente la eficiencia organizacional y reduce redundancias. Por su parte, Bernardo et al. (2015), mediante un estudio empírico en empresas europeas certificadas, analizaron el grado de integración de sistemas de gestión, concluyendo que la integración contribuye a mejorar la coherencia organizacional y la toma de decisiones.

Santos et al. (2013) analizaron la integración de sistemas de gestión en pequeñas y medianas empresas mediante un estudio cuantitativo basado en encuestas, evidenciando beneficios en eficiencia, competitividad y reducción de costos, aunque también identificaron barreras relacionadas con la complejidad de implementación. Asimismo, Becerra et al. (2021), en una revisión sistemática de literatura, concluyeron que los sistemas integrados de gestión representan una evolución necesaria para mejorar el desempeño organizacional y la sostenibilidad.

A nivel Latinoamérica, Duque (2014) identificó variables clave para la integración de sistemas de gestión en organizaciones, destacando el liderazgo, la cultura organizacional y la alineación estratégica como factores críticos. En el sector construcción, Higuera (2019) desarrolló un estudio aplicado, orientado al diseño de un sistema integrado de gestión, utilizando una metodología descriptiva con diagnóstico organizacional, evidenciando mejoras en la estructuración de procesos y el control de riesgos. De manera complementaria, Coral (2023) propuso la implementación de un sistema integrado en una empresa de ingeniería, empleando un enfoque mixto, lo que permitió fortalecer la planificación y la gestión documental.

Pese a lo anterior, hoy por hoy, persiste la brecha en la aplicación de estos enfoques en microempresas del sector construcción en Colombia, donde la integración de sistemas de gestión es aún limitada. Esta situación evidencia la necesidad de desarrollar estudios aplicados que permitan diseñar soluciones aplicables y viables.

En este contexto, se ubica la empresa objeto del estudio CONSTRUCAR LRC SAS, una microempresa del oriente colombiano (*ver figura 1*), especializada en el alquiler de encofrados metálicos y ejecución de proyectos civiles, la cual, pese a contar con más de dos décadas de trayectoria, su experiencia y visión de liderazgo enfrenta una problemática organizacional caracterizada por la carencia de procesos estandarizados y la ausencia de una estructura formal de planeación estratégica, situación que sumada al contexto descrito, motivó este estudio descriptivo y aplicado de enfoque mixto, cuyo objetivo general fue diseñar un plan para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión que combinara la gestión de la calidad y de seguridad y salud en el trabajo bajo los estándares ISO 9001:2015 y ISO 45001:2018 respectivamente, tomando como referencia para su implementación integrada la guía UNE 66177.

Para alcanzar este propósito, se plantearon tres objetivos específicos enfocados en, primero, realizar un diagnóstico inicial de la organización para determinar el grado de cumplimiento actual frente a los requisitos normativos; luego, evaluar el nivel de madurez del sistema integrado de gestión; y, finalmente, diseñar el plan para la integración de estos sistemas de gestión, alineando con los estándares internacionales en pro de la mejora de su competitividad y la protección de los trabajadores.

En consecuencia, surgió la pregunta que guio el estudio: ¿cómo diseñar un sistema integrado de gestión que articule los lineamientos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018 en una microempresa del sector de la construcción en Colombia?

Figura 1

Ubicación de Construcar LRC SAS en Colombia



Fuente: Elaboración propia

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló bajo un diseño metodológico de estudio de caso, el cual permitió analizar en profundidad y en su contexto real una unidad organizacional específica como lo es la microempresa del sector construcción Construcar LRC SA, con el propósito de diseñar un sistema integrado de gestión ajustado a sus necesidades y condiciones operativas.

Desde el enfoque metodológico, la investigación se sustentó en un enfoque mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas de manera complementaria en coherencia con los objetivos que guiaron el estudio, de esta manera, el componente cuantitativo se empleó en la fase de diagnóstico organizacional mediante la aplicación de instrumentos estructurados que permitieron evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018, por medio de una lista de chequeo creada a partir de los requisitos establecidos en estos estándares internacionales. Por su parte, el componente cualitativo, se orientó a la comprensión del contexto organizacional, los procesos internos y las condiciones de gestión, a través de entrevistas semiestructuradas dirigidas al personal administrativo y operativo, con el fin de identificar prácticas, percepciones y condiciones de gestión, revisión documental de registros internos, procedimientos existentes y documentos normativos aplicables y un análisis DOFA para identificar factores internos y externos que inciden en la gestión organizacional.

El alcance de la investigación fue aplicada de tipo descriptivo, orientado a caracterizar la situación actual de la empresa en relación con los sistemas de gestión y a formular una propuesta estructurada de integración que contribuya al mejoramiento organizacional, cuya población estuvo conformada por la empresa Construcar LRC SA, de la cual se seleccionó una muestra a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia conformado por la gerencia de la

empresa, el líder de calidad y el líder de seguridad y salud en trabajo, garantizando una visión técnica y estratégica de los procesos actuales de la empresa.

El proceso metodológico se llevó a cabo con base en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), el cual permitió organizar las fases de la investigación y garantizar la coherencia entre el diagnóstico, el análisis y la formulación de la propuesta. En la fase de *Planear*, se realizó el diagnóstico del estado actual de la organización frente a los requisitos normativos; en la fase de *Hacer*, se desarrolló el análisis del contexto organizacional y de los procesos internos; en la fase de *Verificar*, se identificaron brechas y se evaluó el nivel de madurez de la gestión por procesos; y finalmente, en la fase de *Actuar*, se diseñó el plan de integración del sistema de gestión, incluyendo la definición de objetivos, políticas, programas y mecanismos de seguimiento y control. Ver tabla 1.

Para finalmente, estructurar la integración de los sistemas de gestión, se realizó la validación de los diferentes métodos de integración a nivel internacional, entre ellos la estructura armonizada para normas de sistemas de gestión con orientación para su uso (ISO, 2025), el cual ofrecen directrices conceptuales globales y la PAS 99 del Reino Unido, el cual establece requisitos estructurales auditables para el sistema y la norma española UNE 66177:2005, la cual se destaca por su enfoque metodológico y analítico, proporcionando herramientas específicas para evaluar la madurez organizacional y estructurar un plan de integración por fases. Teniendo en cuenta estos referentes, el enfoque cuantitativo y progresivo del estudio, hace que la UNE 66177, sea la herramienta base para diseñar el plan de diagnóstico en una empresa como la señalada en la investigación, ya que permite medir con precisión el estado inicial de la empresa, la cual, suele contar con recursos limitados, estructuras empíricas y alta rotación de personal, lo que permite determinar, mediante sus matrices de madurez, si la organización debe adoptar un método de integración básico, avanzado o experto. Al aplicar este diagnóstico, la microempresa evitará exceso de trámites y el diseño complejo del sistema, permitiendo que la posterior implementación de normas como la ISO 9001 e ISO 45001 se adapte de forma realista a su capacidad operativa, optimice los costos de estructuración y responda eficazmente a las exigencias técnicas y de seguridad del sector constructivo colombiano. (Asociación Española de Normalización, AENOR, 2005).

Tabla 1

Proceso Metodológico del estudio

Etapas del estudio	Objetivo	Actividades	Entregable
Planear	Realizar un diagnóstico organizacional para determinar el grado de cumplimiento actual frente a los requisitos	Diseño de lista de chequeo para la verificación y el estado actual de la empresa frente al cumplimiento de las normas ISO 9001:2015 y ISO 45001:2018.	Herramienta de verificación de estado actual.

	normativos de las normas ISO 9001:2015 y ISO 45001:2018.	Planificación de la herramienta para determinar el diagnóstico y análisis de resultados	Herramienta de diagnóstico y análisis de resultados
Hacer	Desarrollar el análisis del contexto de la organización	Definición del contexto de la organización a través un análisis DOFA	Análisis DOFA del contexto
		Aplicación de la herramienta para determinar el diagnóstico y análisis de resultados	Diagnóstico y análisis de resultados
Verificar	Evaluar el nivel de madurez del sistema integrado de gestión.	Identificación de brechas de acuerdo con el diagnóstico y análisis del contexto.	Informe de Análisis de brechas.
		Determinación del nivel de madurez para la gestión por procesos.	Nivel de madurez en la gestión por procesos
Actuar	Diseñar el plan de implementación del Sistema Integrado bajo los lineamientos de ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018 para Construcar LRC SAS	Establecimiento de los objetivos del sistema integrado de gestión.	Objetivos del sistema integrado de gestión
		Integración de los sistemas de gestión según el grado de madurez en la gestión por procesos	Matriz de Integración
		Definición del plan de implementación del Sistema Integrado bajo los lineamientos de ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018 para Construcar LRC SAS	Plan de implementación

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presenta los resultados de las etapas del estudio de caso establecidos en el proceso metodológico presentado en la *tabla 1*.

En relación con realizar el diagnóstico organizacional para determinar el grado de cumplimiento actual frente a los requisitos normativos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018., se diseñaron dos listas de chequeo de elaboración propias, basadas en los requisitos de cumplimiento de cada una de las normas evaluadas, desde el numeral 4 hasta el numeral 10. A través de dichas listas, se verificó el estado actual de la organización por medio de entrevistas a la gerencia de la empresa, el líder de calidad y el líder de seguridad y salud en trabajo, además de validar el soporte documental de cada uno de los estándares indicados.

Con respecto a los resultados obtenidos, para el diagnóstico del nivel de madurez del Sistema de Gestión de la Calidad de Construcar LRC SAS, respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, se identificó un cumplimiento parcial con un resultado general de cumplimiento del 54%, destacando fortalezas en la dirección estratégica, pero evidenciando brechas críticas en la sistematización y planificación de los procesos, además de la gestión del riesgo, este resultado es coherente con los desafíos que enfrentan las pymes al implementar ISO 9001, especialmente por limitaciones en medición del desempeño, compromiso organizacional y formalización de

procesos (Antony et al., 2016). Además, ISO 9001:2015 establece que el enfoque por procesos debe articularse con el ciclo PHVA y el pensamiento basado en riesgos, por lo que las brechas identificadas limitan la consolidación del sistema y su mejora continua (ISO, 2015). Para ello se presenta la *tabla 2,* con los resultados obtenidos y los hallazgos principales en cada estándar *(Figura 2).*

Tabla 2

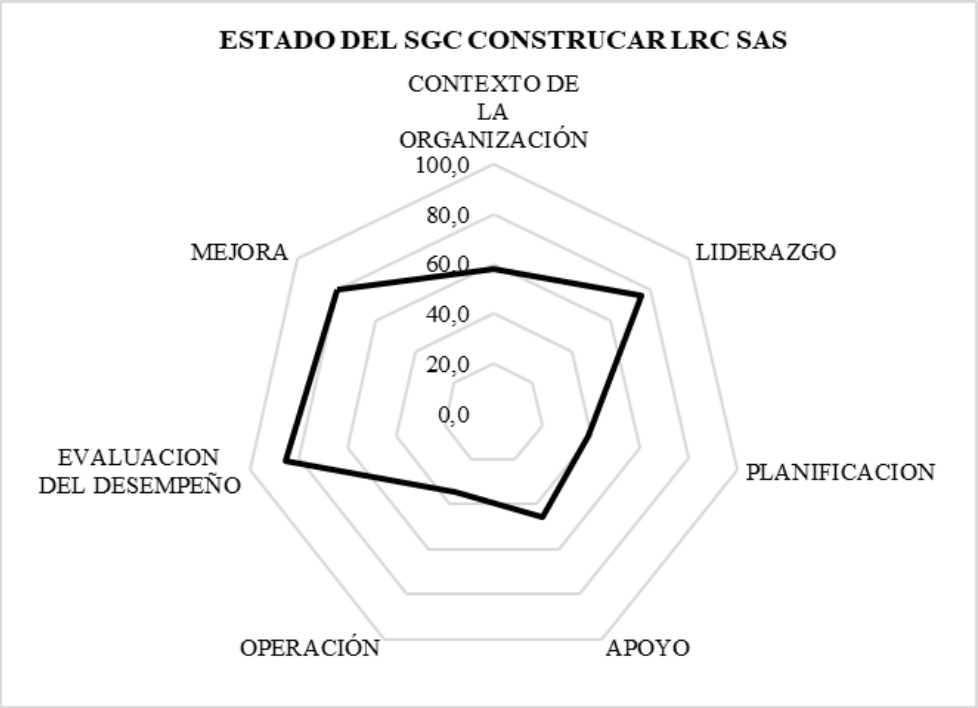
Diagnóstico ISO 9001:2025 de Construcar LRC SAS

RESUMEN DIAGNOSTICO NTC ISO 9001:2015				
Cap.	**Título**	**Valor**	**Ponderado**	**Hallazgos principales**
4	Contexto de la organización	58,0	15%	Identificación clara de partes interesadas, aunque el alcance del SGC requiere mayor delimitación técnica.
5	Liderazgo	76,0	10%	Existe compromiso de la alta dirección, sin embargo, la comunicación de la política debe ser uniforme en todos los niveles.
6	Planificación	39,0	25%	** Brecha critica La gestión de riesgos y la planificación de los cambios debe formalizarse y documentarse.
7	Apoyo	45,8	10%	Disponibilidad de recursos, pero, por lo contrario, existe una brecha con el control de información documentada
8	Operación	34,6	20%	Los procesos misionales operan bajo criterios técnicos, pero se debe validar los indicadores de control de procesos
9	Evaluacion del desempeño	85,0	10%	El ciclo de auditoría interna y en el análisis sistemático de la satisfacción del cliente debe fortalecerse.
10	Mejora	80,0	10%	Enfoque reactivo ante no conformidades.
PUNTAJE PROMEDIO PONDERADO GENERAL		**54%**		

Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Diagnóstico ISO 9001:2025 de Construcar LRC SAS



Fuente: Elaboración Propia.

Sumado a lo anterior, se presenta el diagnóstico de cumplimiento de la norma ISO 45001:2028 de la empresa Construcar LRC SAS, cuyo resultado general alcanzó el 65% de cumplimiento, en el que el nivel de implementación presenta una etapa intermedia, sin embargo, se identificaron brechas en la gestión de cambios, el análisis de datos, y las etapas de planificación y evaluación aplicables al sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. A continuación, en la *tabla 3* se presentan los resultados del diagnóstico y el análisis de los resultados:

Tabla 3

Diagnóstico ISO 45001:2018 de Construcar LRC SAS

RESUMEN DIAGNOSTICO NTC ISO 9001:2015				
CAP.	**TÍTULO**	**VALOR**	**PONDERADO**	**HALLAZGOS PRINCIPAL**
4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	72,5	15%	Clara identificación del alcance del SGSST, en contraste con la compresión del contexto de la organización y el seguimiento del estándar.
5	LIDERAZGO	75,5	10%	Existe una política definida de SST. La comunicación, consulta y participación se limita a niveles superiores, validar la

				retroalimentación de todos los niveles operativos.
6	PLANIFICACION	52,7	25%	*** Brecha crítica Existe mapa de riesgos y de requisitos legales, pero se debe validar la estandarización para identificarlos y planificar los objetivos del sistema.
7	APOYO	52,8	10%	Se destaca el compromiso de la dirección y la definición de roles y responsabilidades. Sin embargo, la documentación documentada es un punto crítico que necesita intervención.
8	OPERACIÓN	61,5	20%	La preparación y respuesta ante emergencias (incluyendo simulacros y capacitación de brigadas) registra cumplimiento, caso contrario sucede con la gestión de proveedores externos y contratistas.
9	EVALUACION DEL DESEMPEÑO	81,7	10%	La organización muestra fortalezas en la auditoría interna y la revisión por la dirección. No obstante, el análisis de datos de los indicadores de procesos es nulo.
10	MEJORA	80,0	10%	El sistema cierra con un cumplimiento del 80% en el tratamiento de no conformidades y acciones correctivas.
PUNTAJE PROMEDIO PONDERADO GENERAL		**65%**		

Fuente: Elaboración propia

Figura 3

Diagnóstico ISO 45001:2018 de Construcar LRC SAS



Fuente: Elaboración Propia.

El primer objetivo específico reveló que Construcar LRC SAS posee un cumplimiento del 54% en calidad y un 65% en seguridad y salud en el trabajo (SST). Esta asimetría sugiere que, aunque existe una base preventiva consolidada —probablemente impulsada por la rigurosidad de la normativa legal colombiana en SST—, la gestión de la calidad padece de una falta de formalización documental y planificación. Al contrastar estos datos con lo expuesto por Zeng et al. (2007), se confirma que las microempresas suelen operar bajo un enfoque reactivo. La "brecha crítica" identificada en el numeral 6 de ambas normas (Planificación) evidencia que la organización aún no ha interiorizado el pensamiento basado en riesgos como un pilar preventivo, limitándose a ejecutar tareas bajo criterios técnicos, pero sin un control sistemático de indicadores.

En la segunda fase del presente estudio de caso, que consistió en evaluar el nivel de madurez del sistema integrado de gestión, se inició con el análisis del contexto de la organización, a través del análisis DOFA, el cual se presenta a continuación en la *tabla 4.*

Tabla 4

Análisis DOFA de Construcar LRC SAS

Categoría	Descripción
Fortalezas (F)	**F1.** Madurez en el ciclo PHVA de Evaluación del SGC y SST. **F2.** Especialización Técnica dado el conocimiento profundo en ejecución de proyectos civiles y manejo de formaleta metálica. **F3.** Estructura de liderazgo definida y capacidad de continuidad ante crisis y emergencias, del SST
Debilidades (D)	**D1.** Déficit en pensamiento basado en riesgos de la cadena de suministro.

	D2. Inexistencia de cultura basada en evidencia y en la estandarización de los procesos, tanto en el SGC y SST **D3.** Asimetría en la comunicación organizacional.
Oportunidades (O)	**O1.** El enfoque nacional está en las vías de cuarta y quinta generación (4G y 5G) que conectan el centro del país con los puertos; Santander es un eje logístico clave en este desarrollo. **O2.** Existe una tendencia creciente hacia métodos que reduzcan tiempos de ejecución. **O3.** A pesar de las tasas de interés, hay un impulso estatal para cerrar el déficit habitacional, lo que demanda sistemas de construcción en serie.
Amenazas (A)	**A1.** Volatilidad de costos en la cadena de valor. **A2.** Rigurosidad normativa ambiental y expectativas elevadas de partes interesadas.

Fuente: Elaboración Propia

Siguiendo con la ejecución de esta etapa, se tuvo en cuenta la norma UNE 66177:2005 como guía para la integración de los sistemas de gestión, debido a que esta tiene como fundamento el ciclo PHVA, el cual se comparte con la estructura de las normas ISO. Para determinar el método de integración, se realizó el análisis de las variables críticas identificadas en el diagnóstico organizacional:

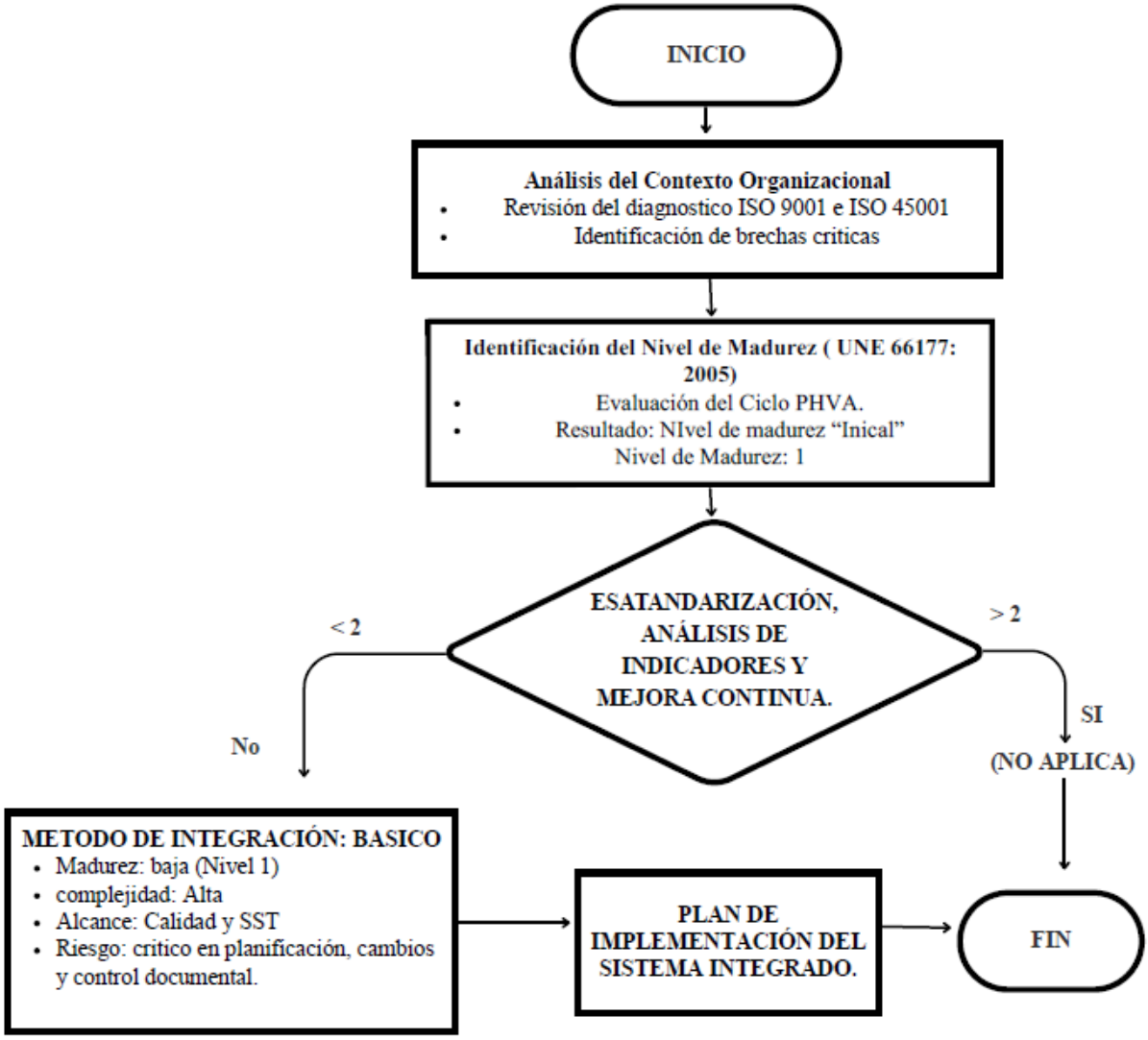
- **Madurez:** La organización presenta un cumplimiento del 54% en ISO 9001:2015 y del 65% en ISO 45001:2018, esto permite identificar que Construcar LRC SAS se encuentra en una fase inicial, dado que se identificó que no existe estandarización de procesos ni análisis sistemático de indicadores. Según el Anexo C de la norma *UNE 66177:2005*, esto corresponde a un Nivel de Madurez 1 (Inicial).
- **Complejidad:** Alta, esto porque existe una necesidad de responder a requisitos de infraestructura nacional.
- **Alcance:** Sistemas de Gestión de Calidad y de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Riesgo:** Crítico en planificación y gestión de cambios, con debilidades en la cadena de suministro y control de información documentada, identificados en la fase de diagnóstico.

En la *figura 4 y 5*, se ubicó el método de integración de acuerdo al análisis de contexto, el nivel de madurez, de complejidad, alcance y riesgo, referenciados en la guía UNE 66177:2005 (cap. 5.2 y 5.3). La evaluación del nivel de madurez, correspondiente al segundo objetivo, situó a la organización en un Nivel 1 (Inicial) según la guía UNE 66177:2005. Este hallazgo es fundamental para humanizar la transición hacia la gestión moderna; no se puede exigir un nivel de "Experto" a una entidad que carece de una cultura basada en la evidencia y presenta asimetrías en su comunicación interna. El análisis DOFA subraya que, a pesar de las debilidades en la estandarización, la empresa cuenta con una especialización técnica y madurez en el liderazgo que

actúan como motores para el cambio. Esta dualidad coincide con los planteamientos de Duque (2014), quien identifica al liderazgo como el factor crítico de éxito para cualquier proceso de integración en Latinoamérica.

Figura 4

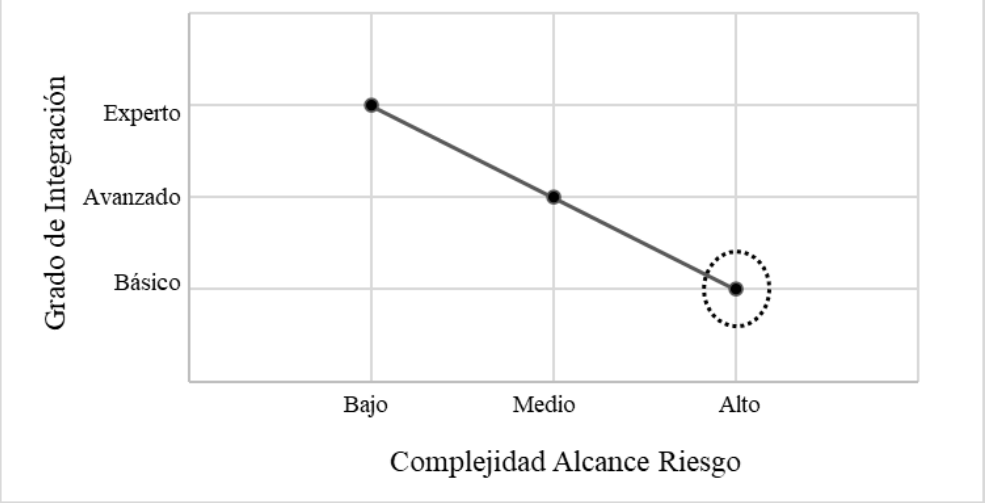
Diagrama de Flujo para identificar el método de integración UNE 66177:2005



Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Gráfico para identificar el método de integración UNE 66177:2005



Fuente: UNE 66177:2005

Para la última etapa del estudio de caso, que consistió en diseñar el plan para la integración de los sistemas de gestión ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018, se presenta la *tabla 5,* en la que se detalla cada una de las fases propuestas para la empresa Construcar LRC S.A.S.

Este plan de integración bajo el método básico de la norma UNE 66177:2005, responde a la necesidad de crear una estructura unificada que reduzca la duplicidad de procesos. El plan de implementación propuesto, organizado bajo el ciclo PHVA, no solo busca la certificación, sino la protección efectiva del trabajador y la satisfacción del cliente a través de 93 actividades específicas. Esta propuesta se alinea con la visión de Bernardo et al. (2015), quienes sostienen que la integración mejora la coherencia organizacional. En el contexto de Construcar LRC SAS, el paso de una gestión empírica a una normalizada, permitirá a la microempresa no solo mitigar la siniestralidad laboral inherente al sector, sino también posicionarse favorablemente ante las oportunidades de infraestructura nacional.

Estudios previos (Zeng et al., 2007; Bernardo et al., 2015) demuestran que la integración mejora la eficiencia y coherencia organizacional; no obstante, en Colombia persiste una brecha en la aplicación de estos enfoques en microempresas de construcción, evidenciando la necesidad de estudios aplicados como el diseño para Construcar LRC SAS.

Tabla 5

Plan de Integración de los Sistemas ISO 9001:2015 y ISO 45001:2018 para Construcar LRC SAS

Fase PHVA	Objetivo de la fase	Actividades integradas	Requisitos ISO 9001 / ISO 45001	Entregable principal
PLANEAR	Establecer el contexto, el alcance del SGC y SGSST, el liderazgo y la planificación basada en riesgos del SIG, conforme al método básico de la UNE 66177:2005.	Análisis del contexto organizacional y de las partes interesadas; determinación del alcance y estructura documental del SIG. (Act. 1–7)	ISO 9001: 4.1–4.3 ISO 45001: 4.1–4.3	Matriz DOFA y de contexto; matriz de partes interesadas; alcance del SGC y SGSST y estructura documental del SIG.
		Implementación del enfoque por procesos; definición de política y objetivos integrados; asignación de roles y responsabilidades; mecanismos de consulta y satisfacción del cliente. (Act. 8–21)	ISO 9001: 4.4, 5.1–5.3 ISO 45001: 5.1–5.4	Política y objetivos del SIG; mapa y caracterización de procesos con indicadores; manual de funciones y roles SST.
		Identificación de peligros, riesgos y oportunidades; determinación de requisitos legales; planificación de objetivos y gestión del cambio. (Act. 22–30)	ISO 9001: 6.1–6.3 ISO 45001: 6.1, 6.2, 8.1.4	Matriz integrada de riesgos y oportunidades; matriz de peligros y valoración de riesgos; matriz de requisitos legales; matriz de gestión del cambio.
HACER	Proveer los recursos, la documentación y los controles operacionales necesarios para ejecutar de forma estandarizada los procesos del SIG.	Asignación de recursos y presupuesto; mantenimiento de equipos y formato de registro; gestión del conocimiento y competencia; formación, toma de conciencia y comunicación interna y externa. (Act. 31–40)	ISO 9001: 7.1–7.4 ISO 45001: 7.1	Presupuesto del SIG; plan de formación con evaluación de eficacia; matrices de gestión del conocimiento y de comunicaciones.
		Control de información documentada y planificación del control operacional, incluida jerarquía de controles de peligros. (Act. 41–48)	ISO 9001: 7.5, 8.1 ISO 45001: 8.1.1–8.1.2	Manual y procedimiento de control documental; matriz de control operacional; matriz de peligros con jerarquía de controles.
		Gestión de realización del servicio constructivo: requisitos del cliente, diseño y desarrollo, control de proveedores y contratistas, trazabilidad, servicio posventa, liberación de obra y control de salidas no conformes. (Act. 49–69)	ISO 9001: 8.2–8.7 ISO 45001: 8.1.4	Procedimientos de diseño y desarrollo, evaluación de proveedores y salidas no conformes; trazabilidad de obra; actas de avance y de entrega.
VERIFICAR	Evaluar el desempeño del SIG mediante indicadores, satisfacción del cliente, auditoría interna y revisión por la dirección.	Definición y medición de indicadores de proceso y de SST; evaluación de satisfacción del cliente; análisis de resultados. (Act. 70–76)	ISO 9001: 9.1 ISO 45001: 9.1	Informe de indicadores del SIG; informes de satisfacción del cliente; planes de mejoramiento y aseguramiento.
		Planificación, ejecución y reporte de auditorías internas integradas, con definición de las acciones derivadas. (Act. 77–81)	ISO 9001: 9.2 ISO 45001: 9.2	Programa de auditoría; informe de auditoría interna del SIG; acciones correctivas.
		Revisión periódica del SIG por alta dirección. (Act. 82–83)	ISO 9001: 9.3 ISO 45001: 9.3	Actas e informe de revisión por la dirección.
ACTUAR	Consolidar la mejora continua mediante el tratamiento de no conformidades, incidentes y acciones correctivas.	Promoción de cultura de mejora continua e integración de colaboradores. (Act. 84–85)	ISO 9001: 10.1 ISO 45001: 10.1	Medición de cultura organizacional; plan de bienestar organizacional implementado.
		Tratamiento de no conformidades, incidentes, accidentes y enfermedades laborales: procedimientos, análisis de causas, acciones correctivas, comunicación y registro. (Act. 86–91)	ISO 9001: 10.2 ISO 45001: 10.2	Procedimientos de no conformidades y de investigación de incidentes; registros de causas, acciones y tratamiento.
		Evaluación de eficacia de acciones adoptadas y seguimiento de los planes de mejoramiento. (Act. 92–93)	ISO 9001: 10.2–10.3 ISO 45001: 10.2–10.3	Informe de eficacia de acciones; evidencia de seguimiento de los planes de mejoramiento.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que el Sistema de Gestión de Construcar LRC SAS presenta un nivel de implementación intermedio (65%), con avances en la dirección estratégica, pero con brechas estructurales en la gestión por procesos y en la incorporación del enfoque basado en riesgos, lo que limita su alineación integral con las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018

El análisis permite reconocer que, en microempresas del sector construcción, la implementación de sistemas de gestión suele desarrollarse de manera parcial y progresiva, lo que afecta su eficacia operativa y su capacidad de mejora continua. Bajo este contexto, el diagnóstico realizado trasciende el caso particular y se configura como una herramienta útil para la evaluación de niveles de madurez en organizaciones con características similares; de allí, que el principal aporte del estudio se encuentra en la estructuración de un proceso diagnóstico que articula revisión normativa, medición de cumplimiento y análisis de brechas, ofreciendo una base metodológica que puede ser aplicada o adaptada en otras micro y pequeñas empresas del sector.

Con lo anterior, se puede concluir que la consolidación de un sistema de gestión no depende únicamente de la formalización documental, sino de la apropiación del enfoque por procesos y de la gestión del riesgo como prácticas organizacionales efectivas, especialmente en entornos con limitaciones técnicas y operativas característica de las micro y pequeñas empresas.

REFERENCIAS

AENOR. (2005). UNE 66177:2005. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. Asociación Española de Normalización y Certificación.

Antony, J., Snee, R., & Hoerl, R. (2016). Lean Six Sigma: Yesterday, today and tomorrow. International Journal of Quality & Reliability Management, 33(8), 1073–1093. https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2016-0035

Bernardo, M., Casadesús, M., Karapetrovic, S., & Heras, I. (2015). How integrated are environmental, quality and other standardized management systems? Journal of Cleaner Production, 107, 699–708. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.007

Becerra, L. E., Gómez, J. A., & Quiñones, M. (2021). Modelos de sistemas integrados de gestión: revisión sistemática de literatura. SIGNOS - Investigación en Sistemas de Gestión, 13(1), 95–112. https://doi.org/10.15332/24631140.6346

Coral, L. M. (2023). Implementación de un sistema integrado de gestión en una empresa de ingeniería y construcción [Trabajo de grado]. Pontificia Universidad Católica del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/26073

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2026). Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC). https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-IVtrim2025.pdf

Duque, D. (2014). Variables clave de los sistemas integrados de gestión (SIG). Revista Lasallista de Investigación, 11(2), 56–69. https://www.redalyc.org/pdf/695/69532974006.pdf

Fonseca, L. M. (2015). ISO 9001 quality management systems through the lens of organizational culture. Quality Innovation Prosperity, 19(2), 18–34. https://doi.org/10.12776/qip.v19i2.599

García Guiliany, J., Pizarro de la Hoz, A., Barragán Morales, C., & Villarreal, F. (2023). Planeación estratégica para la competitividad de pequeñas y medianas empresas del sector construcción e inmobiliario. Revista de Ciencias Sociales, 29(2), 315–326. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8920553

Higuera, A. R. (2019). Diseño de un sistema integrado de gestión basado en las normas NTC ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y ISO 45001:2018 para una empresa del sector construcción [Trabajo de grado]. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/950

International Organization for Standardization (ISO). (2015). ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements. https://www.iso.org/standard/62085.html

International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. https://www.iso.org/standard/63787.html

International Organization for Standardization. (2025). Harmonized structure for MSS and guidance for use (Appendix 2, TMB Resolution 74-2025).

Martínez, G., Gómez, J., & Pérez, M. (2021). Procedimiento de gestión de riesgos laborales para una microempresa constructora. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(3), 55-67. https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778110008.pdf

Mora, R. (2018). Metodología de implementación de un sistema integrado de gestión de las normas ISO 9001 e ISO 30301 para mejorar el desempeño del sector notarial [Trabajo de grado]. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/844

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2024). Safety and health at work. https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm

Restrepo, E. T. (2026). Boletín del mercado laboral. Cuarto trimestre de 2025. Observatorio del Hábitat. https://observatorio.habitatbogota.gov.co/wp-content/uploads/2026/02/ML_Diciembre_2025.pdf

Santos, G., Mendes, F., & Barbosa, J. (2013). Certification and integration of management systems: The experience of Portuguese small and medium enterprises. Journal of Cleaner Production, 19(17–18), 1965–1974. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.06.017

Torres, C. (2026). Boletín del crecimiento del PIB. Observatorio del Hábitat del Distrito Capital. https://observatorio.habitatbogota.gov.co/wp-content/uploads/2026/02/PIB_marzo_2025.pdf

World Bank. (2020). Infrastructure for development. https://www.worldbank.org/en/topic/infrastructure/overview

Zeng, S. X., Shi, J. J., & Lou, G. X. (2007). A synergetic model for implementing an integrated management system: An empirical study in China. Journal of Cleaner Production, 15(18), 1760–1767. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.03.007