



# **SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2015 PARA OPTIMIZAR PROCESOS PRODUCTIVOS EN EMPRESAS AGROPECUARIAS**

## **ISO 9001:2015 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM TO OPTIMIZE PRODUCTION PROCESSES IN AGRICULTURAL COMPANIES**

---

**Recibido:** 06/11/2025 - **Aceptado:** 11/11/2025

---

### **Jefferson Vladimir Arellano Tobar**

Estudiante de la Maestría de Gestión de la Calidad con Mención en Control  
Estadístico de Procesos de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador

Ingeniero en Alimentos de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

[jefferson.arellano@upec.edu.ec](mailto:jefferson.arellano@upec.edu.ec)

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0003-1328-3660>

---

### **Gladys Primavera Urgilés Urgilés**

Vicerrectora y Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador

Doctora en Ciencia Económicas de la Universidad Católica Andrés Bello

[gladys.urgiles@upec.edu.ec](mailto:gladys.urgiles@upec.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-5125-8752>

---

---

## Washington Orlando Meneses Quelal

Profesor Ocasional de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador

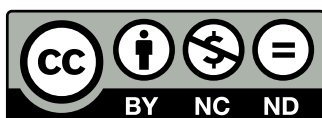
Doctor en Ciencia y Tecnología de la Producción Animal de la Universidad  
Politécnica de Valencia

orlando.meneses@upec.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-9920-5919>

---

### Cómo citar este artículo:

Arellano, J., Urgilés, G., & Meneses, W, (Enero – diciembre 2025). Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 para optimizar procesos productivos en empresas agropecuarias. *Tierra Infinita* (11), 129 – 148. <https://doi.org/10.32645/26028131.1417>



## Resumen

En empresas agropecuarias el aseguramiento de la calidad resulta fundamental para optimizar la eficiencia productiva y garantizar la competitividad en mercados exigentes, especialmente en contextos donde predomina una administración empírica y poco estandarizada. El presente estudio tuvo como objetivo proponer un modelo de gestión fundamentado en la ISO 9001:2015, orientado a la optimización de sus procesos en la Agropecuaria Troya S.A., ubicada en Tulcán, provincia del Carchi. Se aplicó un enfoque mixto, que incluyó un diagnóstico integral mediante metodología causa-efecto, árbol de problemas, encuestas y entrevistas. Los resultados evidenciaron que la organización cumple con el 66% de las especificaciones de la norma, destacándose deficiencias en áreas como planificación (40%) y soporte (57%). Entre las principales falencias se identificaron la gestión empírica, la carencia en los procedimientos operativos, la ausencia de una política de calidad clara y la insuficiente capacitación del personal. La propuesta del modelo se encuentra estructurada bajo el ciclo de Deming, con acciones específicas como la formulación de misión, visión y las metas de calidad, también la estandarización de procesos, la formación constante del personal y la realización de auditorías internas periódicas. Este modelo permitirá optimizar los recursos, garantizar la mejora continua y reforzar la competencia de la empresa en el sector agropecuario. En conclusión, la implementación del SGC propuesto contribuirá a optimizar recursos, garantizar la mejora de la empresa, satisfacer las exigencias del cliente y posicionar a Agropecuaria Troya S.A. como referente regional en gestión de calidad dentro del sector agropecuario.

Palabras clave: Agropecuaria, Administración de la calidad, ISO 9001:2015, Procesos productivos, Mejora continua.

## Abstract

In agricultural enterprises, quality assurance is essential to optimize production efficiency and ensure competitiveness in demanding markets, particularly in contexts characterized by empirical and non-standardized management practices. The present study aimed to propose a management model based on the ISO 9001:2015 standard, oriented toward optimizing the processes of Agropecuaria Troya S.A., located in Tulcán, Carchi province. A mixed-method approach was applied, which included a comprehensive diagnosis using cause-and-effect analysis, problem tree methodology, surveys, and interviews. The results revealed that the organization complies with 66% of the standard's requirements, with notable deficiencies in areas such as planning (40%) and support (57%). The main weaknesses identified were empirical management practices, lack of standardized operational procedures, absence of a clear quality policy, and insufficient staff training. The proposed model is structured according to the Deming cycle, incorporating specific actions such as defining the mission, vision, and quality objectives, as well as process standardization, continuous staff training, and periodic internal audits. This model will enable resource optimization, ensure continuous improvement, and strengthen the company's competitiveness within the agricultural sector. In conclusion, the implementation of the proposed QMS will help optimize resources, enhance organizational performance, meet customer requirements, and position Agropecuaria Troya S.A. as a regional benchmark in quality management within the agricultural industry.

**Keywords:** Agriculture, Quality Management, ISO 9001:2015 International Standard, Production Processes, Continuous Improvement.

## Introducción

La calidad ha ido evolucionando desde la antigüedad, esta no ha sido valorada como en la actualidad, antes los clientes que buscaban productos no les interesaba la calidad como tal sino más bien el precio, pero al pasar el tiempo los clientes se convierten en factores claves y buscan satisfacer sus necesidades con productos y servicios que sean de calidad (Cesar et al., 2009).

La calidad es un concepto amplio que abarca múltiples aspectos, entre ellos su importancia dentro de las organizaciones y los procesos productivos. En el sector agropecuario, la calidad es un factor importante que fortalece el crecimiento y garantizar que las empresas sean más competitivas.

Según Maycotte de la Peña et al. (2023) hoy en día la administración de la calidad se define como una herramienta que tiene como fin de aumentar la competitividad entre empresas, cuya finalidad es llegar a cumplir las expectativas de los consumidores en la prestación de un servicio. Al transcurso de los años los consumidores se han vuelto más exigentes y las expectativas son más altas de obtener productos de calidad, de ahí nace la importancia de que las empresas cuenten con un sistema de gestión que ayude a que sus productos sean seguros para el consumidor. Las normas ISO especialmente, la ISO 9001:2015, ofrece un marco sólido para implementar o diseñar procesos eficientes y eficaces orientados a llegar a la mejora continua, lo cual es esencial para empresas como Agropecuaria Troya S. A, situada en Tulcán, en la provincia del Carchi.

La norma ISO 9001 (2008) define los requisitos para un SGC que prioriza la satisfacción del cliente y la mejora constante de los procesos. Su utilización permite a las organizaciones optimizar sus operaciones internas, disminuir costos y asegurar una calidad constante en sus productos (Africarxiv, 2024). En el ámbito agropecuario, donde la producción de leche y biol presenta retos específicos, adoptar un enfoque sistemático bajo esta norma no solo garantiza el cumplimiento de estándares internacionales, sino que también promueve la estandarización de procedimientos, la gestión efectiva de recursos y la formación del personal.

Las empresas del sector agropecuario enfrentan desafíos relacionados con la variabilidad de los productos biológicos, la administración de sus procesos y la manera de asegurar que se cumplan las normativas establecidas. De acuerdo con (Adewusi et al., 2023), en el área agroindustrial la implementación de un modelo de gestión ayuda notablemente a mejorar la trazabilidad y la fiabilidad de los productos, elementos clave para acceder a mercados tanto nacionales como internacionales. En este sentido, Troya S. A. no solo se propone incrementar la eficiencia de sus procesos internos, sino también posicionarse como un referente en calidad dentro de la región.

El diseño de un SGC requiere un diagnóstico preciso de los actuales procesos y la identificación de las mejoras en las diferentes áreas. Herramientas como checklists, encuestas, entrevistas y metodologías como la de Ishikawa y el ciclo de Deming (PDCA) son fundamentales para encontrar la raíz de las problemáticas y establecer acciones corrección y prevención. Devarakonda et al., (2011) subrayan que estas herramientas permiten participar a todas las áreas y personal de la organización en el proceso de mejora, promoviendo una cultura de mejora orientada a la excelencia operativa.

La presente investigación tiene como fin diseñar un modelo de gestión que controle la calidad, alineada a los estándares de la ISO 9001; 2015, este modelo acoplado a empresas agropecuarias como es el caso de Agropecuaria Troya S.A. de esta manera la empresa logrará mejorar sus procesos productivos internos y externos, optimizar recursos, tiempo, logrando así mayor eficiencia en todos sus procesos y con ello asegurara que el cliente este satisfecho. La implementación de un modelo de gestión no solo

busca mejoras en los procesos productivos, sino también ayuda de manera significativa a mejorar la competitividad de que las empresas dentro del sector agropecuario, ya que siempre está en constante evolución. Este modelo servirá como referencia para que otras organizaciones, según su giro de negocio, puedan adoptarlo con facilidad. La presente investigación tuvo como objetivo diseñar un modelo de gestión de la calidad para la Agropecuaria Troya, orientado a optimizar sus procesos productivos.

## **Materiales y métodos**

### **Área de estudio**

La presente investigación se realizó en las instalaciones de la empresa Agropecuaria Troya S.A., ubicada en el cantón Tulcán, provincia del Carchi, Ecuador. La empresa se dedica principalmente a la producción de leche y biol, se encuentra geográficamente localizada en las coordenadas latitud: 0,7314717, longitud: -77,6942431. Esta ubicación estratégica, en una región con alta actividad agropecuaria, permitió analizar procesos productivos en un entorno real y representativo del sector (Figura 1).

#### **Figura 1.**

*Ubicación de la empresa Agropecuaria Troya S.A.*



**Nota:** georeferenciación Agropecuaria Troya (Google maps, 2024)

### **Enfoque y tipo de investigación**

La investigación se desarrollo bajo un enfoque mixto, usando metodologías cualitativas y cuantitativas para analizar de manera integral los procesos productivos de la empresa Agropecuaria Troya S.A. Este enfoque permitió abordar el problema desde dos perspectivas complementarias: la cualitativa, para comprender las percepciones y prácticas actuales de los actores involucrados, y la cuantitativa, para medir y analizar datos objetivos relacionados al porcentaje de requisitos mínimos que se cumplen en la ISO 9001:2015. Este enfoque fue seleccionado por que da respuesta a la necesidad de realizar un diagnóstico preciso de las deficiencias en los procesos llevados fuera y dentro de la empresa, además de evaluar el potencial impacto que se genera en la implementación de un sistema en la empresa.

El estudio incluyó los siguientes tipos de investigación:

6. **Exploratoria:** para identificar y detallar la estructura organizacional, los procesos actuales y las prácticas de gestión de la empresa, lo que permitió establecer un diagnóstico inicial.
7. **Descriptiva:** para caracterizar los factores y procesos llevados dentro y fuera de la organización, evaluando su alineación con los principios requeridos de la normativa ISO 9001:2015. Por ejemplo, se evidenció que el 66% de los requisitos de la norma son cumplidos, mientras que el 44% presenta deficiencias significativas.
8. **Correlacional:** se utilizó la herramienta causa-efecto de Ishikawa para evaluar las relaciones entre las deficiencias identificadas y los problemas en la calidad del producto final. Por ejemplo, se evidenció que la falta de mantenimiento preventivo de maquinaria está directamente relacionada con retrasos en los procesos productivos.
9. **Explicativa:** para interpretar cómo la ausencia de un sistema que afecta la eficiencia operativa de la empresa, identificando áreas críticas como la capacitación del personal y la estandarización de procesos.
10. **De campo:** para recopilar datos directamente en las instalaciones de la empresa mediante observación, encuestas y entrevistas, lo que permitió obtener información primaria sobre los procesos y la percepción del personal.
11. **Bibliográfica:** para sustentar el estudio con información obtenida de fuentes confiables, como normativas, artículos científicos y tesis que se relacionan con la investigación.

Estos tipos de investigación combinados permitieron analizar de manera integral la actual situación de la empresa y también diseñar un modelo de gestión alineado a la ISO 9001:2015, adaptado a las necesidades específicas de Agropecuaria Troya S.A.

## Procedimientos de la investigación

La presente investigación se estructuró en tres etapas: diagnóstico, diseño del modelo de gestión y propuesta de implementación.

### a. Diagnóstico de la Situación Actual

Se realizó un diagnóstico exhaustivo de los procesos llevados en la empresa mediante las siguientes herramientas:

- **Check list:** se diseñó un cuestionario tomando en cuenta los principios básicos de la norma ISO 9001:2015, con el objetivo de analizar la conformidad de requisitos básicos cumplidos por la empresa con respecto a los estándares internacionales. Este instrumento permitió cuantificar el nivel de cumplimiento en diferentes áreas, como contexto organizacional, liderazgo, planificación, soporte y mejora.
- **Entrevistas:** Se realizaron entrevistas semiestructuradas al administrador y al personal clave de la empresa. Estas entrevistas permitieron obtener información cualitativa sobre la percepción de la actual gestión y las mejoras de los procesos.
- **Encuestas:** Se aplicaron encuestas a 20 empleados (10 administrativos y 10 operativos) para evaluar su conocimiento sobre la familia ISO especialmente la ISO 9001:2015, su percepción de la administración de procesos y su nivel de satisfacción con los recursos disponibles.

## **b. Análisis de Causa-Efecto**

Para el análisis la metodología causa-efecto de las deficiencias en los procedimientos establecidos por la empresa, se utilizó el diagrama de Ishikawa como herramienta metodológica. Este instrumento permitió identificar y organizar las causas raíz que afectan negativamente el desempeño organizacional, clasificándolas en cinco categorías principales. En la categoría de métodos, se identificó una falta de estandarización en los procesos, lo que genera inconsistencias en las operaciones y afecta su eficiencia. En cuanto a los materiales, se evidenció la adquisición de insumos de baja calidad, lo que influye directamente en el producto final. En la categoría de mano de obra, se detectó una ausencia de capacitación continua y una alta rotación de personal, factores que limitan la productividad y el conocimiento técnico. Respecto a la maquinaria, se destacó la falta de un programa de mantenimiento preventivo, lo que ocasiona fallas recurrentes y retrasos en los procesos. Finalmente, en la dimensión de medio ambiente, se identificaron condiciones climáticas adversas que afectan la productividad, así como una inadecuada distribución de las áreas de trabajo. Este análisis permitió establecer una base estructurada para priorizar intervenciones orientadas a mitigar estas causas y buscarles solución a los problemas.

## **c. Diseño del Modelo de Gestión**

El modelo de gestión propuesto se diseñó siguiendo el ciclo PHVA, con la finalidad de desarrollar e implementar un sistema que gestione la calidad alineada a los estándares establecidos por la normativa internacional ISO 9001:2015. En la fase de Planificar, se definieron los objetivos de calidad, la estructura organizacional y las responsabilidades específicas. En la fase de Hacer, se desarrollaron procedimientos estandarizados y se capacitó al personal sobre temáticas de calidad y sus procesos. En la fase de Verificar, se realizaron inspecciones internas (auditorías), con el fin de evaluar si se cumple o no los estándares y la eficiencia del sistema. Finalmente, en la fase de Actuar, se identificaron no conformidades y se implementaron planes de acción para mitigar los hallazgos y garantizar la mejora continua.

Esta metodología permitió obtener un diagnóstico integral de la actual situación de Agropecuaria Troya S.A., identificar áreas críticas de mejora y diseñar un modelo ajustado a las particularidades de la empresa, orientado a optimizar sus procesos productivos y garantizar la satisfacción del cliente.

## **d. Métodos, técnicas e instrumentos**

En la recolección de la información, se utilizó un check list elaborado conforme a los principios básicos de la ISO 9001:2015, destinada a analizar el grado de cumplimiento de los requisitos definidos. Este instrumento permitió evaluar áreas críticas como liderazgo, planificación, soporte, y control operacional. Asimismo, se aplicaron encuestas estructuradas a 20 empleados (administrativos y operativos) para cuantificar su conocimiento y percepción respecto a los procesos internos, obteniendo resultados que indicaron un bajo conocimiento sobre gestión de calidad en el 90% de los encuestados. Para profundizar en la gestión administrativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas al administrador, recolectando información cualitativa sobre los principales problemas en la estructura organizacional y operativa.

En cuanto a las herramientas de análisis, el diagrama de Ishikawa fue empleado para categorizar causas raíz de deficiencias en los procesos en cinco áreas principales: métodos, mano de obra, materiales, maquinaria y entorno. Adicionalmente, se utilizó el árbol de problemas para trazar y jerarquizar las relaciones causa-efecto observadas, identificando prioridades en la intervención para la mejora continua. Estas herramientas permitieron estructurar los datos obtenidos, facilitando un análisis riguroso y orientado a los objetivos del estudio.

## Análisis Cuantitativo

Los datos recopilados se procesaron utilizando herramientas estadísticas para garantizar un análisis objetivo y cuantitativo. Se calcularon los niveles de conformidad de los requisitos de la ISO 9001:2015, así como la frecuencia y distribución de las respuestas obtenidas en las encuestas. Los resultados se presentaron en gráficos y tablas para facilitar su interpretación.

## Resultados y discusión

### Cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 en Agropecuaria Troya

Se realizó un diagnóstico situacional en Agropecuaria Troya S.A. permitió evaluar el porcentaje de cumplimiento con referencia a los requisitos contemplados en la norma internacional ISO 9001:2015.

Mediante un checklist estructurado, se analizaron cinco capítulos principales: Contexto de la Organización, Liderazgo, Planificación, Soporte y Mejora. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla 1:

**Tabla 1.**

*Checklist Cumplimiento de la Norma en la empresa Agropecuaria Troya.*

| Capítulo                       | Subcapítulo                                                                                | Descripción                                                                       | Cumplimiento (%) |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 4. Contexto de la Organización | 4.1 Comprender la organización y su contexto                                               | Identificación de factores internos y externos que afectan los objetivos.         | 90               |
|                                | 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas                | Identificación de requisitos de clientes, proveedores y otras partes interesadas. | 100              |
|                                | 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad                         | Definición clara del alcance del SGC.                                             | 50               |
|                                | 4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos                                        | Identificación y control de los procesos necesarios para el SGC.                  | 30               |
| 5. Liderazgo                   | 5.1.1 Liderazgo y compromiso con respecto al SGC                                           | Compromiso de la alta dirección con la implementación del SGC.                    | 80               |
|                                | 5.1.2 Liderazgo y compromiso con respecto a las necesidades y expectativas de los clientes | Enfoque en la satisfacción del cliente.                                           | 50               |
|                                | 5.2 Política de calidad                                                                    | Establecimiento, comunicación y mantenimiento de la política de calidad.          | 60               |
|                                | 5.3 Roles de la organización, responsabilidades y autoridades                              | Asignación clara de roles y responsabilidades.                                    | 80               |

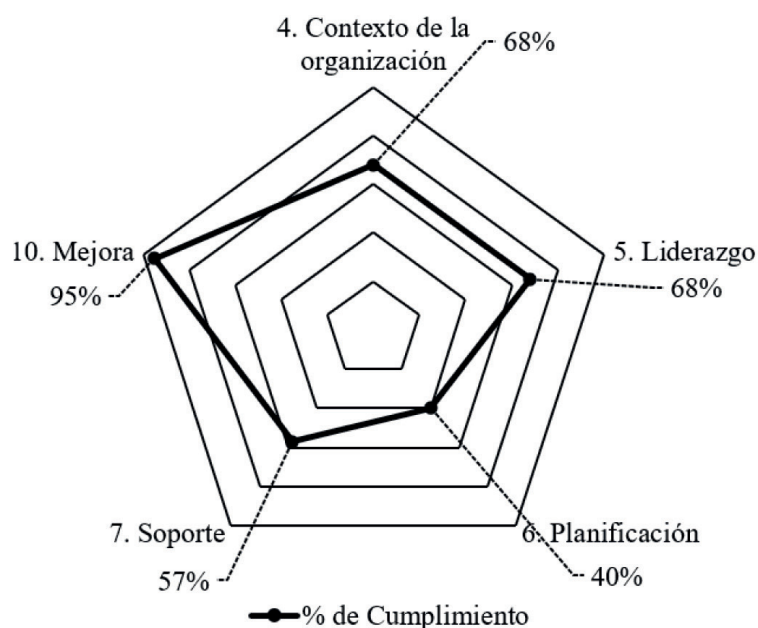
| Capítulo         | Subcapítulo                                               | Descripción                                                                        | Cumplimiento (%) |
|------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 6. Planificación | 6.1 Acciones para abordar los riesgos y oportunidades     | Identificación y planificación de acciones para gestionar riesgos y oportunidades. | 50               |
|                  | 6.2 Objetivos de calidad y planificación para alcanzarlos | Definición de objetivos medibles y alcanzables.                                    | 70               |
|                  | 6.3 Planificación de los cambios                          | Planificación de cambios en los procesos para garantizar su efectividad.           | 0                |
| 7. Soporte       | 7.1.1 Generalidades                                       | Provisión de recursos necesarios para el SGC.                                      | 100              |
|                  | 7.1.2 Infraestructura                                     | Disponibilidad de infraestructura adecuada para los procesos.                      | 70               |
|                  | 7.1.3 Entorno del proceso                                 | Creación de un entorno adecuado para la operación de los procesos.                 | 100              |
|                  | 7.1.4 Dispositivos de seguimiento y medición              | Disponibilidad y mantenimiento de equipos de medición.                             | 0                |
|                  | 7.1.5 Conocimiento                                        | Gestión del conocimiento organizacional.                                           | 0                |
|                  | 7.2 Competencia                                           | Capacitación y evaluación de competencias del personal.                            | 42               |
| 10. Mejora       | 10.1 No conformidades y acciones correctivas              | Identificación y tratamiento de no conformidades.                                  | 90               |
|                  | 10.2 Mejora                                               | Implementación de acciones para la mejora continua.                                | 100              |

**Nota:** Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en Agropecuaria Troya (2025). Basado en los criterios de la Norma Internacional ISO 9001:2015 (ISO 9001, 2015)

En general la conformidad con los lineamientos de la norma con respecto a Agropecuaria Troya S.A. alcanza un 66%, reflejando una moderada alineación con los principios de calidad. No obstante, se identificaron aspectos prioritarios para mejorar, como la planificación (40%) y el soporte (57%) como se evidencia en la Figura 2.

**Figura 2.**

Cumplimiento por capítulos de la Norma ISO 9001:2015 de la empresa Agropecuaria Troya



**Nota:** El gráfico evidencia el porcentaje de cumplimiento alcanzado por la empresa Agropecuaria Troya en los capítulos 4 al 10 de la Norma.

El porcentaje de satisfacción del apartado 4 dentro de la norma refleja que la organización tiene avances significativos en la identificación de su contexto interno y externo. Sin embargo, el porcentaje obtenido evidencia deficiencias en la delimitación clara del alcance del SGC y en usar esa información para fortalecer los procesos operativos. Esto es fundamental para garantizar que las estrategias organizacionales se orienten de manera adecuada hacia el cumplimiento de los objetivos. Según Milovanović et al., (2023), el entendimiento adecuado del entorno y el alcance del sistema es el principal componente en la administración de la calidad efectiva.

El capítulo 5 de liderazgo muestra una apropiación del sistema con un nivel moderado-alto, lo que evidencia un alta participación y compromiso de gerencia con la implementación del SGC. Sin embargo, este resultado también ilustra limitaciones en la comunicación y transmisión de políticas de calidad a otros niveles de la organización. La falta de claridad en la estrategia de liderazgo puede reducir la implicación del equipo en el cumplimiento de las metas calidad. Según Zelnik et al., (2012), un liderazgo sólido no solo debe centrarse en la toma de decisiones, sino también en inspirar y capacitar al personal para garantizar un enfoque compartido hacia la satisfacción del cliente.

En el capítulo 6 sobre la planificación es la principal área débil con el cumplimiento más bajo en la evaluación. Esto indica deficiencias graves en la definición de programas para gestionar riesgos, oportunidades y cambios en los procesos. Un bajo desempeño en este aspecto afecta la capacidad de la organización para prevenir no conformidades y actuar con proactividad. Según Gandrita (2023), la planificación estructurada es crítica para anticipar problemas operativos y aprovechar oportunidades estratégicas que garanticen la sostenibilidad del sistema. Este bajo cumplimiento sugiere que las metas de calidad no cuentan con planes claros que permitan su ejecución eficiente.

El capítulo 7 sobre el soporte evidencia un nivel limitado de cumplimiento, destacándose carencias en áreas como la capacitación del personal, la administración del conocimiento y la calibración

de dispositivos de medición. Aunque la provisión de recursos físicos como infraestructura es adecuada, la falta de inversión en el fortalecimiento del capital humano perjudica el desempeño general de los procesos. Bouchetara et al., (2022) destacan que la capacitación continua y la gestión del conocimiento son esenciales para maximizar la efectividad del SGC. La empresa debe priorizar estas áreas para asegurar que los recursos sean gestionados de manera óptima.

En capítulo 10 se refleja el mejor desempeño en la evaluación, indicando que la empresa tiene un enfoque robusto hacia la identificación y resolución de no conformidades, así como la ejecución de medidas con el fin de fomentar la mejora continua. Este fuerte desempeño demuestra el compromiso del equipo con el aprendizaje organizacional, un factor esencial para asegurar la sostenibilidad de las operaciones. Según Ouazzani-Chahidi et al. (2023), la mejora continua es un excelente indicador en la administración de la calidad y es fundamental para mantener la competitividad en mercados dinámicos.

## **Análisis de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en agropecuaria Troya S.A**

La tabla 2 sintetiza los resultados del análisis estadístico avanzado, abordando las relaciones clave entre las variables evaluadas en Agropecuaria Troya S.A. en términos de conocimiento, capacitación, percepción de procesos, satisfacción y apoyo organizacional. Además, se detalla el análisis de cada variable, considerando los procesos estadísticos utilizados.

**Tabla 2.**

*Análisis estadístico sobre la implementación de la norma en agropecuaria Troya S.A*

| <b>Variable</b>                      | <b>Promedio (%)</b> | <b>Desviación Estándar (%)</b> | <b>Correlación o modelo</b>                        |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Conocimiento y capacitación          | 15                  | 7,07                           | r=0,89 entre conocimiento y capacitación           |
| Claridad de objetivos y organización | 50                  | 25,82                          | R <sup>2</sup> =0,72 entre claridad y organización |
| Diseño de procesos e Instrucciones   | 40                  | 20                             | p<0,05 (ANOVA)                                     |
| Satisfacción con recursos            | 60                  | 20                             | rs=0,67 con percepción de procesos                 |
| Impacto del SGC                      | 80                  | 10                             | OR=2,5, p<0,01                                     |
| Involucramiento y apoyo de dirección | 45                  | 5                              | p<0,05 (Correspondencia múltiple)                  |

**Nota:** La tabla resume los resultados estadísticos de las variables clave en la implementación de la norma, incluyendo promedios, desviaciones estándar y pruebas de correlación o modelos aplicados.

## Conocimiento y Capacitación

El promedio muestra que solo un 15% del personal tiene un nivel aceptable de conocimiento y capacitación en la norma, con una baja dispersión entre las respuestas ( $SD=7,07$ ). La correlación positiva fuerte ( $r=0,89$ ) refleja que el conocimiento sobre la norma está directamente relacionado con la capacitación recibida. Este resultado es consecuente con investigaciones como la de Barba Aragón et al. (2014), quienes afirman que la formación estructurada incrementa de manera significativamente el nivel de entendimiento técnico. Este vínculo estadístico sugiere que una inversión en programas de capacitación podría aumentar el conocimiento general sobre la norma, mejorando así la eficiencia del trabajo.

## Claridad de objetivos y organización de procesos

La media indica que la percepción de claridad en los objetivos y la organización de los procesos alcanza un nivel medio, pero con una alta dispersión ( $SD=25,82$ ), lo que refleja diferencias significativas en las percepciones de los empleados. El coeficiente de determinación ( $R^2=0,72$ ) sugiere que la claridad de los objetivos explica el 72% de la variabilidad en la percepción de organización de los procesos.

Estudios previos, como el de Santos et al. (2023), enfatizan que una comunicación efectiva de los objetivos estratégicos mejora sustancialmente la organización de los procesos. Estos datos destacan la necesidad de reforzar la comunicación interna para alinear al personal con los objetivos organizacionales.

## Diseño de procesos e instrucciones

El diseño de procesos exhibe un desempeño bajo, con una media del 40% y una dispersión moderada ( $SD=20,00$ ). La evaluación de la varianza revela que existe diferencia significativa estadística ( $p<0,05$ ) entre los diferentes grupos de empleados que consideran los procesos efectivos y aquellos que no. Esto indica que los procesos necesitan ajustes importantes, especialmente en términos de claridad y estandarización para prevenir discrepancias en la ejecución.

La falta de instrucciones claras afecta directamente la percepción general de la efectividad de los procesos, lo cual coincide con estudios previos que demuestran que la estructura clara de los procesos es un pilar importante en los sistemas de gestión (Gremyr et al., 2021).

## Satisfacción con recursos

El promedio indica un nivel relativamente alto de satisfacción (60%), aunque persisten inconsistencias moderadas entre los empleados ( $SD=20,00$ ). La correlación de Spearman ( $r_s=0,67$ ) muestra que existe una relación moderada entre la satisfacción con los recursos y la percepción de la organización de los procesos. Esto concuerda con la evidencia de que la disponibilidad de recursos adecuados mejora la eficiencia y la percepción organizacional.

Sin embargo, un porcentaje importante del personal aún percibe carencias en recursos clave, lo cual puede limitar que el sistema de gestión sea integrado.

El nivel promedio de percepción positiva sobre el impacto del SGC es alto (80%), con una baja dispersión ( $SD=10,00$ ). El análisis de regresión logística muestra que los empleados que están satisfechos con los recursos tienen 2,5 veces más probabilidades ( $OR=2,5$ ,  $p<0,01$ ) de considerar que la implementación del SGC mejorará los procesos internos.

Este hallazgo enfatiza la importancia de proporcionar recursos adecuados para garantizar la aceptación del sistema. Además, coincide con afirmaciones de Mukred et al. (2024), sobre cómo los sistemas de gestión bien implementados incrementan la eficiencia percibida en las operaciones.

## **Involucramiento y Apoyo de la Dirección**

El nivel medio de involucramiento del personal (45%) y la baja dispersión ( $SD=5,00$ ) sugieren uniformidad en la percepción de esta variable. La correspondencia múltiple detecta que existe diferencia significativa ( $p<0,05$ ), lo que refleja el apoyo de la alta dirección está estrechamente vinculado al nivel de involucramiento en la mejora continua.

Estudios como los de Gómez et al. (2020) concluyen que los empleados tienden a involucrarse más en iniciativas de mejora cuando perciben un liderazgo activo. Esto refuerza el apoyo de la alta dirección en el proceso de implementación.

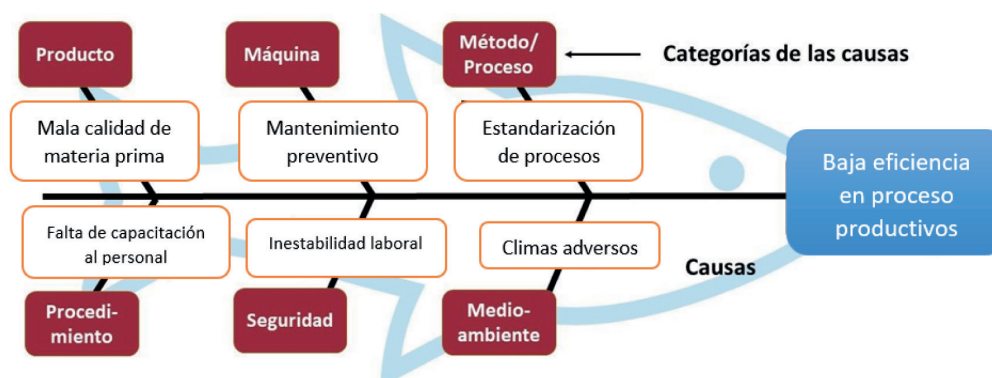
## **Deficiencias en la gestión de calidad y propuestas de mejora en agropecuaria Troya S.A.**

El resultado del análisis de la situación actual de Agropecuaria Troya S.A. revela importantes deficiencias estructurales y operativas que perjudican la eficiencia y el buen manejo de los procesos productivos. Basado en entrevistas, metodologías como causa-efecto de Ishikawa y el árbol de problemas, se identificaron factores críticos que limitan el desempeño de la empresa, destacando la gestión empírica, los procesos mal estandarizados y la carencia de una política de calidad.

El administrador señaló que la gestión actual se realiza de manera empírica, lo que genera inconsistencias en los procesos y afecta la productividad. A pesar de que la alta gerencia inyecta capital, este no logra cubrir las necesidades que demanda la empresa, limitando su capacidad de mejora. Además, la carencia capacitación del personal y la inexistencia de misión, visión y políticas de calidad bien definidas dificultan la alineación de los esfuerzos organizacionales hacia objetivos comunes. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que subrayan la importancia del liderazgo estratégico y la capacitación como pilares fundamentales para la implementación de sistemas de gestión de calidad (Urbancová y Vnoučková, 2018).

El diagrama de Ishikawa permitió identificar cinco categorías principales que contribuyen a la baja eficiencia de los procesos: métodos, materiales, mano de obra, maquinaria y medio ambiente. La falta de estandarización en los métodos genera variabilidad en los procesos, mientras que la adquisición de insumos de baja calidad impacta negativamente en el producto final. Por otro lado, la falta de capacitación continua y la alta rotación de personal disminuyen la eficiencia operativa, y la ausencia de mantenimiento preventivo en la maquinaria ocasiona retrasos. Finalmente, las condiciones climáticas adversas y la deficiente distribución de áreas afectan la productividad. Estos resultados refuerzan la necesidad de implementar un enfoque sistemático y estructurado, como lo señala (Liliana, 2016).

**Figura 3.**  
*Ishikawa Causa-Efecto*

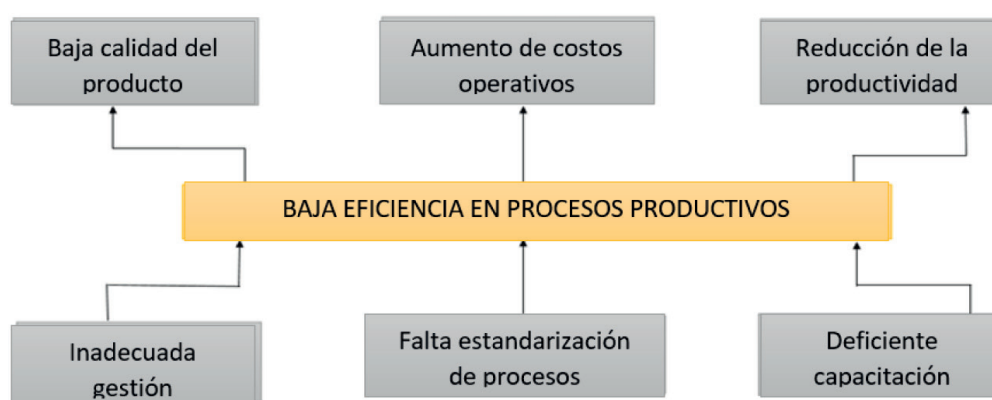


**Nota:** La representación gráfica tipo Ishikawa expone las causas raíz de la baja eficiencia en procesos productivos, facilitando su análisis y priorización para acciones de mejora continua.

El árbol de problemas permitió profundizar en las causas raíz de estas deficiencias, destacando la falta de capacitación, la gestión empírica, la mala estandarización de procesos y la comunicación deficiente como los principales obstáculos. Estas causas afectan directamente a la satisfacción del cliente con relación al producto o servicio, disminuyendo la capacidad de la misma, para competir en el mercado agropecuario. Según Gangidi (2019), abordar estas deficiencias es crucial que permite garantizar el éxito a largo plazo.

El diseño y la puesta en marcha de un sistema de gestión de calidad alineado a los estándares de la ISO 9001:2015, se convierte en una solución perfecta para superar estas deficiencias. Este sistema permitirá estandarizar los procesos, mejorar la comunicación asertiva del personal y establecer políticas claras, optimizando las operaciones internas y garantizando un producto o servicio de calidad al cliente. Además, fortalecerá la competencia de Agropecuaria Troya S.A. en el mercado, posicionándola como un referente en calidad dentro del sector agropecuario. Como concluyen Borra et al. (2022), la gestión y estandarización de procesos efectiva de recursos son elementos clave para acceder a mercados nacionales e internacionales.

**Figura 4.**  
*Árbol de Problemas*



**Nota:** Esta herramienta facilita el análisis estructurado de la problemática central, identificando causas raíz y efectos asociados a la baja eficiencia en los procesos productivos.

## **Propuesta del Modelo de Gestión de la Calidad para Agropecuaria Troya S.A.**

El modelo de gestión de la calidad propuesto para para Agropecuaria Troya S.A. se fundamenta en los principios alineados a la normativa ISO 9001:2015 y se desarrolla siguiendo el ciclo de Deming (PHVA). Esta metodología ayuda a garantizar que la empresa mejore a través del tiempo en sus procesos productivos, optimizar los recursos y asegurar la fidelidad del cliente. La estructura metodológica planteada esta guiada por un enfoque mixto aplicando herramientas de control de calidad como la metodología causa-efecto de Ishikawa y el árbol de problemas, proporcionando un diagnóstico integral que sustenta esta propuesta. A continuación, se describen las etapas del modelo, justificadas a los resultados obtenidos en la investigación.

### **Planificar**

Es la primera etapa. En esta la alta dirección de Agropecuaria Troya S.A. debe asumir un rol protagónico en la planeación y ejecución de las actividades realizadas en la empresa. Según los resultados del diagnóstico, se identificó que la organización carece de una misión, visión y objetivos de calidad claramente definidos y comunicados. Por ello, se propone:

- Establecer la política de calidad en conjunto con la misión y visión: estos elementos deben alinearse de acuerdo a los principios de la norma ISO 9001:2015 y ser comunicados a todos los niveles de la organización para garantizar la alineación estratégica (Riwayadi, 2024)
- Establecer un comité de calidad: Este equipo será responsable de liderar la implementación del sistema de gestión de calidad (SGC), supervisar los avances y coordinar las actividades de mejora.
- Identificar, analizar riesgos y oportunidades: Utilizando herramientas como el análisis FODA, se deben identificar todos los factores que perjudiquen el desarrollo normal de los procesos. Esto permitirá establecer acciones preventivas y aprovechar oportunidades estratégicas (Gürel, 2017).

La planificación adecuada es crucial para abordar las deficiencias identificadas, como la carencia en la estandarización de los procesos y la inadecuada delimitación del alcance del SGC, que fueron evidenciadas en el análisis del capítulo 4 de la ISO 9001:2015.

### **Hacer**

La segunda etapa de implementación se centra en la realización de las acciones planificadas con el fin que mejoren los procesos productivos. Según los resultados obtenidos, el 90% del personal desconoce los principales puntos clave de la ISO 9001:2015, y el 80% no ha recibido capacitación en temáticas relacionados con la administración de la calidad. Por ello, se propone:

- Capacitación del personal: Diseñar e implementar un programa de capacitación permanente para todos los niveles jerárquicos, enfocando los principales principios de la ISO 9001:2015, la gestión de procesos y las buenas prácticas agropecuarias. Esto permitirá reducir la inestabilidad de los procesos y mejorar la eficiencia de procesos (Gürel, 2017).
- Estandarización de procesos: Documentar y estandarizar los procedimientos que se desarrollan en la empresa, asegurando que sean claros, replicables y alineados con los requisitos de la norma. Esto abordará las inconsistencias operativas identificadas en el diagnóstico.

- Optimización de recursos: Gestionar los recursos que garantice la disponibilidad de insumos, el mantenimiento preventivo de maquinaria y la mejora de la infraestructura. Esto es fundamental para mitigar las deficiencias en las categorías de materiales y maquinaria identificadas en el diagrama de Ishikawa.

La implementación de estas acciones permitirá a Agropecuaria Troya S.A. avanzar hacia la estandarización y profesionalización de sus procesos, mejorando la calidad final del producto y fortaleciendo la adaptabilidad en el mercado.

## Verificar

La tercera etapa de verificación se centra en evaluar la eficiencia y eficacia del sistema implementado y garantizar su efectividad. Según resultados del diagnóstico, la empresa realiza revisiones internas anuales (auditorías), lo que representa una base sólida para la mejora continua. Sin embargo, se propone:

- Realizar auditorías internas periódicas: Incrementar la frecuencia de las auditorías para identificar no conformidades y así poder realizar planes de acción para solventar los hallazgos encontrados. Estas auditorías deben ser realizadas por personal capacitado y utilizando herramientas estandarizadas (Riwayadi, 2024).
- Realizar monitoreos constantes con indicadores de desempeño (KPI): Establecer indicadores específicos con el fin de medir que sus procesos sean eficientes, el cliente este satisfecho y con ello verificar la efectividad de las acciones correctivas. Esto permitirá tomar decisiones basadas en datos y garantizar la mejora continua (Ishaq Bhatti y Awan, 2014).
- Evaluar la percepción del personal: Mediante encuestas periódicas realizarlas con el fin de verificar el nivel de agrado y compromiso de los empleados con el SGC. Esto es fundamental para identificar las mejoras en las áreas de la administración del personal.

La verificación constante permitirá a la empresa identificar áreas críticas y tomar acciones correctivas en cuanto a los hallazgos y poderlos solventar de manera oportuna, asegurando la sostenibilidad del sistema.

## Actuar

La etapa final del ciclo PHVA se centra en implementar planes de acción para evaluar las acciones de corrección como también las acciones preventivas para garantizar la mejora de la empresa. Según los resultados obtenidos, el apartado 10 de la ISO 9001:2015, correlacionado con la mejora, es el área con mejor desempeño en la empresa. Sin embargo, se propone:

- Implementar un plan de acciones correctivas: Basado en las evidencias encontradas en las auditorías realizadas y el monitoreo constante, se deben diseñar e implementar acciones correctivas con el fin de mitigar las no conformidades encontradas y poder darles solución.
- Impulsar una cultura de mejora: Involucrar a todo el personal en iniciativas de mejora, promulgando la participación y el compromiso de los colaboradores alineados a cumplir los objetivos de calidad. Esto es crucial para garantizar la sostenibilidad del SGC y fortalecer la competitividad de la empresa (Lima et al., 2025).
- Revisar y actualizar el SGC: Realizar revisiones periódicas del sistema para adaptarlo a los nuevos cambios que nos da el entorno organizacional y las actualizaciones del mercado.

La implementación de estas acciones garantizará que Agropecuaria Troya S.A. mantenga un enfoque proactivo hacia la mejora continua, fortaleciendo su posición en el mercado agropecuario.

La propuesta de modelo de gestión que se realizó está directamente relacionada con las necesidades evidenciadas en la evaluación antes realizada y el análisis del resultado obtenido en la investigación sobre la situación actual de Agropecuaria Troya S.A. Las deficiencias identificadas, como la falta de capacitación, la gestión empírica y la ausencia de estandarización de procesos, justifican la necesidad de implementar un SGC alineado a la ISO 9001:2015. Este modelo permitirá a la empresa optimizar sus procesos, reducir costos y garantizar que el cliente esté satisfecho, alineándose con las mejores prácticas internacionales (Lima et al., 2025).

Además, la implementación del modelo fortalecerá la competencia de la empresa en un mercado agropecuario cada vez más exigente, posicionándola como un referente en calidad dentro de la región. Como concluyen Sá et al. (2022), un modelo de gestión de calidad bien diseñado y ejecutado es fundamental para garantizar la sostenibilidad y la permanencia de las organizaciones en el mercado.

## **Conclusiones**

El diagnóstico realizado en Agropecuaria Troya S.A. permitió identificar deficiencias significativas en la gestión de calidad, las cuales afectan la eficiencia de los procesos productivos y la sostenibilidad de la empresa. Las principales falencias se evidencian: la gestión empírica, la mala estandarización de procesos, la ausencia de una política de calidad y la insuficiente capacitación del personal. Estas debilidades generan inconsistencias operativas, baja calidad del producto final y limitaciones de la empresa para competir en el mercado agropecuario. La implementación de un sistema de gestión de la calidad (SGC) alineado a la ISO 9001:2015 se presenta como una solución viable para abordar estas deficiencias. Este modelo, estructurado bajo la metodología de Deming, permitirá estandarizar los procesos, mediante la optimización de recursos, también mejorará la capacitación constante del personal y esto garantizará que la empresa mejore. Además, fortalecerá la competitividad, posicionándola como un referente en calidad dentro de la región. Los resultados obtenidos evidencian que, aunque la empresa cuenta con el 66% de los requerimientos mínimos de la normativa, existen áreas críticas como la planificación (40%) y el soporte (57%) que requieren atención prioritaria. La capacitación a los colaboradores, la definición de objetivos claros y la mejora en la gestión de recursos son aspectos importantes que ayudan a que se garantice la sostenibilidad del SGC. Finalmente, el diseño y la implementación de este sistema no solo mejorará la eficiencia, también ayudará a que el cliente se sienta satisfecho y promueva la sostenibilidad de la empresa en un mercado agropecuario en constante cambio.

## **Recomendaciones**

Implementar el Sistema Integrado de Gestión de Calidad alineado a la norma internacional ISO 9001:2015 de manera progresiva, asegurándose que exista capacitación continua a los involucrados de la empresa, la estandarización de procedimientos y procesos son puntos clave en la implementación al igual que la realización de evaluaciones periódicas mediante auditorías e inspecciones internas.

De esta manera permitirá medir la eficiencia del sistema y garantizar el buen servicio al cliente y de esta manera mejorar en todas las áreas de la organización.

## Referencias

- Adewusi, A. O., Chiekezie, N. R., & Eyo-Udo, N. L. (2023). Blockchain technology in agriculture: Enhancing supply chain transparency and traceability. *Finance & Accounting Research Journal*, 5(12), 479–501. <https://doi.org/10.51594/FARJ.V5I12.1514>
- Africarxiv, R. Z. (2024). Process for implementing a quality management system (QMS) adapted to architectural practices in Tunisia, in the case of ISO 9001. *AfricArXiv*. <https://doi.org/10.21428/3B2160CD.D2C07821>
- Barba Aragón, M. I., Jiménez Jiménez, D., & Sanz Valle, R. (2014). Training and performance: The mediating role of organizational learning. *BRQ Business Research Quarterly*, 17(3), 161–173. <https://doi.org/10.1016/J.CEDE.2013.05.003>
- Borra, V., Vandekerckhove, P., & Buck, E. De. (2022). *Implementing an ISO 9001:2015 Quality Management System within an evidence synthesis research group*. <https://doi.org/10.31219/OSF.IO/A628P>
- Bouchetara, M., Fatma, A., Amrani, Z., & Bedaida, I. E. (2022). The Implementation of a Quality Management System in Accordance with ISO 9001: 2015 Standard: A Case Study. *International Journal of Economics and Business Administration*, X (1), 261–286. <https://doi.org/10.35808/IJEBA/762>
- Cesar, C., Montserrat, B.-N., Ana, V.-L., & Alba, P.-D. (2009). Sistemas de gestión de la calidad y desempeño: Importancia de las prácticas de gestión del conocimiento y de I+D. *Revista Europea de Dirección y Economía de La Empresa*, 18(1).
- Devarakonda, R., Palanisamy, G., Green, J. M., & Wilson, B. E. (2011). Data sharing and retrieval using OAI-PMH. *Earth Science Informatics*, 4(1), 1–5. <https://doi.org/10.1007/S12145-010-0073-0>
- Gandrita, D. M. (2023). Improving Strategic Planning: The Crucial Role of Enhancing Relationships between Management Levels. *Administrative Sciences*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/admsci13100211>
- Gangidi, P. (2019). A systematic approach to root cause analysis using 3 × 5 why's technique. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(1), 295–310. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2017-0114/FULL/XML>
- Gremyr, I., Lenning, J., Elg, M., & Martin, J. (2021). Increasing the value of quality management systems. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 13(3), 381–394. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-10-2020-0170/FULL/PDF>
- Gürel, E. (2017). SWOT ANALYSIS: A THEORETICAL REVIEW. *Journal of International Social Research*, 10, 994–1006. <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1832>
- Ishaq Bhatti, M., & Awan, H. M. (2014). The key performance indicators (KPIs) and their impact on overall organizational performance. *Quality and Quantity*, 48(6), 3127–3143. <https://doi.org/10.1007/S11135-013-9945-Y/METRICS>

- Liliana, L. (2016). A new model of Ishikawa diagram for quality assessment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 161(1), 012099. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/161/1/012099>
- Lima, A. B. S. D. ;, Becerra, C. E. T. ;, Feitosa, A. D. ;, Albuquerque, A. P. G. D. ;, Melo, F. J. C. D. ;, Medeiros, D. D. D., Beatriz, A., De Lima, S., Tornero Becerra, C. E., Duarte Feitosa, A., Philippi Gonzaga De Albuquerque, A., Coutinho De Melo, J., & Dumke De Medeiros, D. (2025). Effective Practices for Implementing Quality Control Circles Aligned with ISO Quality Standards: Insights from Employees and Managers in the Food Industry. *Standards 2025*, Vol. 5, Page 6, 5(1), 6. <https://doi.org/10.3390/STANDARDS5010006>
- Maycotte de la Peña, M. L., Montaña Silva, K., Robles Parra, J. M., & Paz-Luna, J. L. (2023). Quality and Organizational Innovation: Competitiveness Tools in the Table Grape System. *Mercados y Negocios*, 2023(50), 21–50. <https://doi.org/10.32870/MYN.VI50.7703>
- Milovanović, V., Paunović, M., & Casadesús, M. (2023). Measuring the Impact of ISO 9001 on Employee and Customer Related Company Performance. *Quality Innovation Prosperity*, 27(1), 79–102. <https://doi.org/10.12776/QIP.V27I1.1808>
- Mukred, M., Mokhtar, U. A., Hawash, B., AlSalman, H., & Zohaib, M. (2024). The adoption and use of learning analytics tools to improve decision making in higher learning institutions: An extension of technology acceptance model. *Heliyon*, 10(4), e26315. <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2024.E26315>
- Ouazzani-Chahidi, A., Abdellatif, L., Jimenez, J. F., & Berrah, L. (2023). Maturity levels of management process for improving industrial performance. *Scientific African*, 21, e01852. <https://doi.org/10.1016/J.SCIAF.2023.E01852>
- Riwayadi, E. (2024). The Leadership Importance in International Organization for Standardization (ISO) Implementation: A Literature Review. *Formosa Journal of Sustainable Research*, 3(1), 125–144. <https://doi.org/10.55927/FJSR.V3I1.7730>
- Sá, J. C., Vaz, S., Carvalho, O., Lima, V., Morgado, L., Fonseca, L., Doiro, M., & Santos, G. (2022). A model of integration ISO 9001 with Lean six sigma and main benefits achieved. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(1–2), 218–242. <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1829969>
- Santos, S., Augusto, L., Ferreira, S., Espírito Santo, P., & Vasconcelos, M. (2023). Recommendations for Internal Communication to Strengthen the Employer Brand: A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences 2023*, Vol. 13, Page 223, 13(10), 223. <https://doi.org/10.3390/ADMSCI13100223>
- Urbancová, H., & Vnoučková, L. (2018). Impact of Employee Development in Agricultural Companies on Commitment, Loyalty and Performance. *Http://Acta.Mendelu.Cz/Doi/10.11118/Actaun201866030803.Html*, 66(3), 803–811. <https://doi.org/10.11118/ACTAUN201866030803>
- Zelnik, M., Maletič, M., Maletič, D., & Gomišček, B. (2012). Quality management systems as a link between management and employees. *Total Quality Management & Business Excellence*, 23(1), 45–62. <https://doi.org/10.1080/14783363.2011.637781>

- Juran, J., & Godfrey, A. (2010). *Juran's Quality Handbook* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2017). *Managing for Quality and Performance Excellence*. Evans, J. R., & Lindsay, W. M.
- Fonseca, L., Domingues, J., Machado, P., & Harder, D. (2019). ISO 9001:2015 adoption: A multi-country empirical research. *Journal of Industrial Engineering and Management*, págs. 27-50.
- García, P., & López, J. (2019). Impacto de la gestión de calidad en empresas agroalimentarias. *Revista Ciencias Agrarias*, págs. 89-98.
- Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2016). *Control estadístico de la calidad y seis sigma*. McGraw-Hill.
- Hernández, H., Barrios, I., & Martinez, D. (2018). Gestión de la calidad elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *Publicación mensual Fundación Dialnet*, 169-185.
- Hernández, M., & Pérez, A. (2021). La gestión de la calidad en la producción agropecuaria: Retos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Ciencias Agrarias*, 7(14), págs. 55-67.
- ISO 9001. (15 de Noviembre de 2015). *Sistemas de Gestión de la Calidad*. Obtenido de *Sistemas de Gestión de la Calidad*: [http://www.cusur.udg.mx/sgc/docs/controlados/ISO%209001\\_2008%201%20es.pdf](http://www.cusur.udg.mx/sgc/docs/controlados/ISO%209001_2008%201%20es.pdf)
- Juran, J., & Godfrey, A. (2010). *Juran's Quality Handbook* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Oakland, J. S. (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases*. Routledge.