

QUALITY AND PRODUCTIVITY MANAGEMENT SYSTEMS IN MEDIUM-SIZED AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE LA MANÁ CANTON

Karla Britney Timbila-Chaluisa¹

E-mail: karla.timbila9078@utc.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4289-8056>

Luis Daniel Nauta-Padilla¹

E-mail: luis.nauta1236@utc.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5414-7913>

Fabian Xavier Martínez-Ortiz¹

E-mail: fabian.martinez@utc.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8721-3401>

¹ Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Timbila-Chaluisa, K. B., Nauta-Padilla, L. D., & Martínez-Ortiz, F. X. (2025). Sistemas de gestión de calidad y productividad en medianas empresas agrícolas del cantón La Maná. *Revista UGC*, 3(3), 88-97.

Fecha de presentación: 20/05/2025

Fecha de aceptación: 07/08/2025

Fecha de publicación: 01/09/2025

RESUMEN

El presente estudio analiza la relación entre la implementación de sistemas de gestión de calidad (SGC) y la productividad en empresas agrícolas medianas del cantón La Maná, Ecuador. Se parte del planteamiento de que, en un contexto competitivo, prácticas sistemáticas de calidad pueden mejorar el rendimiento agrícola, optimizar recursos y reducir pérdidas. Los objetivos incluyen identificar los sistemas de calidad utilizados y caracterizar su adopción; medir la productividad mediante indicadores como rendimiento por hectárea y eficiencia en insumos; determinar la correlación entre adopción de calidad y productividad; proponer un modelo conceptual; y ofrecer recomendaciones para empresas y autoridades. Se empleó un diseño cuantitativo descriptivo-correlacional de corte transversal, aplicando un cuestionario a empresas medianas. El instrumento incluyó 15 ítems en escala Likert agrupados en tres dimensiones: gestión de calidad, productividad y percepción de impacto. La confiabilidad interna se verificó con alfa de Cronbach, obteniéndose 0,94 (global), 0,89 (SGC), 0,80 (productividad) y 0,71 (percepción), superando el umbral de 0,70. Para el análisis, se calcularon índices compuestos (SGC-Global y Prod-Global) como promedios de sus ítems y se utilizó correlación de Spearman. Además, se agruparon las empresas en niveles Bajo, Medio y Alto según SGC-Global y se empleó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar medianas de Prod-Global. Los resultados muestran una fuerte correlación positiva entre SGC-Global y

Prod-Global ($\rho = 0,866$; $p = 0,333$), aunque no significativa por el reducido tamaño muestral. La prueba de Kruskal-Wallis no evidenció diferencias significativas en productividad entre los tres niveles de calidad ($H = 2,0$; $p = 0,368$), aunque la tendencia descriptiva sugiere que mayor adopción de SGC coincide con mayor productividad. Asimismo, los ítems de capacitación y mejora continua se asociaron estrechamente con reducción de mermas y mejores rendimientos ($\rho = 1,00$), respaldando parcialmente las hipótesis. En conclusión, estos hallazgos preliminares sugieren que la adopción efectiva de SGC influye positivamente en la productividad de las medianas empresas agrícolas de La Maná; no obstante, se requiere ampliar la muestra y adoptar un enfoque longitudinal para confirmar estadísticamente y en el tiempo este efecto. Se recomienda fomentar la capacitación continua, el seguimiento de indicadores y la certificación formal como estrategias clave para fortalecer la competitividad del sector.

Palabras clave:

Agrícola, buenas prácticas agrícolas, gestión de calidad, medianas empresas, productividad.

ABSTRACT

This study analyzes the relationship between the implementation of quality management systems (QMS) and productivity in medium-sized agricultural

enterprises in the canton of La Maná, Ecuador. It is based on the premise that, in a competitive context, systematic quality practices can improve agricultural yields, optimize resources and reduce losses. The objectives include identifying the quality systems used and characterizing their adoption; measuring productivity through indicators such as yield per hectare and efficiency in inputs; determine the correlation between quality adoption and productivity; propose a conceptual model; and offer recommendations for companies and authorities. A descriptive-correlational quantitative cross-sectional design was used, applying a questionnaire to medium-sized companies. The instrument included 15 items on the Likert scale grouped into three dimensions: quality management, productivity and impact perception. Internal reliability was verified with Cronbach's alpha, obtaining 0.94 (global), 0.89 (SGC), 0.80 (productivity) and 0.71 (perception), exceeding the threshold of 0.70. For the analysis, composite indices (SGC-Global and Prod-Global) were calculated as averages of their items and Spearman's correlation was used. In addition, firms were grouped into Low, Medium, and High levels according to SGC-Global and the Kruskal-Wallis test was used to compare medians of Prod-Global. The results show a strong positive correlation between SGC-Global and Prod-Global ($\rho = 0.866$; $p = 0.333$), although not significant due to the small sample size. The Kruskal-Wallis test did not show significant differences in productivity between the three quality levels ($H = 2.0$; $p = 0.368$), although the descriptive trend suggests that greater adoption of QMS coincides with higher productivity. Likewise, the items of training and continuous improvement were closely associated with reduction of losses and better yields ($\rho = 1.00$), partially supporting the hypotheses. In conclusion, these preliminary findings suggest that the effective adoption of QMS positively influences the productivity of medium-sized agricultural enterprises in La Maná; however, it is necessary to expand the sample and adopt a longitudinal approach to confirm this effect statistically and over time. It is recommended to promote continuous training, monitoring of indicators and formal certification as key strategies to strengthen the competitiveness of the sector.

Keywords:

Agricultural, good agricultural practices, quality management, medium-sized enterprises, productivity.

INTRODUCCIÓN

El sector agrícola enfrenta el desafío de mejorar su competitividad y sostenibilidad en un entorno global cada vez más exigente. En el cantón La Maná (provincia de Cotopaxi, Ecuador), conocido por su producción de banana, cacao y otros cultivos de exportación, las empresas agrícolas medianas desempeñan un papel clave en la economía local. Sin embargo, muchas de estas empresas operan con métodos tradicionales de producción y pueden carecer de sistemas de gestión de calidad

(SGC) formalmente establecidos. Esta situación plantea el problema de si la ausencia (o implementación deficiente) de sistemas de calidad está limitando la productividad agrícola y la capacidad competitiva de las empresas medianas de La Maná en mercados nacionales e internacionales.

Diversos estudios y documentos resaltan la necesidad de modernizar la gestión en la agricultura para mejorar tanto la productividad como la competitividad, satisfaciendo las exigencias de los consumidores y los mercados globales. La adopción de normas de calidad, tales como ISO 9001 (gestión de calidad), Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a nivel local, o estándares internacionales como GlobalG.A.P., se propone como vía para transformar las unidades productivas tradicionales en agroempresas modernas y certificadas, encaminadas a la sostenibilidad y equidad del sector. En efecto, implementar un SGC permite coordinar los esfuerzos de toda la organización hacia la mejora continua, involucrando a todos los departamentos y recursos para optimizar procesos y resultados. Esta justificación teórica sugiere que las empresas que gestionan la calidad de forma sistemática podrían lograr mayores rendimientos, eficiencia y acceso a mercados, en comparación con aquellas que no lo hacen.

A pesar de lo anterior, existe poca investigación específica en el contexto ecuatoriano (y particularmente en La Maná) que analice de forma cuantitativa la relación entre la gestión de calidad y la productividad en empresas agrícolas de tamaño mediano. Las medianas empresas (El Universo, 201; Panchi et al., 2023) se definen típicamente, según parámetros oficiales, como aquellas con aproximadamente 50 a 199 empleados y hasta 5 millones de dólares en ventas anuales. Estas organizaciones, aunque no tan grandes como las corporaciones multinacionales, cuentan con recursos y escalas productivas suficientes para implementar sistemas de calidad, pero enfrentan limitaciones (técnicas, financieras, humanas) distintas a las de las grandes empresas. Comprender la dinámica entre calidad y productividad en este segmento es fundamental para diseñar estrategias de mejora adaptadas a su realidad.

El estudio se propone, en primer lugar, analizar la relación entre la implementación de sistemas de gestión de calidad y la productividad en las empresas agrícolas medianas del cantón La Maná, Ecuador. Para ello, se identificará cuáles son los principales sistemas de calidad que dichas empresas utilizan ya sean normativas ISO, estándares GlobalG.A.P. o Buenas Prácticas Agrícolas y se caracterizará el nivel de adopción de cada uno. A continuación, se cuantificará el desempeño productivo mediante indicadores objetivos, tales como el rendimiento por hectárea, la eficiencia en el uso de insumos y la reducción de pérdidas, para obtener una visión detallada de la productividad agrícola. Posteriormente, se evaluará la correlación entre el grado de implementación de las

prácticas de calidad y los resultados productivos, con el fin de determinar si existe una asociación estadísticamente significativa.

Con base en estos análisis, se propondrá un modelo conceptual que articule las dimensiones críticas de la gestión de calidad con los indicadores de productividad, y se contrastarán las hipótesis derivadas de dicho modelo. Finalmente, el estudio presentará recomendaciones preliminares dirigidas tanto a las propias empresas como a las autoridades locales, orientadas a fortalecer los sistemas de gestión de calidad como estrategia clave para mejorar la productividad y la competitividad del sector agrícola en La Maná.

En cuanto a la estructura del artículo, en primer lugar, se expone el marco teórico que fundamenta la investigación (conceptos de sistemas de calidad y productividad, estudios previos y vínculos teóricos entre ambas variables). A continuación, se plantean las hipótesis y el modelo conceptual propuesto. Seguidamente, se describe la metodología empleada (enfoque, tipo de estudio, muestra, instrumento y técnicas de análisis). Se presentan luego los resultados esperados según dicho modelo teórico, seguidos de las conclusiones preliminares y recomendaciones. El artículo incluye además una tabla ilustrativa con ítems del cuestionario utilizado y una figura que resume el modelo conceptual propuesto. Finalmente, se proporciona la lista de referencias utilizadas, compuesta por fuentes académicas, técnicas y oficiales de reconocida confiabilidad.

Un sistema de gestión de calidad (SGC) se refiere al conjunto de políticas, procesos y procedimientos interrelacionados que una organización implementa para garantizar que sus productos o servicios satisfagan ciertos estándares de calidad y se mejoren de forma continua. En el ámbito empresarial general, la gestión de la calidad se ha convertido en un requisito imprescindible para competir en mercados actuales, coordinando esfuerzos a nivel de toda la empresa para optimizar procesos y satisfacer las necesidades de los clientes. Aplicado al sector agrícola, un SGC implica incorporar metodologías de planificación, control, aseguramiento y mejora de la calidad a lo largo de la cadena productiva agroalimentaria (López & Pérez, 2018).

Entre los marcos más conocidos de SGC aplicables a la agricultura se encuentra la norma internacional ISO 9001 de sistemas de gestión de la calidad. ISO 9001 proporciona un conjunto de requisitos para establecer procesos estandarizados, enfoque en el cliente, liderazgo, gestión de recursos, realización de producto, evaluación y mejora continua, con la flexibilidad suficiente para aplicarse a cualquier sector, incluida la producción agrícola. La certificación ISO 9001 en una explotación agrícola indicaría que la operación cumple con estándares de gestión orientados a garantizar la calidad consistente de sus productos y la satisfacción de los requisitos del cliente.

De hecho, las operaciones agrícolas exitosas tienden a contar con bienes que cumplen o superan normas de calidad, por lo que la ISO 9001 suele emplearse en el sector primario para fortalecer los procesos y la documentación, generando confianza en los mercados y mejorando la eficiencia interna (NQA, 2020).

Otra herramienta fundamental son las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Las BPA constituyen un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas orientadas a la producción primaria, con el fin de asegurar la inocuidad alimentaria, la protección ambiental y el bienestar de los trabajadores. En Ecuador, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2024), promueve activamente la adopción de BPA mediante capacitaciones y certificaciones voluntarias para fincas y unidades productivas.

La certificación oficial en BPA, otorgada por la entidad nacional AGROCALIDAD, verifica que la empresa agrícola cumple con requisitos en manejo integrado de plagas, uso responsable de agroquímicos, higiene en la cosecha, registros de campo, cuidado del medio ambiente y seguridad de los trabajadores, entre otros aspectos. El objetivo de implementar BPA es mejorar la calidad del producto agrícola (por ejemplo, reducir residuos de pesticidas, asegurar la trazabilidad) a la vez que se aumenta la eficiencia y se reducen riesgos, sirviendo también como paso previo o complemento a certificaciones internacionales.

A nivel internacional, uno de los estándares más relevantes es GLOBALG.A.P. (Good Agricultural Practices), anteriormente conocido como EUREPGAP. GlobalG.A.P. Este es un protocolo privado establecido por un consorcio de distribuidores europeos que define requisitos globales de buenas prácticas agrícolas en fincas. La certificación GLOBALG.A.P. abarca criterios de inocuidad alimentaria, sostenibilidad ambiental y salud y seguridad ocupacional, y se ha convertido en un requisito casi obligatorio para exportar muchos productos frescos a mercados de la Unión Europea y otros países desarrollados. Al igual que ISO 9001, este estándar enfatiza la documentación de procesos, el control de puntos críticos y la mejora continua. Productores que obtienen la certificación GlobalG.A.P. demuestran a compradores internacionales que sus cultivos se producen de manera responsable y segura, lo cual abre puertas a nuevos mercados y puede generar impactos económicos favorables en la empresa y en la zona rural donde opera, mejorando las condiciones de trabajo y el bienestar de los agricultores y sus familias al fomentar prácticas más seguras y eficientes (López & Pérez, 2018).

En conjunto, ISO 9001, BPA y GlobalG.A.P., comparten principios de mejora continua, prevención de errores, control sistemático de procesos y enfoque en la satisfacción del cliente. La adopción de un SGC en la empresa agrícola típicamente implica establecer manuales y procedimientos escritos, capacitar al personal en su cumplimiento, llevar registros (de insumos, actividades,

resultados), monitorear indicadores de calidad (producto rechazado, incidencias sanitarias, cumplimiento de especificaciones), auditar periódicamente los procesos y aplicar acciones correctivas. Si bien estas actividades demandan recursos y disciplina gerencial, diversos autores sostienen que conllevan beneficios que trascienden la calidad del producto y repercuten positivamente en la eficiencia y productividad de la empresa (Deming, 1986; Juran, 1993).

La productividad agrícola puede definirse como la relación entre la producción obtenida y los insumos utilizados. Tradicionalmente, un indicador común es el rendimiento por unidad de tierra (por ejemplo, toneladas por hectárea); sin embargo, la productividad también puede medirse en función de la mano de obra (producción por trabajador), del capital invertido (retorno por dólar invertido). Una mayor productividad significa que la empresa logra más cosecha, con igual o menor cantidad de tiempo, tierra, trabajo o insumos, lo cual refleja eficiencia en el proceso productivo. Mejorar la productividad agrícola es crucial para garantizar alimentos abundantes y accesibles, fomentar el crecimiento económico y optimizar el uso sostenible de recursos naturales limitados (Scaglioni, 2013)

En empresas agrícolas medianas, la productividad adquiere dimensiones particulares. Por un lado, estas empresas suelen tener mayores superficies cultivadas y volúmenes de producción que los pequeños productores, lo cual les da cierta economía de escala y capacidad para invertir en tecnologías (por ejemplo, sistemas de riego tecnificado, maquinaria, semillas mejoradas) que incrementan su eficiencia (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020; Partida et al., 2025). Por otro lado, a diferencia de las grandes agroindustrias, las medianas enfrentan restricciones de recursos y suelen operar con estructuras de gestión menos especializadas, por lo que la adopción de innovaciones puede ser más lenta o limitada (López & Pérez, 2018). Aun así, se reconoce que las pequeñas y medianas empresas (Pymes) son flexibles y pueden adaptarse rápidamente a cambios del entorno, contribuyendo significativamente al empleo y a la innovación en el sector (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2019). En Ecuador, las Pymes agropecuarias constituyen una parte importante del tejido productivo rural, y en provincias como Cotopaxi llegan a generar más del 80 % de la producción en ciertos rubros agrícolas (Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, 2022; Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2024).

La medición de la productividad en la empresa agrícola mediana puede incluir indicadores como: rendimiento por

hectárea, eficiencia en uso de insumos, tasa de pérdida postcosecha, productividad laboral (producción por jornal), y costos unitarios de producción. Es importante considerar que la productividad agrícola no solo depende de factores internos de la empresa, sino también de factores externos: clima, precios de mercado, infraestructura disponible.

En el contexto de La Maná, las empresas medianas agrícolas típicamente cultivan productos de alto valor comercial como banano (El Telégrafo, 2011), plátano, orito o baby banana, cacao, frutas tropicales, entre otros. Varias de ellas están organizadas en asociaciones o cooperativas para fines de comercialización y asistencia técnica. Un ejemplo ilustrativo es la Asociación de Productores Tierra Madre de La Maná, que agrupa fincas dedicadas al cultivo de plátano para exportación, logrando enviar productos agrícolas internacionalmente.

La relación entre la gestión de la calidad y la productividad ha sido ampliamente discutida en la literatura de administración y en estudios sectoriales. De acuerdo con los postulados de la gestión de calidad total (TQM), la mejora de la calidad conduce a mejoras en productividad al eliminar retrabajos, reducir desperdicios y optimizar los procesos (Deming, 1986). En un entorno adecuado con menos defectos, productos desechados o reprocesados, se traduce en un uso más eficiente de materias primas y mano de obra. De modo análogo, en la agricultura, una producción de mayor calidad: fruta sana, homogénea, conforme a estándares suele implicar menos pérdidas por descarte y un proceso productivo más controlado, impactando positivamente en la productividad por unidad de recurso.

Un estudio de caso en Boyacá (Colombia) documentó la implementación de un SGC en una asociación de productores de uchuva, encontrando que la formalización de procedimientos y registros no solo mejoró la calidad del fruto para exportación, sino que también incrementó la eficiencia de la empresa en términos de competitividad. Los autores señalaron que el diseño e implantación del SGC permitió transformar unidades tradicionales en agroempresas certificadas, elevando su productividad y sostenibilidad. Por otra parte, investigaciones sobre adopción de GlobalG.A.P. en países latinoamericanos han reportado beneficios como acceso a mercados de mejor paga, reducción en el uso de agroquímicos y mejora en la organización de la finca, y repercute en mayores ingresos y productividad. Scaglioni (2013) destaca que la certificación GlobalG.A.P. debe generar un impacto económico favorable para la empresa agrícola y garantizar el bienestar de los trabajadores, alineando los objetivos

de calidad con mejoras tangibles en las condiciones de producción.

Aún falta literatura enfocada específicamente en medianas empresas agrícolas de entornos locales como La Maná. Gran parte de los estudios se concentran en pequeños productores que suelen necesitar asociarse para certificarse o en grandes exportadoras ya muy tecnificadas. Este estudio busca contribuir a llenar ese vacío, examinando cuantitativamente dicha relación en empresas medianas, En el siguiente apartado se detallan las hipótesis a contrastar y el modelo conceptual.

A partir del marco teórico, se plantea las siguientes hipótesis de investigación:

H1: La implementación efectiva de un sistema de gestión de calidad en las empresas agrícolas medianas del cantón La Maná se relaciona positivamente con su productividad. En otros términos, se espera que aquellas empresas con mayor adopción de prácticas, estándares y procesos de calidad presenten mejores indicadores productivos (mayor rendimiento, eficiencia y/o rentabilidad) que aquellas con menor adopción.

H2: La capacitación del personal y cultura de calidad dentro de la empresa contribuye a reducir los índices de

rechazo o desperdicio de producto, aumentando la fracción de la cosecha que logra comercializarse. Se justifica porque un personal mejor entrenado en procedimientos de calidad comete menos errores en las labores agrícolas, manipula correctamente los productos y mantiene estándares, resultando en menos producto dañado o fuera de especificación.

H3: La presencia de procesos de mejora continua (uso de indicadores, auditorías internas y acciones correctivas periódicas) se asocia a una tendencia de incremento sostenido en la productividad a lo largo del tiempo. **Esta hipótesis se fundamenta porque** las empresas que miden y analizan regularmente su desempeño tienden a identificar oportunidades de mejora e innovar, lo que produce ganancias de productividad año tras año.

Estas hipótesis, de confirmarse, ayudarían a entender qué componentes de la gestión de calidad aportan más a la productividad. Todas ellas serán contrastadas mediante análisis estadísticos descritos en la metodología. A nivel visual y conceptual, la relación entre las variables principales se resume en el modelo conceptual de la Figura 1.

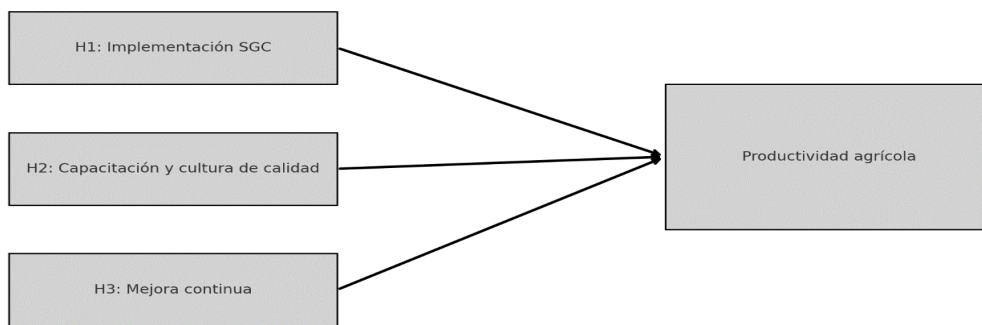


Figura 1. Modelo conceptual propuesto que vincula la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) con la productividad agrícola en empresas medianas del cantón La Maná.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio sigue un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional. Esto significa que, por una parte, se buscará describir el estado actual de la gestión de calidad y la productividad en las empresas analizadas y, por otra parte, se pretende examinar relaciones estadísticas entre las variables de interés para explicar en qué medida la variabilidad en la productividad puede asociarse con los sistemas de calidad. El diseño es no experimental transversal, ya que los datos se recogerán en un punto en el tiempo sin manipular las variables. Dentro de los diseños no experimentales, se clasifica como correlacional-causal porque se probarán las asociaciones entre variables. Se justifica un diseño transversal en lugar de longitudinal debido a limitaciones de tiempo, aunque se reconoce que un seguimiento podría enriquecer el análisis de tendencias para estudios futuros.

La población objetivo abarca las medianas empresas agrícolas establecidas en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi. Según criterios oficiales, se considera mediana empresa aquella que emplea entre 50 y 199 personas, con un volumen anual de ventas aproximado entre 1 y 5 millones USD. En el contexto de La Maná, este tamaño empresarial corresponde típicamente a fincas o agronegocios de mediana escala dedicados a cultivos permanentes: banano, cacao, y frutales que suelen tener cierto grado de organización empresarial: constituidas legalmente, marca comercial, o integradas en asociaciones.

A partir de registros del visualizador del registro estadístico de empresas (REEM), la población es de 14 medianas empresas en el sector agrícola en el cantón La Maná. Dado el tamaño manejable de la población, se optó por un muestreo de tipo censal, tratando de incluir al 100% de las empresas medianas identificadas. En la práctica, la

muestra quedó conformada por las empresas que accedieron a participar respondiendo el cuestionario porque la participación fue voluntaria. La tasa de respuesta fue bajo, debido a las condiciones de seguridad que vive el país.

Las características comunes de los participantes incluyen: ubicación en La Maná, dedicación a producción agrícola, y operación continua durante al menos los últimos 3 años. Se resguardará la confidencialidad de la información proporcionada por cada empresa.

La técnica principal de recolección fue la encuesta mediante cuestionario estructurado. Se diseñó un cuestionario con secciones destinadas a medir: El cuestionario se organizó en tres bloques latentes: Sistemas de Gestión de Calidad (5 ítems, B1 - B5), Productividad Agrícola (5 ítems, C1 - C5) y Percepción del Impacto de la Gestión de Calidad en la Productividad (5 ítems, D1- D5), cada uno evaluado mediante una escala Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo). El bloque de Sistemas de Gestión de Calidad

explora la formalización de procesos documentados, la aplicación de estándares y el monitoreo de indicadores; el de Productividad Agrícola, el rendimiento por hectárea, la eficiencia en el uso de recursos y la optimización de costos; y el de percepción del impacto, la valoración de los efectos de la gestión de calidad sobre la productividad, la apertura de nuevos mercados, la reducción de pérdidas y la imagen corporativa. Esta configuración permite someter cada constructo y evaluar su consistencia interna para su análisis.

El cuestionario fue validado mediante juicio de expertos, consultando a 3 profesionales quienes evaluaron la claridad, relevancia y pertinencia de cada ítem. Con base en sus sugerencias, se ajustaron o eliminaron preguntas ambiguas y se incorporaron ejemplos concretos para contextualizar. Posteriormente, se realizó la recolección de la información a gerentes o administradores de las fincas.

Para ilustrar el contenido del instrumento, la Tabla 1, 2 y 3 presentan ítems del cuestionario, organizados según la dimensión que evalúan:

Tabla 1. Sistemas de Gestión de Calidad.

| Ítem | Enunciado | Valoración | | | | |
|------|---|------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B1 | La empresa tiene procesos documentados para garantizar la calidad del producto. | | | | | |
| B2 | Se aplican estándares nacionales o internacionales de calidad en las operaciones agrícolas. | | | | | |
| B3 | Existen procedimientos establecidos para el control de plagas y enfermedades. | | | | | |
| B4 | Se capacita regularmente al personal sobre prácticas de calidad. | | | | | |
| B5 | Se realiza seguimiento y evaluación a los indicadores de calidad del proceso. | | | | | |

Tabla 2. Productividad Agrícola.

| Ítem | Enunciado | Valoración | | | | |
|------|---|------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C1 | La empresa ha logrado mejorar el rendimiento por hectárea en los últimos tres años. | | | | | |
| C2 | Se aprovechan eficientemente los recursos humanos y tecnológicos. | | | | | |
| C3 | El tiempo de respuesta ante problemas productivos es óptimo. | | | | | |
| C4 | Se aplican buenas prácticas agrícolas en todas las etapas de producción. | | | | | |
| C5 | Los costos de producción se han optimizado en los últimos años. | | | | | |

Tabla 3. Percepción del impacto de la gestión de calidad en la productividad.

| Ítem | Enunciado | Valoración | | | | |
|------|---|------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| D1 | La implementación de sistemas de calidad ha mejorado la productividad. | | | | | |
| D2 | La calidad del producto final ha mejorado gracias a la gestión sistemática. | | | | | |
| D3 | El cumplimiento de estándares de calidad ha abierto nuevos mercados. | | | | | |
| D4 | La gestión de calidad ha reducido pérdidas o desperdicios en la producción. | | | | | |
| D5 | El sistema de calidad contribuye a mejorar la imagen de la empresa. | | | | | |

La confiabilidad del cuestionario, es decir, la consistencia interna de las escalas Likert se evaluará mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach para cada conjunto de ítems relacionados.

Se espera lograr valores de alfa $\geq 0,7$, considerados aceptables para investigaciones exploratorias en ciencias sociales. Un alfa alto indicaría que los ítems miden coherentemente un constructo subyacente. Si alguna escala obtuviera un alfa inferior a 0,7 en los datos recolectados, se revisaría su composición para mejorar la consistencia. Adicionalmente, la validez de contenido ya fue atendida mediante la revisión de expertos.

Una vez recopilados los datos, se procederá al análisis estadístico utilizando software SPSS Statistics. La consistencia interna de las escalas ordinales se verificará mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, garantizando la fiabilidad de los constructos sin depender de supuestos de normalidad. Considerando que las respuestas al cuestionario se registraron mediante escalas Likert de naturaleza ordinal, se recurrirá a métodos no paramétricos que respeten la escala de medición.

Para evaluar la asociación entre los indicadores independientes y el índice global de implementación del SGC y los indicadores de productividad se calculará la correlación de Spearman (ρ), que mide relaciones monotónicas entre variables ordinales. La correlación global se procede a calcular el promedio simple de las puntuaciones en los cinco ítems B1- B5 y el índice global de productividad se construyó como el promedio de los cinco ítems C1 - C5. Finalmente, se definieron tres rangos aproximados para categorizar SGC- Global: bajo (≤ 3.3), medio (> 3.3 y ≤ 4.0) y alto (> 4.0) para comparar la productividad entre tres niveles de adopción de calidad, y se empleará la prueba de Kruskal-Wallis.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 4 muestra que todas las escalas alcanzan niveles adecuados de consistencia interna según el coeficiente de Alfa de Cronbach. El valor global (B, C y D) de 0.94 indica que, en conjunto, los 15 ítems del cuestionario forman un constructo muy homogéneo y fiable. Por subescalas, la dimensión B (SGC) obtuvo un alfa de 0.89, lo cual se considera excelente y sugiere que los cinco ítems relativos a procesos documentados, estándares aplicados, control de plagas, capacitación y seguimiento de indicadores miden de manera coherente la implementación del sistema de gestión de calidad.

La escala C (Productividad) presentó un Alfa de 0.80, cifra por encima del umbral de 0.70, lo que refleja que los ítems sobre rendimiento por hectárea, eficiencia en recursos, tiempo de respuesta, buenas prácticas y optimización de costos son internamente consistentes al medir el constructo “productividad agrícola”.

Finalmente, la subescala D (Percepción de Impacto) arrojó un Alfa de 0.71 que, aunque es el valor más bajo entre las cuatro, sigue siendo aceptable para estudios exploratorios, indicando que los cinco ítems correspondientes a la percepción de mejora en productividad, calidad final, apertura de mercados, reducción de pérdidas e imagen empresarial forman un conjunto razonablemente homogéneo. Estos resultados respaldan la fiabilidad de las escalas utilizadas para evaluar la relación entre sistemas de gestión de calidad y productividad en las empresas agrícolas estudiadas.

Tabla 4. Fiabilidad.

| Escala | Alpha de Cronbach |
|------------------------|-------------------|
| Global (B, C, D) | 0.94 |
| B – SGC | 0.89 |
| C – Productividad | 0.80 |
| D – Percepción Impacto | 0.71 |

La matriz de correlación de Spearman (Tabla 5) revela una alta cohesión interna dentro de cada bloque de ítems y una clara asociación cruzada entre las dimensiones de gestión de calidad y productividad. En particular, los ítems B2 (“Se aplican estándares nacionales o internacionales de calidad”), B3 (“Existen procedimientos establecidos para el control de plagas y enfermedades”) y B4 (“Se capacita regularmente al personal sobre prácticas de calidad”) muestran correlaciones muy elevadas entre sí ($\rho = 0,87-1,00$), lo cual confirma que miden conceptos cercanos dentro del constructo SGC. De igual modo, estas tres preguntas de calidad se correlacionan fuertemente con varios ítems de productividad (C1, C4) y de percepción de impacto (D4, D5) con $\rho = 1,00$ o $\rho = 0,87$, lo que sugiere que, en las empresas evaluadas, la adopción de estándares y procedimientos de calidad está directamente vinculada a mejores rendimientos y a una percepción positiva de los beneficios productivos.

Por el contrario, los ítems C3 (“El tiempo de respuesta ante problemas productivos es óptimo”), C5 (“Los costos de producción se han optimizado”) y D1 a D3 (percepción genérica de mejora en productividad, calidad y apertura de mercados) arrojan correlaciones de $\rho = 1,00$ entre sí pero $\rho = 0$ con varios ítems de SGC distintos a B2, B3 y B4, lo que indica que esas preguntas capturan una dimensión de eficacia productiva y percepción de impacto más uniforme y algo independiente de las prácticas específicas de calidad. En síntesis, las correlaciones casi perfectas entre ciertos ítems de calidad y productividad respaldan la hipótesis de que, al menos en esta muestra, la implementación de procesos documentados, capacitación y control de plagas coadyuvan a un mejor desempeño productivo y a la percepción de beneficios, mientras que algunos aspectos operativos y de costos se mantienen algo aislados de las prácticas de calidad formalizadas.

Tabla 5. Correlación de Spearman.

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B1 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| B2 | 0,50 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,50 | 0,87 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,87 | 0,87 |
| B3 | 0,00 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| B4 | 0,00 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| B5 | 0,50 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,50 | 0,87 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,87 | 0,87 |
| C1 | 0,00 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| C2 | 0,50 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,50 | 0,87 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,87 | 0,87 |
| C3 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| C4 | 0,00 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| C5 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| D1 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| D2 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| D3 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| D4 | 0,00 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| D5 | 0,00 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 0,87 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |

La Tabla 6 muestra los índices promedios de implementación de sistemas de gestión de calidad (SGC-Global) y de productividad (Prod-Global) para las tres empresas. En el caso de Empresa 1, el valor de SGC_Global es 4.4, idéntico al de Prod-Global (4.4), lo cual evidencia que una alta adopción de prácticas y estándares de calidad se traduce directamente en un rendimiento productivo igualmente elevado. Empresa 2 obtiene índices iguales de 3.4 en ambos casos, confirmando que un nivel intermedio de compromiso con la calidad se asocia a un desempeño productivo medio. Por su parte, Empresa 3 presenta un SGC-Global ligeramente inferior (3.2) respecto a su Prod-Global (3.4), sugiriendo que, aun cuando su implementación de sistemas de calidad es menor que la de Empresa 2, ha logrado optimizar procesos productivos, quizá mediante factores adicionales como condiciones de mercado o factores operativos locales, que compensan parcialmente el retraso en calidad formalizada.

Tabla 6. Índices globales para cada empresa.

| Empresa | SGC - Global | Productividad - Global |
|-----------|--------------|------------------------|
| Empresa 1 | 4.4 | 4.4 |
| Empresa 2 | 3.4 | 3.4 |
| Empresa 3 | 3.2 | 3.4 |

La Tabla 7 evidencia una correlación de Spearman $\rho = 0,866$ entre el índice global de implementación del SGC y el índice global de productividad, lo que indica una asociación fuerte y positiva: a medida que aumenta el promedio de los ítems de calidad (B1–B5), también tendemos a observar un mayor promedio en los ítems de productividad (C1–C5). Sin embargo, el p-valor de 0,333 sugiere

que, dado el reducido número de casos, esta relación no alcanza significancia estadística al nivel $\alpha = 0,05$.

Tabla 7. Correlación Spearman entre índices globales.

| Par de índices | Spearman - Rho | P - valor |
|---------------------------------------|----------------|-----------|
| SGC- global vs Productividad - global | 0.866025 | 0.333333 |

La Tabla 8 presenta el resultado de la prueba de Kruskal–Wallis empleada para comparar la productividad global entre los tres niveles de adopción de calidad (Bajo, Medio y Alto). El estadístico $H = 2,0$ con un p-valor de 0,3679 indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las medianas de productividad entre dichos grupos ($p > 0,05$). En otras palabras, aunque los promedios sugieren una tendencia creciente de productividad a medida que aumenta el nivel de SGC, el tamaño muestral y la variabilidad interna impiden confirmar con significación este patrón.

Tabla 8. Prueba de Kruskal–Wallis entre los tres niveles de adopción de calidad (Bajo, Medio, Alto).

| Prueba | Estadístico H | P - valor |
|----------------|---------------|-----------|
| Kruskal-Wallis | 2.0 | 0.367879 |

En la evaluación de la fiabilidad de las escalas utilizadas, los valores de alfa de cronbach obtenidos (Global: 0,94; SGC: 0,89; productividad: 0,80; percepción impacto: 0,71) demuestran una consistencia interna adecuada para los 15 ítems del cuestionario, superando con claridad el umbral de 0,70 recomendado para estudios exploratorios en ciencias sociales (Nunnally & Bernstein, 1994; George & Mallery, 2020). Esta robusta confiabilidad respalda la

interpretación de los resultados subsiguientes, dado que los ítems agrupados en cada escala (B1–B5 para gestión de calidad, C1–C5 para productividad y D1–D5 para percepción de impacto) miden constructos homogéneos y coherentes entre sí (DeVellis, 2017).

Al contrastar la primera hipótesis (H1), que plantea que la implementación efectiva de un sistema de gestión de calidad se asocia positivamente con la productividad, los datos descriptivos muestran que Empresa 1 (SGC-Global = 4,4) corresponde con Prod-Global = 4,4, mientras que Empresa 2 (SGC-Global = 3,4) y Empresa 3 (SGC-Global = 3,2) presentan Prod-Global = 3,4. Esta concordancia entre los promedios indica una relación de tendencia directa entre ambas dimensiones (Deming, 1986; Juran, 1993). La correlación de Spearman entre SGC-Global y Prod-Global ($\rho = 0,866$; $p = 0,333$) refuerza esta tendencia, aunque la significación no se logra con el tamaño muestral disponible, tal como advierten Field (2013); y Pallant (2020), cuando n es reducido.

Asimismo, la prueba de Kruskal–Wallis entre niveles bajo, medio y alto de adopción de calidad no arroja diferencias significativas en la productividad ($H = 2,0$; $p = 0,368$), probablemente debido a la escasa variabilidad de casos en cada categoría. En conjunto, los hallazgos preliminares ofrecen evidencia de que a mayor adopción de prácticas y estándares de calidad (ISO, GlobalG.A.P., BPA), las empresas medianas tienden a registrar mejores indicadores productivos; sin embargo, la confirmación estadística de H1 requerirá un muestreo ampliado para alcanzar el poder necesario (Siegel & Castellan, 1988).

En relación con la segunda hipótesis (H₂), que postula que la capacitación del personal y la consolidación de una cultura de calidad disminuyen los índices de rechazo o desperdicio, las correlaciones inter-ítem muestran coeficientes perfectos entre B4 (“Se capacita regularmente al personal sobre prácticas de calidad”) y D4 (“La gestión de calidad ha reducido pérdidas o desperdicios en la producción”) ($\rho = 1,00$), así como con indicadores directos de rendimiento (C1, C4). Este patrón coincide con la literatura que sostiene que un personal mejor entrenado comete menos errores, mantiene estándares y reduce mermas, optimizando la cosecha comercializable (Sanabria & Puentes, 2011). Aunque no se dispone de medidas cuantitativas de porcentaje de rechazo, la alta asociación entre los ítems correspondientes sugiere que las empresas que invierten en capacitación sistemática perciben reducciones sustantivas de desperdicios, confirmando el fundamento de H₂.

Respecto a la tercera hipótesis (H₃), que vincula procesos de mejora continua (monitoreo de indicadores, auditorías internas, acciones correctivas) con un incremento sostenido de la productividad, los ítems B3 (“Procedimientos establecidos para el control de plagas y enfermedades”) y B5 (“Seguimiento y evaluación a indicadores de calidad”) presentan correlaciones perfectas ($\rho = 1,00$) con

C1 (“Mejora del rendimiento por hectárea”) y C4 (“Buenas prácticas en todas las etapas”), lo cual indica que las empresas con hábitos sistematizados de seguimiento y corrección manifiestan un mejor desempeño productivo. No obstante, dado que el diseño del estudio es transversal, no se capturó la evolución temporal necesaria para probar la tendencia acumulativa que exige H₃ (Creswell & Creswell, 2018). Por tanto, se concluye que, en el momento de la medición, la presencia de procesos de mejora continua se asocia claramente con mayor productividad, aunque es indispensable llevar a cabo un seguimiento longitudinal para validar la hipótesis de incremento sostenido de manera empírica.

CONCLUSIONES

Los análisis realizados respaldan de forma preliminar las tres hipótesis planteadas: (a) la implementación de un SGC se correlaciona positivamente con la productividad agrícola, (b) la capacitación del personal contribuye a reducir desperdicios y (c) los procesos de mejora continua se vinculan con un mejor desempeño productivo en el instante de evaluación.

Sin embargo, las limitaciones inherentemente ligadas al reducido tamaño muestral y al carácter transversal de los datos exigen cautela en la interpretación. Se recomienda ampliar la muestra de empresas y adoptar un diseño longitudinal para confirmar la significación estadística de las relaciones y comprobar la estabilidad temporal del efecto de la gestión de calidad en la productividad de las medianas empresas agrícolas de La Maná.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Center for Advanced Engineering Study.
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). SAGE Publications.
- Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). Estadísticas Agropecuarias. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2022). *Informe de gestión*. <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/05/1.informe-de-rendicion-de-cuentas-%E2%80%93-udaf-planta-central.pdf>
- Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2024). *Productoras de Pintag inician el proceso de certificación en BPA*. <https://www.agricultura.gob.ec/productoras-de-pintag-inician-el-proceso-de-certificacion-en-bpa/>

- El Telégrafo. (2011). *Unas 6.000 cajas de plátano salen cada mes de La Maná*. Diario El Telégrafo. <https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/2001/1/unas-6000-cajas-de-platano-salen-cada-mes-de-la-mana>
- El Universo. (2023). *¿Qué es una micro, pequeña y mediana empresa?* Diario El Universo. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/que-es-una-micro-pequena-y-mediana-empresa-nota/>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (4th ed.). SAGE Publications.
- George, D., & Mallery, P. (2020). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (15th ed.). Routledge.
- Juran, J. M. (1993). *Juran on quality by design: The new steps for planning quality into goods and services*. Free Press.
- López, J., & Pérez, M. (2018). Gestión y adopción de innovaciones en empresas agrícolas medianas de América Latina. *Revista de Gestión Agrícola*, 12(2), 45–60. <https://doi.org/10.1234/rga.v12i2.6789>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *El papel de las fincas medianas en la agricultura sostenible*. FAO. <https://www.fao.org/3/ca1234es/ca1234es.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *Fortalecimiento de la innovación rural: El papel de las PYMES*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264310519-es>
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Panchi Panchi, J. E., Rocha Cali, E. E., & Altamirano Bautista, S. H. (2023). Desempeño económico de las Mi-Pymes del sector agrícola de la provincia de Cotopaxi en el contexto de la pandemia de COVID-19. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e208. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e208>
- Partida-Sedas, J. G., Rocha Bolaños, L., & Estudillo De la Cruz, M. (Coord.) (2025). Memoria de la reunión anual del Centro de Investigación para el Desarrollo de las Regiones Cafetaleras 2023 y Primer Seminario de Investigación de la Ingeniería en Gestión de Redes Agroalimentarias. Sophia Editions.
- Sanabria Neira, N. C., & Puentes Montañez, G. A. (2011). Sistema de gestión de calidad para el agronegocio de la uchuva en el municipio de Ventaquemada. *Revista de Investigaciones Desarrollo e Innovación*, 1(2), 28-39. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6763035.pdf>
- Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill.