

Artículo original

Herramienta Casa de la Calidad como factor de fortalecimiento en las pequeñas y medianas empresas



The Quality House tool as a factor in strengthening small and medium-sized enterprises

A ferramenta Casa da Qualidade como fator de fortalecimento em pequenas e médias empresas

María Eugenia Romero Tintín¹ 0009-0001-5382-7584 mauge018@gmail.com

Doris Juliana Reinoso Peñafiel¹ 0009-0008-1035-9021 dorisreinoso@hotmail.com

Gliceria Gómez Ceballos¹ 0000-0001-6955-3293 gliceriapr@yahoo.es

¹ Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.

Recibido: 6/11/2025

Aceptado: 20/12/2025

RESUMEN

Actualmente, existen barreras que obstaculizan el desarrollo de pequeñas empresas, una de ellas se concreta en la insuficiente calidad de los productos que generan, lo que se traduce en bajos niveles de competitividad. El estudio de caso demuestra la aplicabilidad de la herramienta Casa de la Calidad en pequeños negocios, específicamente en la Asociación de Pequeños Productores de Dulces y Conservas La Natividad de Chumblin, en Azuay, Ecuador. El objetivo fue contribuir al fortalecimiento de la gestión de calidad de conservas de chamburo y a su posicionamiento en el mercado. Se aplicó la metodología Casa de la Calidad en el marco del despliegue de la función de la calidad, desarrollándose tres fases principales: identificación de variables de calidad mediante el método Delphi; evaluación de la calidad basada en la percepción del consumidor y análisis de la competencia,

orientado a contrastar los resultados obtenidos con las prácticas y estándares presentes en el mercado. Se plantearon recomendaciones especialmente con respecto a los puntos de mejoras identificados durante el proceso que tributaron directamente al cumplimiento del objetivo.

Palabras clave: calidad; pequeños productores; conservación de alimentos.

ABSTRACT

Currently, there are barriers that hinder the development of small businesses, one of which is the insufficient quality of the products they produce, which translates into low levels of competitiveness. The case study demonstrates the applicability of the Quality House tool in small businesses, specifically in the Association of Small Producers of Sweets and Preserves La Natividad de Chumblin, in Azuay, Ecuador. The objective was to contribute to strengthening the quality management of chamburo preserves and their positioning in the market. The Quality House methodology was applied within the framework of the deployment of the quality function, developing three main phases: identification of quality variables using the Delphi method; quality assessment based on consumer perception; and analysis of the competition, aimed at comparing the results obtained with the practices and standards present in the market. Recommendations were made, particularly with regard to the areas for improvement identified during the process that directly contributed to the achievement of the objective.

Keywords: quality; small producers; food preservation.

RESUMO

Atualmente, barreiras dificultam o desenvolvimento de pequenas empresas, sendo uma delas a qualidade insuficiente de seus produtos, resultando em baixos níveis de competitividade. Este estudo de caso demonstra a aplicabilidade da ferramenta Casa da Qualidade em pequenas empresas, especificamente na Associação La Natividad de Chumblin de Pequenos Produtores de Doces e Conservas em Azuay, Equador. O objetivo foi contribuir para o fortalecimento da gestão da qualidade das conservas de chamburo e seu posicionamento no mercado. A metodologia Casa da Qualidade foi aplicada no âmbito do Desdobramento da Função Qualidade (QFD), desenvolvendo três fases principais: identificação de variáveis de qualidade utilizando o método Delphi; avaliação da qualidade

com base na percepção do consumidor; e análise competitiva, visando comparar os resultados obtidos com as práticas e padrões atuais do mercado. Recomendações foram feitas, especialmente em relação às áreas de melhoria identificadas durante o processo que contribuíram diretamente para o alcance do objetivo.

Palavras-chave: qualidade; pequenos produtores; conservação de alimentos.

INTRODUCCIÓN

En América Latina, el emprendimiento se ha consolidado como una alternativa clave para la generación de empleo. Países como Ecuador (32,65 %), Panamá (31,35 %), Chile (31,05 %), Uruguay (26,24 %) y Colombia (32,57 %) presentan las tasas más altas de Actividad Emprendedora Temprana (GEM, 2024).

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), muchas de origen artesanal y familiar, han evolucionado con la industrialización y la globalización, consolidándose como actores clave en el desarrollo económico, la innovación y el empleo. No obstante, enfrentan barreras estructurales que dificultan su consolidación, tales como el acceso limitado al financiamiento, una regulación estricta, el déficit de habilidades y la infraestructura deficiente, en un contexto marcado por la incertidumbre en torno a la política comercial, que también amenaza el acceso a los mercados (Banco Mundial, 2024). A ello se suman la escasa infraestructura tecnológica, la baja adopción de tecnologías avanzadas y la falta de profesionalización, en un escenario regional caracterizado por una compleja situación macroeconómica, matizada por la desaceleración del crecimiento económico y del comercio, el incremento de la inflación, una situación fiscal adversa, el aumento de los tipos de interés y un notable decrecimiento del empleo formal, elementos que constituyeron los ejes principales de la política económica durante ese período (OECD *et al.*, 2024).

Bajo este escenario, la globalización impone estándares de calidad y eficiencia que muchas PYMES no logran alcanzar. La exclusión de redes de innovación y la fragmentación del conocimiento profundizan la desigualdad socioeconómica. Además, estas empresas enfrentan informalidad operativa y ausencia de estrategias de innovación basadas en rupturas incrementales y, en menor medida, radicales, manteniendo una cultura organizacional adaptativa, pero con fuerte resistencia a modificar patrones culturales heredados de los fundadores del negocio (Müller & Lucero Bringas,

2024). Superar estos desafíos requiere un enfoque integral que combine financiamiento, innovación social y adaptación a los contextos locales.

En este contexto, la calidad se posiciona como un eje estratégico. Su implementación desde etapas tempranas mejora la satisfacción del cliente, fortalece la reputación, promueve la lealtad y facilita el acceso a nuevos mercados; además, optimiza recursos, reduce errores y mejora la rentabilidad. El concepto de calidad abarca dimensiones como la satisfacción del cliente (Defeo, 2023), el cumplimiento normativo (ISO, 2015), la mejora continua (Deming, 2000), la eficiencia y la inocuidad alimentaria, que constituyen las bases del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos. Los beneficios de este sistema se centran en la capacidad de proporcionar regularmente alimentos y productos inocuos, así como servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los requisitos legales y reglamentarios aplicables; abordar los riesgos asociados con sus objetivos y, finalmente, demostrar la conformidad con los requisitos especificados del sistema (ISO, 2018).

Los sistemas de calidad han evolucionado desde la inspección del producto hacia modelos integrales, como el aseguramiento de la calidad, la gestión total de la calidad, las normas ISO 9001 (ISO, 2015) y la implementación de metodologías ágiles. Para las PYMES, destacan sistemas como ISO 9001:2015 (Carrero *et al.*, 2021), Lean Management, Lean Six Sigma (Alexander *et al.*, 2019) y metodologías híbridas.

En el marco de la evolución de estos sistemas, destaca el Despliegue de la Función de Calidad (QFD), desarrollado por Akao y Mizuno, el cual permite integrar las expectativas del cliente en el diseño y la producción mediante la herramienta denominada Casa de la Calidad (Akao, 2024). Esta metodología facilita la traducción de las necesidades del cliente en especificaciones técnicas, la mejora de procesos y la planificación estratégica, optimizando recursos y reduciendo costos.

Estudios empíricos respaldan su efectividad. Tal es el caso de Perú, donde el uso de herramientas orientadas a la mejora de la calidad fortaleció la competitividad de clústeres textiles (Ledesma Munive, 2024). Asimismo, investigaciones en empresas industriales polacas demostraron los efectos positivos de la implantación de sistemas de gestión de la calidad sobre la competitividad; las entrevistas con empresarios revelaron que dichos sistemas forman parte integral de sus estrategias competitivas (Wyrwa & Ziolkowski, 2015).

No se encontraron referencias recientes de estudios sobre la industria de conservas. Sin embargo, en el caso de la industria de conservas de melocotón en Rio Grande do Sul, Brasil, un estudio sobre

la coordinación vertical de sus estructuras jerárquicas evidenció que una gestión orientada a la calidad facilita la integración hacia atrás en la cadena de valor, lo que influye directamente en los niveles de competitividad del sector (Rigatto *et al.*, 2005).

Por su parte, la industria española de conservas de frutas y hortalizas muestra cómo el énfasis en la calidad de los productos y la eficiencia en los costos le permitió mantener una fuerte orientación exportadora y una ventaja competitiva en los mercados internacionales (Medina Albaladejo, 2010).

Finalmente, el análisis realizado por Martínez Paz *et al.* (2005) destaca el denominado "efecto dual" existente entre las empresas del sector en la región de Murcia, España. Las brechas entre sus estructuras productivas y la coexistencia de grandes empresas con pequeños productores colocan a estos últimos en una clara desventaja para alcanzar los estándares de calidad necesarios que les permitan competir en el mercado.

No obstante, el vacío temporal identificado en las referencias relacionadas con la gestión de la calidad en la producción alimentaria, en contraste con otros sectores productivos, permite inferir que el aseguramiento de la gestión de la calidad en este sector es esencial para cumplir con regulaciones internacionales, como las de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, así como para responder a consumidores que valoran productos certificados, sostenibles y seguros.

En Ecuador, la producción de conservas está regulada por el Instituto Nacional de Normalización y la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, entidades encargadas de supervisar los procesos productivos, el etiquetado y el almacenamiento, aspectos esenciales para cumplir con los estándares del mercado local e internacional. La calidad representa un factor diferenciador frente a productos importados; sin embargo, las pequeñas asociaciones enfrentan limitaciones tecnológicas, desconocimiento normativo y dificultades en el abastecimiento de materias primas (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], 2024).

Por otra parte, la exportación de conservas enfrenta obstáculos como la obtención de registros sanitarios internacionales, el cumplimiento de normativas de inocuidad, la trazabilidad de ingredientes, la certificación de origen y los costos arancelarios. En este contexto, la calidad se convierte en una oportunidad estratégica para acceder a nuevos mercados que respalden la internacionalización de productos agrícolas generados por pequeños productores.

Este estudio se desarrolló en la parroquia Chumblín, cantón San Fernando, donde opera la Asociación de Pequeños Productores de Dulces y Conservas La Natividad de Chumblín, fundada en 2007. Esta organización, liderada por mujeres, promueve el desarrollo local mediante la elaboración de productos derivados del chamburo (*Carica pubescens*), fruta andina de alto valor nutricional. No obstante, la asociación enfrenta retos en la estandarización de procesos y en el control de calidad, aspectos fundamentales para garantizar la inocuidad y la aceptación de sus productos en mercados exigentes.

En atención a la problemática expuesta, el objetivo del presente estudio fue contribuir al fortalecimiento de la gestión de la calidad de las conservas de chamburo y a su posicionamiento en el mercado, mediante la aplicación de la herramienta Casa de la Calidad. Esta permitió identificar puntos de mejora en los procesos de producción y comercialización del producto, sobre cuya base se generaron alternativas viables de solución, que pueden servir como marco de referencia para estudios similares en contextos de Pequeñas y Medianas Empresas del sector alimentario.

MATERIALES Y MÉTODOS

La herramienta Casa de la Calidad

El QFD, o Despliegue de la Función de Calidad, se consolidó en Japón en la década de 1960 como una metodología orientada a vincular las necesidades del cliente con las especificaciones técnicas del producto. La herramienta denominada Casa de la Calidad constituye un método sistemático para traducir dichas necesidades en características técnicas de un producto o servicio, y representa la matriz principal y más conocida dentro del QFD.

Esta herramienta permite interpretar qué desean los clientes y cómo pueden satisfacerse esas necesidades; asimismo, facilita el tránsito desde los "qué" (necesidades del cliente) hacia los "cómo" (respuestas técnicas). Estos elementos se denominan habitualmente CTQ (*Critical to Quality*). Tanto los "qué" como los "cómo" son definidos por expertos, cuyo trabajo se ve fortalecido mediante la aplicación de sesiones de tormenta de ideas, en las que participan equipos interdisciplinarios.

Esta metodología consta de nueve áreas fundamentales, tal como se muestra en la figura 1.

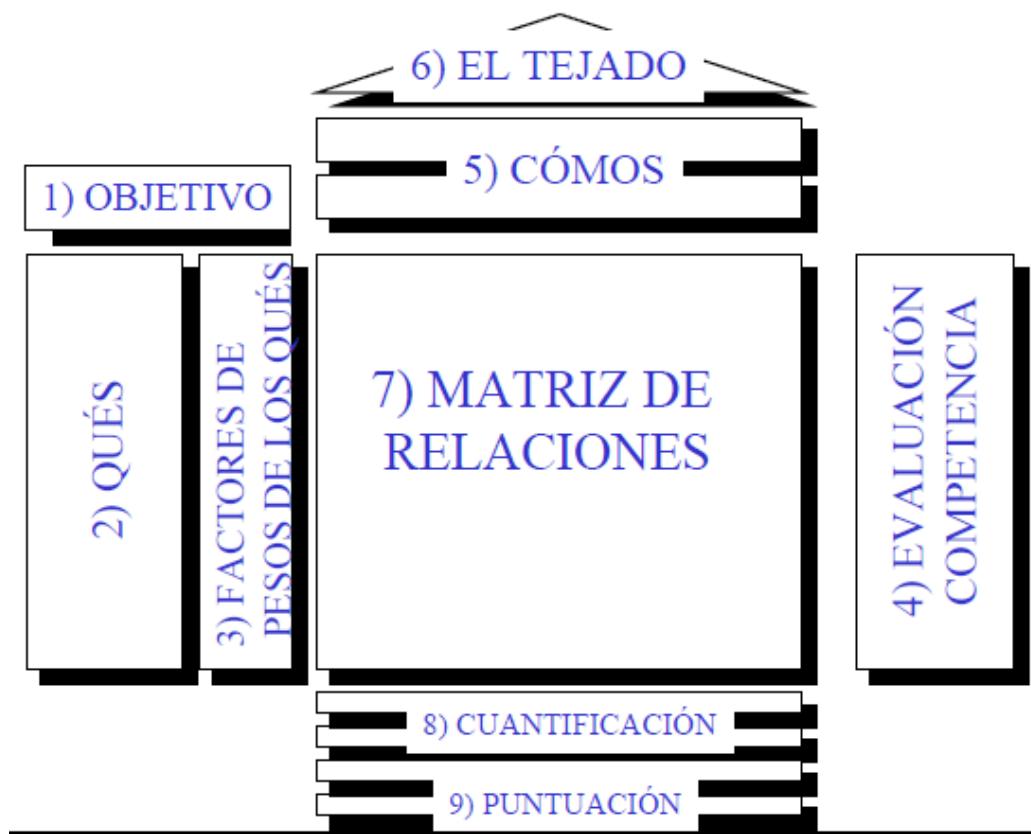


Figura 1. Esquema de matriz: QFD

Fuente: despliegue de la Función de Calidad (Ruiz-Falcó Rojas, 2009)

Siguiendo esta metodología, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Definición de la aplicación.
2. Elaboración de la lista de expectativas, planteadas por un equipo de expertos.
3. Jerarquización de la importancia de cada uno de los "qué", utilizando el diagrama de Pareto, reconociendo que, aunque todos son importantes, no todos tienen la misma relevancia.
4. Evaluación del producto ofertado en comparación con la competencia.
5. Establecimiento de los "cómo" para satisfacer los "qué" previamente definidos, determinados por el representante de la organización con base en el análisis realizado por los expertos.
6. Análisis de la relación entre los "cómo".
7. Creación de una matriz de relación entre los "qué" y los "cómo".
8. Cuantificación de los objetivos asociados a los "cómo".
9. Valoración del resultado de cada "cómo".

En estos pasos se definieron las variables vinculadas a la calidad de la conserva de chamburo, las cuales fueron validadas por competidores y clientes. Con base en estos resultados, se elaboró una propuesta de recomendaciones de marca.

Fase 1. Determinación de las variables

Se seleccionó una muestra de 20 expertos mediante la técnica de bola de nieve. Estos debían cumplir con el siguiente perfil:

- Ingenieros industriales.
- Ingenieros en alimentos.
- Bioquímicos, farmacéuticos o especialistas en alimentos.
- Al menos dos años de experiencia profesional.

El proceso de consulta a los expertos se llevó a cabo mediante criterios de calidad (CC) relacionados con la conserva de chamburo, a través de un cuestionario compuesto por un total de cuatro preguntas abiertas y cerradas. A partir de las valoraciones realizadas por los expertos, se identificaron los criterios más relevantes utilizando el diagrama de Pareto. Para la construcción de dicho diagrama, se elaboró una tabla de frecuencias que permitió determinar el número de veces que se repitió cada criterio.

Con la información obtenida y con el objetivo de jerarquizar los criterios expresados por los expertos, se determinó el porcentaje de calificación de importancia de los criterios de calidad, conforme a la ecuación:

$$PCI = \frac{\text{valor de calificación del CC}}{\sum \text{valor de calificación de todos los CC}}$$

Se recopiló información a través de entrevistas con la presidenta de la asociación, quien, desde su experiencia y conocimiento, definió los siguientes aspectos:

1. Requisitos de calidad: los factores que afectan la producción de conservas incluyen los costos, la presentación, el etiquetado, entre otros.

2. Competidores: se buscó comparar el emprendimiento y evaluar su nivel de calidad en relación con la competencia. No obstante, al no contar con competidores directos claramente identificados, se consideraron competidores indirectos.

Fase 2. Evaluación de la calidad

En esta fase se evaluó la calidad del producto desde dos perspectivas:

1. Perspectiva del representante del emprendimiento: se construyó la matriz CC-RC, mediante la evaluación de la calidad de las conservas y la asignación de un Peso de Influencia (PI) de 9 (relación fuerte), 3 (relación media), 1 (relación débil) o 0 (sin relación) al cruce de cada criterio de calidad (CC), representado en las filas, con cada requerimiento del cliente (RC), representado en las columnas.
2. Cálculo de la calificación de importancia (CI): posteriormente, se calculó la CI para cada RC mediante la aplicación de la ecuación:

$$CI_{(columna)} = \sum PCI_{(fila)} \cdot PI_{(fila)}$$

El Porcentaje de Calificación por Requisito de Calidad (PCRC) mediante el uso de la ecuación:

$$PCRC = \frac{CI}{\sum CI \text{ de todos los RC}}$$

Se valoró la dependencia de los requerimientos del cliente (RC), asignando a cada cotejo pareado una calificación de 5 (RF), 4 (RP), 3 (RN), 2 (RNF) o 1 (SR).

Se evaluó la percepción de los clientes sobre el valor del producto del emprendimiento en comparación con la competencia. No se consideraron los competidores indirectos señalados por la representante de la asociación, debido a que los clientes desconocían dichas marcas. Por esta razón, las preguntas de la encuesta se centraron en la comparación de la conserva de chamburo con las conservas existentes en el mercado.

Para ello, se tomó una muestra de 31 clientes, bajo el criterio de muestreo crítico; es decir, clientes previamente identificados por la asociación. Con el fin de determinar la percepción de los

consumidores respecto al producto del emprendimiento en relación con sus competidores, se emplearon medidas estadísticas descriptivas, como la media aritmética y la desviación estándar.

Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos. El resultado arrojó un valor de $p > 0,05$, por lo que se aceptó la hipótesis de normalidad.

No obstante, aunque la prueba de Shapiro-Wilk indicó normalidad en los datos, se optó por la prueba no paramétrica de Friedman debido a la naturaleza ordinal de las valoraciones, con el propósito de aplicar un análisis más conservador que permitiera identificar diferencias significativas entre las muestras.

Se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_0 (hipótesis nula): no existen diferencias significativas en las valoraciones entre las conservas de chamburo y las de la competencia.
- H_1 (hipótesis alternativa): existen diferencias significativas en las valoraciones entre las conservas de chamburo y las de la competencia.

Para determinar los criterios que representan la mayor variabilidad, se utilizó la prueba de Friedman para un ANOVA de dos factores, con el fin de evidenciar el nivel de significancia estadística.

Fase 3. Recomendaciones para el emprendimiento

Se formularon recomendaciones basadas en la identificación de los puntos de mejora para la gestión de la calidad, sustentadas en el procesamiento y análisis de la información relevante. Los resultados obtenidos se evaluaron mediante el análisis FOAR (Fortalezas, Oportunidades, Aspiraciones y Resultados), a partir de los siguientes aspectos:

1. Identificación de fortalezas: reconocimiento de los resultados más significativos de los PCRC y de los criterios de calidad (CC) valorados por los clientes, mediante la aplicación del diagrama de Pareto.
2. Identificación de oportunidades de mejora: análisis de los resultados menores de los PCRC y de los resultados más relevantes de los criterios de calidad de los competidores, según la percepción de los clientes.

Adicionalmente, a partir de la información proporcionada por el representante del emprendimiento, se elaboró una matriz de indicadores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En correspondencia con lo expuesto en la metodología se exponen a continuación los resultados que se derivan del levantamiento de información y su procesamiento.

Fase 1. Reconocimiento de variables para evaluación de calidad

Los criterios de calidad indicados por los expertos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Criterios de calidad de los expertos

No. de experto	Criterios de Calidad
1	El grado de madurez de la fruta y los conservantes para la duración del producto.
2	El envasado, ya que los envases tienen que ser herméticos y estériles. Además de esto, otro parámetro importante es el sellado que evita la futura contaminación del producto.
3	Principios activos (fruta en excelente calidad), conservantes, preservantes, envasados, rotulación, almacenamiento, transportación.
4	Materia prima (chamburo), conservantes, preservantes, envases.
5	Envase, sabor, pH, cantidad y humedad.
6	Que esté correctamente esterilizado el envase, con su respectiva actividad acuosa y PH adecuado.
7	PH, tipo de envase, tipo de esterilización.
8	Control de la esterilización de máquinas y personal durante la producción. No usar ingredientes químicos en los límites máximos permitidos para que dure más tiempo, ya que afecta la calidad del producto.
9	El líquido de relleno.
10	El color, una consistencia adecuada y sobre todo el sabor.

11	Composición, estabilidad, aroma, pureza, color.
12	Sabor, presentación, cumplimiento de normativa, limpieza.
13	Grados brix, el pH de la conserva, color y olor característicos del chamburo.
14	Cantidad de azúcar
15	La esterilidad del ambiente de producción.
16	Consistencia, madurez, valores nutricionales.
17	Normas higiénico-sanitaria, verificar el pH, hermeticidad del envase, correcto almacenamiento y control de esterilidad comercial.
18	Condición climática en la que se encuentra o se conserva, además de las condiciones de cultivo.
19	La madurez del fruto.
20	Elaboración con frutas de origen orgánico, sin preservantes sin azúcares añadidos, valor nutricional

Fuente: elaboración propia con base en información primaria

Las variables identificadas por los expertos en la tabla anterior fueron analizadas por los investigadores. Tras depurar el listado de acuerdo con su relación o similitud, dichas variables se agruparon en ocho categorías, lo que facilitó su análisis y permitió definir niveles de prioridad. El resultado de este proceso se presenta a continuación:

1. Atributos nutricionales y sensoriales: incluye sabor, color, aroma, olor, consistencia, presentación, composición, contenido de azúcar, productos sin azúcar, cantidad y valores nutricionales.
2. Propiedades fisicoquímicas: comprende pH, actividad acuosa, principios activos, grados Brix, humedad y pureza.
3. Normas y regulaciones: agrupa normas higiénico-sanitarias y el cumplimiento de la normativa vigente.
4. Calidad de la materia prima: incluye la madurez de la fruta, el uso de fruta orgánica, la calidad de la materia prima, las condiciones del cultivo y el empleo de ingredientes con menor contenido químico.

5. Elaboración y procesamiento: comprende envasado, sellado, esterilización, esterilización del envase, líquido de relleno, hermeticidad del envase y limpieza.
6. Conservación y seguridad: incluye conservantes, preservantes, almacenamiento, esterilidad comercial, condiciones climáticas de conservación, productos sin preservantes y estabilidad.
7. Logística y transporte: se refiere a la transportación del producto.
8. Presentación y etiquetado: asociada a la rotulación del producto.

En síntesis, los criterios utilizados fueron los siguientes:

1. Atributos nutricionales y sensoriales.
2. Elaboración y procesamiento.
3. Conservación y seguridad.
4. Propiedades fisicoquímicas.
5. Calidad de la materia prima.
6. Normas y regulaciones.
7. Logística y transporte.
8. Presentación y etiquetado.

Con el fin de resumir los criterios de calidad más relevantes, conforme al juicio de los expertos, se elaboró una tabla de frecuencias, a partir de la cual se construyó el diagrama de Pareto, que se presenta a continuación.

Tabla 2. Tabla de frecuencias de los criterios de calidad (CC) en correspondencia con el criterio de los expertos

No.	Variables	Frecuencia	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
1	Atributos nutricionales sensoriales	16	16	26,23 %	26,23 %
2	Elaboración y procesamiento	13	29	21,31 %	47,54 %
3	Conservación y seguridad	11	40	18,03 %	65,57 %
4	Propiedades físicoquímicas	10	50	16,39 %	81,97 %
5	Calidad de la materia prima	7	57	11,48 %	93,44 %
6	Normas y regulaciones	2	59	3,28 %	96,72 %
7	Logística y transporte	1	60	1,64 %	98,36 %
8	Presentación / etiquetado	1	61	1,64 %	100,00 %
Total			61		100,00 %

Fuente: elaboración propia con base en información primaria

Basado en la tabla de frecuencias se presenta a continuación el gráfico de Pareto, que contribuyó a determinar los criterios de calidad más relevantes:

Criterios de Calidad

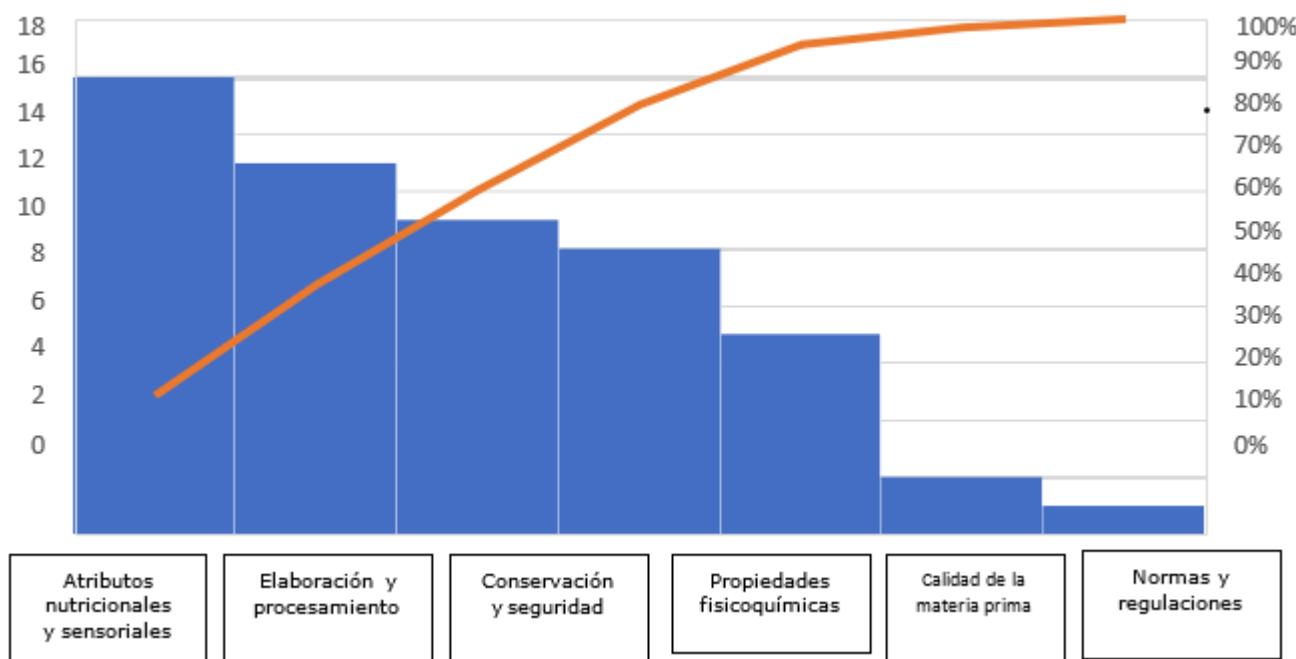


Figura 2. Diagrama de Pareto

Fuente: elaboración propia con base en información primaria

Los criterios de calidad identificados como más relevantes de acuerdo con el análisis del diagrama de Pareto se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Tabla de frecuencias de los criterios de calidad más relevantes

No.	Variables	Frecuencia	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
1	Atributos nutricionales y sensoriales	16	16	32 %	32 %
2	Elaboración y procesamiento	13	29	26 %	58 %

3	Conservación y seguridad	11	40	22 %	80 %
4	Propiedades fisicoquímicas	10	50	20 %	100 %

Fuente: elaboración propia con base en información primaria

El Porcentaje de Calificación de Importancia (PCI) de los CC, arrojó el siguiente resultado:

- Atributos sensoriales 32 %.
- Envasado 26 %.
- Materia prima 22 %.
- Conservantes/preservantes 20 %.

Los factores vinculados al aseguramiento de los requisitos de calidad (RC) se obtuvieron a partir de la entrevista realizada a la representante de la asociación. Según su criterio, estos factores son: activos adecuados, programas de capacitación continua, control de calidad del producto, cumplimiento de la normativa básica y los procesos de producción documentados.

De igual manera, con base en los criterios de la representante de la asociación se identificaron los competidores indirectos. Dado que no existen productores de conservas de chamburo en la zona, el resultado fue el siguiente: Salinerito y Agrovida.

Fase 2. Evaluación de la calidad

Con la información obtenida en la entrevista con la representante de la asociación, se presenta la tabla 4.

Tabla 4. Matriz CC-RC

Valoración RC	Control de calidad	1	----	----	----	----	----		
	Proceso de producción documentado	5	1	----	----	----	----		
	Programas de capacitación continua	4	4	1	----	----	----		
	Cumplimiento de normativa básica	4	5	5	1	----	----		
	Activos adecuados	4	4	4	5	1	----		
Requisitos de Calidad			Control de calidad	Procesos de producción documentados	Programas de capacitación continua	Cumplimiento de normativa básica	Activos adecuados		
Criterios de Calidad	Valor de importancia	PCI	Matriz CC-RC						
Atributos nutricionales y sensoriales	5	28 %	9	1	3	3	3		
Elaboración y procesamiento	4	22 %	9	3	3	9	9		
Conservación y seguridad	5	28 %	9	3	3	9	9		
Propiedades fisicoquímicas	4	22 %	9	3	3	3	3		
Total	100 %								
Calificación de importancia			9,00	2,44	3,00	6,00	6,00		
Porcentaje de calificación por requisito de calidad			34%	9%	11%	23%	23%		

Fuente: elaboración propia con base en información primaria

De acuerdo con la matriz construida entre los criterios de calidad identificados por los expertos y los requisitos de calidad asegurados por la representante de la asociación, el control de calidad destaca como el factor más importante. Este factor tiene un peso del 34 % para garantizar que los criterios de calidad formulados por los expertos se cumplan en el producto de la conserva de chamburo.

La percepción de los consumidores de la conserva de chamburo, en relación con las conservas de frutas existentes en el mercado, arrojó los siguientes valores que se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Matriz de percepción del consumidor

Criterios de calidad	Promedio	Desviación estándar
Atributos nutricionales y sensoriales	4,06	1,15
Elaboración y procesamiento	4,03	1,11
Conservación y seguridad	3,52	1,34
Propiedades fisicoquímicas	3,84	1,24

Fuente: elaboración propia con base en información primaria

La normalidad de las valoraciones otorgadas por los clientes, evaluada mediante el estadístico de Shapiro-Wilk, fue la siguiente:

- Atributos nutricionales y sensoriales: 0,773
- Conservación y seguridad: 0,815
- Propiedades fisicoquímicas: 0,875
- Elaboración y procesamiento: 0,813

Los resultados mostraron un valor de $p > 0,05$, por lo que se aceptó la hipótesis de normalidad.

En correspondencia con lo planteado en la metodología, se aplicó la prueba de Friedman para contrastar la existencia de diferencias significativas en las valoraciones entre las conservas de chamburo y las de la competencia. Dicha prueba evidenció diferencias estadísticamente significativas en la percepción de la calidad por parte de los consumidores, al obtener un valor de $p = 0,001$ ($p < 0,05$).

Para identificar los criterios que representan la mayor variabilidad, se utilizó la prueba de Friedman para un ANOVA de dos factores, evidenciándose los siguientes niveles de significancia:

- Propiedades fisicoquímicas-Elaboración y procesamiento: ,201
- Propiedades fisicoquímicas-Atributos nutricionales y sensoriales: ,034
- Propiedades fisicoquímicas-Conservación y seguridad: ,034
- Elaboración y procesamiento-Atributos nutricionales y sensoriales: ,403
- Elaboración y procesamiento-Conservación y seguridad: ,403
- Atributos nutricionales y sensoriales-Conservación y seguridad: 1,000

El análisis de la percepción del consumidor reveló que las propiedades fisicoquímicas presentan la mayor diferencia en relación con los atributos nutricionales y sensoriales y la conservación y seguridad, lo que posiciona a este criterio como el principal factor de diferenciación frente a la competencia.

Mediante el análisis de Pareto aplicado a los porcentajes de calificación por requisito de calidad, se identificaron como fortalezas del emprendimiento el control de calidad, el cumplimiento normativo y la disponibilidad de activos adecuados. Desde la perspectiva del consumidor, los atributos nutricionales y sensoriales, la conservación y seguridad, así como el proceso de elaboración, fueron los criterios más valorados. El producto destaca por su contenido de vitaminas A y C, minerales esenciales y propiedades antioxidantes, además de su sabor, textura y elaboración artesanal sin conservantes, lo que refuerza su posicionamiento como alimento saludable.

Entre las oportunidades de mejora se identificó la necesidad de documentar los procesos de producción, implementar programas de capacitación continua y fortalecer los métodos naturales de conservación. Asimismo, se recomienda la elaboración de un manual de procedimientos. Las aspiraciones del emprendimiento incluyen garantizar el suministro constante de materia prima, disponer de instalaciones propias, mejorar los procesos productivos y extender la vida útil del producto sin el uso de aditivos químicos, consolidando así su ventaja competitiva.

Finalmente, a partir de la entrevista realizada a la representante del emprendimiento, se definieron los resultados esperados, detallados en términos de nombre del indicador, meta a alcanzar y plazo de cumplimiento, tal como se presenta en la tabla 6.

Tabla 6. Matriz de indicadores para los resultados

Nombre	Meta	Plazo
Etiquetado	Implementar 1000 etiquetas informativas, las cuales contendrán información sobre los beneficios de consumir productos naturales y nutricionales.	6 meses
Almacenamiento	Contar con cinco cuartos adecuados para el almacenamiento de la materia prima.	9 meses
Materia prima	Contar con el 30 % de materia prima primaria disponible, a través de las alianzas con proveedores locales.	1 año
Capacitación	Programar cuatro capacitaciones para todo el personal, dos en procesos de producción y dos en control de calidad.	1 año
Ventas	Incrementar las ventas en un 30 %.	1 año
Legalidad	Obtener el registro sanitario y el permiso de funcionamiento.	1 año
Expansión	Ampliar la cobertura a tres cantones aledaños.	3 años
Tecnología	Implementar una máquina extractora de pulpa.	3 años
Exportación	Ampliar la cobertura de entrega a dos países.	5 - 10 años
Calidad	Contar con un manual de procedimientos y proceso para la elaboración de la conserva de chamburo.	5 - 10 años
Infraestructura	Contar con un predio de propiedad de la asociación para la producción y almacenamiento del producto.	10 años

Fuente: elaboración propia con base en información primaria

Aunque la gestión de la calidad es ampliamente reconocida como un factor clave para lograr la competitividad de los productos de las PYMES, la revisión bibliográfica realizada sobre el uso del enfoque de Despliegue de la Función de Calidad arrojó pocos resultados, lo que limita la posibilidad de comparación y discusión con otros autores.

No obstante, se identifican puntos de coincidencia con estudios previos, en los que se señala que la falta de experiencia y de conocimientos sobre el método obstaculiza su aplicación, así como el

compromiso de los miembros de la organización, debido a que se percibe como un enfoque de alta complejidad para este tipo de empresas (Zur *et al.*, 2017). A pesar de ello, en términos generales, las empresas reconocen la utilidad y los beneficios de los métodos cualitativos para fortalecer la comunicación interfuncional y el trabajo en equipo, así como su contribución a la mejora de la competitividad de los productos, a partir del cumplimiento de los requerimientos de los clientes y la reducción de costos (Juniani *et al.*, 2022; Reyna Tenorio *et al.*, 2022). Asimismo, se ha evidenciado una correlación altamente significativa, positiva y fuerte entre la calidad del servicio, la satisfacción del cliente y su lealtad (Silva Treviño *et al.*, 2021).

La limitada aplicación de este enfoque puede atribuirse, en gran medida, a la complejidad percibida por los gerentes de PYMES, especialmente en contextos rurales, lo que hace necesaria la asesoría de agentes externos para su adecuada implementación.

De acuerdo con lo expuesto, el presente estudio confirma la relevancia de la calidad como un factor estratégico para la competitividad de las pequeñas empresas, particularmente frente a las barreras estructurales que dificultan su posicionamiento y sostenibilidad en mercados globalizados. La implementación de la herramienta Casa de la Calidad permite a estas organizaciones diseñar estrategias orientadas a mejorar su desempeño y lograr una diferenciación competitiva.

Se identificaron como criterios de calidad prioritarios los atributos nutricionales y sensoriales, la conservación y seguridad, y la elaboración y procesamiento. Para el cumplimiento de estos criterios, los requisitos de calidad más relevantes corresponden al control de calidad, el cumplimiento normativo y la disponibilidad de activos adecuados, siendo fundamental la inversión en estos aspectos para elevar la calidad del producto.

Desde la percepción de los consumidores, la asociación presenta ventajas competitivas en los atributos nutricionales y sensoriales, así como en conservación y seguridad, lo que puede aprovecharse como un factor diferenciador. Sin embargo, el posicionamiento del producto resulta aún difuso, por lo que se recomienda estructurar un plan de mejora que incluya una comunicación efectiva de sus atributos naturales y saludables como principal elemento de diferenciación.

En función de lo anterior, se sugiere la elaboración de un manual de procedimientos que permita estandarizar las operaciones, mejorar la eficiencia y facilitar la capacitación del personal. Asimismo, se considera necesario fortalecer los procesos de formación técnica, el manejo del cultivo y el

aprovechamiento de la materia prima. Finalmente, la obtención de certificaciones sanitarias será clave para generar confianza en los consumidores y facilitar el acceso a nuevos mercados.

Se considera que los hallazgos de esta investigación pueden ser útiles para que otras asociaciones evalúen la pertinencia de aplicar esta herramienta, adaptándola a sus particularidades, lo que permitiría identificar oportunidades de mejora que contribuyan al posicionamiento de sus productos en el mercado. No obstante, se plantean las siguientes interrogantes para futuras investigaciones, con el fin de dar continuidad al tema de estudio:

1. ¿Cómo puede adaptarse este sistema a la escala y complejidad operativa de pequeños productores con estructuras organizativas diversas?
2. ¿Pueden los resultados del estudio sustentar proyectos piloto orientados a la capacitación del personal de pequeñas empresas en la implementación efectiva de este sistema?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA]. (2024). *Certificado Sanitario de Exportación de Alimentos | Ecuador-Guía Oficial de Trámites y Servicios*.
<https://www.gob.ec/arcsa/tramites/certificado-sanitario-exportacion-alimentos>

Akao, Y. (2024). *Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design*. CRC Press.

Alexander, P., Antony, J., & Rodgers, B. (2019). Lean Six Sigma for small- and medium-sized manufacturing enterprises: A systematic review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 36(3), 378-397. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2018-0074>

Banco Mundial. (2024). *World Development Report 2024: The Middle-Income Trap*. Banco Mundial.
<https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2024>

Carrero, L., Brayan, G., Velásquez, P., & Santis, A. (2021). Design of a Strategy for the Quality Management System in a Bricks Manufacturing Company in Colombia. *Chemical Engineering Transactions*, 86, 643-648. <https://doi.org/10.3303/CET2186108>

Defeo, J. A. (2023). *Juran's Quality Handbook* (7.^a ed.). McGraw-Hill Education.

Deming, W. E. (2000). *Out of the Crisis*. MIT Press.

GEM. (2024). *GEM 2023/2024 Global Report: 25 Years and Growing*. Global Entrepreneurship Monitor. <https://www.gemconsortium.org/report/global-entrepreneurship-monitor-gem-20232024-global-report-25-years-and-growing>

ISO. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad-Requisitos* (No. ISO 9001:2015). Organización Internacional de Normalización. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

ISO. (2018). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos-Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria* (No. ISO 9000:2015). Organización Internacional de Normalización. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-2:v2:es>

Juniani, A. I., Singgih, M. L., & Karningsih, P. D. (2022). Design for Manufacturing, Assembly, and Reliability: An Integrated Framework for Product Redesign and Innovation. *Designs*, 6(5), 88. <https://doi.org/10.3390/designs6050088>

Ledesma Munive, M. A. (2024). Enhancing competitiveness of Peruvian textile mses through quality management: A focus on leadership, training, and continuous improvement. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 8(2), 666-677. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v8i2.33967>

Martínez Paz, J. M., Martínez Carrasco Pleite, F., & Dios Palomares, R. (2005). La industria de conservas vegetales de la región de Murcia: Análisis de eficiencia técnica. *Revista de estudios regionales*, 0(73), 141-158.

<http://www.revistaestudiosregionales.com/documentos/articulos/pdf820.pdf>

Medina Albaladejo, F. J. (2010). External competitiveness of Spanish canned fruit and vegetable businesses during the second half of the twentieth century. *Business History*, 52(3), 417-434. <https://doi.org/10.1080/00076791003721845>

Müller, C., & Lucero Bringas, M. de los Á. (2024). Heritage and Legacy in Small Family Firms in Latin America. *Journal of Evolutionary Studies in Business*, 9(1), 1-8. <https://doi.org/10.1344/jesb2024.9.1.43712>

OECD, CAF, & SELA. (2024). *Índice de Políticas para PyMEs: América Latina y el Caribe 2024: Hacia una recuperación inclusiva, resiliente y sostenible*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/807e9eaf-es>

Reyna Tenorio, L. J., Ulloa de Souza, R. C., & Chere Quiñónez, B. F. (2022). Implementación de modelos de calidad en pequeñas y medianas empresas del sector industrial del Ecuador. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(7), 124-138.
<https://doi.org/10.51798/sijis.v3i7.520>

Rigatto, P., Padula, A. D., & Larson, D. W. (2005). Differences between supply-chain structures within a given industry: Insights from the Brazilian peach canning industry. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 1(4), 311.
<https://doi.org/10.1504/IJLSM.2005.006236>

Ruiz-Falcó Rojas, A. (2009). *Despliegue de la función calidad (QFD)*. Universidad Pontificia Comillas. <https://web.cortland.edu/matresearch/qfd.pdf>

Silva Treviño, J. G., Macías Hernández, B. A., Tello Leal, E., & Delgado Rivas, J. G. (2021). La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: Un estudio de caso de una empresa comercial en México. *CienciaUAT*, 15(2), 85-101.
<https://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i2.1369>

Wyrwa, D., & Ziolkowski, B. (2015). Quality management systems in competitive strategies of Polish enterprises. En *Production Management and Engineering Sciences: Proceedings of the International Conference on Engineering Science and Production Management (ESPM 2015)*, Tatranská Štrba, High Tatras Mountains, Slovak Republic, 16th-17th April 2015 (pp. 327-332). CRC Press.

Zur, R., Alwiah, Sahil. S. S., Syaimak, A. S., & Legino, R. (2017). The Readiness of Quality Function Deployment Theory Implementation Among the SME Apparel in Malaysia: A Review. *Advanced Science Letters*, 23(4), 3194-3197.
<https://doi.org/10.1166/asl.2017.7708>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional