Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Propuesta de elaboración de una Carta de Calidad para prevenir no conformidades: estudio de caso en una empresa del sector de envases plásticos

Proposta de elaboração de uma Carta da Qualidade para prevenção de não conformidades: um estudo de caso em uma empresa do setor de embalagens plásticas

Proposal for the development of a quality charter for the prevention of nonconformities: a case study in a plastic packaging company

Nombre: Amanda Alves Ferreira – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).
Correo electrónico: amanda_alves@ufms.br
Nombre: Elizangela Veloso Saes – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).
Correo electrónico: elizangela.saes@ufms.br
Nombre: Sandra Cristina Marchiori – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).
Correo electrónico: sandra.brito@ufms.br
Nombre: Elida de Paula Moraes – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).
Correo electrónico: elida.moraes@ufms.br
Nombre: Rubens Ribeiro – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Correo electrónico: rubens.ribeiro@ufms.br

Resumen:
El objetivo de este trabajo es proponer una Carta de Calidad como instrumento de apoyo para prevenir no conformidades en una empresa del sector de envases plásticos. La propuesta considera la importancia de los indicadores de productos no conformes (PNC), reclamaciones de clientes y devoluciones para supervisar el desempeño de la calidad. La investigación es exploratoria, aplicada y cualitativa y se desarrolló como estudio de caso. La propuesta se basó en la caracterización de los indicadores, los procesos productivos y las herramientas y documentos de la empresa, en particular el análisis de modos y efectos de falla (AMEF), el plan de control y los procedimientos operativos estándar (POE). Se diseñó un modelo normalizado de Carta de Calidad con campos para identificar productos y sectores, presentar los defectos prioritarios, describir su impacto en la línea de producción del cliente e indicar los puntos críticos del proceso y los indicadores correspondientes. También se definió un procedimiento para disponer la carta en las máquinas y facilitar su uso por los equipos de Producción y Calidad. La propuesta busca facilitar el acceso a la información, fortalecer la comunicación entre las áreas y contribuir a identificar posibles desviaciones de forma temprana. Como la carta todavía no se ha implementado, no se pudieron medir sus efectos sobre los indicadores y las mejoras se presentan como resultados esperados.

Palabras clave:
Gestión de la calidad. No conformidades. Prevención de fallas. Indicadores de calidad. Carta de Calidad.

Resumo:
O presente trabalho tem como objetivo propor a elaboração de uma Carta da Qualidade como instrumento de apoio à prevenção de não conformidades em uma empresa do setor de embalagens plásticas. A proposta foi desenvolvida considerando a importância dos indicadores de Produtos Não Conformes (PNC), reclamações de clientes e devoluções para o acompanhamento do desempenho da qualidade. No que tange a metodologia adotada, tem-se que a pesquisa se caracteriza como exploratória, de natureza aplicada, de abordagem qualitativa, tendo sido conduzida por um estudo de caso como procedimento técnico. O desenvolvimento da proposta considerou a caracterização dos indicadores da qualidade, os processos produtivos envolvidos e as ferramentas e os documentos utilizados pela empresa,

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

especialmente a Análise de Modos e Efeitos de Falha (FMEA), o Plano de Controle e os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). Como resultado, foi estruturado um modelo padronizado de Carta da Qualidade, com campos específicos para identificação dos produtos e setores, apresentação dos defeitos prioritários, descrição dos impactos na linha de produção do cliente, pontos críticos do processo e indicadores relacionados. Também foi definido um procedimento proposto para sua disponibilização nas máquinas e utilização pelas equipes de Produção e Qualidade. A proposta busca facilitar o acesso às informações, fortalecer a comunicação entre as áreas e contribuir para a identificação antecipada de possíveis desvios. Como a carta ainda não foi implementada, seus efeitos sobre os indicadores não puderam ser mensurados, sendo apresentados como melhorias esperadas.

Palavras-chave:
Gestão da qualidade. Não conformidades. Prevenção de falhas. Indicadores da qualidade. Carta da Qualidade.

Abstract:
This study aims to propose the development of a Quality Charter as a tool to support the prevention of nonconformities in a company operating in the plastic packaging industry. The proposal was developed considering the importance of Nonconforming Products (NCP), customer complaints, and product returns indicators in monitoring quality performance. Regarding the methodology, this research is characterized as exploratory, applied in nature, and qualitative in approach, conducted through a case study as its technical procedure. The development of the proposal considered the characterization of quality indicators, the production processes involved, and the tools and documents used by the company, particularly Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), the Control Plan, and Standard Operating Procedures (SOPs). As a result, a standardized Quality Charter model was developed, containing specific fields for product and department identification, presentation of priority defects, description of their impacts on the customer's production line, critical process points, and related indicators. A proposed procedure was also established for making the charter available at production machines and for its use by the Production and Quality teams. The proposal aims to facilitate access to information, strengthen communication between departments, and contribute to the early identification of potential deviations. Since the Quality Charter has not yet been implemented, its effects on the indicators could not be measured; therefore, the improvements presented are considered expected outcomes.

Keywords:
Quality management. Nonconformities. Failure prevention. Quality indicators. Quality Chart.

1 Introducción

La calidad es esencial para el desempeño de las organizaciones, en particular en los envases plásticos para alimentos, donde las fallas de producción pueden comprometer la integridad del producto, generar desperdicios y afectar la satisfacción del cliente. Según Carpinetti (2016),

> «la concepción predominante en las últimas décadas, y que ciertamente representa la tendencia futura, define la calidad como satisfacción de los clientes. Esta definición abarca la adecuación al uso y la conformidad con las especificaciones del producto».

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

En este contexto destaca el Aseguramiento de la Calidad (QA). Las no conformidades pueden resultar en productos no conformes (PNC), devoluciones y reclamaciones. El seguimiento de estos indicadores permite identificar los principales problemas y prevenirlos. Según la NBR ISO 9001, ante una no conformidad, incluida la comunicada en una reclamación, la organización debe responder, evaluar su causa y actuar para eliminar o reducir la recurrencia (ABNT, 2015).

En muchos procesos, la información sobre no conformidades, defectos recurrentes y consecuencias está dispersa en documentos técnicos como el AMEF, los planes de control y los procedimientos operativos estándar (POE). Esto puede dificultar que el personal de Producción comprenda los problemas, sus efectos y su relación con los PNC, las devoluciones y las reclamaciones. Una comunicación deficiente entre Producción y Calidad puede retrasar la detección de desviaciones y reducir la eficacia preventiva.

El trabajo propone un documento preventivo, denominado Carta de Calidad, basado en el análisis de PNC, devoluciones y reclamaciones. Se apoya en herramientas ya utilizadas, como el análisis de modos y efectos de falla (AMEF), el Plan de Control y los POE. El AMEF identifica y evalúa sistemáticamente posibles fallas de producto o proceso para priorizar riesgos y definir acciones preventivas (STAMATIS, 2003). El Plan de Control centraliza comprobaciones, métodos y responsabilidades para el control de la calidad (AIAG, 2008).

La Carta de Calidad complementa estas herramientas y documentos. Reúne de forma sencilla la información más pertinente para facilitar la comunicación entre Producción y Calidad. Así, el personal puede comprender mejor los defectos, sus posibles consecuencias en la producción y sus efectos en los indicadores de PNC, reclamaciones y devoluciones.

La propuesta busca acercar la información técnica a las operaciones cotidianas para detectar y comunicar posibles desviaciones de forma temprana. El objetivo general es elaborar una Carta de Calidad que apoye el aseguramiento y el seguimiento de indicadores y contribuya a prevenir y reducir las no conformidades en la empresa estudiada.

2 Marco teórico

2.1 Aseguramiento de la calidad (QA)

El aseguramiento de la calidad es la parte de la gestión de la calidad orientada a prevenir fallas y cumplir los requisitos. Según ABNT NBR ISO 9000 (2015), brinda confianza en el cumplimiento mediante prácticas y procedimientos de prevención y control. Feigenbaum

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

(1991) señala que la calidad debe integrarse en todas las etapas y áreas, con esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y mejora. El enfoque va más allá de la inspección final.

La ISO 9000 (ABNT NBR ISO 9000, 2015) añade que el aseguramiento abarca procesos y procedimientos para mantener y mejorar la calidad durante el ciclo de vida del producto. Incluye auditorías, inspecciones y evaluaciones sistemáticas que identifican y mitigan riesgos antes de que afecten el producto final.

La participación del personal también es importante. Philip Crosby (1979) destaca que «la calidad debe planificarse y no dejarse al azar». Las organizaciones deben establecer políticas y procedimientos claros para orientar al personal sobre sus responsabilidades en el mantenimiento de la calidad.

Deming (1986) afirma que «la calidad debe ser una responsabilidad compartida», por lo que se necesita la participación de todos en cada etapa. La colaboración mejora el conocimiento del proceso y fomenta el compromiso y la iniciativa. Cuando el personal se responsabiliza del producto final, especialmente en sectores como el de envases alimentarios, contribuye activamente a la seguridad y la calidad. Esta actitud reduce riesgos y fortalece la confianza en la marca.

El aseguramiento también requiere una cultura de calidad. Según Senge (1990), «las organizaciones que aprenden» incorporan la calidad a sus procesos y prácticas, favoreciendo el compromiso del personal y mejores resultados operativos. El aseguramiento debe integrarse en todas las áreas.

El aseguramiento de la calidad es un enfoque estratégico presente en todas las etapas, con participación de todo el personal y sustentado por una cultura de calidad. Ayuda a cumplir normas y legislación aplicables, prevenir fallas y mejorar de forma continua. Esto es esencial para la competitividad, en especial donde la seguridad del consumidor es prioritaria.

2.2 Control de la calidad (QC)

El control de la calidad es parte esencial del aseguramiento. Supervisa y evalúa la producción para garantizar los estándares. Juran (1992) lo define como «el proceso de medir y supervisar la calidad de los productos y servicios, asegurando que cumplan las especificaciones».

En sectores críticos como los envases alimentarios, el control debe abarcar desde la selección de materias primas hasta la entrega. Deming (1986) destaca que el control eficaz debe

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

integrarse en la producción. Las inspecciones regulares en distintas etapas permiten identificar y corregir desviaciones de inmediato.

El control estadístico de procesos (CEP) permite vigilar la variabilidad e identificar desviaciones antes de que se conviertan en no conformidades. Montgomery (2009) señala que las técnicas estadísticas detectan tendencias que podrían afectar la calidad y ayudan a prevenir fallas. El AMEF, el diagrama de Ishikawa, el Plan de Control y el análisis de causa raíz (ACR) refuerzan la prevención al identificar riesgos, investigar causas y reducir fallas antes de que lleguen al cliente.

El control exige cumplir las normas de organismos reguladores como ANVISA, que protegen al consumidor y la reputación de la empresa al exigir seguridad y calidad. Los indicadores de PNC, devoluciones y reclamaciones muestran los problemas principales y sirven para seguir el desempeño y orientar acciones preventivas y de mejora.

El control de la calidad es, por tanto, un enfoque estratégico para cumplir los estándares de calidad y seguridad, prevenir fallas y promover la mejora continua necesaria para competir.

2.3 Indicadores del aseguramiento de la calidad

Los indicadores permiten vigilar el desempeño de la producción y comprobar requisitos de la organización, las normas y los clientes. Transforman la información operativa en datos medibles y respaldan decisiones sobre desviaciones, eficacia de las acciones y posibilidades de mejora. Juran (1992) destaca que la medición permite supervisar los procesos y verificar el cumplimiento de objetivos.

En los envases plásticos para alimentos, estos indicadores son estratégicos por la relación entre la calidad del envase y la protección, conservación y seguridad del contenido. Las métricas apoyan la estabilidad, la reducción de desperdicios, la prevención y la fiabilidad del suministro.

Se analizan tres indicadores estratégicos: devoluciones, productos no conformes (PNC) y reclamaciones de clientes. Reflejan perspectivas distintas del desempeño, incluida la eficiencia interna y los impactos que percibe el cliente.

Las devoluciones ocurren cuando el cliente devuelve productos que incumplen especificaciones, por ejemplo por problemas dimensionales, defectos de impresión, fallas de sellado u otras no conformidades detectadas tras la entrega. Además de sus costos de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

sustitución, reproceso y logística inversa, muestran el impacto en el cliente y ayudan a identificar recurrencias e investigar causas.

El indicador PNC representa los materiales detectados internamente como fuera de especificaciones antes del envío. Permite evaluar la eficacia de las inspecciones, la estabilidad de la producción y la necesidad de intervenir en equipos, materiales, métodos o mano de obra. Una reducción de PNC disminuye el desperdicio, mejora la productividad y aumenta la fiabilidad del sistema de calidad.

Las reclamaciones reflejan la percepción externa de los productos. Frente a los problemas detectados internamente, muestran cuáles llegaron al cliente y qué posibilidades de mejora pasaron inadvertidas durante la producción. Su análisis determina los tipos de no conformidad de mayor impacto y orienta acciones correctivas y preventivas.

El examen conjunto de devoluciones, PNC y reclamaciones proporciona una visión interna, operativa y externa del aseguramiento. Carpinetti (2012) señala que los indicadores fiables apoyan las decisiones, el control de procesos, la reducción de no conformidades y la mejora continua. Su seguimiento fortalece la gestión e impulsa prácticas preventivas para la satisfacción del cliente y la competitividad.

2.4 Herramientas de la calidad

Las herramientas de la calidad organizan, analizan e interpretan información de producción. Permiten identificar problemas, estudiar sus causas y decidir con datos, apoyando la mejora continua y la prevención (CARPINETTI, 2012).

Los indicadores de PNC, devoluciones y reclamaciones permiten detectar desviaciones y orientar acciones correctivas y preventivas. El análisis ayuda a comprender recurrencias e impactos y a tomar decisiones para reducir fallas y desperdicios (CARPINETTI, 2012).

Según Carpinetti (2012, pp. 75–77), la mejora continua comprende la identificación de problemas prioritarios, la observación y recogida de datos, el análisis de causas raíz, la planificación y ejecución de acciones y la verificación de resultados. Las herramientas convierten datos operativos en información de gestión, favoreciendo decisiones objetivas que dependen menos de la experiencia individual.

Entre las herramientas frecuentes están la hoja de verificación, el diagrama de Pareto, el diagrama de causa y efecto y los gráficos de control. Ayudan a ordenar datos, priorizar problemas y vigilar la variabilidad (ISHIKAWA, 1985; MONTGOMERY, 2009).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Incluso su uso simplificado apoya el seguimiento de indicadores y la identificación de mejoras. En los envases plásticos alimentarios permite relacionar no conformidades con posibles causas y favorece la prevención y la fiabilidad.

2.5 Herramientas preventivas y normalización en el aseguramiento de la calidad

Además de estudiar problemas ya ocurridos, el aseguramiento usa métodos preventivos. Reducen la probabilidad de no conformidad al anticipar riesgos, normalizar procesos y establecer controles de conformidad durante la producción.

Las prácticas preventivas permiten actuar antes de que aparezcan problemas y reducir desperdicios, reprocesos, devoluciones y gastos. Se priorizan la estabilidad y la mejora continua, reforzando el sistema de gestión de calidad.

2.5.1 Análisis de modos y efectos de falla (AMEF)

El AMEF identifica posibles fallas de productos o procesos antes de que sucedan. Evalúa etapas, modos de falla, efectos y causas y permite priorizar riesgos.

El AMEF apoya acciones que reducen la probabilidad de fallas o mejoran su detección. Contribuye a procesos más fiables y a disminuir no conformidades.

2.5.2 Plan de Control

El Plan de Control define cómo se vigilan las características críticas durante la fabricación. Establece parámetros, métodos de inspección, frecuencia y responsables, favoreciendo la normalización.

El plan orienta el seguimiento y complementa los análisis de riesgos al garantizar una vigilancia continua de puntos críticos. Esto permite identificar desviaciones con mayor rapidez y evitar el envío de productos fuera de especificaciones.

2.5.3 Procedimientos operativos estándar (POE)

Los POE describen en detalle la ejecución correcta de las actividades. Buscan que todo el personal trabaje de forma uniforme, reduciendo variaciones derivadas de interpretaciones individuales o falta de normalización.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Los POE apoyan la formación de personal nuevo, difunden conocimiento técnico y mejoran la repetibilidad de las operaciones. Reducen errores y aumentan la fiabilidad.

3 Método aplicado

3.1 Caracterización de la investigación

La investigación científica se puede clasificar por objetivos, naturaleza, enfoque y procedimientos técnicos. Estos criterios definen el marco metodológico y los medios para alcanzar los objetivos.

Es exploratoria porque investiga la aparición y prevención de no conformidades en el entorno real de la empresa (YIN, 2018). Gil (2019) indica que estos estudios son apropiados cuando se necesita mayor familiaridad con el tema.

Es aplicada porque busca resolver un problema concreto de la organización: no conformidades que causan devoluciones, PNC y reclamaciones. Según Silva y Menezes (2005), la investigación aplicada usa el conocimiento con fines prácticos, en situaciones reales y para mejorar procesos.

El enfoque es cualitativo. Busca comprender la producción y el valor de la información de calidad para prevenir no conformidades. Organiza y usa los indicadores para elaborar la Carta de Calidad, sin analizarlos estadísticamente. Flick (2013) explica que el enfoque permite comprender los fenómenos en su contexto y las relaciones entre sus aspectos.

Se usa un estudio de caso para examinar a fondo la implementación propuesta de una Carta de Calidad para prevenir no conformidades. Gil (2019) señala que el estudio de caso investiga fenómenos contemporáneos en contextos reales, especialmente cuando sus límites no están claramente definidos.

3.2 Procedimientos metodológicos

Las herramientas de calidad permiten organizar y analizar los indicadores de devoluciones, PNC y reclamaciones, identificar patrones y causas y apoyar la propuesta de la Carta de Calidad como herramienta preventiva. El objetivo es reducir fallas y fortalecer el aseguramiento en la empresa. A continuación se presentan los procedimientos.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

3.2.1 Recogida de datos

Se recurrió a fuentes documentales internas sobre los indicadores de calidad. Se consideraron tres fuentes:

a. informes de devoluciones con motivo, producto, lote, fecha y cliente afectado;
b. registros de PNC con tipo de defecto, etapa en la que se detectó (termoformado, decoración o inyección) y destino del material (reproceso, descarte, etc.);
c. hojas de cálculo y sistemas de reclamaciones con descripción, gravedad y acciones adoptadas.

Se recogieron datos de los tres últimos ejercicios fiscales para identificar patrones y la evolución de los indicadores. Participaron Calidad y Producción, áreas que mantienen actualizados los registros de seguimiento.

3.2.2 Tratamiento de datos

Se organizaron los datos en hojas de cálculo para consolidar devoluciones, PNC y reclamaciones. El tratamiento incluyó:

a. normalización de las descripciones agrupando términos equivalentes, por ejemplo, «falla de sellado», «sellado abierto» y «sellado incompleto» bajo una misma categoría;
b. clasificación de las incidencias por defecto, producto, proceso (termoformado, decoración o inyección) y cliente cuando correspondía;
c. organización de la información para elaborar la carta, destacando los tres defectos principales de cada producto en el sector donde se detectó la no conformidad.

El tratamiento transformó datos brutos en información estructurada, facilitando la identificación de puntos críticos y la priorización de acciones preventivas.

Si bien el modelo es normalizado, el contenido se ajusta a cada producto y sector. Se examinan las no conformidades en la etapa en que se identificaron y se trata cada defecto según sus características. Así, la carta refleja la realidad del proceso en el que se detectó el problema.

3.2.3 Método de análisis

El análisis fue descriptivo y cualitativo. Se usaron herramientas básicas de calidad para identificar problemas frecuentes y su impacto en los indicadores.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Se examinaron causas probables y relaciones con devoluciones, PNC y reclamaciones. El análisis orientó la selección de defectos de la carta, con prioridad para los más frecuentes y los de mayor impacto percibido por el cliente.

Se elaboró una propuesta de aplicación de la carta en producción para normalizar el registro y la comunicación de no conformidades. Se presentó y discutió en una reunión con los responsables de las áreas para examinar su adecuación a la rutina y su contribución potencial a la comunicación.

Los beneficios se analizaron de forma prospectiva, comparando las condiciones previas con posibles mejoras tras la aplicación. Se consideraron reducciones de devoluciones, PNC y reclamaciones, y el fortalecimiento de la comunicación. Se examinó cómo la carta podría agilizar la identificación, el registro y el tratamiento de las causas de las desviaciones y mejorar los indicadores.

4 Análisis de datos

4.1 Caracterización de los indicadores de calidad

La empresa desarrolla y fabrica envases para alimentos, bebidas, productos farmacéuticos, productos de limpieza y artículos domésticos. Es una multinacional con operaciones en más de 43 países y unos 44.000 empleados en todo el mundo. Suministra envases plásticos para diversos mercados y cumple requisitos de protección, conservación, presentación y seguridad del contenido.

Por el volumen y la variedad de artículos, los indicadores son fundamentales para evaluar el desempeño, identificar fallas y orientar mejoras. Se seleccionaron PNC, reclamaciones y devoluciones. Los PNC evidencian fallas internas, las reclamaciones muestran problemas percibidos por clientes y las devoluciones reflejan consecuencias más serias. Permiten evaluar el impacto interno y sobre la satisfacción.

4.1.1 Productos no conformes (PNC)

El indicador PNC abarca productos que incumplen requisitos de la empresa o del cliente. Las no conformidades pueden darse en el termoformado, la inyección o la decoración e incluir variaciones dimensionales, defectos de apariencia o acabado y otros incumplimientos del envase.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

En la unidad estudiada se detectan mediante inspección visual durante o después de la producción. Calidad identifica y bloquea el material hasta decidir su destino, evitando su liberación al cliente. Tras la evaluación puede destinarse a reproceso, reevaluación, reutilización o descarte.

Los PNC repercuten en el consumo de materias primas, tiempo de maquinaria, mano de obra, reprocesos, productividad y costos. Si aumenta el volumen retenido, suelen aumentar los gastos de almacenamiento, manipulación y disposición.

La detección interna muestra que los controles encontraron el problema antes del envío y no siempre refleja un mal desempeño del sistema. Un número alto exige investigar y reducir las causas, pero la detección interna evita enviar productos inadecuados. El indicador debe examinarse con reclamaciones y devoluciones para valorar la contención.

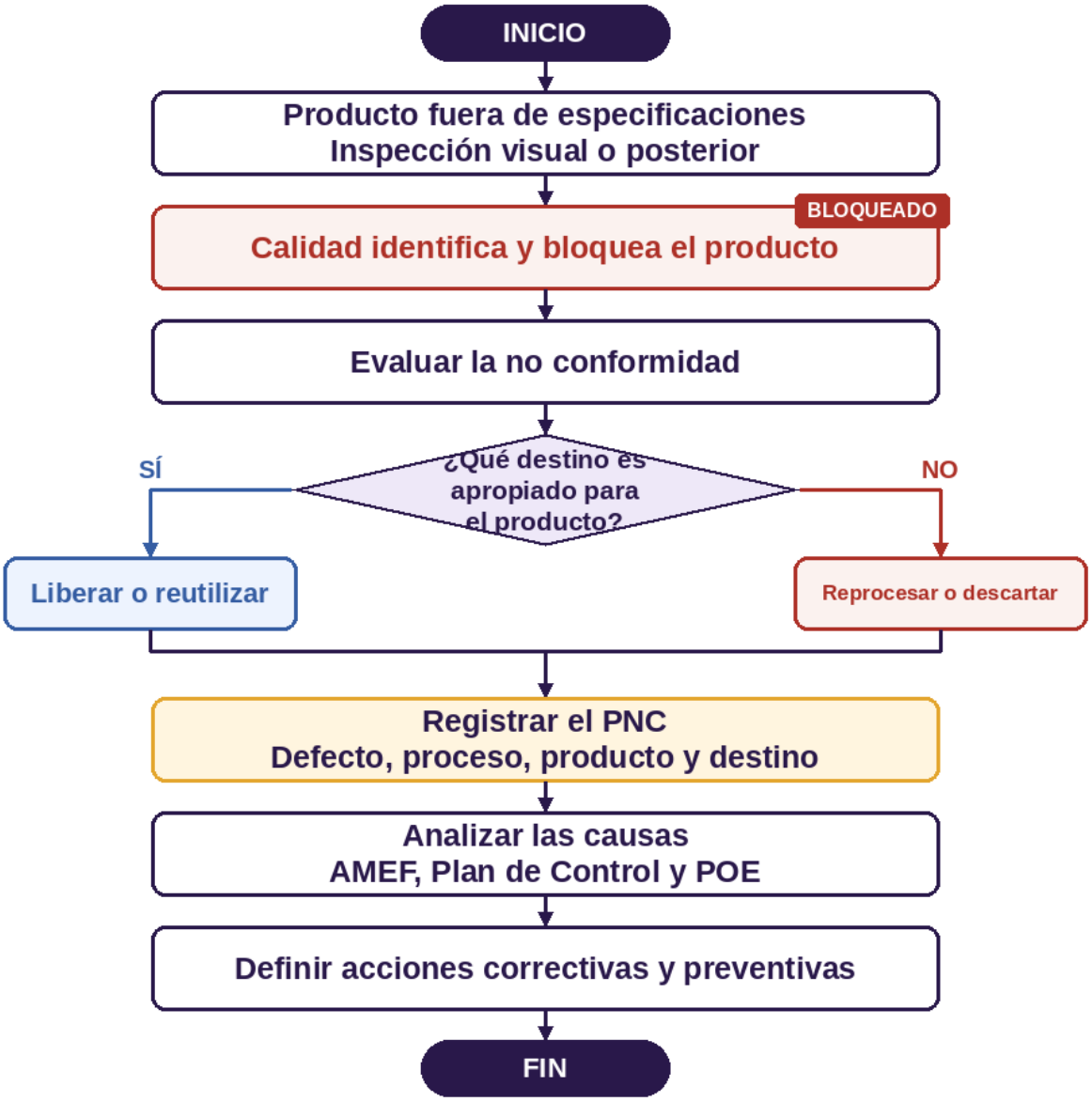
El AMEF ayuda a comprender modos de falla frecuentes y sus efectos. El Plan de Control permite comprobar si se vigilan parámetros críticos. Los POE sirven para verificar la ejecución y se revisan cuando las investigaciones muestran posibilidades de mejora.

La Figura 1 presenta el flujo de tratamiento de PNC desde la identificación hasta la definición de acciones correctivas y preventivas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Figura 1 – Diagrama de flujo del tratamiento de productos no conformes (PNC)



Fuente: Autor (2026).

4.1.2 Reclamaciones de clientes

Las reclamaciones corresponden a no conformidades halladas tras la recepción o el uso del producto. Reflejan la percepción externa y muestran fallas que la producción y la inspección no detectaron ni contuvieron.

Aseguramiento de la Calidad registra el reclamo, analiza la información y gestiona la respuesta. Puede examinar el producto, el lote, el defecto, la cantidad afectada y las condiciones en las que se observó.

La empresa debe responder inicialmente en un máximo de 24 horas para confirmar la recepción e informar sobre las medidas. Luego se investiga en un máximo de siete días,

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

identificando la etapa de la falla, los factores que contribuyeron y las medidas para evitar recurrencias.

Pueden examinarse registros, resultados de inspección, muestras, parámetros de equipos, materias primas y antecedentes similares. Se definen acciones correctivas y, cuando es preciso, preventivas. El indicador permite contar las incidencias y detectar mejoras en los procesos y controles.

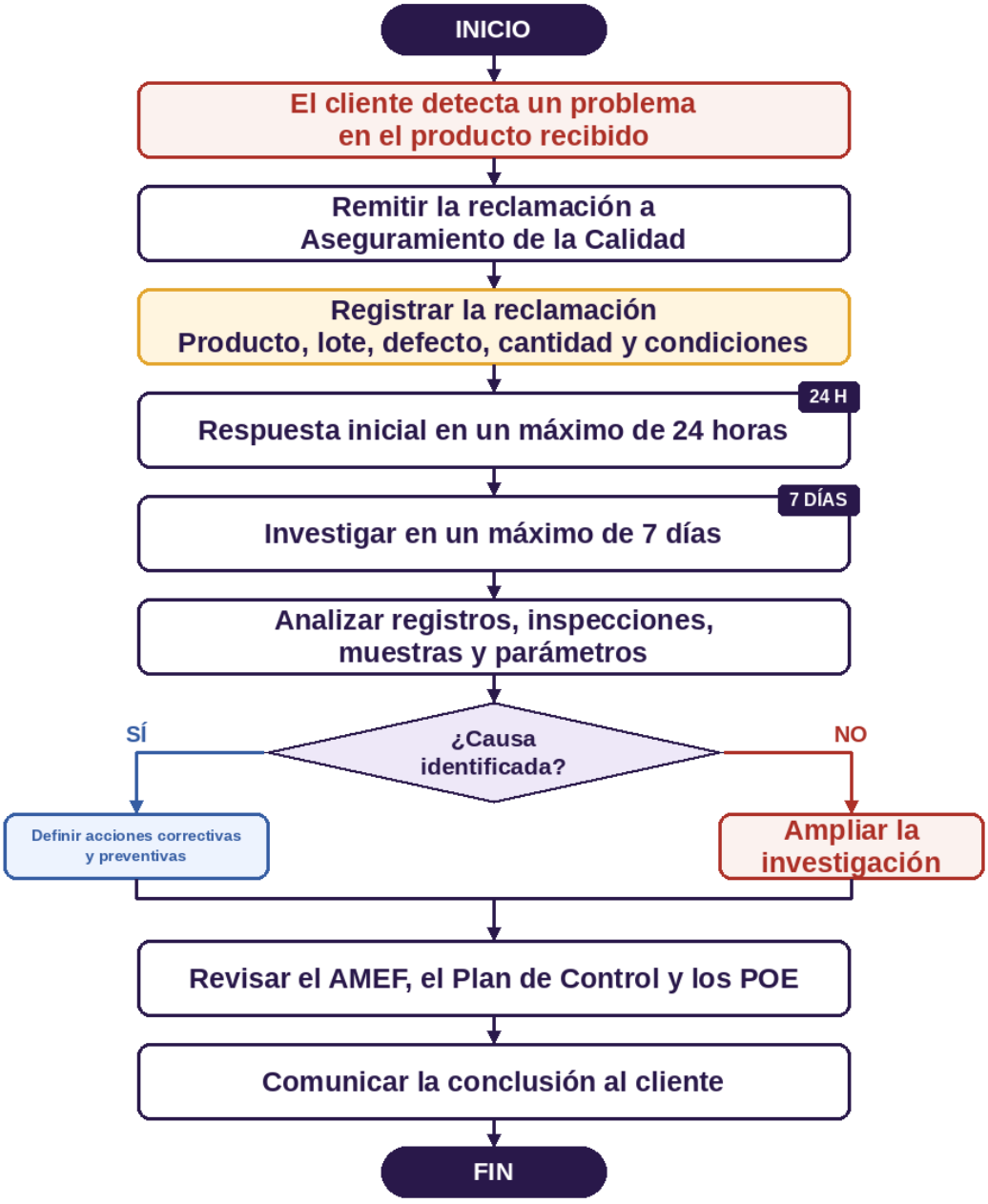
Las reclamaciones indican que los controles internos no contuvieron el producto no conforme antes de que llegara al cliente. Además de los costos de atención e investigación, la repetición perjudica la confianza y la imagen de la empresa. Para reducir el indicador se debe corregir el problema y abordar sus causas raíz.

La Figura 2 muestra el registro, la respuesta inicial, la investigación de la causa y la definición de acciones correctivas y preventivas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Figura 2 – Diagrama de flujo del tratamiento de reclamaciones de clientes



Fuente: Autor (2026).

4.1.3 Devoluciones de productos

Las devoluciones se dan cuando un cliente reenvía el producto a la empresa por una falla importante o porque no puede usarlo. Suelen estar asociadas con incumplimiento de especificaciones, desempeño insuficiente del envase o interrupciones del proceso del cliente.

Tienen un impacto directo en los costos de logística inversa y transporte. Se evalúa el material devuelto para determinar la magnitud del problema, si puede reutilizarse y su destino. A menudo hay que producir y enviar reemplazos conformes dentro del plazo del cliente.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Además del transporte, pueden generar costos de clasificación, almacenamiento, análisis técnico, descarte, reproceso y nueva fabricación. También pueden interrumpir o dificultar la producción del cliente, aumentando la gravedad y afectando la relación comercial.

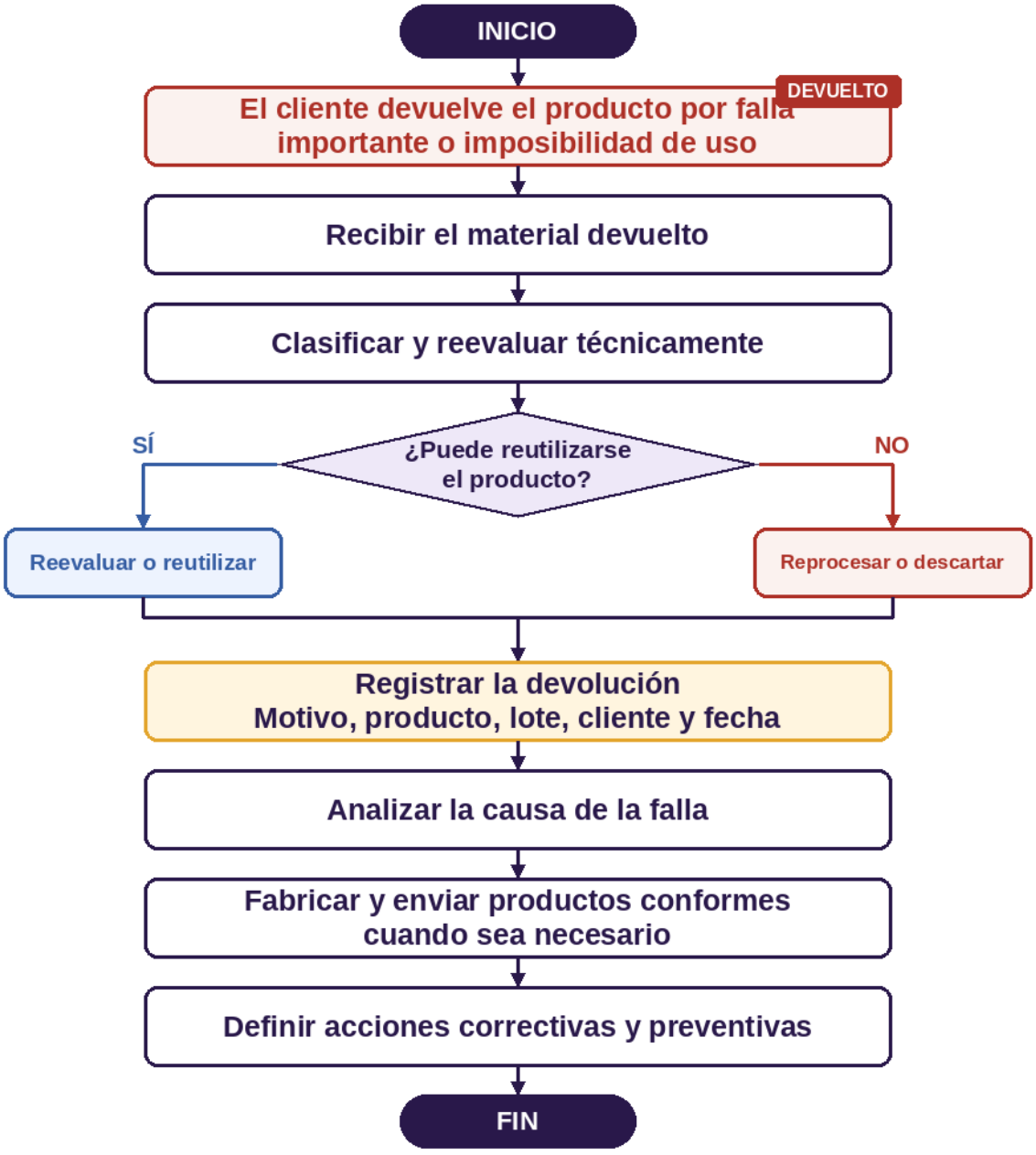
Las devoluciones tienen consecuencias más graves que los PNC identificados internamente. Los PNC internos se bloquean antes del envío. La devolución demuestra que el producto se fabricó, liberó y entregó. El seguimiento permite evaluar los controles, la capacidad de respuesta y los costos externos.

La Figura 3 muestra el tratamiento de devoluciones desde la recepción hasta el análisis de la causa y la aplicación de acciones preventivas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Figura 3 – Diagrama de flujo del tratamiento de devoluciones



Fuente: Autor (2026).

4.1.4 Relación entre los indicadores

Los tres indicadores están relacionados y pueden corresponder a etapas del mismo problema. Los PNC se detectan en fábrica, la reclamación ocurre cuando el cliente descubre una no conformidad y la devolución exige sustituir o tratar de otra forma el material devuelto.

El análisis conjunto amplía la visión del desempeño. Un aumento de PNC puede indicar inestabilidad o que los controles detectan problemas antes del envío. Más reclamaciones y devoluciones pueden señalar fallas en la detección, la contención o la liberación.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

No basta observar la reducción aislada de un indicador. Por ejemplo, menos PNC internos pueden deberse a una mejora o a que se envían más productos no conformes. La interpretación requiere examinar los datos en conjunto, investigar las causas y analizar las acciones.

Los tres indicadores aportan información complementaria. Los PNC muestran fallas internas, las reclamaciones reflejan la percepción del cliente y las devoluciones revelan impactos operativos y financieros. Su seguimiento ayuda a priorizar acciones preventivas y a elaborar la Carta de Calidad.

4.2 Elaboración de la carta

La Carta de Calidad se propuso a partir de los indicadores PNC, reclamaciones y devoluciones, teniendo en cuenta la producción y los documentos y herramientas ya utilizados.

Se creó un modelo normalizado para reunir información sobre los principales defectos, su impacto en el cliente y los puntos críticos que deben vigilarse en cada etapa.

La Figura 4 presenta el modelo y sus campos para organizar y comunicar la información a los sectores involucrados.

Figura 4 – Modelo de la Carta de Calidad

CARTA DE CALIDAD

FECHA	ÁREA	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN

DEFECTO CRÍTICO	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA	IMAGEN DEL DEFECTO	IMPACTO	IMAGEN DEL IMPACTO	PUNTOS CRÍTICOS DEL PROCESO	ENSAYOS	INDICADOR	
TOP 1							RECHAZOS	
TOP 2							RECLAMACIONES	
TOP 3							DEVOLUCIONES	

Fuente: Autor (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

La carta comienza con campos de identificación: fecha de elaboración, área responsable, código de artículo y descripción del material. Permiten identificar el producto y el contexto de la información.

Tres campos ordenan los defectos prioritarios como Top 1, Top 2 y Top 3. La clasificación se establece con los registros del producto y sector para destacar los problemas que requieren más atención sin establecer un orden previo.

Otro campo describe el impacto de los defectos en la línea del cliente e incluye una imagen para mostrar las consecuencias. Así se ilustra que la no conformidad puede afectar las actividades del cliente y que conviene detectarla y prevenirla en producción (secciones 2.1 y 2.5).

La carta toma como referencia el AMEF, el Plan de Control y los POE que usa la empresa. Estos documentos ayudan a identificar puntos críticos, controles vigentes y orientaciones para ejecutar actividades.

El AMEF identifica modos de falla, efectos y causas. El Plan de Control indica las características a vigilar y los controles de conformidad. Los POE guían la ejecución uniforme. La carta sintetiza esta información en campos de puntos críticos y ensayos para que el personal consulte lo que requiere atención.

El Cuadro 1 relaciona los campos de la Carta de Calidad con los registros usados para completarlos.

Cuadro 1 – Campos de la Carta de Calidad y fuentes de información

Campo de la carta	**Fuente de información**
Identificación del producto	Registro del producto
Top 1, Top 2 y Top 3	Registros de PNC, reclamaciones y devoluciones
Descripción de defectos	Registros internos y análisis de Calidad
Impactos en la línea del cliente	Registros de reclamaciones y devoluciones
Puntos críticos del proceso	AMEF (NPR) y Plan de Control
Ensayos y comprobaciones	Plan de Control y POE
Indicadores clave	Controles de PNC, reclamaciones y devoluciones

Fuente: Autor (2026).

El Cuadro 2 presenta un AMEF ilustrativo con modos de falla, efectos, causas, controles y valoración de riesgos. Las puntuaciones hipotéticas de severidad, ocurrencia y detección ilustran el cálculo del número de prioridad de riesgo (NPR). Son valores ilustrativos, sin datos reales ni evaluaciones de los documentos internos.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Cuadro 2 – Modelo ilustrativo de AMEF (NPR)

Sector	**Modo de falla ilustrativo**	**Posible efecto**	**Posible causa**	**Control**	**S**	**O**	**D**	**NPR**
Termoformado	Formado incompleto	Geometría inadecuada del envase	Variación de las condiciones de formado	Inspección visual y comprobación de las características	7	4	4	112
Decoración	Falla o ausencia de impresión	Información visual incompleta	Condiciones de impresión o ajuste inadecuadas	Inspección visual y comparación con el patrón aprobado	7	3	5	105
Inyección	Llenado incompleto	Sección faltante en la pieza	Condiciones de procesamiento inadecuadas	Inspección visual y comprobación de las características de la pieza	6	5	3	90

Fuente: Autor (2026).

El NPR se obtiene multiplicando severidad, ocurrencia y detección. A mayor resultado, mayor prioridad de análisis del modo de falla. Las puntuaciones hipotéticas muestran cómo detectar puntos críticos. En la aplicación real, los valores deben basarse en los criterios y registros de la empresa.

Los POE ayudan a comprender tareas y precauciones durante la operación. El Cuadro 3 presenta ejemplos genéricos para los sectores estudiados y muestra cómo los POE orientan los puntos de atención y las verificaciones. Los ejemplos no reproducen procedimientos internos de la empresa.

Cuadro 3 – Orientaciones operativas ilustrativas basadas en los POE

Sector	**Actividad**	**Orientación operativa ilustrativa**	**Comprobación**
Termoformado	Seguimiento del formado	Vigilar las condiciones de formado según los parámetros del producto	Comprobar visualmente el formado y las características especificadas
Decoración	Seguimiento de la impresión	Verificar las condiciones de impresión y mantener el patrón aprobado	Comparar la impresión con la referencia aprobada
Inyección	Seguimiento del moldeo	Vigilar el proceso según las condiciones definidas para el producto	Comprobar el formado y las características especificadas de la pieza

Fuente: Autor (2026).

La carta incluye indicadores de rechazos, reclamaciones y devoluciones. Los rechazos se miden en kilogramos de material, las reclamaciones por número de incidencias y las devoluciones por valor monetario en reales (R$). Esto vincula los defectos con las medidas de calidad de la empresa y muestra la relevancia de las incidencias.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

La carta complementa los controles y documentos vigentes al reunir los principales defectos, sus impactos y los puntos críticos de fabricación. Facilita el acceso, sensibiliza al personal y ayuda a identificar no conformidades. Sintetiza el AMEF, el Plan de Control y los POE en un documento de consulta rápida.

4.3 Procedimiento de uso

Tras su elaboración y validación se colocará la carta en la máquina que fabrica el producto, en el sector en que se detectó el problema. Su formato es normalizado, pero su contenido es específico para cada producto y proceso y presenta los fallos principales de la etapa.

Disponer de la carta en el lugar de producción facilita la consulta habitual y permite acceder rápidamente a los defectos, sus características, causas posibles e impactos en la línea del cliente.

Una persona en prácticas de Calidad podrá completarla con la información recogida. Los analistas de Control y Aseguramiento de la Calidad la revisarán para garantizar su coherencia y adecuación. Se colocará en las máquinas tras su aprobación. Será un recurso visual que acerca la información de Calidad a la rutina del personal.

Su presencia en la máquina refuerza la importancia de la detección temprana. Al consultarla, el personal puede reconocer defectos similares a los ya registrados, comprender sus riesgos y decidir si debe comunicar la incidencia a Calidad.

Esto busca evitar que se pasen por alto desviaciones y que se fabriquen más productos no conformes. La responsabilidad de calidad es compartida por todas las personas que participan en la producción (sección 2.1).

Para el uso cotidiano se propone:

a. consultar la carta en la máquina cuando se detecte o sospeche un defecto parecido a los descritos;
b. comunicar inmediatamente cualquier problema a Calidad e indicar producto, máquina, turno y, si es posible, descripción del defecto;
c. el inspector de Calidad acudirá a la máquina para evaluar, comprobar la conformidad y decidir si se necesitan medidas para controlar la desviación;
d. identificar y contener el material sospechoso para que no siga en el proceso ni se libere a otras etapas hasta finalizar la evaluación;

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

e. continuar la producción únicamente tras evaluar la incidencia y confirmar que se ha mitigado conforme a los procedimientos internos;
f. registrar la incidencia en los mecanismos existentes para dar seguimiento a defecto, proceso y acciones;
g. revisar la carta cada vez que se detecte una nueva no conformidad relevante y actualizarla desde Calidad cuando sea necesario.

El procedimiento busca responder antes, evitando continuar la producción en condiciones inadecuadas y generar más material no conforme.

La cooperación entre la persona operadora y el inspector es fundamental para identificar y contener desviaciones. La detección interna impide enviar productos inadecuados. La prevención y el control mejoran el desempeño y la satisfacción del cliente (secciones 2.2 y 2.3).

4.4 Análisis de la propuesta

La carta responde a la necesidad de normalizar la comunicación entre Producción y Calidad y de prevenir la recurrencia de las no conformidades reflejadas en PNC, reclamaciones y devoluciones.

Los datos permitieron identificar los defectos más frecuentes, los procesos más afectados y las situaciones de mayor impacto en los clientes para seleccionar el contenido de la carta (sección 2.3).

La carta es preventiva porque reúne información esencial sobre no conformidades críticas de forma accesible. Frente a documentos más detallados, como el AMEF, el Plan de Control y los POE, resalta lo que requiere atención en las tareas diarias y refuerza la prevención.

La aplicación daría a las áreas información normalizada sobre defectos recurrentes, causas, efectos y controles. Se espera que agilice la detección y mejore el registro y la transferencia de información entre Producción y Calidad.

La propuesta pretende reforzar la responsabilidad compartida, pues prevenir fallas requiere la participación del personal en todas las etapas (sección 2.1).

Como se describe en la sección 3.2.3, se analizó la propuesta con los responsables para evaluar su adecuación a las operaciones y su posible contribución a la comunicación. Se revisaron el contenido, la claridad, la viabilidad en producción y la compatibilidad con controles y procedimientos vigentes.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

La revisión permitió determinar si la carta podía incorporarse sin duplicar registros ni causar dificultades operativas.

Se evaluó prospectivamente comparando las condiciones previas con mejoras esperadas tras la aplicación. Los responsables respaldaron la estructura y la finalidad y reconocieron la pertinencia de la carta para prevenir no conformidades.

La carta aún no se ha aplicado, por lo que no puede afirmarse que hayan descendido los indicadores. Se espera mejorar el reconocimiento de defectos prioritarios y la atención a puntos críticos y prevenir la recurrencia.

Para el indicador PNC, se espera reducir los productos fuera de especificaciones, sobre todo relacionados con las fallas más frecuentes. Una mayor difusión de los puntos críticos y las orientaciones permitiría detectar, bloquear y tratar antes del envío.

Se espera menos reproceso, desperdicio y material para descarte, y mayor estabilidad del proceso (secciones 2.2 y 2.3).

En reclamaciones se espera reducir las incidencias externas al prevenir fallas internas y evitar la entrega de productos no conformes. La información normalizada puede agilizar las investigaciones mediante la comparación con defectos ya identificados y orientar acciones correctivas y preventivas (sección 2.3).

En devoluciones se espera una reducción por tratarse de la consecuencia más grave de las fallas de calidad. Menos PNC y reclamaciones, junto con mejor comunicación, pueden reducir logística inversa, sustituciones, clasificaciones, reprocesos y descartes.

La carta puede ayudar a mejorar indicadores y reducir costos de las fallas externas (sección 2.3).

Tras su aplicación se pueden revisar periódicamente los registros, considerando número absoluto de casos, frecuencia relativa de cada defecto, procesos más afectados y productos o clientes implicados.

Comparar los períodos anterior y posterior permitirá saber si disminuyeron las no conformidades, si se repiten los defectos prioritarios y si las medidas preventivas fueron eficaces.

La eficacia también puede examinarse mediante indicadores cualitativos como uso de la carta por el personal, calidad del registro, rapidez de comunicación y participación de las áreas en el análisis de causas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

La evaluación conjunta es necesaria porque un solo indicador no demuestra una mejora del sistema. Debe verificarse, por ejemplo, si menos PNC internos responden a mejoras o a la liberación indebida de productos (sección 4.1.4).

Los efectos sobre PNC, reclamaciones y devoluciones se deben medir tras la aplicación. La elaboración del documento por sí sola no demuestra que los indicadores hayan bajado.

El seguimiento continuo, la revisión periódica y la actualización de la carta pueden consolidar una cultura preventiva y la mejora continua (secciones 2.1 y 2.5).

Figura 5 – Mejoras esperadas con la implantación de la Carta de Calidad

Indicador	Mejora esperada	Cómo identificarla
PNC	Reducción de productos fuera de especificaciones, reprocesos y desperdicios	Comparar cantidad y tipo de PNC antes y después de la aplicación
Reclamaciones	Menos fallas que llegan al cliente y mayor rapidez de investigación	Seguir el número, tipo y recurrencia de las reclamaciones
Devoluciones	Menos devoluciones, costos de logística inversa y sustituciones	Controlar cantidades, motivos y clientes afectados
Comunicación	Mayor normalización y rapidez en el registro y la comunicación de no conformidades	Evaluar registros, tiempos de respuesta y uso de la carta por el personal

Fuente: Autor (2026).

5 Conclusión

El objetivo fue proponer una Carta de Calidad para prevenir no conformidades en una empresa de envases plásticos, con énfasis en PNC, reclamaciones y devoluciones.

A partir del análisis de los indicadores, procesos y herramientas de calidad se elaboró un modelo normalizado con identificación, defectos prioritarios, consecuencias para clientes, puntos críticos y verificaciones.

Se consideró la importancia de reunir información esencial del AMEF, el Plan de Control y los POE para acercar al personal de Producción la información técnica de Calidad mediante un único documento de consulta rápida.

La propuesta también contempla disponer la carta en las máquinas para facilitar la consulta, reconocer defectos, comunicar incidencias y apoyar la actuación de Calidad.

Se cumplió el objetivo al definir un modelo y un procedimiento. No se pudieron presentar porcentajes de mejora porque aún no se había aplicado la carta. Los responsables aprobaron su estructura y finalidad y señalaron su intención de aplicarla.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

Se propone implantarla en los sectores previstos y evaluar periódicamente los indicadores. Comparar resultados anteriores y posteriores permitirá verificar su contribución para prevenir no conformidades y mejorar la comunicación.

La carta complementa las herramientas y documentos existentes simplificando la información más relevante. Su uso puede fortalecer la cultura preventiva, la responsabilidad compartida, la mejora de procesos y el cumplimiento de requisitos de clientes.

Referencias

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. [Título exato do documento, página, norma ou resolução consultada]. Disponible en: https://www.gov.br/anvisa. Consultado el: 5 nov. 2026. [Título exacto del documento, página, norma o resolución consultada]

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9000: sistemas de gestão da qualidade — fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. [Sistemas de gestión de la calidad — fundamentos y vocabulario]

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001: sistemas de gestão da qualidade — requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. [Sistemas de gestión de la calidad — requisitos]

AUTOMOTIVE INDUSTRY ACTION GROUP. Advanced product quality planning (APQP). 2. ed. Southfield: AIAG, 2008.

CAMPOS, Vicente Falconi. Controle da qualidade total no estilo japonês. 8. ed. Belo Horizonte: Falconi, 2004. [Control de calidad total al estilo japonés]

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. [Gestión de la calidad: conceptos y técnicas]

CROSBY, Philip B. Quality is free: the art of making quality certain. New York: McGraw-Hill, 1979.

DEMING, W. Edwards. Out of the crisis. Cambridge: MIT Press, 1986.

FEIGENBAUM, Armand V. Total quality control. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. [Introducción a la investigación cualitativa]

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019. [Cómo elaborar proyectos de investigación]

ISHIKAWA, Kaoru. Controle de qualidade total à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Campus, 1985. [Control de calidad total a la manera japonesa]

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

JURAN, Joseph M. Juran on quality by design: the new steps for planning quality into goods and services. New York: Free Press, 1992.

MONTGOMERY, Douglas C. Introduction to statistical quality control. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009.

SENGE, Peter M. The fifth discipline: the art and practice of the learning organization. New York: Doubleday, 1990.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005. [Metodología de la investigación y elaboración de la tesis]

STAMATIS, Dean H. FMEA: failure mode and effect analysis: FMEA from theory to execution. 2. ed. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2003.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. [Estudio de caso: diseño y métodos]

Agradecimientos

Concluir este trabajo de fin de grado significa mucho más que entregar un documento académico. Culmina una etapa de esfuerzo, aprendizaje, crecimiento y superación, vivida junto a quienes contribuyeron de distintas maneras a que llegara hasta aquí.

Agradezco primero a mi familia su amor incondicional, paciencia, apoyo y confianza, incluso cuando yo misma dudaba de mi potencial. Fueron mi base y estuvieron presentes de algún modo en cada logro, cada dificultad y cada paso hacia este sueño. Todo lo que soy y he logrado lleva algo de ustedes.

A mis amigos les agradezco las conversaciones, los ánimos, las risas, la escucha y haber hecho más llevadero el camino. Su amistad me dio fuerza en los días difíciles y confianza para continuar. Gracias por celebrar mis logros como propios y por acompañarme incluso cuando la distancia, la rutina o las responsabilidades lo complicaban.

Agradezco especialmente al lugar en el que comencé mis prácticas, que fue mucho más que un espacio de aprendizaje profesional. Allí se abrieron puertas y descubrí posibilidades y caminos que no había imaginado. Conocí personas que me enseñaron, orientaron y animaron a crecer como profesional y como persona. Llevaré conmigo toda la vida las experiencias, enseñanzas y relaciones que allí construí.

Por último, agradezco a mi amigo Luan. Aunque no pueda estar aquí físicamente para compartir esta etapa, sé que, si estuviera vivo, celebraría conmigo cada logro y me apoyaría y animaría. Su ausencia deja un vacío que ninguna palabra puede llenar, pero la añoranza y los

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 02/11/2026 | aceito: 09/11/2026 | publicação: 14/11/2026

recuerdos siguen presentes. Llevo su nombre, su sonrisa y todo lo que significó para mí en cada paso. Este logro también es un poco suyo.

Gracias de todo corazón a quienes, incluso sin saberlo, formaron parte de este camino.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.