



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN CON INDICADORES DE
CALIDAD PARA UNA EMPRESA ALIMENTICIA

Autor

Marco Vinicio Portalanza Bonilla

Año
2018



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN CON INDICADORES DE
CALIDAD PARA UNA EMPRESA ALIMENTICIA

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial y de Alimentos”

Profesor guía

M.Sc. Valeria Clara Almeida Streitwieser.

Autor

Marco Vinicio Portalanza Bonilla

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Desarrollo de un Sistema de Gestión con Indicadores de Calidad para una Empresa Alimenticia a través de reuniones periódicas con el estudiante Marco Vinicio Portalanza Bonilla en el semestre 2018-2 de la carrera, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Valeria Clara Almeida Streitwieser
Master en Biotecnología y Tecnología en Alimentos
C.I: 1709603078

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo Desarrollo de un Sistema de Gestión con Indicadores de Calidad para una Empresa Alimenticia del estudiante Marco Vinicio Portalanza Bonilla, en el semestre 2018-2 de la carrera dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

José Ignacio Ortín Hernández

Master en Gestión de la Seguridad Alimentaria

C.I: 1754826517

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Marco Vinicio Portalanza Bonilla

C.I: 0603509514

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida y sus oportunidades.

A mis Padres Marco y Deyci por su apoyo y amor.

A mis abuelos por el ejemplo de trabajo.

A mis hermanos por su compañía.

A mi amiga Camila por su apoyo en la estructuración del documento

A mis amigos por lo compartido y aprendido.

DEDICATORIA

A mis amados Padres por su incondicional apoyo en el transcurso de mi vida, a mis hermanos por la confianza en mí, a toda mi familia que mediante su compañía y amor me guiaron siempre hacia adelante.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue elaborar un sistema de gestión de calidad, el cual se aplique en una empresa alimenticia ecuatoriana, para lo cual primero se planteó objetivos empresariales, los cuales indican los sectores que deben evaluarse para proponer mejoras. Las herramientas que se utilizaron fueron indicadores de gestión de calidad, que evalúan el cumplimiento de los procedimientos dentro de la empresa y realizan comparaciones con los objetivos empresariales para determinar su correcto funcionamiento. Estas herramientas se implementaron en un periodo superior a seis meses dentro de los cuales se usaron los indicadores, con el fin de precisar el cumplimiento de sus objetivos empresariales. Al final se evaluaron los diferentes resultados con el fin de proponer opciones de mejora para el crecimiento de la empresa.

ABSTRACT

This study has the objective of develop a quality management system, which applies in an Ecuadorian food company; first the study proposes business objectives, which indicate the sector that must evaluated to propose improvements. The tools used were quality management indicators, which assess the compliance of procedures within the company and make comparisons with business objectives to determine their correct operation. These tools were implemented in a period of more than six months, within which the indicators were used, in order to specify the fulfillment of their business objectives. Finally, the varied results were evaluated in order to propose improvements for the company's growth.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos.....	3
3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1. Concepto de Calidad.....	4
3.2. Calidad Total.....	4
3.3. Gestión de Calidad	4
3.4. Elementos de la Gestión de la Calidad	5
3.5. Funciones de la Gestión de la Calidad	6
3.6. Sistema de Gestión de Calidad y Seguridad Alimentaria	6
3.7. Herramientas de un Sistema de Gestión de Calidad	7
3.8. Indicadores.....	7
3.9. Clasificación de los Indicadores de Calidad.....	8
3.10. Obtención de Indicadores de Calidad.....	8
3.11. Mejora Continua	9
3.12. Planes de Mejora.....	9
3.13. ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria).....	9

3.14.	Historia de la Normativa ARCSA-067.....	10
3.15.	Normativa ARCSA 067	10
3.16.	Parámetros que Considera de la Normativa ARCSA 067	10
3.17.	Industrias Alimentarias en el Ecuador	11
3.18.	SIX SIGMA.....	11
4.	MARCO METODOLÓGICO	12
4.1.	Materiales.....	12
4.2.	Metodología.....	12
5.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	15
5.1.	Objetivos Empresariales	15
5.2.	Caracterización de los Indicadores	18
5.3.	Indicadores de Control de Calidad	21
5.4.	Indicadores de Producto No Conforme.....	25
5.5.	Indicadores de Reclamos	28
5.6.	Indicadores de Talento Humano.....	30
5.7.	Indicadores de Plan de Mantenimiento	34
5.8.	Indicador de Cumplimiento del Plan de Limpieza	35
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
6.1.	Conclusiones	38
6.2.	Recomendaciones.....	39
	REFERENCIAS	40

ANEXOS42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de indicadores	8
Tabla 2. Objetivos empresariales	17
Tabla 3. Caracterización del indicador de BPM.....	18
Tabla 4. Caracterización de indicador de cumplimiento de la normativa ARCSA-067	19
Tabla 5. Caracterización del indicador de Producto no conforme y Recepción de reclamos	19
Tabla 6. Caracterización del indicador de gestión de talento humano	20
Tabla 7. Cartelización del Indicador de cumplimiento de plan de limpieza y Mantenimiento	20
Tabla 8. Indicadores de gestión de Control de calidad	22
Tabla 9. Indicador de auditoria anual	25
Tabla 10. Indicadores de producto no conforme	26
Tabla 11 Indicadores de reclamos	29
Tabla 12. Capacitaciones requeridas para personal nuevo 2017	30
Tabla 13. Indicadores de capacitaciones de personal nuevo 2017	31
Tabla 14. Capacitaciones requeridas para personal nuevo 2018	32
Tabla 15. Indicadores de capacitaciones personal nuevo 2018	32
Tabla 16. Indicador de cumplimiento del plan de capacitaciones 2017	33
Tabla 17. Indicador de cumplimiento del plan de capacitaciones 2018	34
Tabla 18. Indicador de plan de mantenimiento bimestral	35
Tabla 19. Indicador de cumplimiento de plan de limpieza	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso Interactivo de Seis Sigma.....	11
Figura 2. Análisis de las principales causas de producto no conforme mediante diagrama de Pareto.....	27

1. INTRODUCCIÓN

La industria de Alimentos en el Ecuador es importante en el desempeño económico nacional, este sector aporta alrededor del 16% del producto interno bruto del país, esto se debe a que posee empresas que desarrollan diversas gamas de alimentos que son del agrado del comercio interno y externo del país (Wahli, 2018). Es a partir de esta realidad que en 2017 se implementa la normativa ARCSA 067, que tiene como objetivo garantizar la seguridad alimentaria nacional. A partir de esta normativa, se cambian las directrices que las empresas de alimentos deben cumplir para su funcionamiento, en consecuencia, las organizaciones tienen como fin efectuar esta ley buscando nuevos modelos que gestionen sus actividades y a su vez ejecuten las normas establecidas por el gobierno ecuatoriano.

Una de las herramientas de mayor uso en las diferentes empresas, es la implementación de sistemas de gestión de calidad que se define como un conjunto de procesos y procedimientos que emplea una organización para alcanzar sus objetivos establecidos (Abril , Enríquez, & Sánchez, 2012). La empresa ecuatoriana Pronafil busca una mejora de sus procesos organizacionales para cumplir con la normativa 067 para obtener su registro sanitario, este permite vender y distribuir productos en diversas plazas comerciales.

El presente estudio propone a la empresa Pronafil, el desarrollo de un sistema de gestión haciendo uso de herramientas como indicadores de calidad para la evaluación de esta empresa alimenticia, diagnosticando su estado actual con respecto a la normativa 067 de inocuidad alimentaria del Ecuador. Estos indicadores gestionaran el cumplimiento de buenas prácticas de manufactura, del plan de mantenimiento y limpieza; satisfacción al cliente y gestión de talento humano. Por medio de los resultados de estas herramientas se propondrá acciones para mejorar la gestión de la empresa.

La metodología de esta investigación se basó en el uso de la Normativa ARCSA 067 y la ISO 2200, donde se tomó en cuenta los requisitos que exigen para la elaboración de indicadores que evalúan los procesos de la empresa con relación a los requisitos.

Dentro del marco teórico se describió los conceptos más relevantes que abarcan la elaboración de esta investigación, para lo cual se definió los conceptos de: gestión de calidad, herramientas de gestión, indicadores de calidad, la ARCSA y su normativa 067, la metodología SIX SIGMA y lo referente a las industrias alimentarias en el Ecuador.

Como justificante del trabajo planteado, se entiende que la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un punto de suma importancia para los gobiernos, los productores y consumidores de alimentos, actualmente se buscan nuevos modelos de gestión que mejoren la eficiencia y eficacia. La alta competitividad que se divisa es motivo para la implementación de un sistema de gestión de calidad que entregue beneficios a la organización que opte por este modelo.

El alcance del trabajo de titulación abarca el desarrollo de un sistema de gestión de calidad, el cual por medio de una auditoría inicial reflejara la situación actual de la empresa, actualmente tiene una certificación BPM, aunque en los últimos años se ha visto perjudicada con reclamos de productos no conformes, reclamos de calidad y problemas de trazabilidad de los productos. Con el fin de disminuir dichos problemas que repercuten con las ganancias económicas de la empresa, se plantea implementar un sistema de gestión de calidad el cual, con el uso de indicadores de gestión, permitan evaluar las áreas de la empresa con objetivos previamente establecidos, de esta forma se busca realizar acciones correctivas para su mejora.

De los resultados obtenidos en el proyecto se obtuvo una matriz de los objetivos empresariales con porcentajes de cumplimiento para cada indicador, así mismo una

matriz de control de calidad que relaciona los diferentes resultados de auditorías mensuales. Además, se evidencio que la empresa cumple con el 93% de las directrices impuestas de la normativa 067. Por otro lado, se identificó las principales causas de productos no conformes y reclamos dentro de la empresa en el periodo en la que se elaboró este estudio. En lo que respecta a dar una gestión a diferentes áreas se obtuvo los resultados de cumplimiento del plan de mantenimiento, limpieza y capacitaciones.

Por lo que se concluye que el uso de los indicadores de calidad permitió conocer las diferentes fallas en los procesos en los distintos periodos de tiempo, generando un historial del estado actual de la empresa. Determinar estas herramientas beneficio a la empresa, indicándole las áreas con deficiencia en lo que respecta a sus procesos, de esta manera se analizarán y se propondrán planes de mejora.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Desarrollar un sistema de gestión con indicadores de calidad para la evaluación de una empresa alimenticia.

2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de la empresa referente a la normativa 067 de inocuidad alimentaria del Ecuador
- Determinar los indicadores de Gestión de BPM, Satisfacción al Cliente, Cumplimiento del plan de mantenimiento y limpieza y de Gestión de talento humano durante un periodo de 6 meses
- Proponer acciones de mejora para la gestión de la empresa x en base a los indicadores de gestión.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Concepto de Calidad

La calidad es un concepto que ha evolucionado a través del tiempo, el termino ahora se definió como un conjunto de características que posee un producto o servicio las cuales son propias del mismo. Dichas propiedades aseguran que el producto o servicio cumple con los estándares y requisitos exigidos tanto por el cliente como por el fabricante. (Uribe Macías, 2011, pp. 19). Aunque este concepto es el más utilizado en la modernidad, últimamente se ha ampliado su definición debido a que no solo se ve enfocado al producto o servicio. El término de calidad también abarca a todas las características y operaciones que una empresa ejecute para generar un mejor producto y servicio. (Tarí Guilló, 2007, pp. 21-23)

3.2. Calidad Total

Según López (2005) define la calidad total como un método administrativo que se orienta hacia las personas, buscando un incremento continuo en la satisfacción de los clientes internos y externos de manera eficaz y eficiente.

La calidad total es una estrategia de gestión de alto nivel, el cual relaciona las diferentes funciones y departamentos, abarcando a todos los empleados, desde el nivel más bajo hasta el alto, extendiéndose de atrás hacia adelante incluyendo a la cadena de proveedores y clientes.

3.3. Gestión de Calidad

La gestión de la calidad es un modo de dirección de una organización, centrado en la gestión de calidad y basado en la participación de los diferentes miembros que busca la satisfacción del cliente y al beneficio de todos los integrantes de la organización. Por otra parte, se considera a la gestión de la calidad como, el conjunto de actividades organizacionales que determinan la política de la calidad, las responsabilidades y los objetivos estas actividades se las implementa por medio del control de la calidad planificación de la calidad, el aseguramiento de la calidad y

el mejoramiento de la calidad, en el marco del sistema de la calidad. (González Ortiz y Arciniegas Ortiz, 2015, pp. 24)

3.4. Elementos de la Gestión de la Calidad

La gestión de la calidad posee varios elementos que forman parte de este principio, ente ellos podemos encontrar:

Estructura organizacional: Es la jerarquía de responsabilidades y funciones que define una organización para lograr sus objetivos (Real Academia Española, 2001).

Planificación: Comprende al conjunto de actividades que hace a la organización elaborar un esquema para llegar al logro de los objetivos empresariales planteados (Real Academia Española, 2001).

Recursos: Es todo aquello que se necesita para poder alcanzar los objetivos de la organización, estos pueden ser personas, equipos, infraestructura, dinero, etc.) (Real Academia Española, 2001)

Procesos: Es el conjunto de actividades que modifican los elementos de entradas en servicios o productos. Las organizaciones poseen procesos, pero estos no siempre se encuentran identificados es por eso que se requieren de recursos, procedimientos, planificación y las actividades, así como sus responsables para que estos puedan identificarse (Squalitas, 2009).

Procedimientos: Son la manera de en la que se a cabo un proceso. Es el conjunto de pasos que se deben hacer para poder convertir los elementos de entradas del proceso en producto o servicios. Los procedimientos dependiendo de la complejidad se deben documentar para dar un mejor seguimiento, pero las organizaciones son las únicas que deciden si se ejecutara ese procedimiento (Squalitas, 2009).

La Planificación de la Calidad: Son acciones para instituir los requisitos y los objetivos la institución de un sistema de calidad, para ello se sigue los siguientes pasos: primero se establece el proyecto, luego se identifica los clientes, se visualiza los requisitos de los clientes, se procede al desarrollo del producto, se

elabora un proceso y al final se establecen los controles para gestionar las operaciones (Squalitas, 2009).

Estos elementos permiten que el sistema de gestión de calidad permita el cumplimiento de sus objetivos.

3.5. Funciones de la Gestión de la Calidad

Existen algunas funciones necesarias para la gestión de la calidad, como lo menciona James (1997) las cuales son: planificación, organización, dirección, personal y control. La planificación se orienta al futuro y crea las directrices para toda la organización, ofrece la capacidad de ser proactivo y anticipar futuros eventos y establecer las acciones necesarias para enfrentarse positivamente a ellos, es esencial para un eficaz y manejable proceso de mejora de la calidad. Los elementos clave que incluye son: análisis del entorno, misión de la calidad, establecimiento de la política de calidad, objetivos estratégicos de calidad, y planes de acción de la calidad, James (1997).

3.6. Sistema de Gestión de Calidad y Seguridad Alimentaria

Un sistema de gestión es un conjunto de elementos de una organización los cuales se encuentran interrelacionados para la formulación de políticas y procesos que permiten el cumplimiento de sus objetivos (ISO, 2015). Un sistema de gestión de seguridad alimentaria es un conjunto de elementos de gestión de las organizaciones relacionadas con la cadena alimentaria. Estos incorporan elementos como buenas prácticas de manufactura, sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control, con el fin de demostrar que los productos y procesos que se realizan cumplan con los requisitos de los clientes, así como los reglamentos técnicos y legales que intervengan en la producción alimenticia. (Green, 2008)

La finalidad de estos sistemas es dar control a los diferentes procesos lo que permite alcanzar objetivo establecido, en este caso los sistemas de gestión intervendrán en distintas actividades empresariales buscando mejoría en ellas. Así mismo, un

sistema de gestión de seguridad alimentaria regulará los procesos relacionándolos con las normas de inocuidad y salud alimenticia.

3.7. Herramientas de un Sistema de Gestión de Calidad

Un sistema de gestión de calidad está conformado por herramientas que son soportes las cuales ayudan en el control de diversos procesos organizacionales con el fin de mantener la calidad en el producto o servicio y satisfacer las necesidades del cliente como del fabricante. (Vargas y Aldana, 2014, pp. 159)

Las herramientas se pueden clasificar en cuatro grupos los cuales son: Herramientas propias el servicio, herramientas administrativas, herramientas técnicas y nuevas herramientas. A continuación, se explica cada una de las herramientas:

- Herramientas Propias del servicio. Son aquellas que analizan procesos relacionados con el cliente.
- Herramientas Administrativas. Estas herramientas se utilizan para dar rumbo a la gestión empresarial, entre estas podemos ver cronograma y actividades, diagramas de flujo etc.
- Herramientas Técnicas: Son herramientas que ayudan al servicio desde el punto de vista de la calidad, entre estas se encuentran herramientas de medición que permiten evaluar diferentes aspectos de un servicio para dar acciones correctivas y de esta manera asegurar la calidad del producto o servicio, entre estas herramientas están: indicadores de gestión, diagramas de Pareto e histogramas.

3.8. Indicadores

Además, dentro de las herramientas técnicas de los sistemas de gestión también se encuentran los indicadores. Los indicadores permiten determinar el cumplimiento de objetivos y procesos empresariales (Ríos, 2011, pp. 77-86). Los indicadores de gestión expresan valores cuantitativos que reflejan el desempeño de procesos, los

cuales se comparan con un nivel establecido, esto permite dar un monitoreo para generar acciones correctivas en caso de que sea necesario. (Publicaciones, 2012)

3.9. Clasificación de los Indicadores de Calidad.

Los Indicadores se pueden clasificar en tres grupos, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.

Tipos de indicadores

Tipo	Naturaleza	Aplicación
Financieros	Medición de Eficiencia	Monitoreo
Crecimiento	Medición de Eficacia	Indicadores de Resultado
Medición de aprendizaje Indicadores orientados a procesos	Medición de Efectividad	Indicadores de Cumplimiento de control
Indicadores orientados a la satisfacción del cliente		

Tomado de Ríos (2011)

3.10. Obtención de Indicadores de Calidad

Según (Ríos, 2011) A través de variables se obtienen indicadores, los cuales deben ser comparados con metas establecidas, esto permitirá realizar una evaluación de lo que se pretende medir con la herramienta. Para la construcción de indicadores, es necesario primeramente la determinación de variables. Las variables deben relacionarse con los objetivos y deben ser medibles para que proporcionen datos cuantitativos al indicador (Silva, 2013).

3.11. Mejora Continua

Es un proceso por el cual se planifican distintas actividades que permitan optimizar la ejecución de los diferentes procesos desarrollados por las empresas, estas actividades se ejecutan midiendo los resultados que se han propuesto y han actuado en consecuencia con el producto (Guerra, 2007).

3.12. Planes de Mejora

Existen dos tipos de planes de mejora que permiten optimizar los procesos de una empresa, el primero es el plan correctivo el cual se lo solicita cuando existe una no conformidad real, es decir un incumplimiento de un requisito técnico, legal, de organización o cliente. Para formular un plan de mejoramiento correctivo, es necesario establecer un conjunto de acciones que permita eliminar las causas de la inconformidad detectada con el fin de que esta no afecte al proceso y este demuestre una mejoría. El segundo plan de mejoramiento es el preventivo, este se solicita cuando se evidencia una no conformidad potencial es decir una situación o un hecho que podría crear el incumplimiento de un requisito técnico o legal de la organización o del cliente. Para elaborar un plan de mejoramiento preventivo se debe establecer un conjunto de acciones que permitan eliminar las causas de la no conformidad potencial (Márquez López y López Largo, 2012).

3.13. ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria).

Es una entidad adscrita al Ministerio de Salud Pública la cual tiene entre sus funciones y responsabilidades, generar la emisión de permisos de funcionamiento de los establecimientos que producen, importan, exportan, comercializan, almacenan, distribuyen, dispensan y/o expenden, los productos que están sujetos a obtención de registro sanitario o notificación sanitaria obligatoria (Controlsanitario, 2016).

3.14. Historia de la Normativa ARCSA-067.

La normativa ARCSA -067 nace el 21 de diciembre del 2015 con el fin de sustituir la resolución decreto ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de noviembre del 2002 (Orozco, 2014).

3.15. Normativa ARCSA 067

Es el reglamento que tiene como objeto regularizar los procesos de elaboración, producción, preparación, envasado, empaclado y comercialización de alimentos para el consumo humano. El cumplimiento de esta normativa abarca los requisitos para la obtención de la notificación sanitaria para alimentos procesados nacionales y extranjeros. En consecuencia, esta normativa pretende salvaguardar la salud de la población, garantizando productos inocuos y sanos (Controlsanitario, 2016).

3.16. Parámetros que Considera de la Normativa ARCSA 067

La normativa ARCSA – 067 contempla diversos parámetros para la evaluación de las empresas alimenticias, el cumplimiento de estos parámetros es necesario, es un requisito para que la empresa pueda ser acreedora de la notificación sanitaria. Los parámetros que se encuentran en la normativa son condiciones de la instalación y la infraestructura. (Controlsanitario, 2016)

- Buenas prácticas higiénicas personales
- Buenas prácticas higiénicas hacia los equipos, infraestructura de producción, infraestructura de baños
- Estado de salud del personal
- Buenas prácticas del personal para el ingreso a planta
- Suministros a planta (agua, vapor)
- Manejo de desechos
- Entrenamiento y capacitación continua del personal
- Comportamiento del personal
- Calidad de materias primas
- Control de procesos durante producción
- Control durante almacenamiento y transporte de producto terminado
- Metrología

3.17. Industrias Alimentarias en el Ecuador

Según el ARCSA en el Ecuador alrededor 854 plantas procesadoras de alimentos correspondientes a pequeñas, microempresas y artesanos, no poseen certificación de BPM donde solo el 1,15% ha obtenido a la fecha el certificado de BPM. Por ello, la aplicación de estos sistemas de gestión, son una solución viable para el mejoramiento de la calidad e inocuidad alimenticia en el Ecuador (Orozco, 2014).

3.18. SIX SIGMA

EL *six sigma* o seis sigma es una herramienta de los sistemas de mejoramiento de calidad, La función de esta herramienta es formar organizaciones eficientes y eficaces, las cuales deben estar alineadas a las necesidades de sus clientes (Herrera Acosta y Fontalvo Herrera, 2006, pp. 2-4).

El objetivo del six sigma es mejorar el desempeño de los procesos mediante el uso de decisiones, de esta manera logra que la organización cumpla con las necesidades del cliente. Esta herramienta también es conocida como DMAMC por que sigue un proceso estructurado que consta de los siguientes pasos: Definir, Medir, Analizar, Mejora y Controlar. Estas etapas conforman una secuencia, la cual dirige el proceso de mejora. (Laccei, 2012)

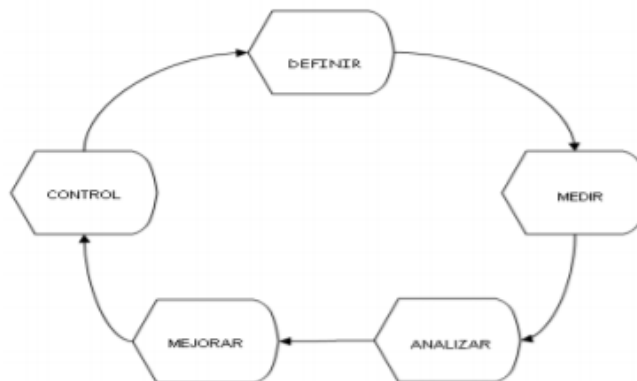


Figura 1. Proceso Interactivo de Seis Sigma

Tomado de (Laccei, 2012)

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Materiales.

1. Normativa ARCSA-067
2. ISO 22000 - 2015

4.2. Metodología.

Fase de diagnóstico.

- 1) Elaboración de una auditoria interna para el diagnóstico de la empresa usando como base la normativa de inocuidad alimentaria ARCSA -067.
- 2) Mediante los resultados de la auditoria interna se genera un plan de ejecución.
- 3) Análisis del manual de calidad de la empresa
 - a) Comparación del manual en utilización en la empresa con respecto a la normativa ARCSA 067.
- 4) Actualización del manual de calidad de la empresa
 - a) Diseño y actualización de procedimientos operacionales de la empresa Pronafil.
 - b) Diseño de fichas técnicas de insumos y productos terminados los cuales evidencien las características fisicoquímicas de cada producto.
 - c) Diseño y actualización de registros operacionales de la empresa.
- 5) Capacitación del manual de calidad actualizado al personal de la empresa.

Fase de diseño del sistema de gestión.

- 1) Definir plan de mejora de la empresa Pronafil.
- 2) Elaborar indicadores de calidad.
 - a) Definir variables a medir en la empresa. (Gestión de BPM, Satisfacción al Cliente, talento humano, Gestión de plan de mantenimiento y limpieza)
 - b) Elaboración de indicadores para gestión de calidad e inocuidad alimentaria.

- I- Elaborar check list para auditoria gestión de calidad e inocuidad alimentaria basadas en el Check list de la normativa ARCSA-067 usando como guía los artículos del capítulo II de buenas prácticas de manufactura en las instalaciones, equipos, utensilios, higiene personal, materias primas e insumos.
 - II- Efectuar auditorias de cumplimiento de BPM mensuales estas auditorías se basarán en los requisitos de BPM del Capítulo II de la norma 067.
 - III- Evidenciar los datos de las auditorias en una tabla que muestre en la cantidad de puntos que cumple la empresa con respecto la normativa.
 - IV- Realizar la relación entre total de puntos cumplidos por la empresa y el total de ítems de la auditoria con el fin de obtener un indicador de eficiencia y cumplimiento de control.
 - V- Evidenciar los resultados del indicador en una tabla que relacione el resultado del indicador con el mes donde se efectuó en el fin de tener un histograma del indicador.
- c) Elaboración de indicadores de gestión de plan de mantenimiento y limpieza.
- a. Elaboración de indicadores de gestión del plan de mantenimiento.
 - i. Elaborar un listado de equipos de la empresa Pronafil.
 - ii. Establecer el periodo de mantenimiento de cada uno de los equipos.
 - iii. Elaborar un registro de mantenimiento para evidenciar la ejecución de estos procedimientos.
 - iv. Realizar una tabla donde se relacione bimestralmente los mantenimientos preventivos realizados con los mantenimientos preventivos establecidos.
 - v. Evidenciar mediante un indicador de eficacia y control el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo.

- b. Elaboración de indicadores de cumplimiento del plan de limpieza.
 - i. Elaborar un listado de equipos de la empresa Pronafil.
 - ii. Establecer el periodo de mantenimiento de cada uno de los equipos.
 - iii. Elaborar un registro de mantenimiento para evidenciar la ejecución de estos procedimientos.
 - iv. Realizar una tabla donde se relacione trimestralmente los mantenimientos preventivos realizados con los mantenimientos preventivos establecidos.
 - v. Evidenciar mediante un indicador de eficacia y control el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo.

- d) Elaboración de indicadores de gestión de talento humano.
 - i- Indicador del plan de capacitaciones.
 - a. Revisar el cumplimiento del plan mantenimiento y limpieza.
 - b. Evidenciar en una tabla el cumplimiento de dichos planes.
 - c. Comparar la relación de la cantidad de capacitaciones realizadas con el total de capacitaciones establecidas con el fin de obtener un indicador de eficiencia que indique el porcentaje de cumplimiento del plan de capacitaciones.
 - ii- Indicador de capacitaciones requeridas para personal nuevo.
 - a. Revisar la información acerca del personal nuevo que ha ingresado la empresa Pronafil.
 - b. Elaborar tablas de control para relacionar la cantidad de capacitaciones recibidas por el personal nuevo con el total de capacitaciones impuestas por la empresa.
 - c. Evidenciar por medio de un indicador de eficacia el porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones de cada uno de los empleados nuevos

- e) Elaboración de indicador de cumplimiento de la normativa ARCSA -067

- i- Elaborar un Check List que evalúe todos los puntos estipulados en la normativa 067 y requeridos para la obtención del registro sanitario.
- ii- Realizar una auditoria donde se evalué el cumplimiento de la empresa en relación al Check List de la normativa.
- iii- Evidenciar el resultado del Check lis mediante un indicador de eficiencia que visualice el porcentaje de cumplimiento de la normativa.

Fase de análisis

- 1) Definir parámetros de control para los indicadores de calidad.
- 2) Realizar gráficos indicadores por tiempo para evidenciar el porcentaje de control de las áreas evaluadas.
- 3) Comparar los indicadores con el parámetro de control establecido
- 4) Identificar indicadores que no cumpla con el parámetro y establecer acciones correctivas.
- 5) Proponer acciones de mejora para las diversas áreas evaluadas por los indicadores.

5. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1. Objetivos Empresariales

Para poder definir los indicadores primero se analizó la política de calidad de la empresa donde se identificó sus objetivos empresariales. La política establece los principales puntos de las operaciones a cuantificar por medio del uso de los indicadores de gestión. La política de la empresa considera cuatro puntos principales:

1. Producción y distribución de productos de calidad.
2. Personal altamente capacitado para cumplir sus funciones en la empresa.

3. Cumplimiento del manual de buenas prácticas de manufactura haciendo énfasis en el cumplimiento de la normativa ARCSA – 067, Respetando el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional.

En la tabla 2 se puede observar un resumen de los objetivos empresariales, los indicadores que van a medir el cumplimiento de los objetivos y el valor que está de meta para la empresa.

Tabla 2.

Objetivos empresariales

Objetivo	Indicador	% de cumplimiento
Producto inocuo, con calidad esperada del cliente, cumpliendo con el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y el estudio de análisis de riesgos	Cumplimiento de BPM's - personal	85%
	Cumplimiento de BPM's - alrededores	
	Cumplimiento de BPM's - servicios	
	Cumplimiento de BPM's - panadería	
	Cumplimiento de BPM's - lácteos	
	Cumplimiento de BPM's - pulpas	
	Cumplimiento de pre requisitos	
	Resultados de auditoría ARCSA	90%
Cumplir con el plan de limpieza y liberación de áreas	Cumplimiento de plan maestro de limpieza anual	85%
Cumplir con el mantenimiento de planta que asegure una producción inocua y continua	Cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo	85%
	Cantidad de mantenimiento correctivo	
Personal capacitado y comprometido	Cumplimiento del cronograma de capacitación anual	80%
	Cumplimiento de inducción a personal nuevo	100%
Satisfacción del Cliente	Número de incidencias de productos no conformes	< de tres incidencias por causa
	Número de reclamos recibidos de los clientes	< de tres incidencias por causa

Se estableció originalmente con una meta de cumplimiento al 85 % para iniciar todo el proceso de implementación de indicadores. Solamente el indicador de talento humano se le considera que debe ser un 100 % de cumplimiento ya que la empresa estima que no se puede contar con personal no capacitado, ya que eso es un riesgo para su producción y la inocuidad alimentaria. Una vez que se tenga implementado los indicadores y se logre observar un cumplimiento mayor, se ajustarán los porcentajes de meta establecidas.

5.2. Caracterización de los Indicadores

Indicador de BPM

Tabla 3.

Caracterización del indicador de BPM

Indicador	Indicador de BPM		
Objetivo	Este indicador cumplirá la función de Controlar el cumplimiento de Buenas prácticas de manufactura en la empresa Prona fil		
Tipo de indicador	Indicador de monitoreo y de eficiencia.	Porcentaje establecido por la empresa	85%

En la tabla 3 podemos observar las características del indicador de BPM entre las cuales se ve el objetivo del indicador y el tipo de indicador al que pertenece, se determinó que es un indicador de monitoreo y de eficacia por que ayuda a monitorear el cumplimiento de las normas de buenas prácticas de manufactura y permite ver el cumplimiento de eficacia de este.

Indicador de Cumplimiento de la Normativa ARCSA-067

Tabla 4.

Caracterización de indicador de cumplimiento de la normativa ARCSA-067

Indicador	Indicador de cumplimiento de la normativa ArCSA-067		
Objetivo	Este indicador cumplirá de evidenciar el cumplimiento del normativa -067 con el fin de preparar la empresa para visitas de la institución con el fin de obtener el registro sanitario		
Tipo de indicador	Indicador de eficiencia.	Porcentaje establecido por la empresa	85%

En la tabla 4 se observa la caracterización del indicador de cumplimiento de la Normativa ARCSA-067, el tipo de indicador seleccionado es de eficiencia debido a que se lo utiliza para ver el porcentaje de cumplimiento de la empresa con respecto al Check List de la normativa, el cual es un prerrequisito para la obtención de la notificación sanitaria.

Indicador de Producto no conforme y recepción de reclamos

Tabla 5.

Caracterización del indicador de Producto no conforme y Recepción de reclamos

Indicador	Indicador de Producto no conforme y recepción de reclamos		
Objetivo	Este indicador cumplirá la función de cuantificar l cantidad de incidencias de productos no conformes y reclamos de la empresa Pronafil		
Tipo de indicador	Indicador de monitoreo.		

En la Tabla 5 se observan las características del indicador de Producto no conforme y de recepción de reclamos, este indicador a diferencia de los otros es un indicador de monitoreo el cual cumple la función de cuantificar la cantidad total de incidencias de producto no conforme y de reclamos recibidos anualmente por la empresa.

Indicador de Gestión Talento Humano.

Tabla 6.

Caracterización del indicador de gestión de talento humano

Indicador	Indicador de gestión de talento humano		
Objetivo	Este indicador cumplirá la función e evidenciar el cumplimiento del plan de mantenimiento y el cumplimiento de las capacitaciones dictadas al personal nuevo con el fin de cumplir el objetivo empresarial de tener un personal altamente capacitado		
Tipo de indicador	Indicador de eficiencia.	Porcentaje establecido por la empresa	80-100%

El indicador caracterizado en la Tabla 6 es un indicador de eficiencia, se lo selecciono para evaluar el cumplimiento del plan de capacitaciones de la empresa con el fin de evidenciar su objetivo empresarial establecido.

Indicadores de cumplimiento del plan de limpieza y mantenimiento.

Tabla 7.

Cartelización del Indicador de cumplimiento de plan de limpieza y Mantenimiento

Indicador	Indicador de cumplimiento del plan de limpieza y mantenimiento.		
Objetivo	Este indicador cumplirá la función la eficiencia de la empresa con relación al cumplimiento del plan de mantenimiento y limpieza de la empresa Pronafil		
Tipo de indicador	Indicador de eficiencia y monitoreo.	Porcentaje establecido por la empresa	80-100%

El indicador de la tabla 7 es un indicador de monitoreo y eficiencia, fue utilizado para monitorear el cumplimiento de los planes de mantenimiento y limpieza de la

empresa Pronafil, también cumple la función de ver el porcentaje de eficacia que se posee en el cumplimiento de dicho proceso.

5.3. Indicadores de Control de Calidad

Para cumplir con el primer objetivo de la empresa, el cual hace referencia a la obtención de productos inocuos, con calidad esperada del cliente, cumpliendo con el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se definió realizar auditorías internas mensuales. Estas auditorías evaluarán el cumplimiento de Buenas prácticas de manufactura en diversas áreas de la empresa y basándose en la normativa ARCSA – 067. El modelo de la auditoria usada para la evaluación de los indicadores de control de calidad puede ser divisada en el Anexo N°1.

Los resultados de estas auditorías se tienen desde enero del 2017 y son realizadas por la asistente de calidad. En la tabla 8 se puede observar una matriz que relaciona los resultados mensuales de las auditorías internas realizadas para la evaluación del cumplimiento de buenas prácticas de manufactura en la empresa. Como se puede observar los indicadores de control de calidad evalúa las calificaciones obtenidas y las compara con el porcentaje de cumplimiento definido en el objetivo empresarial. En el caso de no cumplir con el parámetro, la cuadrícula se pintará de color lo que indica que la empresa posee alguna falla en los procedimientos evaluados. A su vez permite identificar donde la empresa debe actuar para mantener sus estándares establecidos.

Tabla 8.

Indicadores de gestión de Control de Calidad

	Cumplimiento de BPM's - personal	Cumplimiento de BPM's - alrededores	Cumplimiento de BPM's - servicios	Cumplimiento de BPM's - panadería	Cumplimiento de BPM's - lacteos	Cumplimiento de BPM's - pulpas	Cumplimiento de prerequisites
Enero (2017)	96,50	80,00	100,00	93,00	82,00	92,00	0,00
Febrero (2017)	96,50	80,00	100,00	93,00	100,00	100,00	0,00
Marzo (2017)	100,00	80,00	100,00	95,00	100,00	100,00	0,00
Abril (2017)	97,00	80,00	100,00	95,00	92,00	91,00	0,00
Mayo (2017)	97	80	73	95	87	83	75
Junio (2017)	97	80	73	95	87	83	75
Julio (2017)	100	90	91	95	93	92	75
Agosto (2017)	97	80	82	95	80	91,7	70
Septiembre (2017)	100	80	100	95	81	91,7	75
Octubre (2017)	100	80	100	95	81	91,7	75
Noviembre (2017)	100	100	100	95	86,7	92,3	100
Diciembre (2017)	100	100	82	90	86,7	84,6	86
Enero (2018)	97	80	73	81,81	68,75	73,73	87
Febrero (2018)	96,5	80	82	82	81	73	86
Marzo (2018)	100	90	82	76	88	80	15
Abril (2018)	100	90	91	76	88	87	80
Mayo (2018)	100	80	91	95	88	93	90
Media de Cumplimiento	98,50	84,12	89,41	90,69	86,48	88,22	76,08

Uno de los puntos evaluados en los indicadores de gestión de calidad es el cumplimiento de buenas prácticas de manufactura en el personal, donde se

identifica los controles de higiene personal de los diferentes empleados de la empresa. Según el análisis de los datos del indicador se determina que la empresa tiene un alto cumplimiento de BPM en el personal ya que en el periodo de enero del 2017 a mayo 2018 ninguna evaluación mensual es menor al porcentaje establecido en el objetivo empresarial es más la media de evaluación de este indicador es de 98.5%.

En lo que corresponde con el cumplimiento de BPM en los alrededores de la empresa se ve que es uno de los puntos con más falencias presentados en la empresa, la media de cumplimiento de este indicador es de 84.12% lo que es bajo a comparación del objetivo empresarial. Las causas que influyen en la calificación del indicador es una falla en la ejecución de limpieza en los alrededores externos de la empresa por lo que para que este indicador mejore se debe proponer un programa de limpieza estructurado el cual establezca fechas de limpieza de las áreas externas y establecer registros para verificar el cumplimiento de este plan.

En el cumplimiento de BPM de servicios se analizan la limpieza y mantenimientos de áreas aledañas a las zonas de producción, la media de cumplimiento de este indicador es de 89.41 lo que se ve que es mayor al objetivo empresarial. Al analizar los resultados por mes se ve que existen meses donde existieron calificaciones menores, los problemas relacionados eran por falta de limpieza en áreas de basureros y de los servicios higiénicos por lo que se propuso un plan de limpieza con mayor frecuencia el cual entro en vigencia desde marzo del 2018, de esta manera se evidencio una mejoría en los últimos meses.

Con respecto al cumplimiento de BPM en las áreas productivas de panadería, lácteos y de pulpas las medias de cumplimiento son 90.69, 86.48, 88.22 respectivamente. Para la evaluación de estos indicadores se tomaron como base los requerimientos de la normativa ARCSA- 067 como se ve en el anexo 1. En un análisis de medias de cumplimiento se ve que todas las áreas cumplen con el objetivo, pero se observa que en los últimos meses han tenido evaluaciones bajas, la causa de estos resultados se debe a un aumento de exigencia en las auditorías

a realizar y en ellas destacaron puntos críticos en lo que se refiere a mantenimiento de la infraestructura de las áreas mencionadas. Como propuesta de mejora se planteó que se realicen los mantenimientos en tiempos determinados tales que no perjudiquen a las producciones realizadas.

El último punto a evaluar es el cumplimiento de prerrequisitos el cual consta de la evaluación de todas las funciones que el encargado de calidad debe cumplir en la empresa, este indicador se implementó a partir de mayo del 2017. Este punto evaluación es el que posee menor calificación a comparación del objetivo propuesto. Para mejorar se propone realizar constantes capacitaciones para que el personal encargado de estas actividades entienda la importancia de estas con respecto a la calidad e inocuidad alimentaria.

Indicador de cumplimiento de la normativa ARCSA -067. Con el fin de comprobar el porcentaje de cumplimiento de la empresa, se decidió realizar una vez por año una auditoría integral de dicha normativa, teniendo como objetivo empezar el proceso de obtención de registros sanitarios para algunos productos de la empresa.

La empresa donde se está realizando el presente trabajo tiene como meta la obtención de registros sanitarios para algunos productos, debido a que actualmente solo produce productos de consumo directo. Con el fin de elaborar productos con tiempo de vida útil establecido los cuales se les permita la venta en diversos sitios comerciales, se requiere la obtención de registros sanitarios para lo cual el ARCSA, como organismo controlador evalúa el cumplimiento de la normativa en la empresa en base a esto se otorga el registro sanitario.

Con lo anteriormente mencionado se definió elaborar un indicador de calidad el cual se base en una auditoría anual de la normativa 067 que analiza todos los requerimientos que pide el estado ecuatoriano a las empresas para la obtención del registro sanitario.

En la Tabla 9 se observa que de los 168 puntos evaluados por la normativa 067, la empresa desempeñó 150 de dichos ítems, lo que le proporciona una calificación del

93%, siendo superior al porcentaje de cumplimiento establecido por el ARCSA y respondiendo al objetivo de la empresa.

Tabla 9.

Indicador de auditoría anual

Auditoría Normativa ARCSA -067	
Total de puntos a evaluar	168
Puntos que cumplen	150
Puntos que no cumplen	11
Puntos que no aplican	7
Porcentaje de cumplimiento de la normativa	93%
Objetivo de cumplimiento	90%

El indicador mencionado con anterioridad funge como herramienta de preparación para la empresa ante posibles auditorías externas del ARCSA, debido a que evalúa todos los requerimientos que el estado ecuatoriano exige para la funcionalidad de una empresa de alimentos en el Ecuador.

5.4. Indicadores de Producto No Conforme.

Estos indicadores se desarrollaron con el fin de dar un seguimiento a los productos que no consten con las características exigidas de la empresa. Con el fin de identificar los productos no conformes se desarrolló un registro visualizado en el Anexo 5 el cual monitorea la cantidad de productos no conformes identificados los cuales se contabilizan y se evidencian en el indicador.

En la tabla 10 se observa las diferentes causas de productos no conformes registrados en el año 2017 y en el 2018. La tabla nos muestra la causa de la no conformidad y el número de incidencias de la causa, esto nos permite cuantificar las diferentes causas de no conformidades de los productos de la empresa con el fin de identificar los problemas más frecuentes y proponer mejoras.

Tabla 10.

Indicadores de producto no conforme

Causas de Productos no conformes 2017	Número de incidencias	Causa Producto no conforme 2018	Número de incidencias	Total de causas 2018 -2017
Productos mal empacados	3	Productos mal empacados	1	4
Productos contaminados	2	Productos contaminados	2	4
Productos no conformes por alta acidez de la leche	3	Productos no conformes por alta acidez de la leche	0	3
Productos con fallas en la elaboración	1	Productos con fallas en la elaboración	1	2
Insumos sin cadena de frio	1	Insumos sin cadena de frio	0	1
Envío de productos caducados	0	Envío de productos caducados	1	1
		Mala preparación de producto	1	1

Si analizamos la Imagen 2 podemos observar que las principales causas de los productos no conformes que existen en la empresa son productos con fallos en el empaque y productos contaminados. La primera causa es la presencia de productos mal empacados, esto se debe a fallos en los procesos productivos de la empresa y puede ocasionar que los productos sean puestos en cuarentena para que se evalúe si pueden ser reprocesados o desechados, lo que ocasiona una pérdida de recursos a la empresa. La segunda causa se refiere a problemas de contaminación en productos elaborados, este es un problema de alto riesgo por lo que afecta la inocuidad alimentaria y por último otra de las causas es la obtención de productos no conformes debido a la alta acidez de la leche, esta causa afecta principalmente a la gestión de calidad de los productos de la empresa debido a que este fallo ocasiona que no se obtengan productos con las características requeridas.

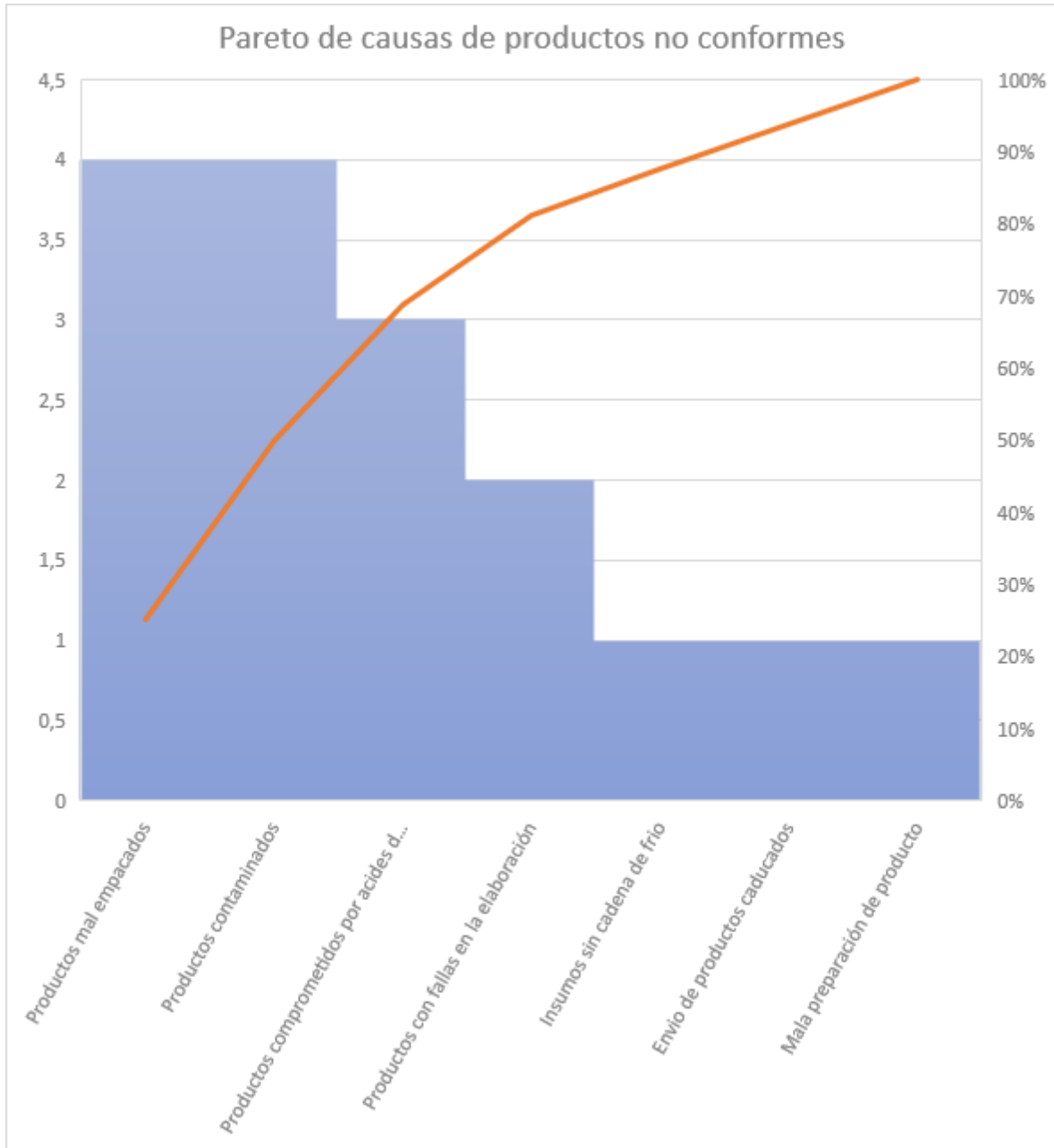


Figura 2. Análisis de las principales causas de producto no conforme mediante diagrama de Pareto

Con el fin de disminuir futuros productos no conformes se propone el uso de diversas herramientas de control para los productos. Entre ellos están el uso de

registros de liberación de producto (Anexo 8) este obliga al área de calidad que libere los productos controlando sus características y separando aquellos que no cumplan los requerimientos para su reproceso inmediato, plan maestro de limpieza (Anexo 5) con este se pretende identificar los tiempos en las que se deben realizar estas actividades en la planta, los procesos deben ser evidenciados en el registro de liberación de áreas lo que valida que las zonas y maquinaria utilizadas para la producción son óptimas para su uso. Por último, para evitar el uso de leche con alta acides se propone usar registros de validación de leche el cual contiene los resultados de los análisis de esta materia prima y permite la aceptación de la leche recibida por la empresa para su producción.

Los indicadores de producto no conforme cumplen la función de notificar e identificar las principales causas que pueden afectar a los productos, en base a la cuantificación de las reincidencias lo que permite ver posibles planes de mejora que cumplan la función de disminuir la cantidad de producto no conforme y ayude a la mejora continua.

5.5. Indicadores de Reclamos

Al igual que los indicadores de producto no conforme, los indicadores de reclamos se diseñaron con el fin de contabilizar los reclamos generados por los clientes por causa de algún producto de la empresa. Para esto se elaboró un registro visualizado en el anexo 7 el cual recopila el reclamo para después cuantificarlos y generar el indicador.

El indicador está representado en la tabla 11 la cual indica los reclamos recibidos en el año 2017 y 2018, a su vez contabiliza la reincidencia de los reclamos, según los datos se identifica una reincidencia en uno de los ítems, no obstante se encuentran similitudes ya que muchos de los reclamos son por contaminantes físicos en los alimentos, por lo que la propuesta de mejora es el uso del registro de validación y liberación del producto(Anexo 8) esto es un proceso que evita que los productos salgan de la empresa si es que no cumplen con las características necesarias y que puedan causar malestar a los clientes.

Tabla 11.

Indicadores de Reclamos

Causas 2017	# de incidencia	Causas 2018	# de incidencia	Total de causas
Cabello en el pan	2	Cabello en el pan	0	2
balde de yogurt regados	1	balde de yogurt regados	0	1
funda de pan incompleta	1	funda de pan incompleta	0	1
Kumis contaminado (33 kumis)	1	Kumis contaminado (33 kumis)	0	1
Pan muy pequeño	1	Pan muy pequeño	0	1
Fundas dentro de las mermeladas	1	Fundas dentro de las mermeladas	0	1
		Empanada de pollo con cebollas de tamaño grande	1	1
		Mermelada de frutos del bosque vencida	1	1

Para entender de mejor manera el indicador de reclamos y el de productos no conforme es necesario diferenciar ambos conceptos.

Para la empresa, los productos no conformes son aquellos no cumplen con la calidad del producto establecido por lo cual no son despachados. Por otro lado, los reclamos vienen a ser productos con desperfectos de calidad, lo que produce insatisfacción en el cliente.

En base a los indicadores de productos no conformes notifican los diferentes productos que pueden tener fallos en el proceso productivo, mientras que los de reclamos notifican fallos de producción y liberación por parte de la empresa

5.6. Indicadores de Talento Humano.

Estos indicadores se elaboraron con el fin de cumplir el objetivo operacional de poseer personal capacitado y comprometido con la empresa. Para esto se elaboraron dos tipos de indicadores: el primero verifica que los empleados nuevos hayan recibido las capacitaciones requeridas dictaminadas por la empresa lo que les proporciona una guía para el cumplimiento adecuado de sus funciones dentro de la empresa. El segundo indicador evalúa el cumplimiento del plan maestro de capacitaciones el cual verifica el número de capacitaciones que se realizaron en el año comparándolas con el número de capacitaciones planeadas en el año, lo que permite visualizar el compromiso que tiene la empresa con el crecimiento de sus empleados.

En la tabla 12 se observa las capacitaciones que los empleados nuevos deben recibir, en base a esto se diseñó los indicadores de capacitación de personal nuevo 2017 reflejados en la tabla 13, los cuales verifican el porcentaje de cumplimiento de capacitaciones recibidas por cada uno de los empleados ingresados.

Tabla 12.

Capacitaciones requeridas para personal nuevo 2017

Capacitaciones requeridas 2017	
1	Capacitación BPM
2	Inducción Políticas de la Empresa
3	Inducción al Puesto de trabajo

Tabla 13.

Indicadores de capacitaciones de personal nuevo 2017

Empleados ingresaos 2017					
Nombre	Mes de ingreso	Capacitaciones requeridas	Capacitaciones realizadas	Porcentaje de Cumplimiento	Cumplimiento en el periodo establecido
William Chingango	Agosto	3	3	100%	si
Eduardo Gonzales	Abril	3	3	100%	si
Raúl Guamán	Julio	3	3	100%	si

Si analizamos los resultados de la tabla 8 se observa que la empresa está comprometida con la capacitación de los empleados nuevos ya que cada nuevo empleado ingresado en el 2017 posee un porcentaje de cumplimiento del 100%, indicando que la empresa requiere que sus empleados estén altamente capacitados para desempeñar adecuadamente sus labores empresariales.

En la tabla 14 se divisa que para el año 2018 se implementó una nueva capacitación en los requerimientos del personal recién ingresado. A partir de este cambio se actualizado el formato de indicadores de capacitaciones de personal nuevo.

Tabla 14.

Capacitaciones requeridas para personal nuevo 2018

Capacitaciones requeridas	
1	Capacitación BPM
2	Inducción Políticas de la Empresa
3	Inducción al Puesto de trabajo
4	Capacitación de limpieza

Tabla 15.

Indicadores de capacitaciones personal nuevo 2018

Empleados ingresaos 2018					
Nombre	Mes de ingreso	Capacitaciones requeridas	Capacitaciones realizadas	Porcentaje de Cumplimiento	Cumplimiento en el periodo establecido
Marco Portalanza	Abril	4	4	100%	Si

En base a los resultados de la tabla 15 se observa que al igual que en el año 2017, se mantiene el mismo porcentaje de cumplimiento.

El objetivo empresarial de personal capacitado y comprometido indica que el porcentaje de cumplimiento de la inducción del personal nuevo debe ser del 100%, si se relaciona este objetivo con los indicadores de ambos años (2017 y 2018) se afirma que los procesos de capacitación de personal nuevo mantienen el estándar establecido, por lo cual la empresa actualmente no requiere un plan de mejora.

El segundo indicador perteneciente a talento humano hace referencia al cumplimiento del plan de capacitaciones 2017 y 2018, las mismas que reposan en

el anexo 2. Para el diseño de esta herramienta de gestión se elaboraron tablas que relacionan las capacitaciones recibidas en los periodos de tiempo establecidos, con el total de capacitaciones a recibir, estas relaciones generaran los porcentajes de cumplimiento anuales y mensuales de la empresa.

Por medio de la tabla 16, se observa el cumplimiento del plan de capacitaciones 2017, el cual posee tres meses donde se agendaron las capacitaciones a recibir en la empresa. Los resultados de cumplimiento mensual y anual son menores al objetivo empresarial establecido. Gracias al indicador de calidad mencionado se encontró esta deficiencia, y en base a la misma se analiza la causa para proponer un plan de mejora.

Para la construcción de esta propuesta, primero se identificó la causa que genero la deficiencia, presentando una falla durante la ejecución del plan de mantenimiento en los horarios estipulados y una desorganización en el momento de reestructurar el plan para abarcar las capacitaciones establecidas.

En base a esta información se propone la designación de un trabajador, el mismo que se responsabilizara de ejecutar y gestionar el plan de mantenimiento.

Tabla 16.

Indicador de cumplimiento del plan de capacitaciones 2017

Indicador de cumplimiento del plan de capacitaciones 2017	
Meses de auditorias	Porcentaje de cumplimiento
Marzo	83%
Abril	0%
Agosto	80%
Porcentaje de cumplimiento del plan de capacitación	64%

Para el 2018, se hizo uso del mismo indicador en el cual podemos observar una mejora en el cumplimiento del plan en este año. En la tabla 17 se observa a detalle el cumplimiento del plan de capacitaciones hasta el último mes donde se recogieron

datos para este proyecto. Los resultados de esta tabla al compararlos con el objetivo empresarial establecido, determina que los meses de febrero, marzo y abril cumplen con eficiencia la meta programada, sin embargo, en el mes de mayo, no se desarrolló en su totalidad plan, al presentarse eventuales el procedimiento a tomar es reagendar las capacitaciones no ejecutadas para evitar que el indicador califique erróneamente las capacitaciones y a su vez no afecte su calificación, pero al no actualizarse el plan, el porcentaje de cumplimiento resulto bajo. Aunque el porcentaje de cumplimiento general es igual al objetivo establecido, se propone un plan de mejoras el cual se basa en una capacitación para la gestión del plan de mantenimiento.

Tabla 17.

Indicador de cumplimiento del plan de capacitaciones 2018

Indicador de cumplimiento del plan de capacitaciones 2018	
Meses de auditorias	Porcentaje de cumplimiento
Febrero	100%
Marzo	100%
Abril	100%
Mayo	60%
Porcentaje de cumplimiento del plan de capacitación Febrero a mayo 2018	80%

5.7. Indicadores de Plan de Mantenimiento

Para el año 2018, se diseñó un plan de mantenimiento preventivo que tiene como objetivo definir el mantenimiento que cada equipo y maquinaria debe recibir, teniendo como finalidad evitar desperfectos que afecten a la producción de alimentos en la empresa. En base a esta referencia y en función de responder al objetivo organizacional del cumplimiento del plan de mantenimiento, se agregó a esta herramienta un indicador de calidad, el cual relaciona los mantenimientos preventivos y correctivos realizados con los programados previamente. Este indicador se aprecia al final de la tabla del plan de mantenimiento del anexo 4, en esta tabla se identifica con color amarillo los mantenimientos programados, en lo

que respecta a los mantenimientos preventivos ejecutados se los denota con el n°1 en la cuadrícula resaltada y representada con un 0 se denota el mantenimiento preventivo no ejecutado. Por otro lado, los mantenimientos correctivos efectuados se identifican con el n°1 y una cuadrícula de coloración roja.

Los resultados del indicador se expresan de manera porcentual en la tabla 18. Si se analiza datos en correlación con el objetivo empresarial se interpreta que el porcentaje de cumplimiento es menor a lo esperado, la causa de esta negativa se debe principalmente al desconocimiento de la importancia del uso del plan de mantenimiento lo que provoca que este procedimiento de calidad no se llevé a cabo.

Otra de las causas, es el costo que conlleva la ejecución de los mantenimientos, los cuales por la organización del plan representa un costo elevado para la empresa por lo que no resulta factible realizarlos en su totalidad como señala el plan.

Tabla 18.

Indicador de plan de mantenimiento bimestral

Resumen Cumplimiento plan de mantenimiento anual	
Enero- Febrero	44%
Marzo- Abril	7%
Mayo- Junio	13%

Se propone como plan de mejora una reestructuración del plan de mantenimiento, que consista en la reorganización de los mantenimientos preventivos y una reducción de la frecuencia con que estos sean realizados, permitiendo a la empresa ejecutarlos con mayor facilidad.

5.8. Indicador de Cumplimiento del Plan de Limpieza

Para responder al objetivo empresarial, se toma como referencia el plan de limpieza del anexo 5, esta herramienta define los periodos donde se realizará la limpieza de

cada uno componentes de la empresa respectivamente. El indicador de limpieza se sitúa al final del anexo mencionado, evaluando el cumplimiento de limpiezas realizadas por la empresa. Para demostrar el desempeño de este cronograma, la empresa a la par que realiza los procesos de limpieza, designa al asistente de calidad que valide dichos procedimientos generando registros que sirvan de evidencia para las actividades realizadas.

Usando como evidencia los registros del anexo 6 y 7, se procede a representarlos en el plan de limpieza, para ello se marca en las cuadrículas de coloración amarillo el n° 1, representando que el proceso de limpieza se ha efectuado.

El indicador analiza los datos y ofrece un porcentaje del plan de limpieza que representa el resultado del cumplimiento mensual.

En la tabla 19 se visualiza los resultados del indicador del plan de limpieza y liberación, al comparar estos datos con el objetivo empresarial se observa que los dos primeros meses existe un cumplimiento menor al establecido en el objetivo, debido a que el plan de limpieza fue instaurado en el mes de enero y requirió una organización más detallada para que la misma se ajuste a los procedimientos de la empresa, evitando la interrupción de las actividades organizadas previamente en la empresa. A partir del mes de marzo se observa que el plan de gestión mejora debido a que los resultados obtenidos son mayores o los del objetivo empresarial, demostrando que la empresa logra de mejor manera organizar sus actividades mientras cumple los procesos de limpieza y liberación.

Tabla 19.

Indicador de cumplimiento de plan de limpieza

Cumplimiento plan de Limpieza	
Enero	79%
Febrero	82%
Marzo	89%
Abril	89%
Mayo	90%

El uso de este indicador, resulta beneficioso para empresa debido a que confirma los procesos de limpieza y asegura la higiene de estas áreas, permitiendo que los productos elaborados en este sector tengan menor riesgo de contaminación y afirmen su inocuidad.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

Mediante el uso de las auditorias, los indicadores de gestión de calidad y el indicador de la auditoria ARCSA-067 se logró conocer el estado actual de la empresa y como esta presenta un 93% de cumplimiento con respecto a los requerimientos impuestos por el estado ecuatoriano. Por otro lado, el análisis de los indicadores de gestión de calidad en relación con el tiempo indica que el cumplimiento de los procedimientos empresariales no es de carácter continuo, por lo cual no mantiene un proceso de mejora constante, es así que la empresa deberá hacer énfasis en identificar soluciones para el avance del objetivo organizacional.

Se logró establecer los diferentes indicadores propuestos en el estudio concluyendo que la empresa tiene un cumplimiento moderado en gestión de calidad y plan anual de capacitación, en lo que respecta a la normativa ARCSA 067, el indicador de personal nuevo y plan de limpieza se representan con puntuaciones altas, sin embargo, el indicador de plan de mantenimiento posee un porcentaje menor al objetivo empresarial estableció por lo cual se presenta como una zona critica siendo una área que amerita un plan de mejora.

Para dar respuesta al último objetivo específico se planearon las diferentes propuestas de mejora: Implementación de programas de limpieza para todas las áreas de la empresa, gestionar mantenimiento de infraestructura, realizar capacitaciones al personal de calidad y gestión de talento humano para que ejerzan correctamente sus labores, elaborar registros que validen el cumplimiento de los procedimientos de la empresa y reestructurar el plan del mantenimiento con el fin de que este se desempeñe en los tiempos establecidos y vaya de acuerdo con el objetivo organizacional.

6.2. RECOMENDACIONES

Actualizar el porcentaje de cumplimiento a medida que los indicadores cumplan con los objetivos, esto permitirá que el proceso de mejora sea más riguroso.

Proponer indicadores de calidad para todos los procesos de la empresa ya que estos facilitarían un seguimiento.

Definir las funciones de cada puesto de trabajo, con el fin de que estos se lleven a cabo de manera óptima.

Realizar capacitaciones de gestión de calidad, para que los empleados entiendan la importancia de estos modelos de mejora.

REFERENCIAS

- Abril , C., Enríquez, A., y Sánchez, J. (2012). Guía para la integración de sistemas de gestión . Madrid: FC Editorial. Fundación Confemetal.
- Controlsanitario. (2016). Resolución ARCSA de 067-2015-GGG. Recuperado el 11 de junio de 2018 http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf
- González Ortiz, Ó. C., y Arciniegas Ortiz, J. A. (2015). Conceptos, definiciones, enfoque y estructura de las Normas. En Sistemas de gestión de calidad . SLI.
- Green, R. (2008). Normas ISO. En N. V. Alimentaria. Montevideo: IICA.
- Guerra, I. (2007). Evaluación y Mejora Continua. Authorhouse.
- Herrera Acosta, R. J., y Fontalvo Herrera, T. J. (2006). Seis Sigma como Herramienta de Gestión. En Seis Sigma Métodos Estadísticos y sus Aplicaciones. EUMED.
- ISO. (2015). Terminos y Definiciones. Bogota: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
- Laccei. (2012). Integrando la Metodología DMAIC de Seis Sigma con la. Recuperado el 11 de junio de 2018 <http://laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP147.pdf>
- López , R. (2005). LA CALIDAD TOTAL EN LA EMPRESA MODERNA . Revista PERSPECTIVAS, 67-81.
- Márquez López, J. C., & López Largo, M. G. (2012). Manual guía para la implementación de acciones correctivas con aplicación de la metodología seis sigma. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Publicaciones (2012). Los indicadores de Gestión Organizacional. Recuperado el 11 de junio de 2018 <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1104/996>
- Ríos, R. (2011). Indicadores de Gestión. En Seguimiento, Medición, Análisis y Mejora en los Sistemas de Gestión. Bogota, D. C.: INCOTEC.
- Squalitas. (2009). Sistemas de Gestión de la Calidad – Un camino hacia la Satisfacción del Cliente. Recuperado el 11 de Junio de 2018 <http://www.squalitas.com/site/article/sistemas-de-gestion-de-la-calidad-un-camino-hacia-la-satisfaccion-del-cliente-parte-i>

- Tarí Guilló, J. J. (2007). Concepto de Caliad. En Calidad Total Fuente de Ventaja Competitiva. España: Espagrafic.
- Uribe Macías, M. E. (2011). En Los sistemas de gestión de la calidad: el enfoque teórico y la aplicación empresarial. Tolima: Sello Editorial Universidad del Tolima.
- Vargas, M., y Aldana, L. (2014). La ruta del cliente y herramientas utilizadas en la gestión de calida y el servicio. En Calidad y servicio: conceptos y herramientas .
- Wahli, C. (2018). Industria de alimentos y bebidas: la mayor industria del país. Ekos.

ANEXOS

Anexo 1

Formato de auditoria de BPM's

UNIFORME, LIMPIEZA PERSONAL, SALUD	Si	No	NA	Observaciones	Acciones Correctivas
Mascarilla					
Cofia					
Botas					
Pecheras					
Uniforme					
Cabello recogido					
Barba afeitada					
Uñas cortas y limpias					
Uñas sin esmalte					
Lavan adecuadamente las manos					
Desinfectan manos antes de ingresar a planta					
Libre joyas, relojes, aretes					
Libre de celulares					
Libre de alimentos, fuma , bebidas dentro del área de producción					
Sin maquillaje					
Buena limpieza personal					
Aparenta buen estado de salud					
Total puntaje		0	0	0	
Total si cumple		0			
Total no cumple		0			
Porcentaje de cumplimiento %		#####			

OPERACIONES SANITARIAS POR ÁREA																				
Área: Panadería/Pastelería/Cocina																				
		Si	No	NA	r			Si	No	NA	Observaciones									
1	Paredes, pisos y ventanas en buen estado.					12	Cortinas de cuarto frío limpias													
2	Los materiales tóxicos de limpieza y desinfección están debidamente almacenados y rotulados					13	Materiales de limpieza completos y en su sitio													
3	Libre de plagas, roedores ni animales, domésticos dentro de la planta					14	Puerta en buen estado y completa													
4	Lámparas de monitoreo de insectos funcionando correctamente y en buen estado					15	Malla divisora de área completa													
5	Los equipos y utensilios son higienizados antes de comenzar las labores de producción					16	Cocina limpia y en buen estado													
6	Bandejas en su sitio					17	Libre de materiales extraños (tornillos, cepillos, lijas....etc)													

7	Cuartos de congelación ordenados, limpios, producto tapado e identificado					18	Utensilios de limpieza en su sitio												
8	Cuarto de refrigeración y congelación libre de condensado					19	Encendedores de luz en buen estado												
9	Baldosa en buen estado					20	Producto sobre palets (no directamente sobre el piso)												
10	Drenajes en buen estado y limpios					21	Toma corrientes enteros y en buen estado												
11	Lámparas en buen estado y enteras					22	Puerta en buen estado y completa												
	Total puntaje	0	0					0	0										
	Total si cumple	0																	
	Total no cumple	0																	
	Porcentaje de cumplimiento %	###																	

Área: Lácteos													
		Si	No	NA	Observaciones			Si	No	NA	Observaciones		
1	Paredes, pisos y ventanas en buen estado.					8	Válvulas de tinas y marmita libres de incrustaciones						
2	Los materiales tóxicos de limpieza y desinfección están debidamente					9	Cortinas de cuarto frío limpias						

6	Baldosa en buen estado							15	Cuarto frio libre de condensado											
7	Drenajes en buen estado y limpios																			
8	Despulpadora limpia en buen estado, sin desprendimiento de materiales extraños																			
9	Productos identificados y lotes leibles																			
	Total puntaje	0	0							0	0									
	Total si cumple	0																		
	Total no cumple	0																		
	Porcentaje de cumplimiento %	###																		

ALREDEDORES					
ENERO	Si	No	NA	Observaciones	Acciones Correctivas
Limpio, libre de contaminación y olores desagradables					
Está libre de focos insalubres. (basureros limpios)					
Depósitos de basura limpios y tapados.					
No hay acumulación de agua.					
Libre de acumulación de chatarra					
Puertas cerradas					
Drenajes Tapados					

Monitoreo de Plagas en buen Estado					
Malla en Buen Estado					
Orden en Pasillo alrededor de la Planta					
Total puntaje	0	0	0		
Total si cumple	0				
Total no cumple	0				
Porcentaje de cumplimiento %	0%				

Servicios				Observaciones	Acciones Correctivas
ENERO	Si	No	NA		
Servicios sanitarios funcionales, en buen estado y provistos de insumos y limpios					
Lavamanos con jabón, y toallas para secar las manos					
Estaciones de alcohol gel con suficiente desinfectante					
Pediluvios limpios y con agua con desinfectante					
Recipientes para basura bien tapados y limpios					
Accesorios de limpieza colocados en su respectivo lugar (en áreas)					
Tanque almacenamiento de suero limpio y libre de olores extraños					

Bodega de envases ordenada y limpia					
Bodega de materias primas secas ordenada, limpia					
Identificación de Materiales de Limpieza					
Orden en Materiales de Limpieza					

Total puntaje	0	0	0
Total si cumple	0		
Total no cumple	0		
Porcentaje de cumplimiento %	0%		

		CONTROL DE PROCESO				
			Si	No	Observaciones	Acciones Correctivas
P. Limpieza	1	Cumplimiento de liberación de áreas				
	2	Cumplimiento residualidad de desengrasante en equipo				
P. control agua y vapor	3	Se realiza análisis de cloro en el agua semanalmente				
	4	Se realiza la limpieza del filtro de pulpas cada quince días				
P. control de plagas	5	Visitas de la empresa controladora de plagas cada quince días				
	6	Certificados de las personas que realizan las visitas				
	7	Informes de control de plagas				
	8	Cumplimiento de acciones correctivas				
P. mantenimiento	9	Cumplimiento de plan de mantenimiento anual				
	10	Cumplimiento de mantenimiento correctivo (registros), solicitudes de trabajo				

P. de inducción y capacitación al personal	11	Cumplimiento de plan anual de capacitaciones				
	12	Verificación de conocimiento de capacitación a los colaboradores				
	13	Cumplimiento personal nuevo (inducción)				
P. control de proceso	14	Cumplimiento de registros de producción				
	15	Liberación de producto terminado				
	16	Liberación de materias primas críticas				
P. trazabilidad	17	Verificación de códigos de los lotes: lotes en productos y en registros de producción				
P. control de alérgenos	18	Cumplimiento plan de liberación de alérgenos				
	19	Cumplimiento control de producción				
P. producto no conforme	20	Cumplimiento de registros de informes de producto no conforme				

Manejo de reclamos

Total puntaje	20
Total cumple	0
Total no cumple	0
Porcentaje de cumplimiento %	0%

