



FICA – FEBREO 2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ARTÍCULO CIENTÍFICO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO INDUSTRIAL.

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS
DE MANUFACTURA PARA LA “INDUSTRIA LECHERA” PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE
PRODUCTOS LACTEOS”

AUTOR: FREDY ROLANDO CUASAPAZ CANDO

DIRECTOR: ECO. WINSTON OVIEDO

IBARRA –ECUADOR

2016

ARTÍCULO CIENTÍFICO

“Implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura para la “industria lechera” para el mejoramiento de la calidad en la producción de productos lácteos”

Autor- Fredy Cuasapaz, Coautor- Eco. Winston Oviedo

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte (UTN), Ibarra – Ecuador

Autor: fredcuas@hotmail.com

1. Resumen

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se realizó con el objetivo de mejorar la calidad en la elaboración de productos lácteos, en la actualidad las empresas elaboradoras de alimentos deben elaborar productos alimenticios inocuos para el consumo humano.

Con la implementación del Manual de BPM la empresa tendrá procedimientos escritos para verificación y evaluación del cumplimiento del sistema de aseguramiento de calidad y aplicarlos a los procesos de elaboración de los productos que la empresa elabora y comercializa. Con ello asegura que el producto llegue al consumidor adquiere sea de calidad e inocuo para su salud.

El presente trabajo empieza, realizando la recopilación bibliográfica, que

sustentan y orientan el desarrollo del manual de BPM. Luego, se realiza el diagnóstico de la situación actual de la empresa mediante una lista de verificación de BPM con base en el Decreto Ejecutivo 3253 para conocer e identificar las falencias del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la empresa. Una vez realizado el diagnóstico, se procede a diseñar el Manual de BPM en base a los resultados obtenidos. Seguido, implementamos el Manual BPM en las diferentes áreas; instalaciones físicas, equipos y utensilios, personal, materias primas e insumos operaciones de producción, envasado, etiquetado, empaquetado, almacenamiento, distribución, comercialización, y aseguramiento de la calidad que presentaron falencias en el sistema de calidad con el fin de corregir y mejorar las condiciones de elaboración

de productos lácteos. Seguido de la evaluación de resultados de la implementación del Manual de BPM, donde se analiza si el trabajo dio resultados mediante cuadros comparativos de la evaluación inicial y final de BPM para el mejoramiento de la calidad de los procesos y productos de la empresa. Finalmente, se realiza un análisis económico de la inversión que se realizó para corregir y mejorar el sistema de calidad.

2. Introducción

La elaboración de cualquier producto alimenticio debe partir de materias primas seguras y de alta calidad que garantice la calidad e inocuidad para el consumo humano. Por ello, las Buenas Prácticas de manufactura constituyen un requisito básico para la comercialización de productos en el mercado, el cual es competitivo y exigente en referencia a la seguridad alimentaria, cuyo principal objetivo es el de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, mediante la aplicación de principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para el consumo humano. (DE, 3253).

El desarrollo del presente trabajo nos permitirá identificar el porcentaje inicial de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura, mediante el cual establecer un plan de mejoras y diseñar e implementar el manual de tal forma que corrija y mejore el sistema actual de calidad de la empresa y aumentar el porcentaje de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura garantizando que el consumo de los productos que la empresa elabora y comercializa sean seguros e inofensivos para la salud.

3. Materiales y métodos

3.1. Población y muestra

Para el diagnóstico inicial de Buenas Prácticas de Manufactura se realizó observación directa en cada una de las áreas de producción de la empresa utilizando una lista de verificación elaborada en base al Decreto Ejecutivo 3253, Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, y preguntas al personal de la empresa.

3.2. Diagnóstico inicial de BMP en la Industria Lechera

El diagnóstico inicial de BPM se lo realizó mediante la elaboración de una lista de verificación en base al Decreto Ejecutivo 3253, Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para

Alimentos Procesados, considerando 153 ítems aplicables a la naturaleza de la empresa, dando una puntuación optima de 459 puntos.

El grado de cumplimiento de principios básicos de BPM es de 85,40% esto muestra que la empresa cumple con un nivel aceptable con los principios básicos de BPM, esto quiere decir, que la empresa cumple pero no es óptimo su sistema de aseguramiento de calidad. Si se habla de asegurar la calidad del producto las empresas deben cumplir al cien por ciento los principios de calidad y seguridad alimentaria.

En la figura N° 1 muestra la evaluación inicial de BPM en cada uno de sus ítems.

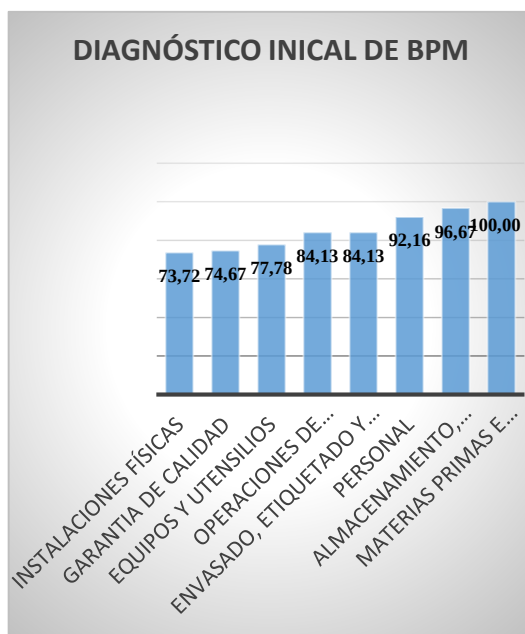


Figura N° 1: Diagnóstico inicial de BPM
Fuente: Industria Lechera
Elaborado por: Fredy Cuasapaz

3.3. Plan de mejoras para la implementación de BPM.

ÁREA DONDE SE ENCONTRO DEFICIENCIAS	MEJORAS
Exteriores de planta	- Realizar las debidas reparaciones del área de sueros. Así como también de las tuberías que llegan a esta misma área. - Disponer de recipientes plásticos con tapa (basureros), para colocación de desechos, correctamente identificados en cada área de producción. - Las instalaciones exteriores de la planta necesitan atención (patios, fachada, cerramiento, áreas verdes).
Pisos, paredes, techos y drenajes	- Corregir los agujeros que se encuentran en el piso en las áreas de yogur, leche, pasteurización, bolos y empaque. - En las mismas áreas señaladas anteriormente, cambiar los techos debido a que no son lisos. - Cambiar los techos colgantes del área técnica ya que no se encuentran en buen estado. - Cambiar los drenajes de las áreas de producción debido a que no son de acero inoxidable y mantener los mismos en el lugar donde les correspondan.
Ventanas, Puertas y Otras Aberturas	- Poner películas protectoras en las ventanas de las diferentes áreas de producción en caso de rotura. - Cambiar los bordillos de las ventanas de rectos a inclinados para evitar la acumulación de polvo y otras partículas. - Colocar puerta en el área de recepción de leche. - Reparar puerta y/o cambiar del área de yogurt
Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas)	- Mejorar el material de que está hecha la escalera para inspeccionar el producto en el área de yogurt. - Así como también cambiar la escalera en la bodega de insumos uno debido a que no hay pasamanos para sujetarse, el cual puede ser motivo para que ocurran accidentes en dicha bodega.

FICA – FEBREO 2016

Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua	- Recoger los cables de electricidad que se encuentran colgando del área de empaque de quesos. - Rotular tuberías de acuerdo la norma INEN.		Cambiar la descremadora debido a que no funciona correctamente utilizado en el área de pasteurización.
Iluminación	Implementar iluminación natural y artificial en el área de yogur para mantener una adecuada iluminación.		
Calidad del Aire y Ventilación	- Colocar extractores de vapor en el área de quesos para ventilar dicha área. - Colocar mecanismos de ventilación en las áreas de áreas de yogur, leche, pasteurización, bolos y empaque. - Mantener limpios y en correcto funcionamiento los ventiladores ubicados en el área de yogur.	Personal	- Mejorar los sitios de ubicación de las señales de seguridad industrial y el material de que están hechos. - Dotar de ropa protectora al personal administrativo para que ingrese al área de producción. - Además implementar normas de seguridad industrial acorde a los reglamentos y leyes nacionales para salvaguardar la salud ocupacional de los trabajadores de la empresa.
Instalaciones Sanitarias	- Reparar la ducha del vestidor de hombres y el lugar donde se encuentra. - Colocar dispensador de jabón e implementos complementarios en el área de quesos. - Colocar lavamanos en las áreas de empaque, leche, pasteurización y yogur dotados de todos los implementos complementarios para la higiene del personal al ingreso a las zonas de producción.	Procesos de Fabricación	- Realizar la debida actualización de la documentación de la trazabilidad de los productos. - Realizar las fichas técnicas de los productos elaborados en la empresa.
Disposición de Desechos Líquidos	Implementar un sistema para el tratamiento de desechos líquidos.	Procedimientos y registros	Actualizar los documentos de fabricación como los procesos y manuales de procedimientos.
Disposición de Desechos Sólidos	- Eliminar rápidamente los desechos sólidos, tanto en zonas de proceso como en los lugares de almacenamiento. - Clasificar los desechos de acuerdo a su composición ya sea orgánico o inorgánico. - Disponer de recipientes plásticos con tapa (basureros), para colocación de desechos, correctamente identificados en cada área de producción.	Control y aseguramiento de la inocuidad	La empresa cuenta con un sistema de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos pero existen puntos en los cuales la empresa debe mejorar e implementar para obtener un sistema óptimo que asegure la calidad de los productos.
Equipos y Utensilios	- Reparar tubería en el área de recepción de materia prima. - Cambiar prensa en el área de quesos, debido a que se encuentra deteriorada y oxidada. - De igual manera cambiar las estanterías que se utilizan en la cámara de maduración de quesos.	Aseguramiento del sistema de calidad	Realizar las fichas técnicas de todos los productos que se elaboran en la empresa.
		Métodos de limpieza y desinfección	- La empresa posee laboratorio propio donde se hace pruebas de calidad de materia prima y productos terminados y en proceso pero sus equipos no son certificados y acreditados. - Elaborar procesos de limpieza y/o actualizarlos para una correcta limpieza y desinfección de equipos y utensilios. - Los procedimientos de limpieza y desinfección es necesario actualizar y tener de cada una de las áreas de producción y maquinaria que la empresa posee.

3.3. Diseño del Manual de BPM.

3.3.1. Estructura del Manual de BPM.

El Manual de esta estructurado de la siguiente manera:

1. Introducción
2. Objetivo
3. Alcance
4. Normas de referencia
5. Definiciones
6. Procedimientos y/o desarrollo
 - 6.1. Instalaciones
 - 6.2. Equipos y utensilios
 - 6.3. Obligaciones del personal
 - 6.4. Materias primas e insumos
 - 6.5. Operaciones de producción
 - 6.6. Envasado, etiquetado y empaquetado
 - 6.7. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
 - 6.8. Aseguramiento de la calidad

Donde en cada procedimiento de desarrollo del manual se describen instructivos en cada una de las áreas de aplicación del Reglamento de BPM.

3.3.2. Diseño del Manual de BPM

Se diseñó con base a los resultados del diagnóstico inicial de BPM, es como se procedió a elaborar instructivos, procedimientos, formatos de verificación, hoja de control de documentos, etc., encaminados al

cumplimiento de los requisitos básicos de BPM.

3.4. Implementación del Manual de BPM

Se realiza la implementación del plan propuesto para mejorar el sistema de aseguramiento de calidad de la empresa mediante la aplicación de los procedimientos e instructivos descritos en el manual de BPM, de tal forma que, se obtiene resultados a corto y mediano plazo.

Se realizó la adecuación de instalaciones, se implementó instructivos de limpieza y desinfección de cada uno de los equipos y utensilios utilizados en la elaboración de los productos lácteos. Se desarrolló procedimientos sobre el comportamiento del personal interno y externo de la planta procesamiento. Se realizó fichas técnicas, procedimientos, diagramas de proceso y de flujo de los productos que la empresa elabora. Se estableció un orden y codificación de cada uno de los documentos en una lista maestra de documentos, la cual permite saber con exactitud la ubicación de los documentos.

3.5. Resultados

En la evaluación final de BPM se realizó en base a la misma lista de verificación de BPM de la evaluación inicial bajo la

misma escala de evaluación, considerando las mejoras implementadas mediante el Manual de BPM.

El porcentaje final obtenido de la evaluación de BPM en la industria lechera es de 96,99% de cumplimiento de requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura, lo que significa que la empresa objeto de estudio incremento en un 10,03%. Asegurando así, la calidad e inocuidad en cada uno de los procesos de elaboración de los productos lácteos de la industria lechera.

En la figura N° 2, se muestra los resultados obtenidos:

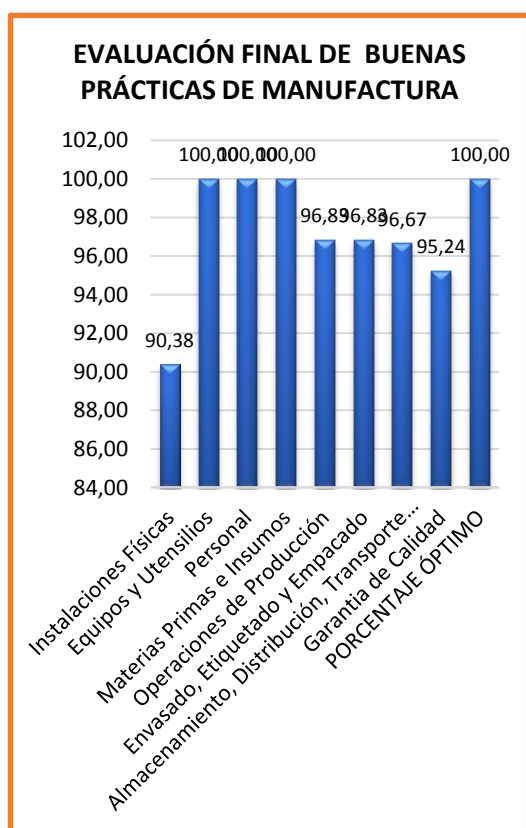


Figura N° 2: Evaluación final de BPM

Fuente: Industria Lechera

Elaborado por: Fredy Cuasapaz

3.6. Cuadro comparativo

Con el fin de comparar las situaciones inicial y final de cumplimiento de requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura en la industria lechera, se muestra el siguiente cuadro comparativo:

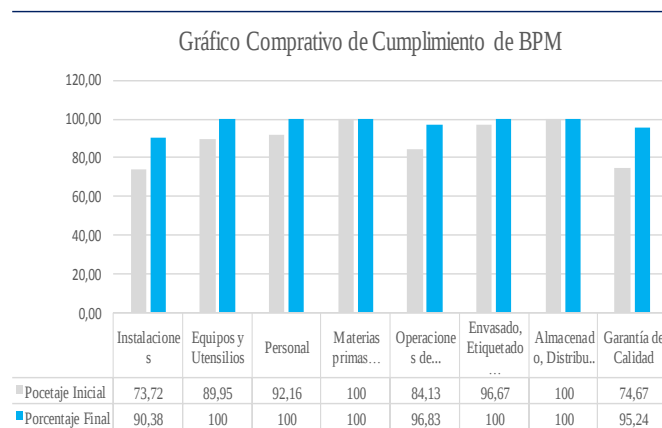


Figura N° 3: Cuadro comparativo

Fuente: Industria Lechera

Elaborado por: Fredy Cuasapaz

4. CONCLUSIONES

Al recopilar la información para el presente documento se encontró que la información necesaria para el desarrollo del Manual de BPM no es suficiente, por lo que se debería dotar de fuentes bibliográficas actualizadas referentes a temas de Buenas Prácticas de Manufactura para la industria láctea.

Se realizó la evaluación inicial de BPM en la empresa dando como resultado los siguientes porcentajes; Instalaciones físicas 73,72 %, Equipos y utensilios 77,78%, Personal 92,16%, Materias primas e insumos 100%, Operaciones de

FICA – FEBREO 2016

producción 84,13%, Envasado, etiquetado y empacado 88,89%, Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización 96,67%, Aseguramiento de la calidad 74,67%, dando como resultado final un porcentaje de 85,40% de cumplimiento de requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo 3253 para alimentos procesados, vigente desde el año 2002. El cual fue el punto de partida para realizar el diseño del manual de BPM.

Se diseñó el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria Lechera con el fin de mejorar y fortalecer el sistema de aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos lácteos elaborados por la Industria Lechera. Ya que una de las debilidades que la empresa mostro, en la evaluación es la documentación de los procedimientos, manuales e instructivos necesarios para mantener la trazabilidad de cada uno de los productos elaborados por la empresa.

Las implementaciones que se realizaron mediante el Manual de BPM significo una oportunidad de mejora para el mejoramiento de la calidad e inocuidad de los productos, dentro de estas implementaciones se distinguen las siguientes: Adecuación de instalaciones físicas, procedimientos de limpieza y

desinfección, de personal, de aseguramiento de la calidad, planes de limpieza, actualización de documentos, sistematizar el control de documentos y registros, entre otras implementaciones. Mediante la implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se obtuvo resultados encaminados al cumplimiento de requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo 3253 para alimentos procesados, de los cuales se muestra a continuación; Instalaciones físicas 90,38% %, Equipos y utensilios 100%, Personal 100%, Materias primas e insumos 100%, Operaciones de producción 96,67%, Envasado, etiquetado y empacado 100%, Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización 100%, Aseguramiento de la calidad 95,24%, dando un porcentaje de cumplimiento final de requisitos de 96,99%, reflejando un aumento en el porcentaje de cumplimiento de 12,41%.

Con la implementación del manual de BPM la empresa cumple con la reglamentación vigente emitida por los entes reguladores de la calidad e inocuidad de los alimentos procesados. Esto lleva a que la empresa mantenga generando beneficios no solo para los accionistas, si no también, para los

trabajadores, proveedores, distribuidores
y los consumidores en general.

Santos Moreno, A., & Villegas de Gante,
A. (2009). *Manual básico para elaborar
productos lácteos*. Trillas.

5. Bibliografía

Decreto ejecutivo 3253, (2002).
Reglamento de buenas prácticas de
manufactura para alimentos procesados

Armendáriz Sanz, J. L. (2012).
*Seguridad e higiene en la manipulación
de alimentos*. Madrid: Parafino.

Badui Dergal, S. (2012). *La ciencia de
los alimentos en la práctica*. Person.

Bernadier, C., Dwyer, J., & Feldman, E.
(2010). *Nutrición y alimentos*. México:
McGraw-Hill.

Bravo Martínez, F. (2012). *El manejo
higienico de los alimentos: guía para la
obtención del distintivo H*. Limusa.

Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento del
seguro general de riesgos del trabajo.

Casa López, F. J. (08 de Enero de 2010).
<http://repositorio.ute.edu.ec>. Obtenido
de
[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/1
23456789/5286/1/41791_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5286/1/41791_1.pdf)

Durán Ramírez, F. (2009). *Lácteos y
derivados*. Bogotá: Grupo-Latino.

García Fajardo, I. (2008). *Alimentos
seguros: guía básica sobre seguridad
alimentaria*. España: Diaz de Santos.

Gardea Béjar, A., González, G., &
Higuera Ciapara, I. (2007). *Buenas
prácticas en la producción de alimentos*.
Trillas.

Medin, R., & Medin, S. (2011).
*Alimentos: introducción técnica y
seguridad*. Buenos Aires: Ediciones
Turísticas.

"Implementation of a manual of good manufacturing practices for the" milk seller industry " for improve the quality of dairy products"

Author: Fredy Cuasapaz

Co author: Eco. Winston Oviedo

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte (UTN), Ibarra – Ecuador

Author: fredcuas@hotmail.com

7. Sumary

The Manual of Good Manufacturing Practices (GMP), was carried out with the objective of improving the quality of the drafting of dairy products, currently the food processing firms should develop safe foodstuffs for human consumption.

With the implementation of the Manual The enterprise shall have written procedures for verification and evaluation of the implementation of the quality assurance system and apply them to the process of elaboration of the products that the company develops and markets. This ensures that the product reaches the consumer buys is of high quality and safe for your health.

This work starts, performing the bibliographic collection, which sustain and guide the development of the manual. Then, to carry out the diagnosis of the current situation of the company through a checklist of BPM with base in the Executive Decree 3253 to know and identify the shortcomings of the Quality

Assurance System of the company. Once the diagnosis is made applicable to the design of the Manual on the basis of the results obtained. Followed, implement the Manual BPM in different areas; physical facilities, equipment and utensils, personnel, raw materials and inputs production operations, packaging, labelling, packaging, storage, distribution, marketing and quality assurance that presented shortcomings in the system of quality in order to correct and improve the conditions of production of dairy products. Followed by an evaluation of the results of the implementation of the Manual, where it will be analyzed if the work gave results using comparative tables of the initial assessment and end of BPM for the improvement of the quality of the processes and products of the company. Finally, we performed an economic analysis of the investment that is made to correct and improve the quality system.

8. Introduccion

The elaboration of any foodstuff must from raw materials safe and of high quality to ensure the quality and safety for human consumption. Therefore, good manufacturing practices constitute a basic requirement for the marketing of products in the market, which is competitive and demanding in reference to food security, whose main objective is to ensure that the food is manufactured in hygienic and sanitary conditions are adequate, through the application of basic principles and general practices of hygiene in the handling, preparation, processing, packaging and storing food for human consumption. (, 3253).

The development of this work will allow us to identify the percentage of initial compliance with Good Manufacturing Practices, through which to establish a plan for improvement and to design and implement the manual so that correct and improve the current system of quality of the company and increase the percentage of compliance with good manufacturing practices ensuring that the consumption of the products that the company develops and markets are safe and harmless to health.

9. Materials and Methods

9.1. Population and displays

For the initial diagnosis of Good Manufacturing Practices was carried out direct observation in each of the areas of production of the company by using a checklist developed on the basis of Executive Decree 3253, Regulation of Good Manufacturing Practices for processed food, and questions to the staff of the enterprise.

9.2. Initial diagnosis of BMP in the Dairy Industry

The initial diagnosis of BPM is I do this through the development of a list of verification on the basis of Executive Decree 3253, Regulation of Good Manufacturing Practices for processed food, considering 153 items applicable to the nature of the company, giving a score optima of 459 points.

The degree of compliance with basic principles of BPM is 85,40% This shows that the company complies with an acceptable level with the basic principles of BPM, this means that the company meets but is not optimal its quality assurance system. If you speak to ensure the quality of the product companies must comply to a hundred percent the principles of food safety and quality.

In Figure 1 shows the initial assessment of BPM in each one of its items.

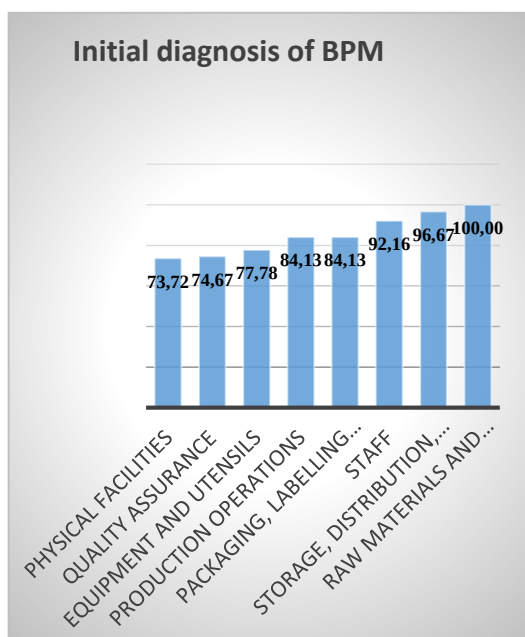


Figure no. 1: initial diagnosis of BPM

Source: Dairy Industry

Prepared by: Fredy Cuasapaz

9.3. Improvement Plan for the implementation of BPM.

AREA WHERE FOUND DEFICIENCIES	IMPROVEMENTS
Affairs of plant	- Conduct the necessary repairs to the area of sera. As well as the lines that arrive to this same area. - Have plastic containers with lid (scavengers), for placement of wastes, correctly identified in each area of production. - Outdoor installations of the plant need attention (patios, facade enclosure, green areas).
Floors, walls, ceilings and drains	- Correct the holes that are located on the floor in the areas of yogurt, milk, pasteurization, bowling and packing. - In the same areas outlined above, change the ceilings because they are not smooth. - Change the suspended ceiling of the technical area since they are not in good condition. - Change the drains of the areas of production because they are not of stainless steel and maintain the same in the place where they correspond.

Windows, doors and other openings	- Put protective films in the windows of the different areas of production in the case of breakage. - Change the curbs of the windows of straight to inclined to avoid the accumulation of dust and other particles. - Refit door in the reception area of milk. - Repair door and/or change the area of yogurt
Stairs, elevators and complementary structures (ramps, platforms)	- Improve the material that is made the ladder to inspect the product in the area of yogurt. - As well as change the ladder in the cellar of inputs one because there is no handrail for fitting, which can be a reason for accidents occurring in the winery.
Electrical installations and water networks	- Collect the electricity cables that are hanging in the area of packaging of cheeses. - Label the standard agreement lines INEN.
Lighting	Implement natural and artificial lighting in the area of yogurt to maintain an adequate lighting.
Air quality and Ventilation	- Place steam extractors in the area to ventilate the area cheeses. - Refit ventilation arrangements in the areas of areas of yogurt, milk, pasteurization, bowling and packing. - Keep clean and in proper functioning the fans located in the area of yogurt.
Sanitary facilities	- Repair the shower in the dressing room of men and the place where it is located. - Refit soap dispenser and implements complementary in the area of cheeses. - Refit laver in the areas of packaging, milk, pasteurization and yogurt endowed with all implements complementary for the hygiene of the staff at admission to the production areas.
Disposal of waste liquid	Implement a system for the treatment of liquid waste.
The disposal of solid wastes	- Quickly remove the solid waste, both in areas of process and in the places of storage. - Classify the waste according to its composition either organic or inorganic. - Have plastic containers with lid (scavengers), for placement of wastes, correctly identified in each area of production.

Equipment and Utensils	• Repair line in the reception area of raw material. • Press change in the area of cheeses, because it is damaged and rusty. • Similarly change the shelves that are used in the house of ripening of cheese. • Change the descremadora because it is not functioning correctly used in the area of pasteurization.
Staff	• Improve the sites for the location of the signs of industrial safety and the material they are made. • Provide protective clothing to administrative personnel to enter the production area. • In addition to implement industrial safety standards according to the regulations and national laws to safeguard the occupational health of the workers of the company.
Manufacturing Processes	• Perform the proper updating of the documentation of the traceability of products. • Perform the technical sheets for the products manufactured in the company.
Procedures and records	• Update the manufacturing documents and the processes and procedures manuals.
Control and safety assurance	• The company has a system of food safety assurance but there are points in which the company should improve and implement to obtain an optimum system that ensures the quality of the products.
Assurance of quality system	• Perform the technical sheets for all products that are manufactured in the company.
Methods of cleaning and disinfection	• The company has its own laboratory where there is evidence of quality of raw material and finished products and in the process but their computers are not certified and accredited. • Develop cleaning processes and/or update them for a proper cleaning and disinfection of equipment and utensils. • The cleaning and disinfection procedures is necessary to update and have each one of the areas of production and machinery that the company owns.

9.4. Design of the Manual.

9.4.1. Structure of the Manual of BPM.

The Manual is structured in the following way:

1. Introduction
2. Objective
3. Scope
4. Reference Standards
5. Definitions
6. Procedures and/or development
 - 6.1. Facilities
 - 6.2. Equipment and utensils
 - 6.3. Obligations of Staff
 - 6.4. Raw materials and inputs
 - 6.5. Production Operations
 - 6.6. Packaging, labelling and packaging
 - 6.7. Storage, distribution, transport and marketing
 - 6.8. Quality Assurance

Where in every procedure of development of manual describes instructive in each of the areas of application of the Rules of Procedure of BPM.

9.4.2. Design of the Manual

It was designed on the basis of the results of the initial diagnosis of BPM, is how it proceeded to develop instructive, procedures, formats box, sheet of documents control, etc., aimed at the fulfilment of the basic requirements of BPM.

9.4.3. Implementation of the Manual

It performs the deployment of the proposed plan to improve the quality assurance system of the company through the application of the procedures and instructions described in the manual of BPM, so that it gets results in the short and medium term.

Was the adequacy of facilities, was implemented instructions for cleaning and disinfection of each one of the equipment and utensils used in the elaboration of the dairy products. Developed procedures on the behavior of the internal and external staff of the processing plant. Technical data sheets was performed, procedures, process diagrams and flow of the products that the company develops. An order was established and encoding of each one of the documents in a master list of documents, which allows to know the exact location of the documents.

9.5. Results

In the final evaluation of BPM will be conducted on the basis of the same list of verification of BPM of the initial assessment under the same scale of assessment, considering the improvements implemented by the Manual of BPM.

The final percentage obtained from the evaluation of BPM in the dairy industry is of 96,99% compliance requirements of the Good Manufacturing Practices, which means that the company object of study an increase of 10.03 per cent. Thus ensuring, the quality and safety in each one of the processes of elaboration of dairy products in the dairy industry.

In Figure no. 2 shows the results obtained:

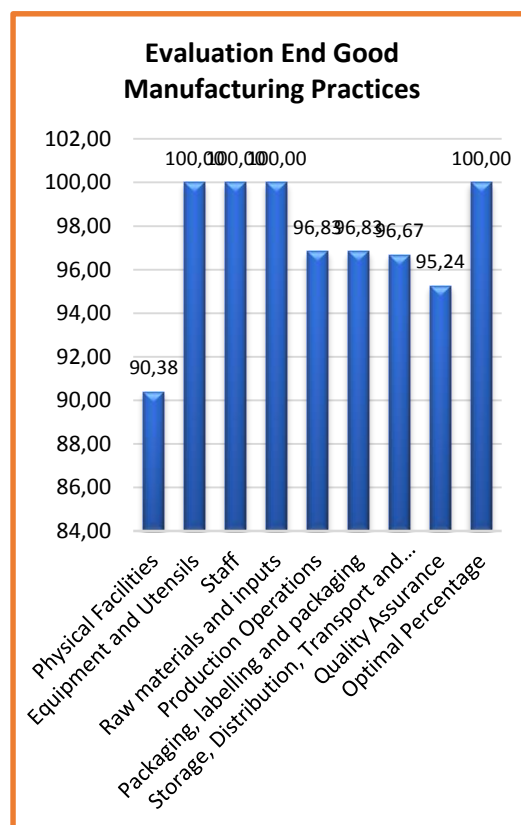


Figure no. 2: Final evaluation of BPM

Source: Dairy Industry

Prepared by: Fredy Cuasapaz

9.6. Comparative table

In order to compare the initial situations and end of compliance with requirements of Good Manufacturing

Practices in the dairy industry, displays the following comparative table:

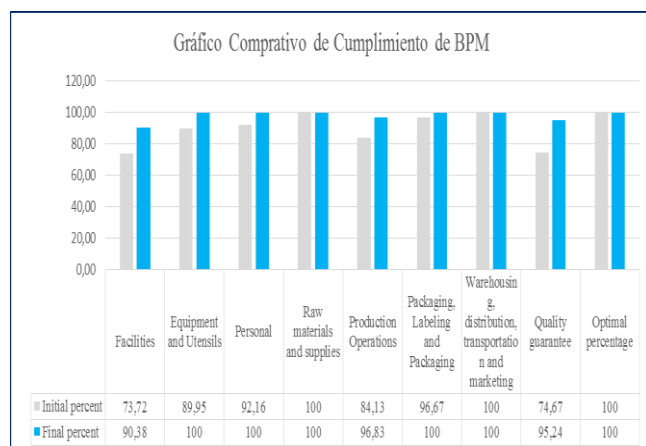


Figure no. 3: Comparative Table

Source: Dairy Industry

Prepared by: Fredy Cuasapaz

10. Conclusions

To collect the information for the present document was found that the information necessary for the development of the Manual is not enough, so you should provide updated bibliographic sources relating to topics of Good Manufacturing Practices for the dairy industry.

The initial assessment was made of the company BPM in giving as a result the following percentages; Physical Facilities 73,72 %, Equipment and utensils 77,78%, 92,16% Staff, raw materials and inputs 100%, Production Operations 84,13%, packaging, labelling and baling 88.89%, storage, distribution, transport and marketing 96,67%, Quality Assurance 74,67%, giving as a result end a percentage of 85,40% compliance requirements set out in the Executive

Decree 3253 for processed food, in force since the year 2002. Which was the starting point for the design of the manual.

The Manual was designed of Good Manufacturing Practices for the dairy industry with the aim of improving and strengthening the system of quality assurance and safety of dairy products produced by the dairy industry. Since one of the weaknesses that the company showed, in the evaluation is the documentation of procedures, manuals and instructions necessary to maintain the traceability of each one of the products manufactured by the company.

The deployments that were performed using the Manual of BPM meant an opportunity for improvement for the improvement of the quality and safety of products, within these implementations are distinguished the following: Adequacy of physical facilities, cleaning and disinfection procedures, personnel, quality assurance, cleanup plans, upgrading documents, systematize the control of documents and records, among other implementations.

Through the implementation of the Manual of Good Manufacturing Practices was obtained results aimed at the fulfilment of requirements set out in

the Executive Decree 3253 for processed food, of which is shown below; Physical Facilities 90,38% %, Equipment and utensils 100%, staff 100%, raw materials and inputs 100%, Production Operations 96,67%, packaging, labelling and baling 100%, storage, distribution, transport and marketing 100%, Quality Assurance 95.24%, giving a percentage of final fulfilment of requirements of 96,99%, reflecting an increase in the percentage of fulfillment of 12.41%.

With the implementation of the manual the company complies with the regulations issued by the regulators of the quality and safety of processed foods. This leads to the company maintain generating benefits not only for the shareholders, if not also, for workers, suppliers, distributors and consumers in general.

11. Bibliografía

- Decreto ejecutivo 3253, (2002). Reglamento de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados
- Armendáriz Sanz, J. L. (2012). *Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos*. Madrid: Parafino.
- Badui Dergal, S. (2012). *La ciencia de los alimentos en la práctica*. Person.
- Bernadier, C., Dwyer, J., & Feldman, E. (2010). *Nutrición y alimentos*. México: McGraw-Hill.
- Bravo Martínez, F. (2012). *El manejo higiénico de los alimentos: guía para la obtención del distintivo H*. Limusa.
- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo.
- Casa López, F. J. (08 de Enero de 2010). <http://repositorio.ute.edu.ec>. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5286/1/41791_1.pdf
- Durán Ramírez, F. (2009). *Lácteos y derivados*. Bogotá: Grupo-Latino.
- García Fajardo, I. (2008). *Alimentos seguros: guía básica sobre seguridad alimentaria*. España: Diaz de Santos.
- Gardea Béjar, A., González, G., & Higuera Ciapara, I. (2007). *Buenas prácticas en la producción de alimentos*. Trillas.
- Medin, R., & Medin, S. (2011). *Alimentos: introducción técnica y seguridad*. Buenos Aires: Ediciones Turísticas.