

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CINDU**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA  
(BPM) EN LA EMPRESA DE “PRODUCTOS  
LÁCTEOS YAZNAN” DE LA CIUDAD DE  
CAYAMBE.**

**AUTOR(A):** MARIELA ALEXANDRA CEPEDA GUAJÁN

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:** CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y  
SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA

**DIRECTOR (A)**

.....  
ING.MAYRA MAYA

**IBARRA - ECUADOR**

**2015**





# Implementación de un Sistema De Buenas Prácticas De Manufactura (BPM), en la Empresa de “Productos Lácteos Yaznan” de la Ciudad de Cayambe

MARIELA CEPEDA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ingeniería Industrial, FICA, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra, Imbabura

marielis-91@hotmail.com

**Resumen.** *Este trabajo de tesis desarrolla la Implementación de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa “Productos Lácteos Yaznan” de la ciudad de Cayambe, el objeto fue mejorar la calidad e inocuidad del producto final para el consumidor, a través de la aplicación de la normativa vigente, a su vez, cumpliendo con las regulaciones dispuestas por el gobierno para obtener el Certificado de Operaciones y seguir competitivo en el mercado nacional que cada vez es más exigente y así satisfacer la demanda comercial.*

## Palabras Claves

BPM, POES, Alimento inocuo.

**Abstract.** *This thesis develops the implementation of a system of Good Manufacturing Practices (GMP) in the company "Dairy Yaznan" city of Cayambe, the object was to improve the quality and safety of the final product to the consumer through the application of existing legislation, in turn, meeting the regulations set forth by the government to obtain the Certificate of Operations and keep competitive in the domestic market that is increasingly demanding and thus satisfy market demand.*

## Keywords

GMP, SOPs, Safe food.

## 1. Introducción

Según el Ministerio de Salud Pública al contar desde el año 2002 con el REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS (Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial No. 696 del 04 de Noviembre del 2002), ha visto la urgente necesidad de establecer plazos de

cumplimiento del mencionado reglamento, de forma progresiva, porque consideran que “actualmente la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un punto de referencia mundial para los gobiernos, los productores y consumidores de alimentos, y a que es un factor determinante para ser competitivos en los mercados mundiales que demandan productos de consumo humano, así mismo, los consumidores exigen productos seguros e inocuos y una adecuada trazabilidad en el manejo de los alimentos” (Ministerio de Salud Pública, 2013).

La empresa “Productos Lácteos YAZNAN”, se dedicada a la elaboración de queso fresco y yogurt, ubicada en la Av. Natalia Jarrin y Niña de la ciudad de Cayambe, provincia de Pichincha-Ecuador, tiene la necesidad de Implementar un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en base al Decreto Ejecutivo 3253 de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, para garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos para competir con industrias similares de una manera favorable satisfaciendo la demanda.

Inicialmente se realizó un diagnóstico de la situación actual con el que se determinó las condiciones en el que se encontraba la empresa, para esto se utilizó el formulario de verificación del Ministerio de Salud Pública, que cumple con las Normas establecidas por el reglamento Ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura, con el siguiente criterio de calificación: 1 (no cumple), 2 (Cumple parcialmente) y 3 (Cumple en un 100%). Y se evaluaron las Instalaciones, Equipos y utensilios, Personal, Materia prima e insumo, Operaciones de producción, Envasado, etiquetado y empacado, Almacenamiento, distribución, transporte y Aseguramiento y control de calidad.

Con los resultados obtenidos del diagnóstico inicial se consideró preciso realizar una serie de modificaciones para dar cumplimiento al Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, ya que el porcentaje de cumplimiento de infraestructura dentro del reglamento en la planta de procesamiento YAZNAN es bajo, se alcanzó una calificación de 48,37%.

Luego del diagnóstico realizado en la empresa, se estableció unas acciones correctivas con el objetivo de aumentar el puntaje de cumplimiento de los requisitos de las BPM.

Por esta razón se desarrolló los Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (POES) Y los Procedimientos Operativos Estándares (POE) para cada área, también se desarrolló un manual, con el objetivo de que sea una guía para la empresa y para los trabajadores.

Luego de la implementación de las acciones correctivas se realizó un diagnóstico final para determinar el porcentaje de mejora lograda.

También se realizó un análisis presupuestario para la implementación, el mismo que fue de \$ 28625,00 (dólares).

## 2. Materiales y Métodos

### Materiales:

Los materiales utilizados en esta investigación bibliográfica incluyen artículos de oficina y papelería (papel, tinta, CDs, correctores, lápiz, borradores, flash memory, cámara fotográfica, computador, impresora), como instrumentos indispensables para la culminación de este trabajo

### Métodos:

Para esta investigación se empleó el método inductivo partiendo de datos particulares para llegar a concluir resultados generales que se espera culminen en la elaboración de una propuesta de implementación del Sistema de Buenas de Prácticas de Manufactura que genere mejoras en la empresa.

### Técnicas:

Diagnostico.- Esta técnica se empleó para determinar la situación de la planta y tendencias de la misma. Esta evaluación se realizó en base a datos y hechos, ordenados sistemáticamente en el transcurso del proyecto.

Entrevista.- En esta técnica permitió establecer una comunicación interpersonal entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el tema propuesto, obteniendo información de la planta, facilito la recolección de información, es una herramienta y una técnica extremadamente flexible, capaz de adaptarse a cualquier condición, situación, personas, permitiendo la posibilidad de aclarar preguntas, orientar la investigación y resolver las dificultades que pueden encontrar la persona entrevistada.

### 2.1 Diagnóstico de la empresa

La razón social de la empresa es “Productos Lácteos YAZNAN”, dedicada a la elaboración y comercialización de queso fresco y yogurt en sus diferentes presentaciones.

“Productos Lácteos YAZNAN”, comenzó sus actividades en el año 2006, ubicada en la avenida Natalia Jarrin y La Niña de la ciudad de Cayambe, provincia de Pichincha-Ecuador, es considerada como una microempresa, cuenta con 7 trabajadores, los mismos que están comprometidos con todas las actividades relacionadas con el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos, para cumplir la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes, por esta razón sus proveedores son seleccionados, para que las materias primas que adquieran sea de excelente calidad y sus principales clientes son de la ciudad de Quito, Manta y Cayambe.

La empresa “Productos Lácteos YAZNAN” se identifica con el siguiente logotipo:



**Figura 1.** Logo de la Empresa "Productos Lácteos Yaznan".  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en vista de las necesidades de implementar un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura. El diagnóstico se realizó mediante una inspección visual usando un formulario de verificación del Ministerio de Salud Pública, que cumple con las Normas establecidas por el reglamento Ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura

Para poder realizar un correcto diagnóstico se estableció los siguientes parámetros de ponderación:

1 = (no cumple)

2 = (Cumple parcialmente)

3 = (Cumple en un 100%)

Y los ítems de diagnóstico fueron:

- a. Instalaciones
- b. Equipos y utensilios
- c. Personal
- d. Materia prima e insumo
- e. Operaciones de producción
- f. Envasado, etiquetado y empaçado
- g. Almacenamiento, distribución, transporte
- h. Aseguramiento y control de calidad

**Antecedentes:**

El Ministerio de Industrias y Productividad, con la finalidad de impulsar el desarrollo del sector productivo y promover la producción de bienes y servicios con alto valor agregado y de calidad, mejorará las condiciones de instalaciones, equipo y maquinarias de productores de lácteos en la ciudad de Cayambe, mediante líneas de crédito con el Banco Nacional de Fomento (BNF), esto, con el objetivo de que las unidades productivas cumplan con los lineamiento establecidos en el Decreto Ejecutivo 3253 para las Buenas Prácticas de Alimentos Procesados. “Buenas Prácticas de Manufactura son principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.” (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2012)

**Datos obtenidos**

Para mejor visualización del resultado del diagnóstico del formulario de verificación del cumplimiento de las BPM (ver anexo 1), se ha realizado una Tabla, donde indica el parámetro que se ha evaluado y el porcentaje (%) cumplido.

ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDA	REFERENCIA	PUNTAJE OBTENIDA (%)
Instalaciones	237	468	50,64
Equipos y Utensilios	122	216	56,48
Personal	101	171	59,06
Materia Prima e Insumo	77	189	40,74
Operaciones de Producción	71	138	51,45
Envasado, Etiquetado y Empacado	28	78	35,90
Almacenamiento, Distribución, Transporte	36	84	42,86
Aseguramiento y Control de Calidad	113	279	40,50

PUNTAJE TOTAL	785	1623	48,37
---------------	-----	------	-------

Tabla. 1. Resultado del diagnóstico de la situación actual de la empresa "Productos Lácteos Yaznan".

Fuente: Empresa "Productos Lácteos Yaznan".

Elaborado por: Mariela Cepeda

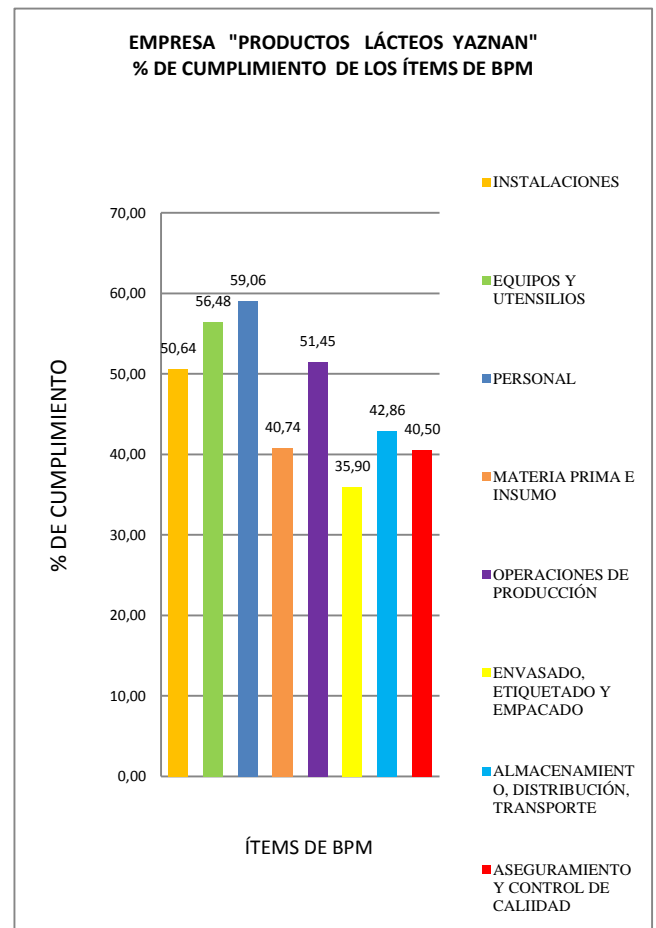


Figura. 2. Resultado del diagnóstico de la situación actual en %

Fuente: Empresa "Productos Lácteos Yaznan".

Elaborado por: Mariela Cepeda

Mediante el diagnóstico inicial realizado al establecimiento se pudo evidenciar que es preciso realizar una serie de modificaciones para dar cumplimiento al Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, ya que el porcentaje de cumplimiento del reglamento dentro de la planta "Productos Lácteos Yaznan" es bajo, se alcanzó una calificación de 48,37%.

En la figura. 2, se puede visualizar el porcentaje (%) de cumplimiento de cada parámetro que se evaluó en la inspección realizada. El parámetro que menos calificación obtuvo es el de envasado, etiquetado y empacado con un

35,90 %. Sin embargo todos los parámetros obtuvieron una calificación menor del 50 % de cumplimiento.

Al obtener los resultados del diagnóstico de la situación actual de la planta, se ha visto la necesidad de desarrollar una serie de modificaciones en el sistema actual para cumplir con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura, porque el resultado del 48,37% de cumplimiento es insatisfactorio, por ende, la planta esta trabajar en los cambios necesarios para aumentar dicho porcentaje (%).

En el diagnóstico realizado se puede observar que la planta tiene como punto más débil, la documentación escrita y la infraestructura.

Se desarrollaron los Procedimientos Operacionales Estándar de Sanitización (POES) y Procedimientos Operacionales Estándar (POE), para esto se comenzó recolectando la información necesaria.

“Para poder garantizar la uniformidad, reproducibilidad y consistencia de las características de los productos o procesos realizados en una empresa es necesario el adecuado ordenamiento del personal mediante procedimientos operativos estandarizados (POE), en inglés "Standard Operation Procedures" (SOPs), a partir de los cuales se detallan funciones y responsabilidades. Estos son aquéllos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible.” (RENAPRA, 2011)

“Los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización (POES) definen claramente los pasos a seguir para asegurar el cumplimiento de los requisitos de limpieza y desinfección. Precisa el cómo hacerlo, con qué, cuándo y quién. Para cumplir sus propósitos, deben ser totalmente explícitos, claros y detallados, para evitar cualquier distorsión o mala interpretación.” (PAZ, 2005)

Se recolecto información mediante la observación y participación de las tareas de limpieza elaboradas constantemente por el personal de la planta, con la finalidad de cumplir con la documentación requerida por el Reglamento.

También para recolectar más información, se platicó con el personal acerca de cada uno de las tareas que se realiza desde que empieza la producción, de cómo realizan la limpieza de los materiales, herramientas y la higiene personal hasta que termine su jornada de trabajo.

Con la información obtenida, se sintetiza las partes que contiene el formato de los POES que se diseñó, con la finalidad de que el objetivo de la tarea, los materiales o equipo, el área, la frecuencia con que se realiza la limpieza y desinfección, las sustancias que se usa en la limpieza y desinfección, los pasos a seguir de la tarea, queden especificados al igual que el operario encargado de realizar el procedimiento como sería el responsable de supervisarlo y los documentos relacionados, para los procedimientos de elaboración de los productos y los procedimientos de

limpieza e higiene de áreas, equipo y personal, dependiendo del caso.

### 3. Resultados

#### Implementación de acciones factibles en la empresa “Productos Lácteos Yaznan”

Con el diagnóstico inicial que se realizó a la empresa “Productos Lácteos Yaznan” que fue a través del formulario de verificación de BPM, se logró identificar los puntos que no cumplía; para ello se ejecutaron las acciones correctivas pertinentes, las mismas que ayudarán para que la empresa cumpla con las normativas establecidas; quedaron algunos ítems sin corregir debido al factor económico y a otros factores.

Los resultados deben expresar los resultados de los experimentos descritos en el Material y Métodos y presentar las pruebas que apoyan tales resultados, sea en forma de figuras, tablas o en el mismo texto.

#### Acciones correctivas implementadas

A continuación se indicaran las acciones que se realizaron para cumplir con el Reglamento vigente de Buenas Prácticas de Manufactura, en la empresa “Productos Lácteos Yaznan”:

#### Instalaciones

Se construyó una pared física para separar los procesos de elaboración del queso y yogurt, con el objetivo de evitar cualquier confusión o contaminación que pudiera ocurrir al momento de la producción. A su vez también permite que se ubique por separado los equipos y utensilios que se utiliza para la fabricación del producto.

#### Antes



Figura. 2. Área de producción antes de la implementación

Fuente: Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

Elaborado por: Mariela Cepeda

Después



**Figura. 3.** Áreas de producción después de la implementación

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se instalaron lavamanos en la zona de producción, con dispensadores de jabón, toallas desechables, desinfectante, respectivamente señalizados, para que los operarios se laven las manos antes y después de cualquier actividad que realicen, sin salir del área de producción con el objetivo de mantener la inocuidad del alimento elaborado.



**Figura. 4.** Implementación de lavamanos dentro del área de producción

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se colocó avisos junto al lavamanos donde consta la prioridad de lavarse las manos y también la forma correcta de cómo hacerlo y cada cuando se lo debe lavar, para que los operarios sigan cada uno de los pasos para que el lavado de manos sea el correcto para evitar cualquier contaminación al manipular el alimento, también se realizó un Procedimiento de Sanitización de las Manos (POES - SM - 038)



**Figura. 5.** Implementación de avisos o letreros junto al lavamanos la forma y cuando se debe lavar las manos

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se asignaron basureros con pedal dentro del área de producción, respectivamente señalizados en lugares convenientes para mantener el área de producción limpia.



**Figura. 6.** Implementación de basureros

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

En la planta se colocaron señalización tanto como en las áreas externas como internas, para un correcto traslado del personal y materias. Para colocar las señalizaciones se realizó primero una limpieza general de toda la planta, para esto se realizó los procedimientos escritos de Limpieza y Desinfección del Área General de la Empresa (POES-LDAGE - 004) y el registro de Limpieza y Desinfección del Área General de la Empresa (RLDAGE - 005).

También se pintaron las paredes de un color blanco y se organizó los materiales, los equipos y utensilios

## Área externa

Antes



**Figura 7.** Área externa antes de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda



**Figura 8.** Área externa antes de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Después



**Figura 9.** Área externa después de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda



**Figura 10.** Área externa después de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

## Área interna

Antes



**Figura 11.** Área interna de la planta antes de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Después



**Figura 12.** Área interna de la planta después de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda



Se cubrió con cemento las ventanillas del techo, ya que no son de un material de fácil limpieza y desinfección, para evitar la acumulación de polvo u otras fuentes de contaminación que podrían caer en el momento que se esté elaborando el producto.

#### Antes



**Figura 13.** El techo antes de cubrir las ventanillas que tenía

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

#### Después



**Figura 14.** El techo después de cubrir las ventanillas

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se retiró un tanque de almacenamiento de agua reutilizable en mal estado que se encontraba construido dentro del área de producción, para que evitar la reproducción de microorganismos contaminantes que podrían contaminar al alimento que se elabora.

#### Antes



**Figura 15.** Tanque de almacenamiento de agua reciclada

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

#### Después



**Figura 16.** Retirado el tanque de almacenamiento de agua reciclada

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se colocó señalización de las instalaciones eléctricas, también se colocó protectores en los cables eléctricos, a su vez se recogieron los cables sueltos del techo colocándolos un protector, para proteger la seguridad de los trabajadores

#### Antes



**Figura 17.** Instalaciones eléctricas antes de la implementación

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

#### Después



**Figura 18.** Instalaciones eléctricas después de la implementación

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se pintó las tuberías o mangueras de acuerdo a los colores de la norma INEN 440, y se colocó señalización para identificar los fluidos transportados por las mismas, por seguridad y así evitar cualquier tipo de accidente.

#### Antes



**Figura. 19.** Tuberías de fluidos antes de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

#### Después



**Figura. 20.** Tuberías de fluidos después de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se colocó señalización informativa en los botes de basura para su correcto uso y para facilitar el reciclaje de los residuos, también se los pintó y se les tiene con tapas para evitar malos olores y fuentes de contaminación que podría afectar al producto elaborado.

#### Antes



**Figura. 22.** Tachos de basura antes de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

#### Después



**Figura. 22.** Tachos de basura después de la implementación  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

## Equipos y utensilios

Se reemplazó los materiales y utensilios por otros que no causan contaminación.

Se reemplazó el contenedor de salmuera antiguo que estaba hecho de baldosa, por un contenedor de salmuera de material de acero inoxidable, para evitar la generación de contaminantes microbiológicas, porque el salero antiguo estaba en el piso sin ninguna base y protección, que evitara la entrada de microorganismos contaminantes en la solución que contenía.

**Antes**



**Figura. 23.** Salero antiguo hecho de baldosa  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

**Después**



**Figura. 1.** Salero de material de acero inoxidable  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se reemplazó las bandejas de madera que aun existían por bandejas de acero inoxidable para evitar alguna fuente de contaminación que podría generarse.

**Antes**



**Figura. 2.** Bandejas de madera  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

**Después**



**Figura. 3.** Bandejas de acero inoxidable  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Se colocó una base para los contenedor de aros para evitar en contacto con el piso y así prevenir las contaminación de los aros que se usan el en proceso de moldeo del queso.

**Antes**



**Figura. 4.** Contenedores de aros en el piso  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

**Después**



**Figura. 5.** Contenedores de aros sobre una base  
**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

**Datos obtenidos de los resultados del diagnóstico**

Después de implementar las acciones correctivas factibles de la lista de verificación del reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura, se realizó un diagnóstico final de la empresa, para este diagnóstico se utilizó el mismo formulario de verificación de las BPM, con los mismos parámetros de calificación e ítems del formulario.

Los resultados obtenidos del diagnóstico final en la empresa de “Productos Lácteos Yaznan” se exponen a continuación:

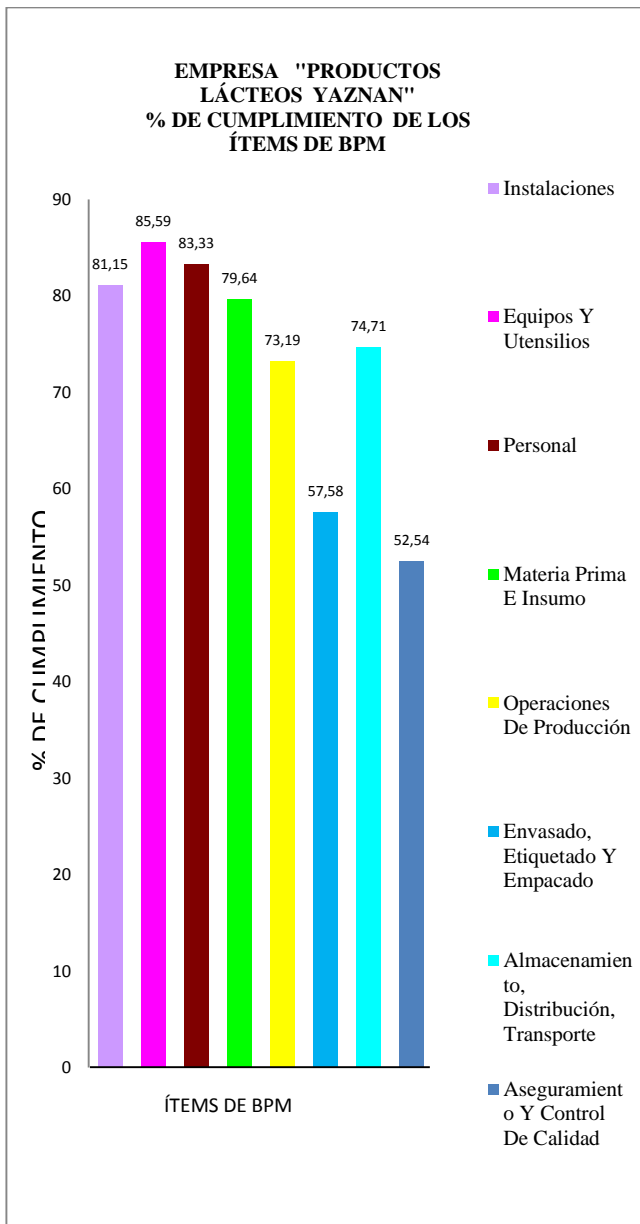
Mediante el diagnóstico final realizado al establecimiento, se puede observar en la tabla 25, de los resultados obtenidos después de la implementación de las acciones correctivas factibles que ha incrementado a un 73,47% de cumplimiento del reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de 48,37%, es un porcentaje aceptable, pero se debe seguir con la implementación para cumplir con el 100%.

ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDA	REFERENCIA	PUNTAJE OBTENIDA (%)
Instalaciones	354	435	81,15
Equipos y Utensilios	190	222	85,59
Personal	155	186	83,33
Materia Prima e Insumo	129	162	79,64
Operaciones De Producción	101	138	73,19
Envasado, Etiquetado y Empacado	38	66	57,58
Almacenamiento, Distribución, Transporte	65	87	74,71
Aseguramiento y Control De Calidad	145	276	52,54
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>785</b>	<b>1623</b>	<b>73,47</b>

**Tabla. 2.** Resultado del diagnóstico final de la empresa "PRODUCTOS LÁCTEOS YAZNAN"

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda



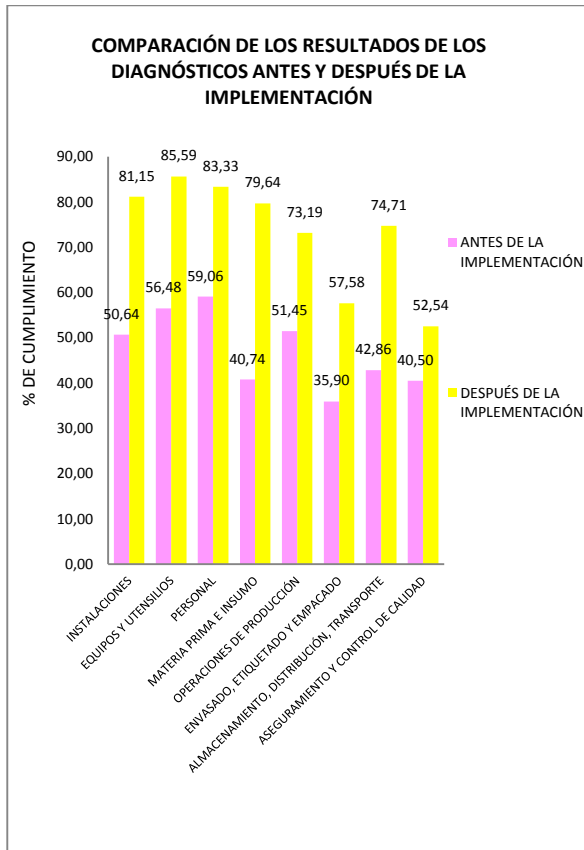
**Figura 29.** Resultado del diagnóstico final en porcentajes (%)  
**Fuente:** Empresa "Productos Lácteos Yaznan".  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

En la tabla 3, se puede observar la comparación de los resultados obtenidos del antes y después de la implementación de las acciones correctivas de cada uno de ítems de la lista de verificación de la BPM.

Ítems	Antes de implementación (%)	Después de implementación (%)
Instalaciones	50,64	81,15
Equipos Y Utensilios	56,48	85,59
Personal	59,06	83,33
Materia Prima E Insumo	40,74	79,64
Operaciones De Producción	51,45	73,19
Envasado, Etiquetado Y Empacado	35,90	57,58
Almacenamiento, Distribución, Transporte	42,86	74,71
Aseguramiento Y Control De Calidad	40,50	52,54
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>48,37</b>	<b>73,47</b>

**Tabla 3.** Comparaciones de los Resultados del diagnóstico inicial y Resultados del diagnóstico final.  
**Fuente:** Empresa "Productos Lácteos Yaznan".  
**Elaborado por:** Mariela Cepeda

En la figura 30, elaborado con los datos de la tabla 3 con el objetivo de visualizar de mejor manera para observar las comparaciones del diagnóstico inicial o antes de la implementación de las acciones correctivas ejecutadas y del diagnóstico final o después de las acciones correctivas ejecutadas de cada uno de los requisitos del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura y se puede visualizar claramente el incremento del % de cumplimiento después de la implementación.



**Figura 30.** Comparación de los resultados generales del antes y después de la implementación.

**Fuente:** Empresa “Productos Lácteos Yaznan”.

**Elaborado por:** Mariela Cepeda

Como se puede observar en la tabla 3. de los resultados obtenidos en cuanto a situación y condición de las instalaciones, equipos y utensilios, personal; y materias primas e insumos, la empresa cuenta con un porcentaje de cumplimiento bastante aceptable, aun así tienen debilidades que se pueden solucionar, en cuanto a las selecciones opciones de producción y almacenamiento, distribución, transporte tiene un cumplimiento medio, y las dos secciones más débiles de la empresa en las cuales se debe trabajar más son envasado, etiquetado y empaquetado y aseguramiento y control de la calidad.

#### 4. Conclusiones

Mediante este trabajo se logró un mejoramiento notorio en la Empresa “Productos Lácteos Yaznan” al implementar un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura, por ende, la empresa podría competir activamente en el mercado, ya que brinda productos de buena calidad e inoctrinos como exige el consumidor final.

Con el diagnóstico inicial que se realizó mediante el formulario de verificación de las BPM se pudo visualizar el estado real de la empresa “Productos Lácteos Yaznan”, el resultado de la evaluación inicial que obtuvo fue del 48,37% de cumplimiento y es considerada como una calificación baja, por esta razón la empresa debe prestar atención a los ítems que no cumplen con la normativa respecto a los requisitos de la lista de verificación.

A través de la elaboración de los Procedimientos Operativos Estándar de Sanitización se mejoró las operaciones de limpieza y desinfección de toda la planta e igual que de los equipos y utensilios. Además con la realización de los registros se pudo constatar que se cumplan dichas operaciones, y se alcanzó resultados positivos con los operarios para aplicar cada uno de los procedimientos y así asegurar la inocuidad del producto elaborado.

Se identificó los principales puntos en los que se puede llegar a contaminar los alimentos, el principal problema se encontraba en el proceso de salado en el caso de elaboración del queso fresco, porque la salmuera era de un material no adecuado, de fácil contaminación, además se encontraba en el piso, y se reemplazó por un contenedor de salmuera de acero inoxidable para garantizar la inocuidad del alimento.

Al realizar el análisis presupuestario, se reflejó una inversión de 28625,00 dólares para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura.

Al identificar los ítems que no cumplía la empresa “Productos Lácteos Yaznan” de la lista de verificación de las BPM, se aplicaron las acciones correctivas pertinentes y se consiguió mejoras, en las instalaciones, en los procesos productivos, en operaciones de higiene y desinfección de la planta, aunque no se logró alcanzar a cumplir con el 100%, principalmente por el factor económico.

Después de la implementación se realizó un diagnóstico final, en el que se obtuvo un resultado del 73,47 % de cumplimiento de los requisitos de verificación de las BPM, es decir, que se incrementó un 25% aproximadamente del resultado del diagnóstico inicial, pero hay que seguir para llegar al cumplimiento del 100%.

Mediante los resultados del diagnóstico final se realizó un plan de mejora para cumplir con los ítems que aún no se consiguen cumplir, además se realizó un análisis financiero para conocer el costo de la implementación.

#### Agradecimientos

El presente trabajo de investigación fue realizado bajo la supervisión de mi tutora la Ing. Mayra Maya, a quien me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este estudio.



A la empresa “Productos Lácteos Yaznan” agradezco de manera especial por haberme abierto sus puertas, por darme la oportunidad y apoyo para la realización de este trabajo.

Además, de agradecer su paciencia, tiempo y dedicación que tuvieron para que esto saliera de manera exitosa.

## Referencias Bibliográficas

### 5. Bibliografía

- [1] Decreto Ejecutivo 3253. (2002). REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS.
- [2] Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (21 de 10 de 2012). Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD). Recuperado el 14 de 11 de 2014, de [http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/InocuidadAlimentaria/RESOLUCION\\_111\\_PECUARIA.pdf](http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/InocuidadAlimentaria/RESOLUCION_111_PECUARIA.pdf)
- [3] Ministerio de Salud Pública. (07 de 01 de 2013). Plazos de cumplimiento del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos. Recuperado el 26 de 05 de 2015, de <http://www.salud.gob.ec/tag/decreto-ejecutivo-3253/>
- [4] PAZ, J. D. (2005). IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR DE SANITIZACIÓN EN LA EMPRESA UNIVERSITARIA DE INDUSTRIAS LÁCTEAS.
- [5] RENAPRA. (2011). PORTAFOLIO EDUCATIVO EN TEMAS CLAVE EN CONTROL DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. Recuperado el 22 de 10 de 2014, de [http://www.anmat.gov.ar/portafolio\\_educativo/Capitulo6.asp](http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo6.asp).

### Sobre la Autora

**Mariela Alexandra Cepeda Guaján**, nació en la ciudad de Otavalo, Provincia de Imbabura.

Los estudios primarios los realizó en la Unidad Educativa “Isaac Jesús Barrera”, de la ciudad de Otavalo; la secundaria en el Colegio Particular “San Luis”, posteriormente ingresó a la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra siendo Egresada de la Carrera de Ingeniería Industrial.







# Implementation of a system of Good Manufacturing Practices (GMP), in the Company of "Productos Lácteos Yaznan" of the town of Cayambe

MARIELA CEPEDA.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Industrial Engineering, FICA, Technical University of the North, Av 17 July 5-21, Ibarra, Imbabura

marielis-91@hotmail.com

**Abstract.** *This thesis develops the implementation of a system of Good Manufacturing Practices (GMP) in the company "Dairy Products Yaznan" of the town of Cayambe, the object was to improve the quality and safety of the final product for the consumer, through the application of the rules in force, in turn, complying with regulations mandated by the government to obtain the Certificate of operations and follow competitive in the domestic market that is ever more demanding and well meet the commercial demand.*

## Key Words

BPM, POES, safe food.

**Resumen.** *Este trabajo de tesis desarrolla la Implementación de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa "Productos Lácteos Yaznan" de la ciudad de Cayambe, el objeto fue mejorar la calidad e inocuidad del producto final para el consumidor, a través de la aplicación de la normativa vigente, a su vez, cumpliendo con las regulaciones dispuestas por el gobierno para obtener el Certificado de Operaciones y seguir competitivo en el mercado nacional que cada vez es más exigente y así satisfacer la demanda comercial.*

## Palabras Claves

BPM, POES, Alimento inocuo.

## 1. Introduction

According to the Ministry of Public Health to the count since 2002 with the rules of good manufacturing

practices for processed foods (Executive Decree 3253, Official Registration No. 696 Of the November 04 2002), has been an urgent need to establish deadlines for compliance of the above-mentioned regulation, in a progressive way, because they consider that "currently food safety has become a global point of reference for the governments, the food producers and consumers, and that is a determining factor to be competitive in the global markets that demand products for human consumption, as well as consumers demand products safe and harmless and an appropriate traceability in the food handling" (Ministry of Public Health, 2013).

The company "Dairy Products YAZNAN", is dedicated to the development of fresh cheese and yogurt, located in the Av. Natalia Jarrin and Girl of the town of Cayambe, province of Pichincha-Ecuador, you have a need to deploy a system of Good Manufacturing Practices (GMP), on the basis of the Executive Decree 3253 of Good Manufacturing Practices for processed foods, to ensure the quality and safety of such products to compete with similar industries in a way favorable satisfy demand.

Initially an assessment was made of the current situation with the determined the conditions it was in the company, to this end, we used the form of verification of the Ministry of Public Health, that complies with the standards set by the regulation of Ecuadorian Good Manufacturing Practices, with the following criterion: 1 (does not meet), 2 (partially meets) and 3 (meets in a 100 %). AND assessed the facilities, equipment's, utensils, Personnel, raw materials and inputs, production operations, packaging, labeling and packing, storage, distribution, transport and quality assurance and control.

With the results of the initial diagnosis was considered necessary to perform a series of modifications to comply with the rules of good practice for processed foods, since the percentage of completion of infrastructure

within the regulation in the processing plant YAZNAN is low, it reached a rating of 48.37 %.

After the diagnosis made in the company, was established a few corrective actions with the goal of increasing the score of compliance with the requirements of the BPM.

For this reason it is developing the Standard Operating Procedures for Sanitation (POES) and the Standard Operating Procedures (POE) for each area, it also developed a manual, with the aim of making it a guide for the company and the workers.

After the implementations of the corrective actions are conducted a final diagnosis to determine the percentage of improvement achieved.

There was also a budget analysis for the deployment; the same was of \$28625.00 (dollars).

## 2. Materials and Methods

### Materials:

The materials used in this bibliographic research include office supplies and stationery (paper, ink, CDs, proofreaders, pencil erasers, flash memory, camera, computer, printer), as indispensable tools for the culmination of this work

### Methods:

For this research was conducted using the inductive method based on specific data for us to conclude that overall results are expected to be completed in the development of a proposal for implementation of the system of Good Manufacturing Practices to generate improvements in the company.

### Techniques:

**Diagnostics** - This technique was used to determine the location of the plant and trends of the same. This assessment was based on data and facts, systematically ordered in the course of the project.

**Interview.**- In this technique enabled us to establish a interpersonal communication between the researcher and the subject of study in order to obtain verbal responses to the questions raised about the proposed topic, getting information about the plant, facilitated the collection of information, is a tool and a technique extremely flexible, able to adapt to any condition, situation, person, allowing the possibility of clarifying questions, directing research and solve the problems that can find the person being interviewed.

## 2.1 Diagnosis of the company

The name of your company is "Dairy Products YAZNAN", dedicated to the production and marketing of fresh cheese and yogurt in its different presentations.

"Dairy Products YAZNAN", started its activities in the year 2006, located in the Av. Natalia Jarrin and The Little Girl in the town of Cayambe, province of Pichincha-Ecuador, is regarded as a microenterprise, account with 7 workers, the same as those that are engaged in all activities related to the quality assurance and safety of the products, to meet the satisfaction of the needs and expectations of their customers, for this reason their suppliers are selected, so that the raw materials that acquire is of excellent quality and our main customers are in the city of Quito, Manta and Cayambe.

The company "Dairy Products YAZNAN" is identified with the following logo:



**Figure 1.** Company Logo "Dairy Products Yaznan".

**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".

An assessment was made of the current situation of the company in terms of needs to implement a system of Good Manufacturing Practices. The diagnosis was made by a visual inspection using a form of verification of the Ministry of Public Health, which complies with the standards set by the regulation of Ecuadorian Good Manufacturing Practices

In order to perform a correct diagnosis was established the following weighting parameters:

1 = (does not meet)

2 = (partially meets)

3 = (meets in a 100 %)

And the diagnostic items were:

- To. Facilities
- B. Equipment and utensils
- C. Staff
- D. Raw material and input
- E. Production Operations
- F. Packaging, labeling and packing
- G. Storage, distribution, transport
- H. Quality assurance and control

**Background:**

The Ministry of Industries and productivity, with the purpose of encouraging the development of the productive sector and promote the production of goods and services with high added value and quality, will improve the conditions of facilities, equipment and machinery of producers of dairy products in the town of Cayambe, through credit lines with the National Development Bank (BNF), this, with the objective that the productive units comply with the guidelines established in the Executive Decree 3253 for Good Practices of processed foods. "Good Manufacturing Practices are basic principles and practices of general hygiene in the handling, preparation, processing, packaging and storage of food for human consumption, with the aim of ensuring that food is manufactured in adequate sanitary conditions and reduce the risks inherent in the production." (Ministry of Agriculture, Livestock, aquaculture, and Fisheries, 2012)

**Data obtained**

To better display the result of the diagnosis of the form of verification of compliance with the BPM (see annex 1), has made a table, where is the parameter that has been evaluated and the percentage (%) fulfilled.

ITEMS	SCORE OBTAINED	REFERENCE	SCORE OBTAINED (%)
Facilities	237	468	50.64
Equipment and Utensils	122	216	56.48
Staff	101	171	59.06
Raw material and input	77	189	40.74
De Production Operations	71	138	51.45
Packaging, labeling and Packing	28	78	35.90
Storage, distribution, transport	36	84	42.86
Assurance and Quality Control and d	113	279	40.50
<b>TOTAL SCORE</b>	<b>785</b>	<b>1623</b>	<b>48.37</b>

Table 1. Result of the analysis of the current situation of the company "Dairy Products Yaznan".

Source: Company "Dairy Products Yaznan".

Developed by: Mariela Cepeda

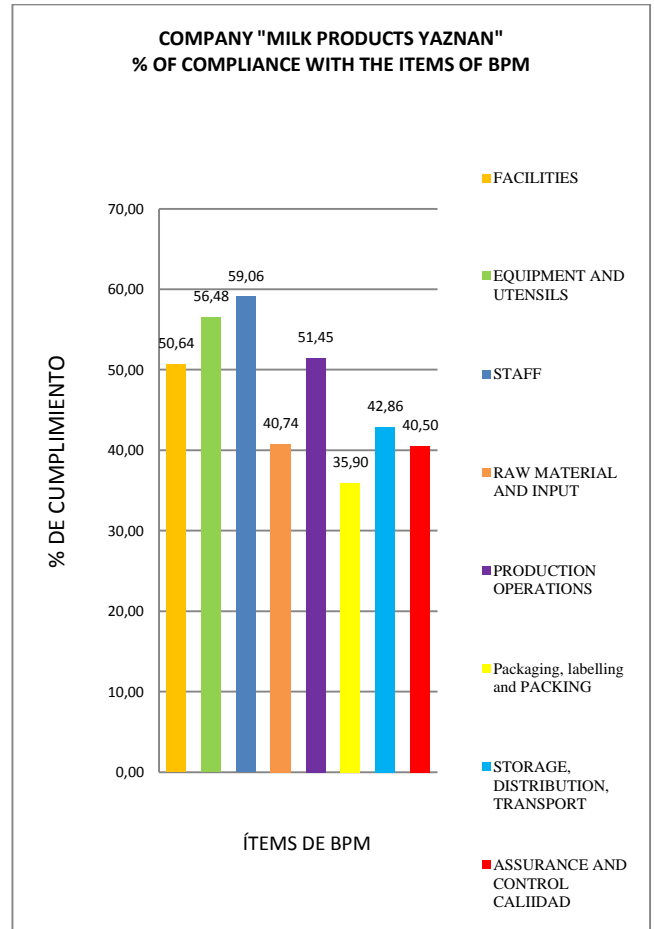


Figure. 2. Result of the analysis of the current situation in %

Source: Company "Dairy Products Yaznan".

Developed by: Mariela Cepeda

Through the initial diagnosis made the establishment could not demonstrate that it is necessary to carry out a series of modifications to comply with the rules of good manufacturing practices for processed foods, since the percentage of compliance with the regulations within the plant "Dairy Products Yaznan" is low, they achieved a rating of 48.37 %.

In the figure 2, you can display the percentage (%) of compliance for each parameter that was evaluated in the inspection carried out. The parameter that least qualification obtained is the packaging, labeling and packing with a 35.90 %. However all parameters were obtained a rating less than 50 per cent compliance.

To obtain the results of the analysis of the current situation of the plant, has been the need to develop a series of changes in the current system to comply with the rules of good manufacturing practices, because the result of the 48.37 % of compliance is unsatisfactory, therefore, the plant is working on the changes needed to increase this percentage ( % ).

In the diagnosis done may be noted that the plant is weakest point, the written documentation and infrastructure.

It developed the Standard Operating Procedures for Sanitation (POES) and Standard Operating Procedures (POE), for this is started by collecting the necessary information.

"In order to ensure consistency, reproducibility and consistency of the characteristics of the products or processes carried out in a company it is necessary the appropriate management of the staff through standardized operating procedures (POE), in English "Standard Operation Procedures (SOPs), from which detailed functions and responsibilities. These are the ones written procedures that describe and explain how to perform a task to achieve a specific purpose, in the best possible way," (RENAPRA, 2011)

"Standard Operating Procedures for Sanitation (POES) clearly define the steps to follow to ensure compliance with the requirements of cleaning and disinfection. Precisely how you do this, with what, when and who. To fulfill its purposes, must be fully explicit, detailed and clear, to avoid any distortion or misinterpretation." (PEACE, 2005)

Information was collected through observation and participation in the work of cleaning developed constantly by the plant personnel, with the purpose of complying with the documentation required by the Regulation.

Also to collect more information, we talked about with the staff about each of the tasks to be performed from that production begins, of how they perform the cleaning of the materials, tools, and personal hygiene until you finish your working day.

With the information obtained, synthesizes the parties that contains the format of the POES that was designed, with the purpose that the objective of the task, the materials or equipment, the area, the frequents is performed with the cleaning and disinfection, the substances used in the cleaning and disinfection, the steps to follow for the task, are specified in the same way that the worker in charge of carrying out the procedure as it would be responsible for supervising and related documents, for procedures for the preparation of the products and the procedures for cleaning and hygiene areas, equipment and personnel, depending on the case.

### 3. Results

#### Implementation of feasible actions in the company "Dairy Products Yaznan"

With the initial diagnosis that is made to the company "Dairy Products Yaznan" that was through the form of verification of BPM, it was possible to identify those points

that did not meet; for this were implemented corrective actions, the same that will help to ensure that the company complies with the regulations laid down; were some items without correct due to the economic factor and other factors.

The results should express the results of the experiments described in the Materials and Methods and present the evidence to support such results, either in the form of figures, tables or in the same text.

#### Corrective Actions implemented

The following shall be the actions that were made to comply with the Regulation in force of Good Manufacturing Practices, in the company "Dairy Products Yaznan":

#### Facilities

They constructed a physical wall to separate the processes of development of the cheese, and yogurt, with the aim to avoid any confusion or contamination that might occur at the time of production. At the same time also allows you to locate separately the equipment and utensils used in the manufacture of the product

#### Before



**Figure. 2** Production Area before deployment

**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".

**Developed by:** Mariela Cepeda

#### After



**Figure. 3.** Production areas after deployment

**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".

**Developed by:** Mariela Cepeda

Washbasin were installed in the production area, with liquid soap dispensers, disposable towels, disinfectant, respectively signposted, so operators will wash their hands before and after any activity they undertake, without leaving the production area with the objective of maintaining the safety of the food prepared.



**Figure. 4 - Deployment** of washbasin within the area of production  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

Notices are placed next to the sink where it consists the priority to wash your hands and also the correct way how to do this and each when it should be washed, so operators continue to each of the steps to that washing hands is correct to avoid any contamination to manipulate food, there was also a procedure of Sanitation of the hands (POES - SM - 038)



**Figure. 5.** Implementation of notices or signs next to the sink how and when you should wash your hands  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

It is allocated with pedal dumps within the area of production, respectively marked in locations convenient to keep the area clean production.



**Figure. 6 - Deployment** of dumps  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

In the plant were placed in signaling as both the external and internal areas, for a correct transfer of personnel and materials. To place the signs was first conducted a general cleaning of the entire plant, for this was done the written procedures for cleaning and disinfection of the General Area of the Company (POES-LDAGE - 004) and the register of cleaning disinfection of the General Area of the Company (RLDAGE - 005).

It was also painted the walls of a white color, and they are organized the materials, equipment and utensils

### External Area

#### Before



**Figure. 7.** External area prior to implementation  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda



**Figure 8.** External area prior to implementation  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**



**Figure 9.** External area after deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda



**Figure 10.** External area after deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**Internal Area**

**Before**



**Figure 11.** Internal Area of the plant prior to implementation  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**



**Figure 12.** Internal Area of the plant after deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

It was covered with cement the roof windows, since they are not of a material for easy cleaning and disinfection, to avoid the accumulation of dust, or other sources of pollution that could fall into the time you are developing the product.

**Before**



**Figure 13.** The roof before you cover the windows that had  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**

**Figure 14.** The roof after cover the windows  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

Withdrew a water storage tank reusable in poor condition that it was built within the area of production, to prevent the reproductions of microbial contaminants that could pollute the food that is prepared.

**Before**

**Figure 15.** Water storage tank recycled  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**

**Figure 16.** Removed the water storage tank recycled  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

Signaling was placed for the electrical installations, was also placed protectors in the electrical wires, at the same time we collected the loose wires of the roof by placing them a guard to protect the safety of the workers

**Before**

**Figure 17.** Electrical installations before deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**

**Figure 18.** Electrical Installations after deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

He painted lines or hoses according to the colors of the standard INEN 440, and was placed signs to identify the liquid being transported by them, security and thus avoid any type of accident.

**Before**



**Figure 19.** Fluid Lines before deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**



**Figure. 20.** Fluid Lines after deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

Informative signage was placed in the garbage cans for their correct use and to facilitate the recycling of waste is also the pinto and they have with caps to prevent odors and pollution sources that could affect the product developed.

**Before**



**Figure 22.** Garbage cans before deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**



**Figure. 22.** Garbage cans after deployment  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda



## Equipment and utensils

Replaced the materials and utensils by others that do not cause pollution.

Replaced the old brine container that was made of tile, by a container of brine of stainless steel material, in order to avoid the generation of microbiological contaminants, because the old salt shaker was on the floor without any basis and protection, to prevent the entry of microbial contaminants in the solution containing.

### Before



**Figure. 23.** Salero old fact of tile  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

### After



**Figure. 6.** Salero of stainless steel material  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

Replaced wooden trays that still existed by stainless steel trays to prevent any source of pollution that could be generated.

### Before



**Figure. 7.** Wooden Trays  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

### After



**Figure. 8.** Stainless steel Trays  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

It placed a basis for the container of hoops in order to avoid contact with the floor, so as to prevent the pollution of the rings that are used in the molding process of the cheese.

**Before**



**Figure. 9.** Containers of rings on the floor  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**After**



**Figure. 10.** Containers of hoops on a basis  
**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda

**Data obtained from the diagnostic results**

After implementing the corrective actions feasible of the check-list of the rules of good manufacturing practices, was conducted a final diagnosis of the company, for this diagnosis is used the same verification form of BPM, with the same parameters of rating and items of the form.

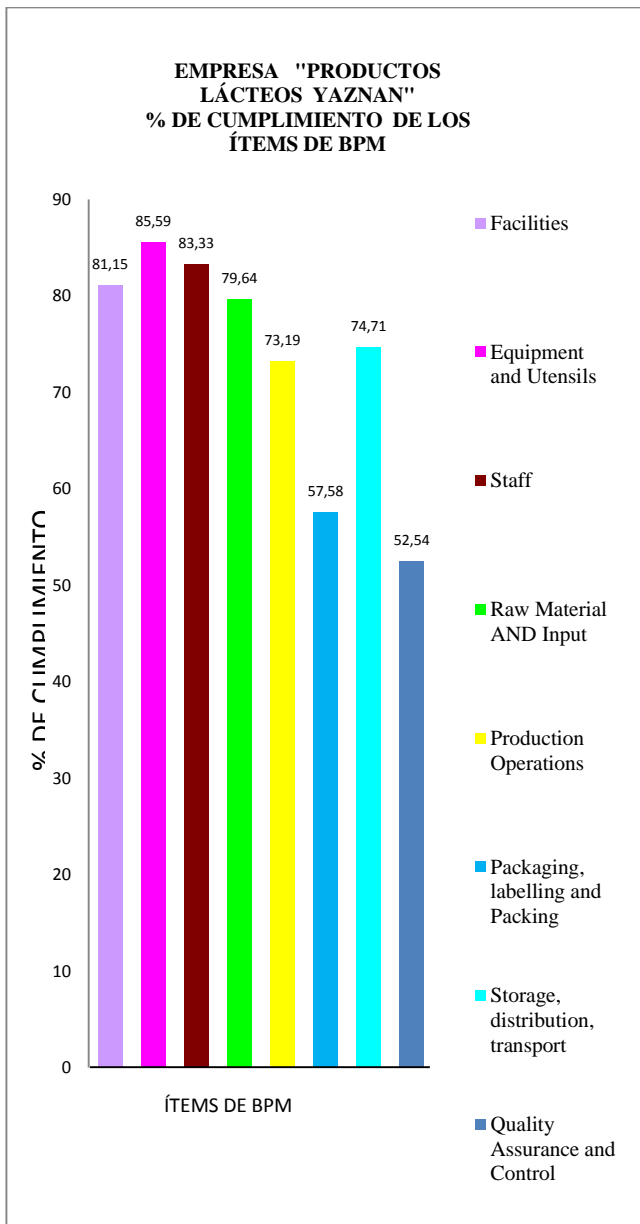
The results of the final diagnosis in the company of "Dairy Products Yaznan" are set out below:

Through the final diagnosis made at the establishment, it can be seen in table 25, the results obtained after the implementation of the corrective actions feasible that has increased to 73.47 % of a compliance of the rules of good manufacturing practices of 48.37 %, it is an acceptable percentage, but must be followed with the implementation to comply with the 100 %.

ITEMS	SCORE OBTAINED	REFERENCE	SCORE OBTAINED (%)
Facilities	354	435	81.15
Equipment and Utensils	190	222	85.59
Staff	155	186	83.33
Raw material and input	129	162	79.64
Production Operations	101	138	73.19
Packaging, labeling and Packing	38	66	57.58
Storage, distribution, transport	65	87	74.71
Quality Assurance and Control	145	276	52.54
<b>TOTAL SCORE</b>	<b>785</b>	<b>1623</b>	<b>73.47</b>

**Table. 2.**Result of final diagnosis of the company "MILK PRODUCTS YAZNAN"

**Source:** Company "Dairy Products Yaznan".  
**Developed by:** Mariela Cepeda



**Figure 29.** The results of the final diagnosis in percentages (%)

Source: Company "Dairy Products Yaznan".

Developed by: Mariela Cepeda

In table 3, you can see the comparison of the results obtained before and after the implementation of the corrective actions for each items of the checklist of the BPM.

Ítems	Before implementation (%)	After deployment (%)
Facilities	50.64	81.15
Equipment and Utensils	56.48	85.59
Staff	59.06	83.33
Raw Material and Input	40.74	79.64
Production Operations	51.45	73.19
Packaging, labeling and Packing	35.90	57.58
Storage, distribution, transport	42.86	74.71
Quality Assurance and Control	40.50	52.54
<b>TOTAL SCORE</b>	<b>48.37</b>	<b>73.47</b>

**Table 3.** Comparisons of the results of the initial diagnosis and final diagnosis results.

Source: Company "Dairy Products Yaznan".

Developed by: Mariela Cepeda

In figure 30, prepared with the data in table 3 with the objective to display best way to observe the comparisons of the initial diagnosis or before the implementation of the corrective actions carried out and the final diagnosis or after the corrective actions executed in each of the requirements of the Rules of Good Manufacturing Practices and can be clearly visualize the increase in the % of compliance after deployment.

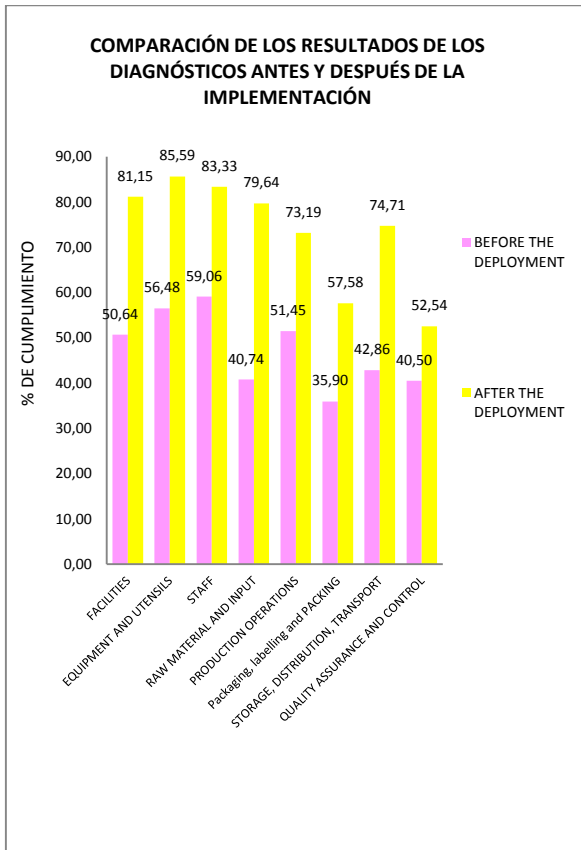


Figure 30 - Comparison of the overall results of the before and after deployment.

Source: Company "Dairy Products Yaznan".

Developed by: Mariela Cepeda

As can be seen in table 3, the results obtained in terms of status and condition of the facilities, equipment and utensils, personnel; and raw materials and inputs, the company has a compliance percentage quite acceptable, even so have weaknesses that can be solved, in regard to the selections production options and storage, distribution, transport has a compliance environment, and the two weaker sections of the company in which to work are more packaging, labeling and packaging and the quality assurance and control.

### 4. Conclusions

Through this work was achieved a noticeable improvement in the company "Dairy Products Yaznan" to implement a system of Good Manufacturing Practices, therefore, the company could compete actively in the market, since it provides products of good quality and safe as required by the final consumer.

With the initial diagnosis that was carried out using the verification form of BPM is able to display the actual

status of the company "Dairy Products Yaznan", the result of the initial evaluation he received 48.37 % of the compliance and is regarded as a low rating, for this reason, the company must pay attention to items that do not comply with the regulations with regard to the requirements of the checklist.

Through the development of standard operating procedures for sanitation is improved the cleaning and disinfection of the entire plant and equal that of the equipment and utensils. In addition to the realization of the record we were able to see that such operations are met, and was achieved positive results with the operators to implement each of the procedures so as to ensure the safety of the product produced.

It identified the main points on which you can reach to contaminate the food, the main problem was in the process of Salado in the case of preparation of the fresh cheese, because the brine was of a material not suitable for easy pollution, also was on the floor, and was replaced by a container of brine of stainless steel to ensure the safety of the food.

To make the budget analysis, reflecting an investment of \$28625.00 for the implementation of Good Manufacturing Practices.

To identify the items that did not comply with the company "Dairy Products Yaznan" from the list of verification of the BPM, were implemented corrective actions and achieved improvements in the facilities, in the productive process, in operations of hygiene and disinfection of the plant, though could not be reached to comply with the 100 %, mainly due to the economic factor.

After the deployment was carried out a final diagnosis, in which the outcome was the 73.47 % of compliance with the requirements for the verification of the BPM, i.e. it will increase about 25% of the outcome of the initial diagnosis, but you must follow to reach the performance of the 100 %.

Using the results of the final diagnosis was made an improvement plan to meet with the items that still cannot be accomplished to meet; in addition a financial analysis was performed to determine the cost of implementation.

### Acknowledgments

This research work was carried out under the supervision of my guardian Ing. Mayra Maya, whom I would like to, express my deepest gratitude, for making possible the realization of this study.

The company "Dairy Products Yaznan" I thank in a special way by having opened its doors, for giving me the opportunity and support for the realization of this work.



In addition, to thank you for your patience, time and dedication that had so that this would result in a successful way.

## Bibliographic References

### 5. Bibliography

- [6] Executive Decree 3253. (2002). REGULATION OF GOOD MANUFACTURING PRACTICES FOR PROCESSED FOODS.
- [7] Ministry of Agriculture, Livestock, aquaculture, and Fisheries. (21 10 2012). Ecuadorian Agency Quality Assurance of the Agro (AGROCALIDAD). Retrieved 14 11 2014 in [http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/InocuidadAlimentaria/RESOLUCION\\_111\\_PECUARIA.pdf](http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/InocuidadAlimentaria/RESOLUCION_111_PECUARIA.pdf)
- [8] Ministry of Public Health. (07 01 2013). Deadlines for compliance of the Rules of Good Manufacturing Practices for food processing plants. Retrieved on 26 05 2015 in <http://www.salud.gob.ec/tag/decreto-ejecutivo-3253/>
- [9] Peace, J. D. (2005). IMPLEMENTATION OF GOOD MANUFACTURING PRACTICES AND PROCEDURES OF STANDARD SANITIZACIÓN IN THE COMPANY LÁCTEAS AMONG THESE INDUSTRIES.
- [10] RENAPRA. (2011). EDUCATIONAL PORTFOLIO ON KEY ISSUES IN FOOD SAFETY CONTROL. Retrieved on 22 10 2014 in [http://www.anmat.gov.ar/portafolio\\_educativo/Capitulo6.asp](http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo6.asp).

### About the Author

**Mariela Alexandra Guaján Cepeda**, was born in the town of Otavalo Imbabura Province.

The primary studies conducted in the Educational Unit "Isaac Jesus Barrier", from the city of Otavalo; the secondary Private School in the "San Luis", later admitted to the Technical University of the North of the city of Ibarra being a graduate of the career of Industrial Engineering.