



**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniera Industrial

Autor:

Checa Pastrano Anabel Patricia.

Tutor:

MSc. Ing. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto.

LATACUNGA – ECUADOR

Febrero 2019



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Industrial

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, Checa Pastrano Anabel Patricia con C.C.: 172220423-5, declaro ser la autora del presente proyecto de investigación: **“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)”**, siendo el Ing. MSc. Raúl Heriberto Andrango Guayasamín director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, febrero del 2019.

Checa Pastrano Anabel Patricia

C.C.: 172220423-5

anabel.checa5@utc.edu.ec

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)”, de autoría de la postulante Checa Pastrano Anabel Patricia de la carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, enero 30 del 2019.



.....
MsC. Ing. Raúl Heriberto Andrango Guayasamín.
C.C.: 171752625-3
Tutor del Proyecto de Investigación

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, la postulante Checa Pastrano Anabel Patricia, con el título de Proyecto de Investigación: “**PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometidos al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero 5 del 2019.


Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)
Ing. MSc. Cristian Espín
C.C: 050226936-8



Lector 2
Ing. MSc. Edison Salazar
C.C: 050184317-1



Lector 3
Ing. MSc. Carolina Villa
C.C: 18307119-8

iii

AVAL DE ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA



En calidad de Propietario de la Microempresa Lácteos Franz, avalo que el Proyecto de Investigación con el título: **“PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ MEDIANTE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)”** de autoría de las postulante **Checa Pastrano Anabel Patricia** con C.C.: **172220423-5**, de la carrera de Ingeniería Industrial, cumple con los requerimientos metodológicos y aportes que requiere la Microempresa para una mejora en su proceso productivo y autorizo **LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA** de dicho proyecto en las instalaciones de la Microempresa.

Quito, febrero 01 del 2019.

.....
Juan Carlos Yugcha Chauca

Sr. Juan Carlos Yugcha Chauca.
C.C.: 1714015300

Gerente Propietario de la Microempresa de lácteos Franz

AGADECIMIENTO

A Dios por haberme acompañado, guiado y dado la fortaleza en una etapa más en vida.

A mi madre Mónica quien es el reflejo de esfuerzo y dedicación a nuestros sueños, metas y proyectos.

Mis abuelos Enma y Rafael, ser ejemplo de lucha y superación.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haberme abierto las puertas y recibir en sus aulas conocimientos y valores para la vida profesional.

A mis profesores, por su tiempo, amistad y conocimientos impartidos.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Mónica quien es mi madre, amiga y compañera, que con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido cumplir una etapa más como es la universitaria.

Mis abuelos y hermanos por ser mi inspiración y fortaleza para seguir adelante siendo mi aliento.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORIA	Error! Bookmark not defined.
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	Error! Bookmark not defined.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	Error! Bookmark not defined.
AVAL DE ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA	Error! Bookmark not defined.
AGADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE.....	xi
RESUMEN.....	xix
RESUMMÉ	xx
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	Error! Bookmark not defined.
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. BENEFICIARIOS.....	3
4. PROBLEMA	4
5. OBJETIVOS.....	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	6
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
7.1. Proceso de elaboración de queso mozzarella.....	7
7.1.1. Leche	7
7.1.2. Estándares de calidad de la leche cruda.....	7
7.1.3. Principales problemas higiénicos de la leche cruda	8
7.2. Queso Mozzarella	9
7.2.1. Clasificación del queso.....	9
7.2.2. Requisitos	10

7.3.	Proceso de elaboración	12
7.3.1.	Proceso artesanal	12
7.3.2.	Proceso industrial	14
7.4.	Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.....	14
7.4.1.	Buenas Prácticas de Manufactura.....	15
7.4.2.	Instituto de Ecuatoriano de Normalización INEN.....	17
7.4.3.	Codex Alimentarius.....	17
7.5.	Mejora de procesos	21
7.5.1.	Estadística como herramienta de análisis	22
7.5.2.	Herramientas de control de calidad	22
7.5.3.	Capacidad de proceso	23
7.5.4.	Costos de producción	23
7.5.5.	Productividad.....	23
8.	HIPÓTESIS	24
9.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	24
9.1.	Modalidad de investigación	24
9.1.1.	Investigación de campo	24
9.1.2.	Investigación descriptiva	25
9.1.3.	Investigación Documental	25
9.1.5.	Investigación Cuantitativa	26
9.1.6.	Método inductivo – deductivo.....	26
9.2.	Técnicas de Investigación	26
9.2.1.	Observación	26
9.2.2.	Entrevista.....	27
9.2.3.	Lista de verificación - Check list.....	27
9.3.	Diseño experimental	28
9.3.1.	Diagnóstico de la situación inicial.....	28

9.3.2.	Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura	29
9.3.3.	Análisis de Puntos Críticos de Control HACCP	30
9.3.4.	Análisis estadístico	31
9.3.5.	Herramientas de control de calidad	34
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	39
10.1.	Identificación del proceso productivo	39
10.2.	Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura	44
10.2.1.	Evaluación inicial del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura 44	
10.2.2.	Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	49
10.3.	Desarrollo de Procedimientos Operativos Estandarizados POE, Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización POES y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP.....	53
10.3.1.	Procedimientos Operativos Estandarizados POE	53
10.3.2.	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES	54
10.3.3.	Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP	56
10.4.	Descripción de los Métodos de Control de Calidad	57
10.4.1.	Muestreo de Materiales.....	57
10.4.2.	Control de Materia Prima.....	57
10.4.3.	Control de Material de Empaque	58
10.4.4.	Análisis del Agua.....	58
10.4.5.	Análisis del Control Estadístico de Proceso	58
10.4.6.	Análisis de la capacidad de proceso.....	60
10.4.7.	Costos de producción.....	60
10.4.8.	Productividad	61
10.5.	Comprobación de hipótesis	61
11.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	62
11.1.	Impacto técnico	62

11.2.	Impacto social	62
11.3.	Impacto ambiental	62
11.4.	Impacto económico	63
12.	PRESUPUESTO	63
12.1.	Presupuesto del proyecto de investigación.....	63
12.2.	Presupuesto de la propuesta de mejora	65
12.3.	Presupuesto total	66
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
14.1.	Conclusiones	67
14.2.	Recomendaciones.....	68
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	69
16.	ANEXOS.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1. Principios del sistema HACCP	31
Figura 11.1. Diagrama global del proceso productivo.	40
Figura 11.1. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Instalaciones.	45
Figura 11.2. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Equipos y utensilios.....	46
Figura 11.3. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Obligaciones del personal.....	46
Figura 11.4. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Materias primas e insumos	46
Figura 11.5. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Operaciones de producción	47
Figura 11.6. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Envas, etiquet y empackado	47
Figura 11.7. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Alm, distr, transp y comer	48
Figura 11.9. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Resultado global	50
Figura 11.10. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Apartados.....	51
Figura 11.14. Gráfico de control por las medias.	59
Figura 11.15. Gráfico de control S	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Clasificación de los beneficiarios directos e indirectos.....	3
Tabla 7.2. Actividades asignadas en cumplimiento con los objetivos específicos del proyecto de investigación	6
Tabla 10.1. Estructura de los costos	37
Tabla 11.1. Distribución de leche cruda en cada producto – semanal.....	39
Tabla 11.2. Requisitos para la calidad de la leche cruda.....	41
Tabla 11.3. Resultados totales y porcentajes de los apartados de la situación inicial.	49
Tabla 11.7. Cantidad promedio de ingreso de leche cruda en litros.....	59
Tabla 11.8. Costos de producción	60
Tabla 12.1. Subtotal de costos indirectos – útiles de oficina.....	63
Tabla 12.2. Subtotal de costos indirectos – tecnología.....	64
Tabla 12.4. Presupuesto total para la propuesta	64
Tabla 12.6. Costos indirectos de la propuesta	65
Tabla 12.5. Costos directos de la propuesta	65
Tabla 12.6. Costos totales de la propuesta.....	66
Tabla 12.7. Presupuesto total de proyecto y propuesta	66

ÍNDICE DE ECUACIONES

(1) Sesgo	32
(2) Sesgo estandarizado	32
(3) Curtosis.....	32
(4) Curtosis estandarizada.....	32
(5) Desviación estandar.....	33
(6) Dispersión normal	33
(7) LSC medias	35
(8) LC medias	36
(9) LCI medias	36
(10) LCS desviaciones	36
(11) LC desviaciones	36
(12) LCI desviaciones	36
(13) Ratio de tolerancia.....	36
(14) Ancho de tolerancia.....	36
(15) Índice de tolerancia	37
(16) Límite de capacidad inferior.....	37
(17) Límite de capacidad inferior.....	37
(18a) Productividad.....	38
(18b) Productividad	38

ÍNDICE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista.....	73
Anexo 2. Lista de verificación	75
Anexo 3. Manual de calidad	100
Anexo 4. Manual de HACCP.....	201
Anexo 5. Registro de ingreso de leche cruda y producto final del año 2018.....	227
Anexo 6. Gráficos de control mensual de la producción del año 2018.	229
Anexo 7. Gráficos de capacidad de proceso mensual del año 2018.	230
Anexo 9. Permiso de funcionamiento de la microempresa de lácteos Fran.	235
Anexo 10. Hojas de vida del equipo investigador	236

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)”

Autora: Anabel Patricia Checa Pastrano.

RESUMEN

La Microempresa de Lácteos Franz ubicada en la parroquia Lloa, calle Antonio Piedra y 29 de Mayo (Esquina), de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha; en la que se elaboran de manera artesanal queso fresco y mozzarella, con la iniciativa de brindar productos sanos y de calidad, ha permitido el desarrollo del presente proyecto de investigación enfocado en el mejoramiento de su proceso de producción mediante la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). El grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura que se efectuó tiene como base la normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva, expedido por la Agencia de regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-067-2015-GGG y normas técnicas de estandarización INEN aplicables a la producción láctea, descrita en la lista de verificación cuyo contenido evaluó el estado inicial de: instalaciones, equipos y utensilios, cumplimiento del personal, materia prima e insumos, operaciones de producción, envasado, etiquetado, transporte, comercialización, aseguramiento y control de la calidad, cuyos valores se establece en un 51% de cumplimiento y un 49% de incumplimiento, permitió la identificación de los riesgos de contaminación y posibles focos infecciosos, para esto se propuso medidas preventivas y correctivas mediante la elaboración de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE), Procedimientos Estandarizados de Saneamiento (POES) y Puntos Críticos de Control (PCC), con lo cual los beneficiarios disminuyan los riesgos en su proceso y permita la incorporación de la gestión de la calidad, que permita el aseguramiento de la calidad y optimización de los recursos en la elaboración del producto mismos que garantizan la inocuidad desde el ingreso de la materia prima hasta llegar al consumidor final y la microempresa genere los ingresos económicos esperados desde su apertura de actividades.

Palabras clave: BPM, POE, POES, PCC, Producción, Calidad e Inocuidad, Mejora continua.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTÉ D'INGÉNIERIE ET SCIENCES APPLIQUÉES

TITRE : "PROPOSITION POUR L'AMELIORATION DU PROCESSUS DE PRODUCTION DANS LA MICROENTREPRISE DU LAIT DE LAIT AU MOYEN DE L'APPLICATION DES BONNES PRATIQUES DE FABRICATION (BPM)"

Auteur: Anabel Patricia Checa Pastrano.

RESUMMÉ

La micro- entreprise produits laitiers Franz située dans le village de Lloa, calle Piedra y 29 de Mayo, de la ville de Quito, province Pichincha ; dans laquelle s'élabore de manière artisanale le fromage frais et le fromage mozzarella, dont l'initiative de proposer des produits sains et de qualités, a permis le développement de l'actuel projet de recherche basé sur l'amélioration du processus de production en relation avec les bonnes pratiques de transformation (BPM). La mise en œuvre du respect des bonnes pratiques de transformation qui s'est effectuée :sur une base normative technique et sanitaire du produit fini, des bâtiments de transformation des aliments, de l'organisation de la distribution, commercialisation, transport des aliments et mise e place de l'alimentation collective expédié par l'agence de régulation control et sanitaire ARCSA-DE-067-2015-GGG et norme technique de standardisation INEN applicable à la production laitière, décrite dans la liste de vérification dont le contenu a évalué le stade initial des : installations, des équipements et ustensiles, du respect des règles de la part du personnel, matières premières et intrants, opération de production, emballage, étiquetage, transport, commercialisation, suivi et control qualité, ont ainsi des valeurs qui s'établissent dans un pourcentage de 51% au respect des pratiques et un pourcentage de 49% du non-respect des pratiques. L'élaboration Procédé Opérationnels Standardisés (POE), Les Procédés de Standardisation d'amélioration (POES) et Le Point Critique de Control (PCC) ont permis l'identification des risques de contamination et possibles foyers infectieux pour cela la proposition de mesures préventives et correctives suivant le degré de récurrence des manques. Grâce à laquelle les bénéficiaires réduisent les risques dans leur processus et permettent l'incorporation de gestion de la qualité, ce qui permet l'assurance de la qualité et l'optimisation des ressources dans la préparation du produit lui-même qui garantissent la sécurité de l'entrée du matière première jusqu'à atteindre le consommateur final et la micro-entreprise génère les revenus économiques attendus de son ouverture d'activités.

Mots clés: BPM, POE, POES, PCC, Production, Qualité et inoculation, amélioration continue.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Francés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; informe legal CERTIFICO que: la traducción del resumen de la tesis al Idioma Francés presentado por la señorita egresada de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: CHECA PASTRANO ANABEL PATRICIA, cuyo título versa **“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con las correctas estructuras gramaticales del Idioma.

Es todo cuanto puede certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, febrero 08 del 2019.

Atentamente



Lic. Victor Hugo Romero García. MSc.

DOCENTE DE FRANCÉS CI-UTC

C.C. 1803027935

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“Propuesta de mejora del proceso productivo en la Microempresa de Lácteos Franz, mediante la aplicación de la normativa de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Fecha de inicio:

3 de abril del 2018

Fecha de finalización:

4 de febrero del 2019

Lugar de ejecución:

Barrio Central, Parroquia Lloa, Ciudad Quito, Provincia de Pichincha, Zona 2, Microempresa de Lácteos Franz

Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CIYA)

Carrera que auspicia:

Ingeniería Industrial

Proyecto de investigación vinculado:

Optimización de la producción

Equipo de Trabajo:

- Checa Pastrano Anabel Patricia
- MSc. Ing. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto, Tutor

Área de Conocimiento:

El presente proyecto de investigación se encuentra relacionado con el área de Ingeniería, industria y construcción y en la subárea 5.4. Industria y producción (UNESCO, 1997).

Línea de investigación

Eje 2: Economía al servicio de la sociedad, Objetivo 5 del Plan Nacional del Buen Vivir, Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria

Líneas de investigación de la Universidad:

Procesos Industriales y Gestión de la Calidad.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Administración y gestión de la producción – Gestión Integrada de la Calidad y mejoramiento continuo.

2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con el incremento poblacional, productivo y económico en el país; viéndose reflejado en las industrias lácteas, de acuerdo con la regulación obligatoria que efectúa en establecimientos que procesen alimentos, tomando como uno de los puntos relevantes que son el ofertar al mercado productos de la mejor calidad satisfaciendo la necesidad del consumidor a un precio justo.

Siendo el mercado de consumo cada vez más exigente, marcando la competitividad y la globalización apuntando a la modernización de sus procesos de elaboración y comercialización; mejorando los requerimientos de regulación apeguándolos a las necesidades de cada empresa, sus productos alimentarios y sus técnicas de conservación, a medida que se va modificando estos factores agregándose unos cuantos en relación con el tiempo.

La Normativa técnica sanitaria sustitutiva ARCSA-DE-067-2015-GGG, para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva, Título II, capítulo II Buenas Prácticas de Manufactura de acuerdo a su contenido que hace referencia a la inocuidad y calidad de los alimentos procesados, puntualizando la importancia del cumplimiento de las condiciones que establecidas mismas que no se verifican totalmente el procesamiento de productos, interrumpiendo el mejoramiento de la microempresa, pues no conocen las acciones correctivas necesarias.

La microempresa de productos lácteos Franz dedicada a la elaboración artesanal de queso fresco y mozzarella, consiente de dichos cambios y exigencias en las industrias alimenticias, así como también ofertar al mercado productos de calidad que satisfagan las necesidades del consumidor, siendo las Buenas Prácticas de Manufactura un sistema que reduce de manera significativa el riesgo a originar intoxicaciones e infecciones, generando una imagen de calidad, con la posibilidad de disminuir la pérdida de producto mediante el control continuo y puntual a la infraestructura, edificación, equipamiento, personal, materia prima y su línea de proceso, asegurando su calidad e inocuidad.

El desarrollo de la propuesta permita conocer los resultados favorables como el conocimiento y orientación al personal como sus propietarios, mediante la identificación de deficiencias sujetas a una corrección oportuna, previo al levantamiento de información, diagnóstico, análisis y desarrollo, permitirá a la empresa contar con una herramienta muy necesaria y a criterio ayudará a su desarrollo a largo plazo, siendo competitiva y con una sólida política de calidad e inocuidad en sus procesos y productos, la cual no cree incertidumbre en cuanto a su permanencia en el mercado e incremento de su capacidad y optimización productiva.

3. BENEFICIARIOS

Los beneficiarios del proyecto orientado a la mejora de sus procesos en la microempresa de productos lácteos Franz, en la siguiente tabla:

Tabla 4.1. Clasificación de los beneficiarios directos e indirectos

Beneficiarios		Hombres	Mujeres	Total
Directos	Trabajadores	2	1	3
Indirectos	Dueños	1	1	2
	Administrativo	0	1	1
	Proveedores	13	9	22
Total		16	12	28

Fuente: Microempresa de lácteos Franz (2018)

Los beneficiarios externos como son los demás habitantes de Lloa y demás pobladores de la ciudad de Quito que consumirá el producto con mayor seguridad alimentaria y calidad.

4. PROBLEMA

La transmisión de enfermedades, infecciones e intoxicaciones generadas por productos elaborados sin las condiciones higiénico – sanitarias mínimas necesarias es un tema de preocupación nacional, para esto las autoridades de control enfatizan su atención en los procesos que se efectúan hasta la obtención del producto final, obligando a las organizaciones dedicadas a estas actividades como es el procesamiento de alimentos primarios, secundarios o terciarios ejecuten sistemas de aseguramiento de la calidad, que acapare las condiciones sanitarias, mismas que evitan la contaminación, sustitución o adulteración.

La microempresa de lácteos Franz por su constitución y número de personal con el que trabaja para la elaboración de quesos, carece de un sistema de dirección, así como personal técnico especializado el cual desarrolle la producción de mejor calidad, utilización de las normas INEN que se requieran en las etapas y procesos que se efectúen, no poseen de Manuales de Calidad, Buenas Prácticas de Manufactura, Manual de Procedimientos, entre otros; como establece la Normativa técnica sanitaria sustitutiva ARCSA-DE-067-2015-GGG, para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva, Título II, capítulo II Buenas Prácticas de Manufactura, la deficiencia en cuanto al diseño de los procesos, infraestructura y manipulación, entre los principales puntos de investigación; puesto que el personal cuenta con el conocimiento correcto en cuanto a la producción, carece de información y capacitación, uno de los factores que inciden en el buen manejo de toda industria es el recurso económico como se puede evidenciar en la microempresa de lácteos Franz, el cual se ven reflejados en la gestión de sus procesos y diseño de planta, afectando así a la calidad de producto final.

La falta de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa de lácteos Franz priva la mejora su proceso productivo.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Proponer una mejora en el proceso productivo en la elaboración de queso mozzarella de la microempresa láctea Franz, mediante la aplicación de la normativa de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Objetivos Específicos

- Determinar el proceso productivo de la microempresa de lácteos Franz mediante la identificación y verificación de las falencias.
- Evaluar el cumplimiento de la normativa mediante la lista de verificación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa de productos lácteos Franz.
- Elaborar la propuesta de mejora del proceso productivo mediante el control estadístico de procesos y la documentación requerida por la normativa.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 7.2. Actividades asignadas en cumplimiento con los objetivos específicos del proyecto de investigación

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y MÉTODOS			
Objetivos específicos	Actividades	Resultados	Técnicas e instrumentos
Determinar el proceso productivo de la microempresa de lácteos Franz mediante la identificación y verificación de las falencias	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas a las instalaciones de la microempresa de lácteos Franz • Verificación de herramientas de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia de la situación actual de la microempresa • Se identifica el proceso productivo, falencias en cuanto a herramientas de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de campo y documental • Técnica: Observación directa, entrevista dirigida al Sr. Manuel Gonzales, encargado de producción. • Instrumento: cuaderno de registro de ingreso de leche cruda
Evaluar el cumplimiento de la normativa mediante la lista de verificación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa de productos lácteos Franz	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de documentos normados para la actividad y estructuración de la información documentada. • Identificación del cumplimiento de la normativa según la lista de verificación 	<ul style="list-style-type: none"> • La microempresa posee permiso de funcionamiento, registro sanitario, entre otros. • Indicadores de cumplimiento e incumplimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental y de campo • Técnica: Observación directa y revisión documental • Instrumento: Lista de verificación
Elaborar la propuesta de mejora del proceso productivo mediante el control estadístico de procesos y la documentación requerida por la normativa	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión, digitalización y control estadístico del proceso • Elaboración de manuales, procedimientos e instructivos como documentación de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de control de calidad: CEP y representación grafica • Manual de las Buenas Prácticas de Manufactura para la producción de queso mozzarella en la microempresa de lácteos Franz 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental y de campo • Instrumento: ARCSA-DE-O67-2015-GGG y NTE INEN de acuerdo con el requerimiento • Instrumento: lista de verificación, Herramientas de control estadístico

Elaborado por: Anabel Patricia Checa Pastrano.

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Proceso de elaboración de queso mozzarella

La elaboración del tipo de queso mozzarella, mantiene etapas al igual que otros quesos, sin embargo, los cambios, para el efecto se describe aspectos relacionados a esta actividad que a continuación se define:

7.1.1. Leche

La leche es el producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostro, procedente del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de las hembras mamíferas domésticas sanas y bien alimentadas. Sólo se considera leche la obtenida después de las primeras 48 horas de emisión de los calostros. El animal productor de leche por excelencia es la vaca. (Astiasarán , Iciar ; Martínez , Alfredo, 2008, pág. 70).

7.1.2. Estándares de calidad de la leche cruda

La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 9:2012, establece los requisitos que debe cumplir la leche cruda de vaca, destinada al procesamiento.

Requisitos organolépticos

Color: Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.

Olor: Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.

Aspecto: Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

Requisitos físicos y químicos

Dentro de los requisitos físicos - químicos que describe la norma NTE INEN 9:2012, se encuentra la densidad relativa, la grasa, acidez, proteínas, entre otros; misma que se valoriza en porcentajes máximos y mínimos, con el respectivo método de ensayo.

Requisitos microbiológicos

La leche cruda para su posterior procesamiento según corresponda debe contener un límite permisible y máximo de microorganismos, descrita en la norma NTE INEN 9:2012.

La leche como materia prima para la elaboración de quesos es necesario que cuente con estándares de calidad antes de ser procesada en su etapa inicial para ello es necesario partir en

términos de calidad y análisis de sus principales componentes como describe la norma, de ser así puede ser apta para su consumo.

7.1.3. Principales problemas higiénicos de la leche cruda

La leche y la mayor parte de los productos lácteos: natilla, mantequilla, quesos, etc., pueden contener microorganismos patógenos para el hombre y ser agentes de transmisión de enfermedades contagiosas.

Estos microorganismos tienen varios orígenes:

El animal

El animal puede ser la causa indirecta de infección mediante los extremos; las partículas de estos, bajo diferentes formas, llegan fácilmente a la leche cuando su recogida no se hace con cuidado y los gérmenes peligrosos, como el bacilo tuberculoso y las brúcelas, penetran de esta manera en ella.

El medio

Las aguas y el suelo son reservorios de microorganismos patógenos. Con el polvo, las gotas de agua y las infiltraciones diversos estos gérmenes pueden llegar a la leche en el momento de la recogida y a lo largo de las manipulaciones y tratamientos a que se la somete. Este tipo de contaminación no es específico de la leche, sino que puede encontrarse en todas las sustancias alimenticias; se refiere principalmente a los gérmenes de enfermedades propias del hombre.

El hombre

El hombre es una causa directa de contaminación que no debe despreciarse; puede realizarla por las manos, las expectoraciones, los vestidos sucios y de muy diversas maneras. Estudios demuestran la necesidad de un control médico del personal de las exposiciones, paralelamente al control veterinario de los animales. (Alais, 2003, págs. 433,434).

En el análisis de las condiciones higiénicas en las que se desarrolla toda la cadena productiva hasta la obtención del queso como producto final, desde la procedencia de la materia prima e insumos, las condiciones de obtención de estas, el contacto con materiales para su transporte, manipulación de los operadores, entre otras actividades en las cuales se debe tomar en cuenta la esterilidad y condiciones mínimas necesarias.

7.2. Queso Mozzarella

El queso mozzarella es uno de los que pertenecen al grupo llamado de pasta cocida o filada. Este queso posee excelentes características de calidad y por ello se consume a temperatura ambiente o acompañando platos calientes, ya que se derrite y estira al hornearlo. El de baja humedad y parcialmente descremado, es el de mayor importancia comercial. Este producto tiene una vida adecuada, se presta a técnicas modernas de empaque y comercialización. (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 1987).

El queso mozzarella es un queso blando y elástico con una estructura fibrosa de largas hebras de proteínas orientadas en paralelo, que no presenta gránulos de cuajada. El queso no tiene corteza y se puede dar diversas formas. (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2011, pág. 1)

7.2.1. Clasificación del queso: Debido a la amplia gama de quesos existentes, Resulta muy difícil realizar una clasificación estricta. Según el código alimentario se clasifican según el proceso de elaboración y el contenido en grasa láctea (%) sobre el extracto seco.

Según el proceso de elaboración

Fresco y blanco pasteurizado: el queso fresco es aquel que está listo para consumir tras el proceso de elaboración y el blanco pasterizado es el queso fresco cuyo coágulo se somete a pasterización y luego se lo comercializa.

Afinado, madurado o fermentado: es aquel que luego de ser elaborado requiere mantenerse durante determinado tiempo (dependiendo del tipo de queso) a una temperatura y demás condiciones para que puedan generarse ciertos cambios físicos y/o químicos característicos y necesarios.

Según el contenido de grasa (%)

Desnatado: contiene como mínimo 10% de grasa

Semidesnatado: con un contenido mínimo del 10% y un máximo del 25%

Semigraso: con un contenido mínimo del 25% y un máximo de 45%

Graso: contenido mínimo de grasa del 45% hasta un máximo del 60%

Extra graso: con un contenido mínimo del 60%

(Licata, 2018)

Según su contenido de humedad

Alto contenido de humedad: es un queso blando con capas superpuestas que pueden formar bolsas que contengan un líquido de apariencia lechosa. Puede envasarse con o sin el líquido (suero o salmuera), presenta una coloración casi blanca.

Bajo contenido de humedad: es un queso homogéneo firme/semiduro sin agujeros y que puede desmenuzarse.

Desde el punto de vista nutritivo el queso mozzarella es más rico en proteínas que otros quesos, su parta hilada conocida como pizza cheese propiamente de leche de vaca como característica principal, que a través del tiempo ha sufrido ligeras modificaciones en cuanto al tipo de leche a utilizarse y como resultado el contenido de humedad y de grasa.

7.2.2. Requisitos

La norma establece las principales disposiciones y requerimientos para la elaboración de queso mozzarella.

Disposiciones generales

Para la fabricación de queso mozzarella es necesario que la leche utilizada cumpla con los requisitos establecidos en la NTE INEN 10:2012.

Los límites máximos de plaguicidas no deben superar los establecidos en el Codex Alimentarius CAC/MRL 1, en su última edición.

Los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios no deben superar los establecidos en el Codex Alimentarius CAC/MRL 2, en su última edición

Requisitos específicos

Para la elaboración de queso mozzarella, se puede emplear las siguientes materias primas e ingredientes autorizados, los cuales deben cumplir con las demás normas relacionadas o en su ausencia, con las normas Codex Alimentarius

Materia prima: leche pasteurizada y/o productos obtenidos de la leche

Ingredientes: tales como, cultivos iniciadores de bacterias inocuas de ácido láctico y/o productoras de sabor y cultivos de otros microorganismos inocuos, cuajo u otras

enzimas coagulantes inocuas e idóneas, cloruro de sodio y cloruro de potasio como sucedáneo de la sal, agua potable, vinagre.

Aditivos

Se puede utilizar los aditivos permitidos y en las cantidades especificadas en la NTE INEN 2074:2013 y además harinas y almidones de arroz, maíz, trigo y patata (pueden utilizarse estas sustancias como agentes antiglutinantes para tratamiento de la superficie de mozzarella con un bajo contenido de humedad cortada, rebanada t rallada, siempre que se añadan únicamente en cantidades funcionalmente necesarias).

Requisitos complementarios

Los quesos frescos no madurados deben mantenerse en cadena de frio durante el almacenamiento, distribución y comercialización a una temperatura de $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ y su transporte debe ser realizado en condiciones idóneas que garantice el mantenimiento del producto.

Inspección

Muestreo: el muestreo debe realizarse de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN ISO 707.

Aceptación o rechazo: se acepta el producto si cumple con los requisitos establecidos en esta norma, de lo contrario será rechazado.

Envasado y embalado

El producto debe expendirse en envases asépticos y herméticamente cerrados, que aseguren la adecuada para su conservación y calidad.

El material de los envases en contacto con el producto se debe ser resistente a la acción y no alterar las características organolépticas del mismo.

El embalado debe realizarse en condiciones que mantengan las características del producto

Rotulado

El rotulado del producto final para su distribución, debe cumplir los requisitos establecidos en la RTE INEN 022:2014, las normas técnicas que aplica a alimentos de

acuerdo con el tipo son NTE INEN 1334 -1 (4R): 2014 y NTE INEN 1334 – 2: 2011. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011, pág. 3)

En cuanto a la normativa emitida por el Instituto Ecuatoriano de Normalización especificada para este tipo de producto es necesario cumplir con las condiciones expresadas con el fin de preservar condiciones el producto y su calidad; tanto del proceso como de su proceso, manipulación, envasado, etiquetado, almacenamiento, entre otros; el rendimiento de la materia prima, tiempo de producción y las inspecciones como muestreo del producto durante su elaboración.

7.3. Proceso de elaboración

A lo largo de los tiempos, el hombre aprendió a transformar la leche, tanto para conservarla durante más tiempo como para variar sus formas de consumo. Así, fueron apareciendo los productos lácteos. (Bonet, y otros, 2008, pág. 11)

La elaboración de queso mozzarella se puede efectuar de manera artesanal o industrial, a continuación, se detalla dichos procesos:

7.3.1. Proceso artesanal

El queso mozzarella elaborado de manera artesanal desde sus inicios, ha sido llevado de manera rustica, utilizando la fuerza humana para su obtención, de esta manera se inició su producción, con el paso del tiempo se adecuaron ciertas características manteniéndolo como al inicio, sin la implementación de maquinaria para estas actividades. Para el efecto se describe las diferentes etapas de la producción:

Recepción y filtrado de la leche

Mediante diferentes mecanismos de análisis para la aceptación o rechazo de la leche cruda y que esta sea filtrada en lo cual se retira las impurezas adquiridas en las actividades de ordeño.

Estandarización y homogenización

La homogeneización evita la separación de la nata y favorece una distribución uniforme de la materia grasa. Durante esta operación, el diámetro de los glóbulos grasos se reduce a $\sim 1 \mu\text{m}$. Este efecto se consigue haciendo pasar la leche por pequeñas ranuras a alta presión. (Bonet, y otros, 2008, pág. 21).

Pasteurización

La pasterización es un proceso tecnológico que consiste en someter a la leche a un tratamiento térmico suave que permite mantener las características nutritivas y sensoriales de la leche, y que destruye la mayor parte de las bacterias banales y la totalidad de las perjudiciales no esporuladas.

Hay tres modalidades de pasterización:

- *Pasterización baja (Low Temperature Holding-LTH)*: en este caso la leche se calienta a una temperatura de 62-65°C durante un tiempo aproximado de 30 minutos.
- *Pasterización (High Temperature Short Time-HTST)*: la leche se somete a temperaturas de 72-78°C durante al menos 15 segundos.
- *Pasterización alta (Flash)*: la leche se somete a una temperatura más alta, 85-90°C durante un tiempo menor (1-2 segundos). (Bonet, y otros, 2008, pág. 19).

Cuajada

Como a casi todos los quesos, a partir de la leche fresca se le separa el suero por medio del cuajo y las bacterias ácido-lácticas, quedando por otra parte lo que se denomina como cuajada: los sólidos de la leche.

Corte

En la elaboración de la mozzarella la cuajada, acidificada previamente y cortada en cubitos

Fundido

Se coloca en una gran cacerola con agua a más de 60 °C, de tal forma que todos los cubos separados de la cuajada se vuelven a unir por efecto de la temperatura y la acidez adecuada.

Hilado

La apariencia de esta masa caliente es la de un gigantesco chicle brillante, capaz de estirarse un par de metros cuando está listo, estirando la masa e hilándola hasta formar un ovillo del tamaño conveniente que suele ser del tamaño de un puño chico y de forma semejante al de una pera.

Moldeado

Mediante moldes rectangulares de acero inoxidable usados para dar forma al queso mozzarella o queso de mano, artesanalmente es un trabajo muy arduo debido a la alta temperatura de trabajo con las manos.

Salado

Finalmente, el queso es sumergido en una salmuera fría que, por una parte, evitará que el queso pierda suero por el calor, poniendo fin a la acidificación por bacterias al enfriarlo, y por otra, terminará de agregarle la concentración de sal adecuada del queso mozzarella.

7.3.2. Proceso industrial

Al preparado de la leche se le añade un cultivo de bacterias purificado que cumple diversas funciones estructurales y organolépticas. En la fabricación artesanal intervienen las bacterias del ambiente que se cultivan en la leche durante el proceso. La adición de cultivos bacterianos purificados logra un queso de sabor estándar. En la fabricación industrial se utilizan máquinas que se encargan de hilar la masa de la mozzarella, evitando así los riesgos para las manos de los maestros queseros. (Fundación Wikimedia Inc, 2018)

De acuerdo con el tipo de procesamiento se establece que de manera artesanal se emplea una mayor mano de obra y esta al no ser efectuada de manera correcta y en condiciones necesarias en cada una de las etapas propias de la microempresa, con la presencia mínima de equipos y maquinaria en comparación que el proceso industrial que emplea mínimamente mano de obra en sus procesos, para esto emplea equipos y maquinaria necesaria para la obtención del producto en cantidades establecidas.

7.4.Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG

Art. 1.- Objeto

La presente normativa técnica sanitaria establece las condiciones higiénico sanitarias y requisitos que deberán cumplir los procesos de fabricación, producción, elaboración, preparación, envasado, empaque transporte y comercialización de alimentos para consumo humano, al igual que los requisitos para la obtención de la notificación sanitaria de alimentos procesados nacionales y extranjeros según el perfilador de riesgos, con el objeto de proteger la salud de la población, garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.

Art. 2.- Ámbito de aplicación

La presente normativa técnica sanitaria aplica a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que se relacionen o intervengan en los procesos mencionados en el artículo anterior de la presente normativa técnica sanitaria, así como a los establecimientos, medios de transporte, distribución y comercialización destinados a dichos fines. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Saneamiento, 2015).

7.4.1. Buenas Prácticas de Manufactura

Son los 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. (Pro Ecuador, 2014).

Aplicación

Los establecimientos donde se realicen una o más actividades de las siguientes: fabricación, procesamiento, envasado o empacado de alimentos procesados, deberán obtener el certificado de Buenas Prácticas de Manufactura. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Saneamiento, 2015)

Instalaciones y requisitos

Establece las condiciones mínimas básicas necesarias para el procesamiento de alimentos, dichos establecimientos para su actividad propiamente garantizar que la localización, diseño, construcción, especificaciones por áreas, estructuras internas (distribución), se encuentren en armonía tal que permita el libre movimiento y/o circulación del personal y materias primas.

Equipos y utensilios

El equipamiento de la planta debe de estar acorde a la capacidad de producción prevista y su aumento. La maquinaria por utilizarse para la elaboración como el llenado y/o envasado, el acondicionamiento en general, almacenamiento, control, el transporte de materias primas y producto terminado, que estas a su vez permitan su monitoreo, limpieza y desinfección como también del mantenimiento que este requiera.

Requisitos higiénicos de fabricación

En cuento a actividades pre operativas necesarias para el procesamiento de alimentos se requiere cumplir con requisitos del personal que se llevan a cabo de carácter obligatorio tales como la higiene y cuidado personal, capacitación sobre temas en general y de tareas

encomendadas, medidas de protección, conocimiento del óptimo estado de salud del personal, señalética, restricción a diferentes áreas y las obligaciones del personal administrativo y visitantes.

Materias primas e insumos

Las condiciones mínimas necesarias para la aceptación de materias primas e ingredientes mismos que no contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas, entre otras; las condiciones de recepción y almacenamiento; las cuales deben someterse a su proceso de inspección y control respectivo. El agua tomada en cuenta como materia prima debe ser potabilizada bajo ciertas normas establecidas, contrario a esto el agua que es utilizada para la limpieza y desinfección de áreas, equipos, objetos y materias primas de igual forma debe ser potabilizada.

Operaciones de producción

Los criterios técnicos se aplicarán de acuerdo con la naturaleza de la actividad a desarrollarse para la obtención del producto alimentario como sus técnicas y procedimientos, las operaciones de control, condiciones ambientales y que estas se verifiquen, la manipulación de sustancias, métodos de identificación; seguimiento en cuanto a medidas de control, condiciones de fabricación, preventivas de contaminación, desviación, reproceso del alimento y la vida útil del producto.

Envasado, etiquetado y empaçado

Para el efecto el producto debe ser identificado para que pueda ser envasado, etiquetado y empaçado en conformidad de la norma técnica y/o reglamento vigente. La calidad y seguridad del producto dependerá del diseño y material del envase, evite la contaminación de su contenido y no sea tóxico. La información contenida en la etiqueta debe ser codificada que permita conocer el número de lote, fecha de elaboración y caducidad, el fabricante, entre otros.

Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

Entre otras condiciones necesarias como es la bodega, el control del clima de la planta como el almacenamiento del producto: controles y métodos; la infraestructura, manipulación y transporte.

Aseguramiento y control de calidad

Mediante el seguimiento de los puntos anteriores, operaciones de producción, envasado, almacenamiento y distribución de alimentos sujetas a medidas de cuidado e higiene del personal, que garantice la calidad del producto.

La seguridad preventiva en toda planta de procesamiento de alimentos debe contar con un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad, que debe ser preventivo y cubrir todas las etapas del procesamiento, tomando en cuenta los riesgos y peligros en cada una.

El ente regulador encargado como es el ARCSA que dentro de su normativa técnica sanitaria vigente expresa dentro de sus capítulos, uno dedicado a las Buenas Prácticas de Manufactura contenidos en artículos de aspectos como son las condiciones higiénico-sanitarias y requisitos que deberán cumplir los procesos de fabricación, producción, elaboración, preparación, envasado, empaque transporte y comercialización de alimentos para consumo humano; resultado a esto se especula para el cumplimiento de la normativa y desarrollar acciones correctivas y/o preventivas, que garanticen el proceso como producto final.

7.4.2. Instituto de Ecuatoriano de Normalización INEN

Es una entidad técnica de Derecho Público con que busca Mejorar continuamente la calidad del sistema productivo nacional, así como la competitividad, confianza y satisfacción de la sociedad ecuatoriana, mediante procesos de normalización, reglamentación técnica, evaluación de la conformidad y metrología, generando valor agregado con nuestro talento humano, cumpliendo los requisitos legales y regulatorios. (INEN Ecuador , 2017)

El servicio que el INEN oferta como la normalización, validación, certificación y regulación técnica como es el caso de la microempresa, en términos de normativa para la elaboración del producto y su distribución en condiciones.

7.4.3. Codex Alimentarius

La Comisión del Codex Alimentarius fue creada en 1963 por la FAO y la OMS con el propósito de desarrollar normas alimentarias, bajo el Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias. Los objetivos principales del Programa son, la protección de la salud de los consumidores, asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos y promocionar la coordinación de todas las normas alimentarias acordadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

El Codex Alimentarius, que en latín significa “Código sobre alimentos”, consiste en una recopilación de normas alimentarias, códigos de prácticas y otras recomendaciones, cuya aplicación busca asegurar que los productos alimentarios sean inocuos y aptos para el consumo. (Díaz & Uría, 2009, pág. 10).

Principios generales de Higiene

El Código Internacional Recomendado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius establece las bases para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor final. El código fue adoptado por la Comisión del Codex Alimentarius en el VII Período de Sesiones (1969) y ha sido revisado en diversas oportunidades. Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos brindan una orientación general sobre los distintos controles que deben adoptarse a lo largo de la cadena alimentaria para garantizar la higiene de los alimentos. Estos controles se logran aplicando las Buenas Prácticas de Manufactura y en lo posible el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés). (Díaz & Uría, 2009).

Procedimientos Operativos Estandarizados

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 aquellos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible. Algunos ejemplos son: monitoreo del funcionamiento de termómetros, recetas de todos los alimentos que se elaboran, transporte de los alimentos, selección de materias primas, mantenimiento en caliente de comidas preparadas, entre otros. (ANMAT, SENAPRA, OPS, 2011).

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento

Una manera segura y eficiente de llevar a cabo esas tareas es poniendo en práctica los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), una derivación de la denominación en idioma inglés de Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP). Los

POES describen las tareas de saneamiento para ser aplicados antes, durante y después del proceso de elaboración. (Díaz & Uría, 2009)

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

Es un procedimiento que tiene como propósito mejorar la inocuidad de los alimentos ayudando a evitar que peligros microbiológicos o de cualquier otro tipo pongan en riesgo la salud del consumidor, lo que configura un propósito muy específico que tiene que ver con la salud de la población, la versatilidad del sistema al permitir aplicar sus principios a diversas condiciones que pueden darse ir desde un proceso industrial hasta uno artesanal, marca otra de las diferencias con los sistemas de aseguramiento de la calidad. (Carro Paz & González Gómez, 2005)

Se desarrolla mediante la ejecución de los siguientes pasos:

- a) **Análisis de riesgos:** se identifican todos los riesgos potenciales de un alimento en concreto, ya sean de tipo biológico, químico o físico.
- b) **Identificación de los puntos críticos de control:** se corresponde con los puntos en el proceso de producción de los alimentos —alimentos crudos, elaboración, transporte, consumo— en los que es posible controlar o eliminar un riesgo potencial.
- c) **Determinación de los límites críticos para cada punto de control:** su objeto es tomar las medidas preventivas oportunas en cada uno de los puntos de control establecidos, estableciendo límites como por ejemplo de temperatura, tiempo, etc.
- d) **Comprobación de los requisitos de los puntos críticos de control:** crear los procedimientos requeridos para establecer cómo y quién debe vigilar cada punto de control, como por ejemplo los tiempos de cocción, la temperatura, etc.
- e) **Acciones correctivas:** determinación de medidas cuando no se han satisfecho los límites de control establecidos, como puede ser la reelaboración del alimento si no se ha mantenido algún parámetro como el tiempo mínimo de cocción.
- f) **Registros:** determinar un procedimiento que facilite la documentación del método.
- g) **Verificación del sistema establecido:** mediante el establecimiento de procedimientos que permitan verificar que el sistema funciona de forma ininterrumpida; entre los aspectos que pueden comprobarse figuran los dispositivos

que marcan la temperatura, los elementos empleados en la cocción de los alimentos, etc. (González Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2013, págs. 215, 216)

Hallazgo crítico

Corresponde a un incumplimiento total o parcial de la presente norma técnica o de los controles establecidos en cualquiera de las etapas de producción que represente un peligro inminente o real al alimento con impacto directo en la inocuidad y que puede llegar al producto terminado con base a evidencia objetiva.

Hallazgo mayor

Incumplimiento total o parcial de la presente normativa técnica sanitaria, normativa técnica específica o de los controles establecidos, con base a evidencia objetiva que genere dudas sobre la inocuidad o seguridad alimentaria del producto.

Hallazgo menor

Desviación de alguno de los requisitos de la presente normativa técnica sanitaria, normativa técnica específica o de los controles o requisitos establecidos en el sistema de calidad que no afecta de manera inminente la inocuidad del alimento. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Saneamiento, 2015)

Trazabilidad: Rastreo, retiro y rotulado de alimentos

La distribución global de alimentos y la complejidad de la cadena agroalimentaria exigen la implementación de un sistema moderno de vigilancia de alimentos que permita identificar (Trazabilidad o Rastreabilidad) y quitar del mercado (Retiro o Recall), rápida y efectivamente, aquellos productos que representen un peligro potencial para la población.

Para lograr ese objetivo, es necesario que el sector privado y el oficial trabajen en conjunto en la prevención y control de los incidentes alimentarios. Teniendo en cuenta este contexto, los elaboradores de alimentos deben diseñar e implementar un sistema documental y de registros que les permita llevar adelante un seguimiento de la trazabilidad (hacia atrás y hacia delante) de sus productos. (ANMAT, SENAPRA, OPS, 2011)

En este proceso, el papel que cumple el rotulado de los alimentos es fundamental para lograr una identificación clara de los productos. Los sectores público y privado comparten la responsabilidad de asegurar la inocuidad de los alimentos. En este contexto, durante la

ejecución de un retiro de alimentos del mercado, resulta esencial el trabajo coordinado entre la empresa alimentaria y la Autoridad Sanitaria, Nacional, Provincial y/o Municipal y, para ello, deberán haberse definido previamente roles, responsabilidades y plazos máximos de cumplimiento redundando, todo ello, en un importante beneficio para los consumidores.

Enfermedades Transmitidas por Alimentos ETA

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son generalmente de carácter infeccioso o tóxico y son causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas que penetran en el organismo a través del agua o los alimentos contaminados.

Los patógenos de transmisión alimentaria pueden causar diarrea grave o infecciones debilitantes, como la meningitis. La contaminación por sustancias químicas puede provocar intoxicaciones agudas o enfermedades de larga duración, como el cáncer. Las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden causar discapacidad persistente y muerte. Algunos ejemplos de alimentos insalubres son los alimentos de origen animal no cocinados, las frutas y hortalizas contaminadas con heces y los mariscos crudos que contienen biotoxinas marinas (Organización Mundial de la Salud OMS, 2017).

A nivel mundial el Codex Alimentarius es regido con ligeras modificaciones, manteniendo la esencia de esta como es la emisión de condiciones necesarias para la protección de la salud del consumidor junto con la Organización Mundial de Salud. Expresa el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP junto con el desarrollo de Procedimientos Operativos Estandarizados POE y Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización POES, en busca de la trazabilidad del producto y evitar enfermedades transmitidas por alimentos factores de riesgo de no ser efectuados de manera oportuna y constante.

7.5.Mejora de procesos

Mejorar los procesos incluye practicar benchmarking, es decir, comparar nuestros procesos con las mejores prácticas del medio y así aprender y mejorar. Aunque, en estricto rigor, el benchmarking está a medio camino entre mejorar y rediseñar, porque los cambios que se proponen a veces son tan grandes que pueden transformar totalmente un proceso; exige la descripción previa de los procesos, por lo tanto, es una línea de trabajo que se complementa con la anterior (describir los procesos). (Bravo, 2013, pág. 43)

7.5.1. Estadística como herramienta de análisis

Dentro del proceso de manufactura, la densidad de producto de un material específico no siempre será la misma. De hecho, si un proceso es discontinuo en vez de continuo, la densidad de material no sólo variará entre los lotes que salen de la línea de producción (variación de un lote a otro), sino también dentro de los propios lotes. Los métodos estadísticos se utilizan para analizar datos de procesos como el anterior; el objetivo de esto es tener una mejor orientación respecto de cuáles cambios se deben realizar en el proceso para mejorar su calidad. En este proceso la calidad bien podría definirse en relación con su grado de acercamiento a un valor de densidad meta en armonía con qué parte de las veces se cumple este criterio de cercanía. Los métodos estadísticos se diseñan para contribuir al proceso de realizar juicios científicos frente a la incertidumbre y a la variación. (Walpole, Myers, Myers , & Ye, 2012, págs. 1,2)

7.5.2. Herramientas de control de calidad

En la actualidad, existen varias herramientas que pueden identificación de problemas, el análisis de sus causas y las soluciones. Estas comparten una serie de características comunes:

Sencillez: cualquier persona de la organización puede manejarlas sin disponer de grandes conocimientos estadísticos. Basta una formación específica en el manejo de la herramienta.

Aplicabilidad: se pueden emplear en cualquier nivel de la organización sea directivo, administrativo, operativo, etc.

Utilidad: todas ellas ayudan en la recopilación y organización de datos, identificación de causas de los problemas y análisis de posibles soluciones. (López Lemos , 2016, pág. 23)

Control estadístico de procesos

El control de procesos se ocupa de vigilar la calidad mientras se produce el producto o servicio. Los objetivos típicos de los planes de control de procesos son proporcionar información oportuna sobre si los artículos producidos en ese momento cumplen con las especificaciones de diseño y detectar cambios en el proceso que indiquen que es probable que los productos futuros no cumplan con esas especificaciones.

El control estadístico de procesos (CEP) comprende probar una muestra aleatoria de la producción de un proceso para determinar si éste produce artículos que están dentro del rango preseleccionado. (Chase , Jacobs, & Aquilano, 2009, pág. 336)

7.5.3. Capacidad de proceso

El término capacidad implica el índice de producción que se puede alcanzar, a efecto de evitar este problema, se usa el concepto del mejor nivel de operación. Los procesos que ofrecen bienes y servicios muestran cierta variación en sus resultados. Esta variación puede deberse a muchos factores, algunos de los cuales es posible controlar y otros más son inherentes al proceso. La variación provocada por factores que se identifican con claridad y posiblemente se manejen, se conoce como variación asignable. (Chase , Jacobs, & Aquilano, 2009, pág. 329)

7.5.4. Costos de producción

Es difícil determinar este mínimo porque implica un complejo análisis entre la asignación de los costos para gastos fijos y el costo de las horas extra, el desgaste del equipamiento, los índices de defectos y otros costos. Dentro de los factores a estimar principalmente están: las instalaciones, el equipo, los métodos de producción, la mano de obra y los suministros afectan la capacidad de producción. (Chase , Jacobs, & Aquilano, 2009, pág. 124)

7.5.5. Productividad

La proporción de productos a insumos. Si se toma el valor en dólares del producto y se divide entre el valor en dólares de los insumos se estará midiendo la productividad total de los factores. Por otro lado, se mide la productividad parcial de los factores con base en un insumo individual y rara vez se calcula utilizando valores en dólares (un ejemplo sería unidades/persona). (Chase , Jacobs, & Aquilano, 2009, pág. 178)

Proceso es una totalidad que cumple un objetivo completo y que agrega valor para el cliente. Esta unidad es un sistema de creación de riqueza que inicia y termina transacciones con los clientes en un determinado período de tiempo. Cada activación del proceso corresponde al procesamiento de una transacción, en forma irreversible, por eso se emplean los conceptos de temporalidad y de flecha del tiempo. El período de tiempo es hoy el punto crítico de trabajo para incrementar la productividad. (Bravo, 2013, pág. 27)

En el proceso artesanal como el industrial interactúan maquinaria, mano de obra, mediciones, medio ambiente y métodos de trabajo, el control de variabilidad e inestabilidad del proceso, la necesidad de verificar de manera satisfactoria el trabajo, la capacidad del proceso contando con las variables inmersas en estas. La capacidad que cumpla con procesos satisfactorios y tolerancias y estandarizaciones de calidad, determinando así cuantitativamente si el proceso es capaz denominado capacidad del proceso la validación y control del diseño. Todas las actividades, etapas y tareas de los procesos para obtener el producto y/o servicio, que este sea eficiente y eficaz, durante la cadena productiva de la microempresa, este proporcione un mayor valor por el cliente que estará dispuesto a pagar para disfrutarlo. Los procesos siendo eficientes, si desperdicios y alta productividad operacional como administrativa.

8. HIPÓTESIS

¿La aplicación de la normativa de las Buenas Prácticas de Manufactura mejorará el proceso productivo de la microempresa de lácteos Franz?

Variable dependiente: proceso productivo de la microempresa de lácteos Franz.

Variable independiente: propuesta de mejora mediante la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura

9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

La investigación esta direccionada a un ámbito cuantitativo y cualitativo, de tal forma que permite la combinación sus técnicas que permiten la obtención de información, de manera que el entendimiento y comprensión de la problemática.

9.1. Modalidad de investigación

9.1.1. Investigación de campo

Las técnicas específicas de la investigación de campo tienen como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al tema escogido como objeto de estudio. La observación y la interrogación son las principales técnicas que usaremos en la investigación. (Baena, 2014)

En cuanto al reconocimiento de los objetivos y analizar el diseño de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa de productos lácteos Franz, los procesos de producción que se ha venido manejando hasta el momento, para esto también se involucra tanto de manera externa

como interna hablando de las instalaciones, salud e higiene del personal, almacenamiento, transporte, entre otros puntos.

9.1.2. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa. En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera, pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera.

Se describe la situación actual de la Microempresa, los procedimientos para la recepción, elaboración de queso y su almacenamiento, para lo cual se desarrolló entrevistas tanto a los proveedores de la materia prima como a los operarios de la planta los cuales son tres personas las encargadas de estas actividades y de manera general los dueños esta.

9.1.3. Investigación Documental

La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiendo por éstos todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o sentido, los cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o un acontecimiento. (Bernal, 2010)

Se revisó fuentes de información relevantes al tema como son: libros, revistas, trabajos académicos, portales web e internet, a fin de conocer diferentes puntos de vista, conceptualizaciones y teorías al respecto de diferentes autores, siendo esto la base para el desarrollo del trabajo investigativo.

9.1.4. Investigación Cualitativa

Proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad.

Se determinó los aspectos a beneficio de la microempresa como es el lugar de ubicación de la planta en costos de producción, de acuerdo con la perspectiva, motivación y actitudes de los dueños de la planta, así como también las opiniones de los operarios y proveedores.

9.1.5. Investigación Cuantitativa

Ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de éstos. Asimismo, nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares.

Mediante la aplicación de los instrumentos de investigación se recopila información objetiva representada numéricamente, estos datos son estructurados y desarrollados de manera estadística la cual brinda la confiabilidad necesaria para llegar a los resultados y conclusiones por la cual parte de la investigación.

9.1.6. Método inductivo – deductivo

Este método de inferencia se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general).

En el análisis del comportamiento de los parámetros y variantes en las cuales se evalúa los diferentes instrumentos de investigación, para el control del proceso productivo, teniendo en cuenta la integración de la propuesta de mejora, está compuesta de diferentes herramientas para un apropiado de gestión de calidad en el proceso como en el producto.

9.2. Técnicas de Investigación

Para la obtención de información referente a la empresa como la base en canto a la normativa establecida para el desarrollo del trabajo investigativo son necesarias las técnicas para cada etapa del proceso de la investigación, para ello mediante el uso de instrumentos como es la recolección de datos, medición, análisis de datos, entre otros; que juntos aportan a la aplicación del método. La recolección de información en el proceso de investigación, el diseño del instrumento acorde al proceso de recolección de la información y su diseño.

9.2.1. Observación

Observar supone una conducta deliberada del observador, cuyos objetivos van en la línea de recoger datos en base a los cuales poder formular o verificar hipótesis (Benguría Puebla, Martín Alarcón, Valdés López, Pastellides, & Gómez Colmenarejo, 2010).

De manera directa se pudo establecer de manera puntual el proceso de elaboración de los productos, así como también en las condiciones en las que estas se efectúan día a día, y de manera posterior para análisis más objetivo se cuenta con fotografías y videos.

9.2.2. Entrevista

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma (Chagoga, 2018).

Se realizó un cuestionario de preguntas que formularon en la entrevista dirigida al Sr. Manuel González encargado de producción de la microempresa de lácteos Franz, a fin de obtener información sobre la elaboración de queso tipo mozzarella, procedimientos (si estos se llevan a cabo en su totalidad, parcial o nulo), controles y manejo de información; entre otros.

9.2.3. Lista de verificación - Check list

La lista de control o de chequeo permite mediante un formato preestablecido el cual se centra en las actividades repetitivas, cumplimiento de tareas que se vaya manejando y necesite un control, en el proceso investigativo es necesario la realización de Check list en los diferentes procesos que se han venido efectuando en el momento, esta técnica permite la obtención ordenada y sistemática de datos; para la posterior cuantificación de la mejora que podría encontrarse.

Se extrajo de la normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva, expedido por la Agencia de regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-067-2015-GGG, Título II, Capítulo II, debidamente estructurada de acuerdo a la actividad que se desarrolla en la microempresa como es la elaboración de queso tipo mozzarella, en el que describe el artículo de ubicación, descripción, los apartados de “cumple y no cumple” respectivamente junto con las observaciones del caso.

9.3.Diseño experimental

9.3.1. Diagnóstico de la situación inicial

En el diagnóstico de la situación actual y determinación del proceso productivo, se obtuvo la información de la fuente como es los proveedores de la leche, personal que labora en la planta y los dueños de la microempresa de lácteos Franz, en la cual se realizó entrevistas y charlas en referencia a cada etapa de elaboración artesanal de queso tipo mozzarella.

Ordeño

Los proveedores que cuenta la microempresa actualmente son 22 personas las cuales ingresan entre 20 a 50 litros de leche, siendo el número de proveedores reducido se realizó el diagnóstico, en el cual se determina las condiciones en las que se efectúa el ordeño sean estas buenas o malas, la sanidad e higiene en el lugar de ordeño, de los animales, personal y utensilios para esta actividad.

Capacidad instalada

Las visitas que se llevaron a cabo a las instalaciones de la microempresa fueron de carácter técnico en el que se evaluó el equipamiento de la planta, el funcionamiento, condiciones, procesos, de la misma; el levantamiento del lay out de la planta bajo la supervisión del personal responsable. El proceso, uso de maquinaria y equipos; en cuanto al tiempo de uso que estos requieran para la elaboración del queso, se calculó la capacidad actual de la planta.

Procesos

Mediante la entrevista a los operarios de la Microempresa de lácteos Franz que son tres personas encargadas en actividades de recepción del leche y elaboración de queso en conjunto con los dueños la esta, estableciendo que desde la apertura se siguen los mismos procedimientos.

Se realizaron observaciones en las etapas de recepción los métodos empleados para el muestreo en el horario de la mañana como de la tarde, en el que se controla la calidad fisicoquímica de toda la leche que ingresa a la planta.

Adicional al proceso operativo que se efectúa en la planta, se determina el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, Capítulo II en base a la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, los parámetros establecidos en la Lista de Verificación.

Los parámetros de mayor relevancia son:

- Conocimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura
- Conformidad de la calidad del producto y sus procesos
- La frecuencia de problemas en las diferentes etapas, principalmente la recepción y su incidencia en la calidad de la leche

Durante la recepción de la leche, se establece la apreciación de características físicas que presenta conocido como el control físico químico, este se lo efectúa en ambos horarios que son la mañana y la tarde, este muestreo busca seguir las especificaciones descritas en la Norma Técnica Ecuatoriana emitida por el INEN; que mediante el equipamiento y manejo eficiente se desarrolle un muestreo completo.

La información obtenida permitió el desarrollo de diagramas de flujo de los procesos actuales centrados en la elaboración de queso mozzarella como producto principal, el diagnóstico de la situación actual de prácticas higiénico-sanitarias y de calidad, lay-out de la planta: infraestructura, maquinaria y equipos, su distribución y recorrido de materias primas hasta la obtención de producto terminado su almacenamiento.

9.3.2. Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura

De acuerdo con el proceso de producción actual de quesos desde la recepción de leche cruda hasta el almacenamiento del producto, siendo este necesario para evaluar la calidad con el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, Capítulo II en base a la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, los parámetros establecidos en la Lista de Verificación que para el efecto se establece el cumplimiento para los artículos/literales que se cumplan en su totalidad, no cumplimiento para los artículos/literales que no cumplan total o parcialmente ajustándose a las observaciones en las que se detalla la dificultad evidenciada.

Los aspectos que se evaluaron son:

- Instalaciones y requisitos
- Equipos y utensilios

- Requisitos higiénicos de fabricación
- Materias primas e insumos
- Operaciones de producción
- Envasado, etiquetado y empaquetado
- Almacenamiento
- Aseguramiento y control de calidad

9.3.3. Análisis de Puntos Críticos de Control HACCP

La aplicación del sistema a diferencia de otros tipos de control permite identificar los peligros específicos y desarrollar medidas que efectúen un control apropiado que garantice la inocuidad de los alimentos como tal la calidad del producto, en el presente caso el queso mozzarella.

La cadena de producción del alimento conociendo las etapas para esto es necesario tener el conocimiento del proceso, los criterios técnicos, capacidad y la esencia de la aplicación contando con los elementos de gerenciamiento de modo inteligente y eficaz. De acuerdo con las directrices para la aplicar el sistema HACCP, el plan consta en doce pasos que junto con los siete principios:

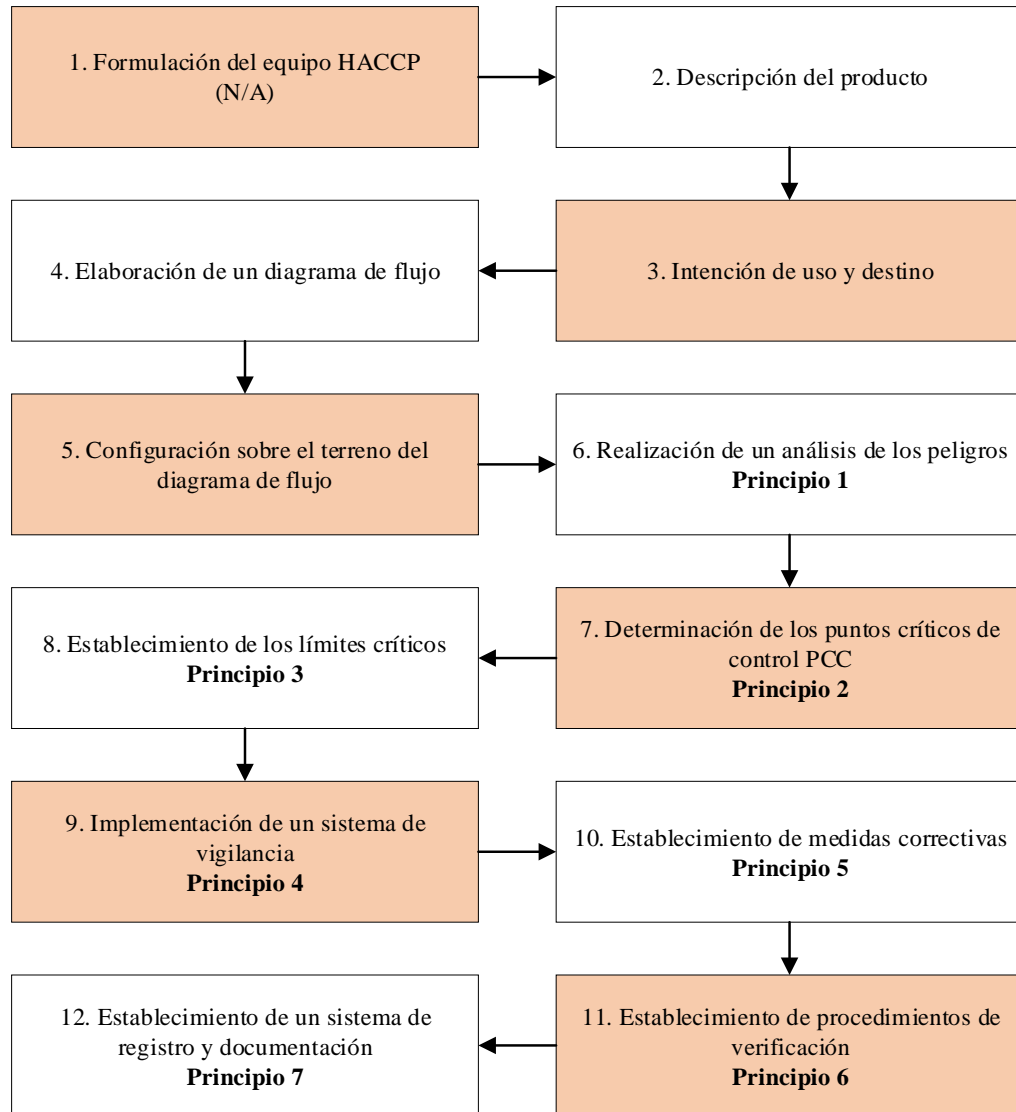


Figura 6.1. Principios del sistema HACCP

Fuente: (Organización Mundial de la Salud , 2018)

9.3.4. Análisis estadístico

Para el análisis de datos se utilizó herramientas de estadística descriptiva, definiendo el tipo de distribución como es la norma y lo normal.

Estudio de centralidad

Para conocer la tendencia central de los datos para analizar si está centrado, que la variable de salida es próxima al valor nominal específico, a continuación, se presentan los datos necesarios para el cálculo de la centralidad: Media muestra y Mediana.

Análisis gráfico

La representación y análisis mediante diagramas de caja, basado principalmente en los cuartiles partiendo del rango de variación de los datos en cuatro grupos cada uno conteniendo el 25% de las mediciones, como resultado el diagrama indica la medida de variación de los datos.

El comportamiento de la muestra mediante histogramas en la que se puede apreciar la tendencia central y dispersión de los datos, facilitando así el análisis y entendimiento de variabilidad, pensamiento estadístico y la capacidad del proceso.

Medidas en forma

Conocido como la medida numérica o asimetría en la distribución de un conjunto de datos, el sesgo y sesgo estandarizado, estos valores de resultados indica el dado (+ -) de la cola de distribución es más larga, izquierda tomando el signo - como para la derecha toma el signo +. En cuanto al sesgo estandarizado debe caer dentro el intervalo (-2; +2), en el que se establece que los datos que se encuentren fuera de este intervalo resultando que la distribución no es normal.

$$Sesgo = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)S^3} \quad (1)$$

$$sesgo\ estandarizado = \frac{sesgo}{\sqrt{\frac{6}{n}}} \quad (2)$$

Por otra parte, encontramos la medida de la elevación o plana de la curva que proyecta la curva de distribución de datos que, a través de la curtosis y el coeficiente de curtosis estandarizado, que se obtiene mediante las ecuaciones:

$$Curtosis = \frac{n(n+1)\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} - \frac{3(n-1)}{(n-2)(n-3)} \quad (3)$$

$$Curtosis\ estandarizada = \frac{Curtosis}{\sqrt{\frac{24}{n}}} \quad (4)$$

En cuanto a los signos de la curtosis de ser positivo indicará que la curva de la distribución de los datos es más empinada o alta en el centro de esta, junto con las colas largas, respectivamente a una distribución normal, por el contrario de ser el resultado negativo la curva es más bien aplanada y las colas cortas en relación con la normalidad. Como también los datos que cumplen una distribución normal deben estar dentro los valores (-2, +2).

Medidas de dispersión y variabilidad

En cuanto a la evaluación y desarrollo de la capacidad de proceso en condiciones específicas, para ello se medirá la variabilidad característica de la calidad bajo estudio, que este sea comparada con la variación de se toleran. En el cálculo estadístico de la dispersión en cuanto de la desviación estándar muestral, que es usual de variabilidad que mide el espaciado de entre los datos respecto a la media muestral:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (5)$$

Distribución normal

El modelo de distribución que se aplica a poblaciones de variables continuas, estimando que la variable aleatoria normal adquiere cualquier valor al igual que la varianza con valor positivo. La densidad de probabilidad de la variable aleatoria normal con media μ y varianza σ^2 , contenida en la ecuación:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (6)$$

La población normal se caracteriza de acuerdo con su porcentaje aproximado y su ubicación en intervalos como es:

68% de la población se encuentra en el intervalo de $\mu \pm \sigma$

95% de la población se encuentra en el intervalo de $\mu \pm 2\sigma$

99.7% de la población se encuentra en el intervalo de $\mu \pm 3\sigma$

La proporción de una población normal que se encuentra en cierto número de desviación de la media, siendo esta la misma en cualquier población normal.

Es necesario establecer valores de medias, desviación estándar y distribución normal, para el desarrollo de los datos a analizar y que estos se encuentren en los intervalos establecidos y esperados, para la calidad del producto en su proceso, la variabilidad y comportamiento de los valores.

9.3.5. Herramientas de control de calidad

La característica de calidad esperada está sujeta a un valor resultante de la combinación de variable y factores, mientras que estos durante sus mediciones se encuentran la variabilidad en consecuencia de la fluctuación, afectando el proceso productivo.

Los valores son representados numéricamente para esto es necesario analizarlos mediante técnicas estadísticas como es el uso de histogramas, en los cuales se pueda visualizar y conocer la variabilidad en la toma de decisiones.

Histograma de frecuencia

Con bases en estadística se desarrollan gráficos como los histogramas, en el cual la serie de rectángulos ($k'=\sqrt{n}$), en el que evidencia la distribución del conjunto de datos y la variabilidad del proceso y de esta manera apreciar alrededor de que valor medio se encuentran agrupadas las mediciones y la dispersión del valor.

Control Estadístico de Procesos

Todo proceso productivo es conformado por personas, equipos y procedimientos de trabajo, como un todo que genera tanto entradas como salidas.

Las características de calidad que se le otorga a un producto como son las propiedades físicas, químicas, mecánicas, estéticas, entre otras; que en conjunto determinan el aspecto y la funcionalidad de este. La satisfacción del cliente es importante ya que el producto se ajusta a sus necesidades esperadas, conocidas como expectativas previas. Es normal la existencia de características críticas del producto, estas son sujetas a mediciones a fin de obtener datos cualitativos como cuantitativos de ser el caso.

Se conoce que un proceso que está funcionando bajo control estadístico cuando sus variaciones son de causas comunes – naturales. El proceso de inicio debe controlarse estadísticamente obteniendo como resultado: las causas especiales de interferencias estas pueden ser detectadas y eliminadas de ser el caso. Luego de esto se mantiene el estado de control del proceso, para la predicción del funcionamiento y determinación de la capacidad de cumplimiento de los requerimientos de calidad.

Variaciones naturales

Este tipo de variaciones afectan a todos los procesos de producción y siempre estarán presentes, su procedencia es de diferentes fuentes de variación que está bajo control estadístico; su comportamiento es constante de causas aleatorias, pero de manera individual estos son todos diferentes. Las distribuciones son normales cuando se caracterizan por los parámetros de la media que es la medida de la tendencia central y la desviación estándar que corresponde a la dispersión.

Esos datos de distribución deben mantenerse siempre dentro de los límites especificados llamándolo como proceso bajo control con tolerancia de pequeñas variaciones.

Variaciones imputables

Las causas específicas o especiales de un proceso, se deben a factores de desgaste de equipos y su calibración, utensilios, herramientas, operarios en estado de fatiga o la formación inadecuada para su labor, a su vez también aplican a nuevos lotes de producción.

El contar con un proceso bajo control, que esté presente afectaciones de variaciones naturales, capaz de identificar y eliminar las variaciones imputables volviendo a un proceso bajo control.

Gráficos de control

En la supervisión del proceso de naturaleza continua es común el empleo de gráficos de control para la media y el rango, los valores del gráfico R en el que se aprecia el incremento y decrecimiento de la uniformidad.

Los tres estados del proceso deben manejarse en las siguientes condiciones:

1. Bajo control y producir bajo los límites establecidos conociendo solamente las variaciones naturales.
2. Bajo control, pero producir bajo los límites de control conociendo las variaciones naturales, pero contrario a este el grado de dispersión no tiene la capacidad de producir.
3. Fuera de control el proceso se presenta con las causas especiales de variación.

Los límites de control están dados por las ecuaciones:

$$LCS_{\bar{x}} = \bar{x} + A_2\bar{R} \quad (7)$$

$$LC_{\bar{x}} = \bar{x} \quad (8)$$

$$LCI_{\bar{x}} = \bar{x} - A_2 + \bar{R} \quad (9)$$

De conocerse los parámetros del proceso se usan las ecuaciones

$$LCS = \mu + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (10)$$

$$LC = \mu \quad (11)$$

$$LCS = \mu - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (12)$$

Análisis de la capacidad de proceso

Especificaciones de diseño, satisfacción, tolerancias y estándares de calidad, son algunas de las especificaciones de diseño que se busca en determinado producto y proceso que mediante un control estadístico mantiene su proceso bajo control dentro de las variaciones comunes o naturales se establece como la capacidad de proceso.

Los dos tipos de mediciones cuantitativas en la que se determina si el proceso es capaz: ratio o coeficiente de capacidad del proceso C_p y el índice de capacidad del proceso C_{pk} .

Ratio o coeficiente de capacidad del proceso C_p

Con C_p se medirá la capacidad del proceso de manera independiente si la media está centrada o no entre sus límites, la ecuación a aplicarse es la siguiente:

$$C_p = \frac{\text{Limite de tolerancia superior} - \text{Limite de tolerancia inferior}}{6\sigma} \quad (13)$$

El ancho de las tolerancias se compara con la variación real mediante la utilización de los parámetros de proceso:

$$C_p = \frac{\text{Variación de tolerancia}}{\text{Variación real}} \quad (14)$$

El resultado debe al menos tener el valor de 1, de ser por el contrario inferior a este valor significa que el proceso se encuentra fuera de la tolerancia permisible.

Con el valor de 1 para el C_p se conoce que 2.7 elementos por cada 1000 de estos estén fuera de las especificaciones establecidas, para ello cuando mayor sea el ratio de la capacidad del proceso, la posibilidad que el proceso este dentro de las especificaciones establecidas sea mayor.

Índice de capacidad del proceso C_{pk}

Establece la diferencia que se espera entre las especificaciones deseadas y las especificaciones reales de los artículos producidos.

$$C_{pk} = \frac{\text{Limite de tolerancia superior} - \bar{x}}{3\sigma}; \frac{\bar{x} - \text{Limite de tolerancia superior}}{3\sigma} \quad (15)$$

$$C_{pi} = \frac{\mu - \text{Limite de tolerancia inferior}}{3\sigma} \quad (16)$$

$$C_{ps} = \frac{\text{Limite de tolerancia inferior} - \mu}{3\sigma} \quad (17)$$

$$C_{pk} = \text{valor menor entre } C_{pi} \text{ y } C_{ps}$$

Donde se establece que si C_{pk} tiene como valor 1, la variación del proceso está centrada y que los límites de tolerancias tanto inferior como superior, que como resultante el proceso está siendo capaz de producir dentro de $\pm 3\sigma$ (2,7 unidades defectuosas dentro de 1000 artículos). Para el valor de 2 en un C_{pk} significa que el proceso es capaz y que puede producir 3,4 unidades defectuosas por cada millón de artículos.

Costos de producción

La necesidad de la microempresa de conocer sus costos, como base principal para determinar el precio de venta del producto y de gran utilidad en el cálculo del balance general.

En casos de encontrarse el mercado saturado, como es la de producción de alimentos como es la elaboración de productos derivados de leche, el conocer los costos de producción significa una herramienta de utilidad frente a la competencia, pues se conocería los márgenes de ganancia, permitiendo el análisis y toma de decisiones trabajando en temas de optimización de los procesos y una correcta gestión de los recursos que cuenta la microempresa.

Tabla 10.1. Estructura de los costos

Materia prima	Mano de obra directa	Cargas fabriles
Costo primo		
	Costo de transformación	
Costo de producción		

Dentro del valor de costo total de producción es necesario analizar la composición del precio de venta, para ello es necesario indicar elementos como es el caso de la cantidad de materia prima necesaria para elaborar en cada unidad de producto final y la proporción para cierto número de unidades.

La mano de obra directa entendida como trabajo humano ejecutada de manera directa al producto valorizado (en proceso de transformación), este trabajo es medido en horas-hombre sobre la elaboración de queso. El pago de salarios y beneficios relacionados con este, el control de calidad por parte del operario encargado se considera como mano de obra indirecta. Tanto el coste de materia prima como manos de obra directa se considera como costo primo.

Productividad

De manera directa se mide la productividad con determinado volumen de producción esto en función de las horas-hombre empleadas, mediante este cálculo se obtiene un ratio tipo parcial puesto que solo se está analizando un solo factor.

De otra manera tomando en cuenta otros factores empleados para medir la productividad como es el uso del capital, materiales, energía, etc.; interpretada por la ecuación:

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas (outputs)}}{\text{cantidad del factor empleado (inputs)}} \quad (17a)$$

La productividad del tipo mono factor en el cual solo se obtiene mediante la utilización de un solo factor. Mientras que la utilización de varios factores proyecta una visión amplia de los factores productivos, como se presenta en la ecuación:

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas (outputs)}}{\text{trabajo+material+energía+capital+.....(inputs)}} = \frac{u}{\$} \quad (17b)$$

El incremento de la productividad se debe a tres factores fundamentales como es el trabajo, capital y gestión, de acuerdo con estadísticas y experiencia se puede agregar que toman importancia a los siguientes porcentajes de aporte:

Trabajo: 10%

Capital: 38%

Gestión: 52%

En vía de mejorar la productividad los tres factores vitales puesto que representan las áreas en las cuales los directores de la microempresa pueden establecer acciones puesto que:

Trabajo: la contribución de trabajo a la productividad como mejora se tiene en cuenta que el personal debe encontrarse sano, capacitado para las tareas/actividades/oficio en comentado, mejor alimentado y motivado como resultado encontramos la mejora de la calidad del trabajo.

Capital: mediante la inversión de capital a la microempresa en especial al área de producción como es la dotación de herramientas, equipos y maquinaria la cual facilite de manera significativa la carga laboral, pero con la constante inflación e impuestos que efectúa un aumento del coste de capital, siendo esta inversión cada vez más cara por lo que se disminuye cada vez como resultado la conocida caída de la productividad.

Gestión: responsable que el trabajo y el capital sean utilizados de manera eficaz, que mediante la utilización del conocimiento y aplicación de la tecnología siendo que cerca de más de la mitad del incremento de la productividad anual.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

10.1. Identificación del proceso productivo

La microempresa de lácteos Franz, durante el año 2018 mantuvo una producción semanal de 5 859 litros de leche distribuidos en la siguiente tabla:

Tabla 11.1. Distribución de leche cruda en cada producto – semanal.

Producto	Producción mensual	Porcentaje de participación
Queso Mozzarella	3664	68,7%
Queso Fresco	1509	28,3%
Crema de Leche	160	3,0%
Total	5333	100,0%

Fuente: Microempresa de Lácteos Franz, 2018.

De acuerdo con el proceso productivo principal que se efectúa en la Microempresa de Lácteos Franz corresponde a la elaboración de queso tipo mozzarella con el 68.7% de leche pasteurizada para su producción, mientras que el queso fresco corresponde el 28.3% y la crema de leche con el 3%. Razón por la cual se prioriza el proceso productivo en la elaboración de queso tipo mozzarella como producto principal para el estudio.

En la identificación del proceso productivo se desarrolló el siguiente diagrama global de la producción que se efectúa en la microempresa, en la que se aprecia las diferentes etapas para la elaboración de los productos, especialmente el queso tipo mozzarella.

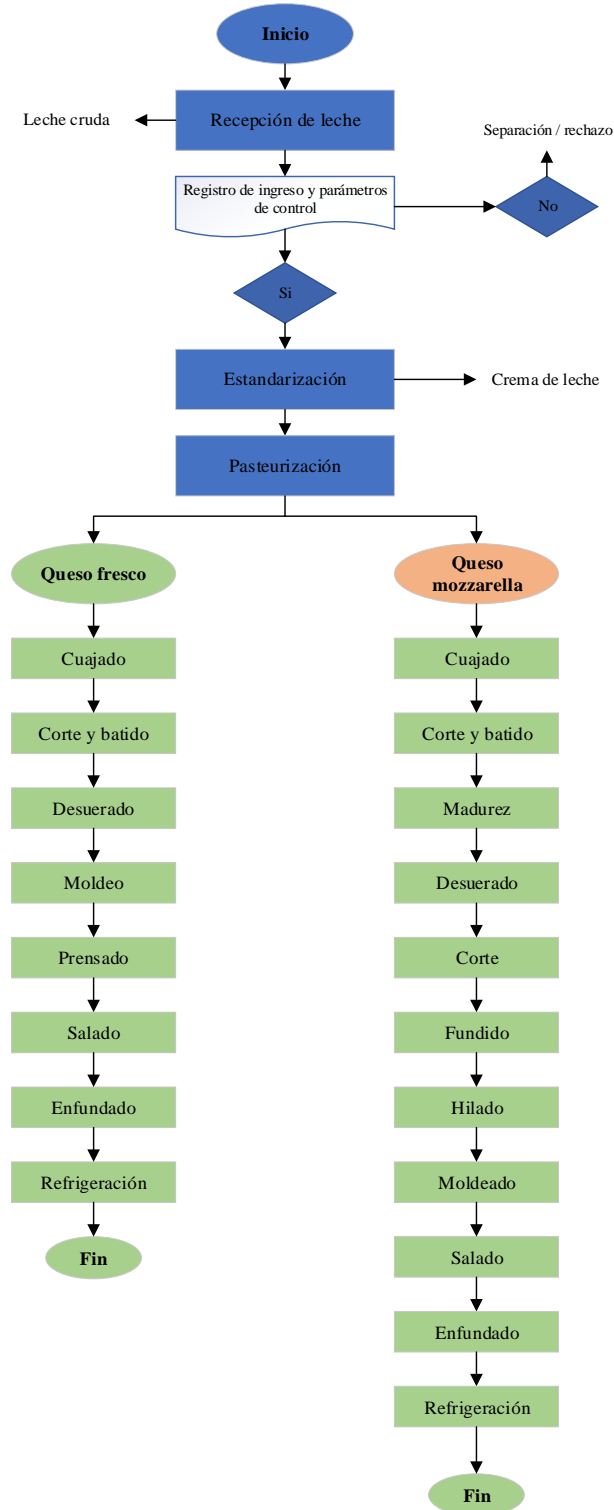


Figura 11.1. Diagrama global del proceso productivo.

Fuente: Microempresa de Lácteos Franz, 2018.

Recepción de la leche

En el ingreso de la leche se realiza la evaluación del contenido de los tanques, posterior a esto se verifica mediante el equipo para dicha actividad, donde se conoce la grasa, sólidos, proteínas y la presencia de agua, y la evaluación física se desarrolla mediante la constatación del color, olor y sabor de esta (muestreo) y para el queso mozzarella se realiza la prueba de antibióticos.

Estas características están a cargo del operador de la recepción y responsable del registro de ingreso de la leche como parte del control de calidad.

Mediante la norma INEN 009 Leche cruda. Requerimientos (Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, 2012)

Tabla 11.2. Requisitos para la calidad de la leche cruda

Requisitos	Parámetros				
	Unidad	NTE INEN 009		Lácteos Franz	
		Min	Max	Min	Max
Físico y químicos					
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0.13	0.17	0.15	0.21
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Añade en cantidad igual de alcohol etílico, las anomalías y acidificación puede deberse a la presencia de calostro o de encontrarse formación de coágulos debido a vacas afectadas con mastitis, este ensayo se reporta como positivo				
Organolépticos					
Color	Blanco opalescente o ligerante amarillento				
Olor	Suave, Lácteo característico				
Aspecto	Homogéneo				

Fuente: NTE INEN 009 – Microempresa de Lácteos Franz.

La norma INEN vigente describe diferentes parámetros de evaluación de la leche, dentro de estos se puede identificar la acidez y la prueba de alcohol, como puntos de control que realiza la empresa dentro de los rangos establecidos por normativa.

La presencia del parámetro fuera de rango máximo como es la acidez que en la actualidad se maneja en la Microempresa, por su destino como es la elaboración de quesos mozzarella es beneficio para este producto, misma que cuenta con su control de calidad de leche cruda como es la mezcla del alcohol puro al 80%, en el ingreso de la leche cruda con el criterio de rechazar a 100% de haberse encontrado positivo el análisis y de la aceptación de no haberse

encontrado anomalías, junto con el análisis mediante el uso de una tabla Termolactómetro de doble ingreso, en el cual, de acuerdo con la temperatura de ingreso de la leche y su peso, se aprueba o rechaza la materia prima, este proceso se lo realiza esporádicamente.

Los parámetros restantes que describe la norma como requisitos, como el análisis de brucelosis, microbiológicos, medicamentos veterinarios y sus residuos, la grasa, sólidos, adulterantes, conservantes, neutralizantes, grasas vegetales, entre otros parámetros que la microempresa no realiza, mientras que el proceso de recepción se lo realiza a la intemperie, no cuenta con las protecciones necesarias, para las pruebas de mastitis y ácido lácteo no se especifica un lugar propio para dicha actividad.

Almacenamiento

Posterior a la aprobación de la leche cruda junto con las cantidades de ingreso, pasa a la marmita 1 la cual porta una tela de algodón con la finalidad de retirar las impurezas que pueda portar y su manipulación.

La leche se enfría a 6 u 8 °C, mediante las placas de enfriamiento ubicados en la parte inferior de la marmita.

Estandarización

Puesto que la leche es destinada a la elaboración de quesos únicamente para la elaboración de queso tipo mozzarella es de 2.8 y 3.0 % de grasa, durante el 2018 se ha realizado una estandarización del 3.0 % de grasa en específico.

Pasteurización

En este proceso la leche es colocada en la marmita 2, en la cual se controlan las condiciones de contenido neto en recipientes grandes en este caso la marmita 2 con capacidad de 800 litros, se procede a realizar la pasteurización lenta que consiste en calentar la cantidad de leche cruda después de la estandarización y que esta se caliente a +- 60° C, durante 30 a 45 minutos.

Cuajado

La mezcla del cuajo empleado se encuentra en forma líquida y es un coagulante microbiano el cual se maneja cantidades de 100 litros de leche por 10 ml de la solución, a una temperatura de +- 40° C, por 1 hora.

Corte

Luego de la obtención de la cuajada/masa solida se realizan cortes con la lira en movimientos horizontales y verticales, de tal manera que la masa sea trabajada aun con el primer suero que se obtiene.

Fermentación de la cuajada o masa

La separación de la masa del suero y está al ser colocada en contenedores para la actividad se verifica las condiciones de la masa, esta reposa aproximadamente 12 horas mínimo y 24 horas máximo de ser necesario el reposo.

Hilado

Luego de haber reposado el tiempo establecido como prueba de hilado, se toma la cantidad aproximada de 1 kg de masa y esta es llevada junto con la cantidad de agua caliente necesaria para su amasado y fundición, se observa las condiciones de la masa para ser aprobada para la elaboración del queso.

Se procede a realizar la cocción de la masa por 15 minutos a 80 - 90 °C, donde junto con agua caliente es trabajada hasta que la masa tenga la capacidad de estirarse formando hilos.

Moldeado

La masa en su estado caliente se procede a separar cantidades aproximadas de 1 kg, de forma esférica en la que se aprecia el color, textura y elasticidad, esta es colocada en la balanza para el pesaje estableciendo el contenido neto que es +- 1, 020 Kg y en moldes rectangulares de 20x8x5.5cm.

Salado

Luego de que la masa de queso repose por 1 hora en los moldes respectivos, estos son desmoldados e inmediatamente son colocados en mesas de salmuera para salar el queso, la cantidad de la solución se asigna de acuerdo con número de quesos que se asignaran a cada mesa y estos quesos reposen por 12 horas.

Estabilización

Este de lo realiza en el cuarto frio que está programado de 2 a 4° C, durante 1 día aproximadamente, de acuerdo con los requerimientos, estos son colocados en el segundo cuarto frio que está programado a - 1.17 °C, el cual puede estar hasta un mes dicho estado.

10.2. Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura

La obtención de resultados del diagnóstico que se realizó en la microempresa fue en base a la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura mismo con el cual se elaboró una Lista de Verificación.

Contemplando aspectos como:

- a) Instalaciones y requisitos
- b) Equipos y utensilios
- c) Obligaciones del personal
- d) Materias primas e insumos
- e) Operaciones de producción
- f) Envasado, etiquetado y empaçado
- g) Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
- h) Aseguramiento y control de calidad

El criterio de evaluación se establece un puntaje máximo de cumplimiento que es el 100% de los requisitos, estos fueron divididos en “Cumple” y “No cumple” según corresponda el caso, adicional a esto se establece las “Observaciones” donde se explica de manera breve las características encontradas.

10.2.1. Evaluación inicial del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura

Mediante la aplicación de la Lista de verificación en la microempresa de lácteos Franz, en la cual se estableció el cumplimiento y no cumplimiento de los diferentes aspectos.

La Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura normativa se obtuvo un porcentaje de Cumplimiento del 51%, porcentaje general de 148 aspectos evaluados y detallados en la lista de verificación, en relación con los 8 ítems utilizados para la evaluación, en cuanto las no conformidades que se encuentra: la carencia de señalética y traslado del personal de un lugar a otro dentro de la microempresa, área de vestuarios junto con los servicios higiénicos que no se encuentran equipados con lo básico para ambos géneros, así como también dosificadores repartidos en ciertos lugares de las instalaciones para la desinfección de manos y el pediluvio inexistente que debería estar

ubicado en el ingreso principal como en la salida auxiliar, registros y control de la calidad, en tanto para el producto final como del ingreso de la materia prima, el proceso de producción se encuentre en pleno uso de las instalaciones para dichas actividades.

Siendo de manera directa como indirecta las principales causas que podrían estar afectando la calidad, inocuidad y seguridad alimentaria, generando productos no conformes, rechazados y rechazo de la marca en general; esto es pérdidas económicas que no espera generar la microempresa. A continuación, las representaciones de acuerdo con los diferentes aspectos en cuenta al cumplimiento de los requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura.

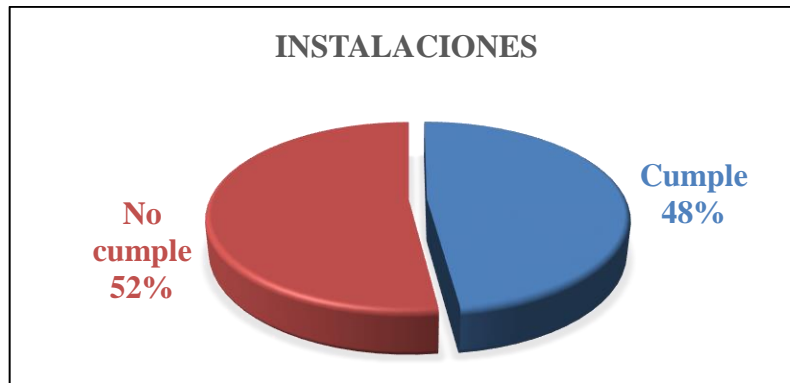


Figura 11.1. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Instalaciones.

En la figura 11.1. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Instalaciones, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 48% de cumplimiento y el 52% de incumplimiento, siendo este último de mayor valor para esto se rescata las deficiencias de las condiciones básicas mínimas como también las específicas para el desarrollo de las actividades del establecimiento así como de diseño y construcción, en relación con los requisitos establecidos en la normativa.



Figura 11.2. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Equipos y utensilios.

En la figura 11.2. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Equipos y utensilios, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 70% de cumplimiento y el 30% de incumplimiento, dentro de los aspectos positivos que para el efecto tiene el mayor valor, así como los puntos de incumplimiento encontramos la mala distribución de los equipos que permita un flujo continuo entre los materiales y el personal, en relación con los requisitos establecidos en la normativa.



Figura 11.3. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Obligaciones del personal.

En la figura 11.3. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Obligaciones del personal, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 53% de cumplimiento enfocados en el cuidado personal, estado de salud e higiene y el 47% de incumplimiento aspectos enfocados principalmente a la capacitación y entrenamiento del personal, señalética y acceso restringido a ciertas áreas de las instalaciones tanto del personal autorizado como personas externas, en relación con los requisitos establecidos en la normativa.

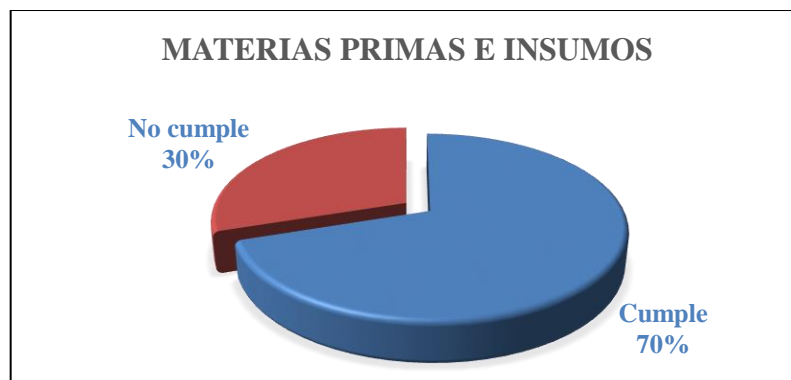


Figura 11.4. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Materias primas e insumos

En la figura 11.4. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Materias primas e insumos, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 70% de cumplimiento y el 30% de incumplimiento puesto que no cuenta con un instructivos de manipulación de la materia prima e insumos, condiciones de recepción y almacenamiento, en relación con los requisitos establecidos en la normativa.



Figura 11.5. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Operaciones de producción

En la figura 11.5. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Operaciones de producción, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 37% de cumplimiento y el 63% de incumplimiento porcentaje basado en técnicas y procedimientos efectuados para la elaboración de los productos, como también el uso y aplicación de registros de inspecciones de limpieza posteriores a la actividad, la documentación en cuanto a la producción, las condiciones de temperatura, humedad y ventilación, entre otros.

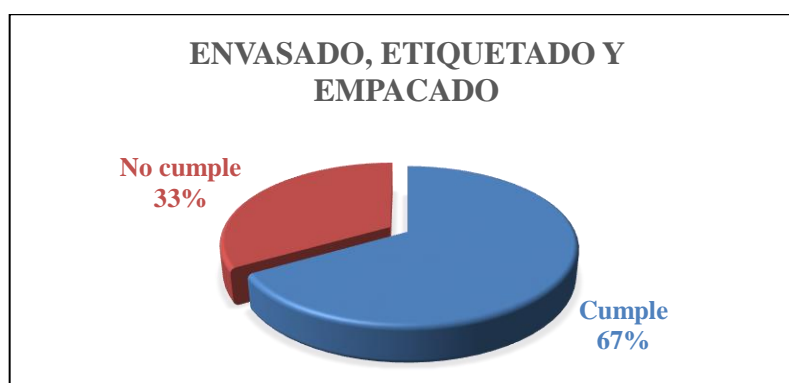


Figura 11.6. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Envasado, etiquetado y empacado

En la figura 11.6. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Envasado, etiquetado y empacado, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 67%

de cumplimiento y el 33% de incumplimiento porcentaje resultado de ineficiente identificación, aseguramiento de la calidad, la manipulación, cuidado previo y precaución de contaminación del producto, en relación con los requisitos establecidos en la normativa.



Figura 11.7. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

En la figura 11.7. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 65% de cumplimiento y el 35% de incumplimiento comprendido por las condiciones óptimas de bodega, clima y almacenamiento, en relación con los requisitos establecidos en la normativa.



Figura 11.8. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Aseguramiento y control de la calidad

En la figura 11.8. Se observa el porcentaje de cumplimiento correspondiente al apartado: Instalaciones, de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura en el cual la microempresa de lácteos Franz tiene el 14% de cumplimiento de acuerdo a los aspectos positivos se establece que las actividades de control de plagas no se los

realiza entro de las instalaciones mediante el uso de agentes químicos y las especificaciones básicas del producto para la aceptación, liberación o retención y rechazo y el 86% de incumplimiento causado por las condiciones de seguridad preventiva, incorporación de un laboratorio y actividades relacionadas con el control de la calidad, manteniendo un registro, métodos, procedimientos de aseo y limpieza.

10.2.2. Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura

Mediante la aplicación y obtención de resultados de la lista de verificación compuesta de 148 aspectos desglosados de los apartados de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura, se concluye que la microempresa de lácteos Franz cuenta con porcentajes de cumplimiento e incumplimiento, mismo que se encuentra desglosado en la siguiente tabla:

Tabla 11.3. Resultados totales y porcentajes de los apartados de la situación inicial.

Apartados	Cumple	% Cumple	No cumple	% No cumple	Total
Instalaciones	24	48%	26	52%	50
Equipos y utensilios	8	73%	3	27%	11
Obligaciones del personal	8	53%	7	47%	15
Materias primas e insumos	7	70%	3	30%	10
Operaciones de producción	7	37%	12	63%	19
Envasado, etiquetado y empaçado	8	67%	4	33%	12
Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	11	65%	6	35%	17
Aseguramiento y control de la calidad	2	14%	12	86%	14
Total	75	51%	73	49%	148

Elaborado por: Anabel Patricia Checa Pastrano

De acuerdo con los valores de la tabla anterior, mismos que estos representados en la figura siguiente:



Figura 11.9. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Resultado global

En la figura 11.9. Se presenta el porcentaje global de los resultados de la lista de verificación realiza en la microempresa de lácteos Franz, para ello se establece el grado de cumplimiento del 51% y de incumplimiento del 49%.

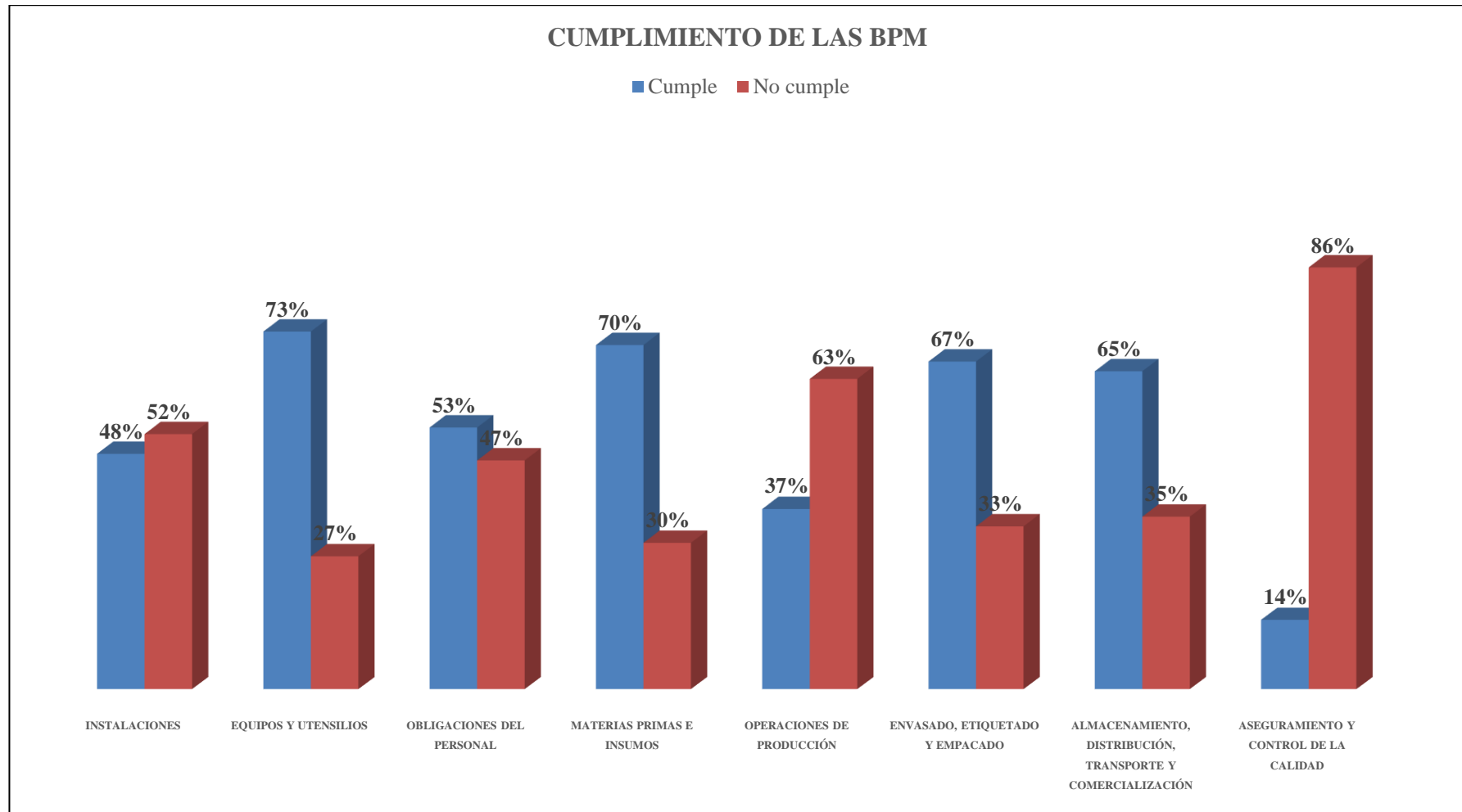


Figura 11.10. Porcentaje de cumplimiento de las BPM – Apartados.

En la figura 11.10. Se presentan los resultados de los apartados de acuerdo con sus porcentajes de cumplimiento como de incumplimiento, de la Lista de verificación ejecutada en las instalaciones de la microempresa.

Entre los apartados evaluados el porcentaje con mayor valor de incumplimiento corresponde al Aseguramiento y control de la calidad mismo que requiere la implementación de un laboratorio, materiales y equipo para la realización de los ensayos y análisis con su respectiva documentación del producto. En cuanto a las operaciones de producción se obtuvo un grado de incumplimiento relacionado con las inspecciones que se deberían llevar a cabo con la materia prima a su ingreso, puesto que en la actualidad se lo realiza en base a su experiencia o de forma empírica, sin equipos para dicha actividad.

Las necesidades y condiciones básicas para la realización del proceso productivo por su uso y paso del tiempo, mismos factores que dan como resultado el deterioro, sumado a que no cuentan con un mantenimiento preventivo, piezas de suelo y material de protección rotos o desgastados, resultando en un foco de contaminación. En relación con las instalaciones y diseño de estas, se puede hacer referencia a la protección de ingreso de insectos, polvo y materiales extraños por imperfecciones, en el área de almacenamiento y área de producción requiere de un sistema de ventilación para la liberación de gases y/o vapores.

El requisito en cuanto al cuidado del personal e higiene es la adecuación del vestuario, la zona de desinfección del calzado y de las manos al ingreso al área de producción, así como también la colocación de una cortina de material plástico al ingreso misma que tiene comunicación directa con el medio al mantenerse abiertas las puertas tanto la principal con la posterior. La señalética es uno de los puntos a tomar en cuenta puesto que al dejar de lado el uso de equipos y de su mantenimiento, así como la reorganización de maquinaria por decisión de los dueños, misma que dificulta comprensión e información que esta representa, como también diagramas de flujo, procedimientos e instructivos de diferentes actividades.

Los registros de cualquier actividad y procedimiento que se realice dentro de la empresa como el ingreso y seguimiento de las materias primas, producción, almacenamiento, distribución, distribución y/o desinfección, dicha información necesaria para el rastreo y monitorización del proceso global y de esta manera asegurar la calidad que se busca del producto y en la imagen que desea proyectar la empresa mediante la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

10.3. Desarrollo de Procedimientos Operativos Estandarizados POE, Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización POES y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP

De acuerdo con la norma técnica ecuatoriana INEN para los dos productos que la microempresa elabora, junto con la normativa técnica sanitaria sustitutiva de las Buenas Prácticas de Manufactura.

10.3.1. Procedimientos Operativos Estandarizados POE

La normativa vigente exige el desarrollo de procedimientos que aseguren la calidad de los procesos, garantizando la estandarización de estos. La documentación se centra en la elaboración de queso mozzarella.

Para el efecto también se desarrollaron procedimientos para:

- **Elaboración y control de documentos**

El propósito de este procedimiento es definir la metodología de elaboración, emisión, aprobación, posibles cambios y distribución de los documentos que puedan ser generados en la microempresa.

- **Recepción de materia prima**

La situación actual en el procedimiento para la recepción de leche cruda debe ser mejorado tanto en el control de la documentación respectiva de manera formal, la implementación de equipo necesario para su muestreo y que este permita el desarrollo de la norma establecida. Este procedimiento es primordial puesto que detalla las actividades desde el ingreso, aprobación y traslado a los bidones de enfriamiento

- **Control de materia prima no conforme**

Considerando que únicamente se realizan las pruebas en la actualidad para la aprobación de la leche cruda como es la Mastitis y Acidez, el personal cuenta con el parámetro necesario para la aceptación o descarte, la reincidencia en estos casos amerita sanciones por parte de la microempresa hacia los proveedores, misma que no se ha dado hasta el momento.

- **Procedimiento para la elaboración de queso mozzarella**

Las actividades en las diferentes etapas para la elaboración del queso y su obtención mediante procedimientos estandarizados conformes con la NTE INEN 82:2011 Requisitos del queso Mozzarella.

- **Aseguramiento del producto terminado, despacho para empaque y almacenamiento**

Se describe los procedimientos que se llevan a cabo en las actividades descritas que garanticen la calidad del producto, que no esté contaminado o dañado durante el transcurso de la elaboración de este.

- **Capacitación del personal**

En conformidad con la normativa se desarrolló el procedimiento de capacitación del personal, en el que se establece el cronograma de capacitación anual, entrenamiento continuo y periódico, en temas que requieran, se encuentren falencias y las asistencias serían verificadas en un registro.

El desarrollo de documentación necesaria para el control de los procedimientos, cuyo propósito es la estandarización de formatos, información y la responsabilidad para la generación y aprobación de información de la microempresa. Es importante para la microempresa contar con un cronograma de capacitación anual capaz de efectuar un conocimiento continuo y actualizado a las competencias del mercado actual, mismo que cubra las falencias y mejorar las capacidades que puedan desarrollar. Los procedimientos para la elaboración de los productos en la microempresa, se revisaron los parámetros para la fabricación según lo especifica la norma técnica estandarización INEN. Los parámetros descritos en las diferentes normas permiten la generación de información de los procedimientos generados para cada producto, los mismos que fueron estandarizados y caracterizar cada producto terminado

10.3.2. Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES

Los procedimientos desarrollados se enfocan en las operaciones sanitarias comprendidas en la limpieza y desinfección de superficies de las instalaciones, utensilios, y equipos utilizados y que tengan contacto tanto directo como indirecto con el producto; como medida preventiva el control de plagas el ingreso de estas y su proliferación.

Para el efecto también se desarrollaron procedimientos para:

- **Actividades pre operativas**

El procedimiento tiene como finalidad el cumplimiento de actividades antes de iniciar las operaciones de producción en la planta, estableciendo el uso correcto y obligatorio del uniforme conformado de: mandiles, botas cofias, guantes, mascarillas (color blanco), el

lavado de manos y antebrazos, el uso de accesorios y/o bisutería; de la misma forma para los visitantes siendo este un requisito para su ingreso.

- **Identificación y trazabilidad**

La identificación del producto se establece de acuerdo con la comparación efectuada con la NTE INEN 1334 y 1C de rotulado de Productos Alimenticios Requisitos, que den el cumplimiento de estas; el control necesario del producto terminado para que este pueda ser rastreado desde sus materias primas hasta su distribución, esto puede efectuarse mediante la información de los registros de producción conocido por trazabilidad del producto.

- **Contaminación cruzada**

Se desarrolló el procedimiento con el fin de reducir el riesgo de contaminación cruzada, que podría generarse mediante manejo de las materias, comportamiento del personal, el flujo y áreas críticas en el proceso para la obtención del producto final.

- **Limpieza y desinfección del área de producción**

Se desarrolló los métodos de limpieza y desinfección diaria, semanal y mensual del área de producción, pisos superficies de circulación de la materia prima al ingreso y producto terminado junto con el personal.

- **Limpieza y desinfección de las instalaciones sanitarias**

Se desarrolló los métodos de limpieza y desinfección diaria de las instalaciones sanitarias de la planta, destinada para el personal y visitantes.

- **Control de plagas**

Con el fin de prevenir posibles focos infecciosos a causa de plagas que es sinónimo de cualquier industria, aún más una que se dedique a la elaboración de productos alimenticios, adecuando el tratamiento específico para este como los cebos para las ratas y ratones de ser este el caso, trampas de insectos, fumigaciones preventivas, entre otras.

- **Manejo de desperdicios y desechos**

Los desechos generados por la actividad productiva están destinados a ser desechados de diferente manera, para esto se establece contenedores de colores los cuales se identifica el tipo de desecho para su posterior manejo.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos**

Con el fin de precautelar la salud de los consumidores y personal de la planta, principalmente la vida útil de los equipos que se utilicen en las actividades productivas se procedió a la identificación y codificación de estos para ello se ingresó en una matriz. Se establece los requerimientos necesarios para la manipulación de los alimentos, y la apariencia física del personal al momento que su ingreso y estadía dentro de la microempresa. Las actividades para la manipulación están definidas para su control de calidad de su producto terminado.

Los procesos de limpieza y desinfección en el cual se determinan los equipos, superficies o áreas de mayor riesgo de foco infeccioso y la sustancia de solución, concentración, mediante la actividad del personal y responsable que estos procedimientos para su ejecución. Se tomó en cuenta aspectos como las fichas técnicas de los productos químicos se utilizan para la desinfección, características generales, composición, propiedades físico – químicas, actividad bacteriana, modo de empleo, dosificación y su costo.

En la actualidad la microempresa no cuenta con la presencia de plagas como los insectos y roedores, por lo cual no ha contado con el apoyo externo, por precaución de por parte de las autoridades de la empresa coloca de manera estratégica productos de exterminio. El proceso de documentación y de la aplicación de estos refleja la madures de un sistema de calidad, la lista de documentación que compone la propuesta de mejora según las necesidades identificadas en conformidad con el producto que se desarrolla. Los requisitos de cada área son definidos por los registros para su cumplimiento, de las normativas vigentes.

10.3.3. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP

La elaboración del Manual, el cual contempla la normativa emitida por el ARCSA, sobre la elaboración de manuales que garanticen la inocuidad del producto y procedimientos de elaboración de este, como es el caso del HACCP.

Mediante la secuencia de las etapas señaladas por la norma del Sistema HACCP, para la elaboración del manual en el proceso de producción de queso tipo mozzarella, para esto se establece el alcance en las actividades desde la recepción de leche cruda y como punto final es el almacenamiento de producto terminado; el equipo HACCP se conformó por el jefe de producción y gerente de la microempresa; el número reducido de participantes en el equipo se debe a que la microempresa cuenta con 6 personas que laboran diariamente en las instalaciones.

La elaboración de procedimientos de mantenimiento en sus diferentes maneras, con el objetivo de alargar la vida útil del quipo en cuestión y su funcionamiento correcto, como resultado un producto en óptimas condiciones se puntualizó la codificación e identificación de cada máquina y equipo que se utiliza en la microempresa, en especial el área de producción.

Junto a la identificación de cada producto, se comparó con los parámetros efectuados por una norma técnica de estandarización INEN 1334-1 de Rotulado de Productos Alimenticios para asegurar su cumplimiento, para la trazabilidad del producto se realiza el control al momento de moldear el producto en el cual se verifica el peso neto de cada queso, del lote de procedencia, turno, al fin de ser rastreado desde la materia prima empleada hasta la posterior distribución, este rastreo se puede dar con la dotación de registros e informes de producción.

Materiales: tipo de material ingresado con información referente a su proveedor, lote, fecha de elaboración y vencimiento

Proceso productivo: hoja de identificación de la materia prima empleada, lote de cada producto que mantenga el historial por quejas o reclamos a futuro.

Producto terminado: en el etiquetado del producto donde se encuentra información del lote de procedencia, fecha de elaboración y vencimiento, empresa que elaboro el producto, información nutricional e ingrediente utilizados y semáforo nutricional.

La reducción del riesgo de la contaminación cruzada se establece mediante la adopción de modificaciones e incorporación de medios y procedimientos que cumplan con los requerimientos tanto del personal, flujo o movilidad y las áreas e instalaciones críticas.

10.4. Descripción de los Métodos de Control de Calidad

10.4.1. Muestreo de Materiales

El muestreo es efectuado mediante métodos para materia prima e insumos, envasado y etiquetado, como a continuación:

10.4.2. Control de Materia Prima

La leche siendo la materia prima principal, se establecen parámetros de control como es la recepción de esta, para su aceptación o rechazo, estos criterios son tomados en cuenta por la norma técnica de estandarización INEN 009:2012 Leche Cruda. Requisitos.

La elaboración de instructivos para el análisis de control de la calidad de la leche cruda.

10.4.3. Control de Material de Empaque

Para la liberación de materiales necesarios para el envasado y etiquetado con son las fundas y etiquetas tipo adhesivo de material papel impreso a color.

Las fichas técnicas de estos materiales mismos que los proveedores deben dotar con recomendaciones para su almacenamiento, control y especificaciones de sus variables microbiológicas y físico – químicas.

10.4.4. Análisis del Agua

El líquido vital para la elaboración de los productos y limpieza y desinfección de pisos y superficies que mantengan en contacto con el operador o alimento, para esto es necesario contar con los rangos requeridos por la norma técnica de estandarización 1108: 2014 5R. Agua Potable Requisitos, los controles físicos – químico y microbiológicos.

10.4.5. Análisis del Control Estadístico de Proceso

Durante el año 2018 se recopiló la información vertida en el ingreso de leche cruda como es la cantidad entrega cada proveedor todos los días en sus dos horarios como es la mañana y la tarde como uno solo día; a esto también se registra el constante de salida de leche (reventa) la cantidad fija de esta que es de 90 litros todos los días; mientras que la estandarización del contenido graso es del 3.0% para la elaboración de queso tipo mozzarella.

La estimación diaria de quesos tipo mozzarella es de 68 quesos con un excedente de hasta máximo 20 gramos en el proceso de pesaje y moldeado ya que es manual se comprende la tolerancia que se maneja en la microempresa.

La producción diaria se establece en un promedio semanal de cada mes durante el año de estudio, para efectos se tomaron 12 muestras de 4 observaciones distribuidas, es decir 48 datos, estos datos son establecidos en dos etapas del proceso de producción como son: el ingreso de leche cruda y producto terminado. Para el efecto, la información detallada sobre el análisis anual de la producción se encuentra en el anexo 5.

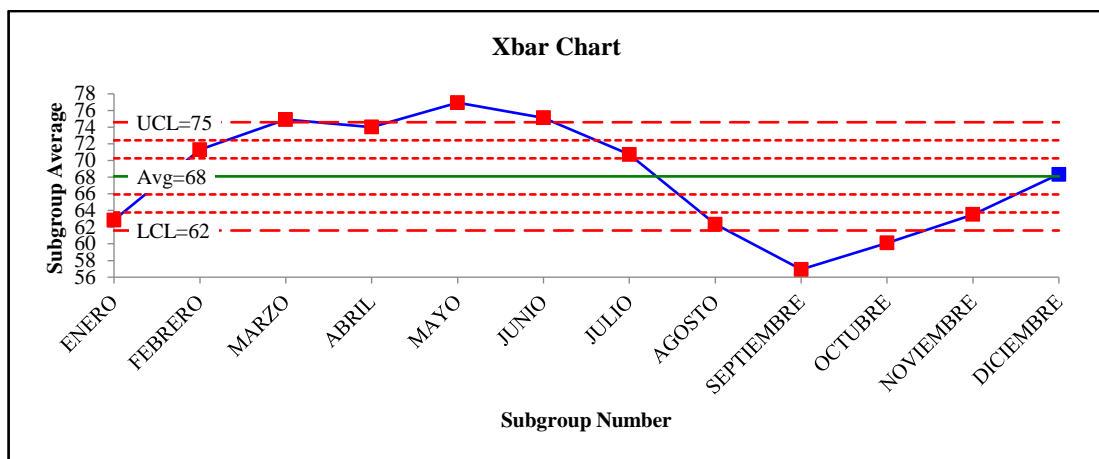
Mientras que en la tabla 11.7 que se muestra a continuación se establece promedios semanales de ingreso de leche cruda durante los 12 meses del año 2018 que se realizó el análisis.

Tabla 11.7. Cantidad promedio de ingreso de leche cruda en litros.

LECHE CRUDA QUESO MOZZARELLA	OBSERVACIONES				
	MES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
	ENERO	447	649	641	694
	FEBRERO	729	740	760	742
	MARZO	778	813	764	766
	ABRIL	774	795	829	837
	MAYO	828	763	788	762
	JUNIO	736	763	788	918
	JULIO	863	748	755	764
	AGOSTO	788	699	697	689
	SEPTIEMBRE	610	602	616	548
	OCTUBRE	672	661	571	672
	NOVIEMBRE	548	648	635	672
DICIEMBRE	691	676	750	730	

Fuente: Microempresa de Lácteos Franz.

Para efectos de mejor entendimiento sobre el comportamiento de los valores de estudio, se establece el gráfico de control en base a las medias de los valores en el que se encuentra que los valores se encuentran fuera de control, siendo así necesario reajustes de proceso y valores.

**Figura 11.14.** Gráfico de control por las medias.

Mediante el control y representación gráfica del proceso se evidencia que se encuentra fuera de los límites, debido a la variabilidad, siendo la cantidad indefinida de ingreso de leche cruda, puesto que no se estable un estándar en la producción de quesos mozzarella en cantidades mínimas y máximas, y que estas se puedan mantener en el stock de existencias permisible, en la actualidad se conoce que el producto permanece hasta 5 meses en congelación.

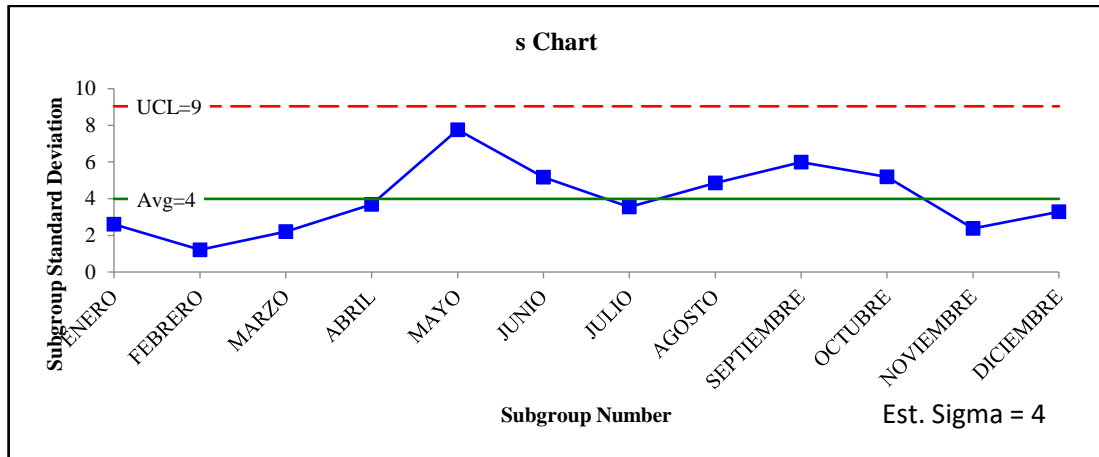


Figura 11.15. Gráfico de control S

Mientras que la figura 11.15., muestra los valores efectuados de acuerdo a los rangos, siendo estos evidentemente en control, sin requerimiento de reajustes.

10.4.6. Análisis de la capacidad de proceso

En cuanto a la capacidad de proceso en la elaboración de queso tipo mozzarella mediante el control mensual de producto terminado se realizó el análisis de la capacidad en la que se mantiene valores de 1 para C_p , valor con el que se afirma la capacidad del proceso, los valores analizados se mantienen dentro de los límites, como se presenta en el anexo 7.

10.4.7. Costos de producción

Para la elaboración de queso tipo mozzarella se incurren ciertos rubros que se conocen como costos de producción, para la actividad se describen en la siguiente tabla:

Tabla 11.8. Costos de producción

	Descripción	Unidad	cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual
MOD	Personal	persona	2,00	400,00	800,00	9600,00
MP	Leche	lt	191501,00	0,40		76600,40
	cuajo liquido	ml	19,15	18,00	344,70	4136,42
	sal	kg	3,60	0,70	2,52	30,24
	gas	u	12,00	3,00	36,00	432,00
	Fundas	paquete	100,00	1,80	180,00	2160,00
CF	Energía eléctrica	kw	1700,00	0,11	187,00	2244,00
	Agua potable	m ³	450,00	0,10	45,00	540,00
	Telefonía	min	1,00	60,00	60,00	720,00
	Depreciación				173,26	2079,10
Costo de producción				484,11	1828,48	98542,16
Costo de producción por queso						5,42

Para la elaboración de una unidad de queso tipo mozzarella en el año 2018 se incurrió en un costo de \$5,42 dólares americanos mientras que el precio a la venta en la actualidad es de \$6,00 dólares americanos, notando así que el costo de producción es elevado a lo esperado, los costos de obtención de materia prima, mano de obra directa y otros costos fabriles necesarios para la actividad de producción.

10.4.8. Productividad

Mediante el establecimiento del personal fijo que labora en el área de producción todos los días establecidos para la elaboración de queso tipo mozzarella que son los días domingo, lunes, martes, miércoles y jueves, en un horario de 8 horas diarias, junto con las cantidades de producto terminado se evidencio que la productividad es menor a lo que se esperaba, puesto que no se aplica las medidas que eleven la productividad.

Uno las principales causas el desbalance de ingreso de leche cruda a las instalaciones para el proceso, no se establece el estándar de recepción máximo y mínimo que permita controlar el proceso y producto final, en cuanto a la valorización de la productividad se la establecido mediante el total de unidades producidas diariamente sobre las horas hombre empleadas, como se evidencia en el anexo 7.

10.5. Comprobación de hipótesis

Objetivo 1: En la elaboración de queso tipo mozzarella se describe cada una de las etapas del proceso productivo que en la actualidad desarrolla la microempresa para la obtención del producto final, en conocimiento de las falencias que incurre.

Objetivo 2: El resultado cuantitativo del cumplimiento y no cumplimiento luego de la aplicación de la lista de verificación de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa de las Buenas Prácticas de Manufactura puntos a evaluarse: instalaciones, equipos y utensilios, obligaciones del personal, materias primas e insumos, operaciones de producción, envasado, etiquetado y empaçado, almacenamiento, distribución, transportes y comercialización, aseguramiento y control de la calidad.

Objetivo 3: Mediante la información obtenida con la aplicación de la lista de verificación para el desarrollo de la propuesta como es: manuales de calidad, buenas prácticas, de procesos, entre otros.

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

11.1. Impacto técnico

La propuesta de mejora abarca dos ejes como es la aplicación de la normativa de aseguramiento de la calidad e inocuidad de las materias primas, materia en proceso y producto terminado mediante las herramientas resultado de las falencias y carencias en cuanto al cumplimiento de la normativa como es el uso del manual de calidad que contiene POE's, POES, análisis de PCC, registros e instructivos; que durante las diferentes etapas del proceso llevara el control y registro información referente a este, y disminuyendo significativamente el riesgo de tener unidades no conformes, defectuosas o en reproceso; apuntando a la calidad tanto de proceso como de su producto que oferta mismas que evitan las adulteraciones, siendo competitivos hacia el valor agregado y el nivel de ventas en aumento.

La composición de la propuesta basada en el estudio previo que se efectuó en la microempresa dando como resultado la realización de documentos en respuesta al registro, control, rastreo y monitorización de los procesos y productos que oferta la organización, acorde a la normativa técnica vigente como son sus procedimientos y estatutos.

11.2. Impacto social

Responsabilidad legal y comercial que tiene la microempresa al dedicarse a la elaboración de un producto alimentario en el caso de queso tipo mozzarella, con sus principios éticos y morales para su desarrollo correcto de su cadena de proceso generando una imagen de microempresa confiable; a su vez permitirá un óptimo ambiente de trabajo, calidad, salud y seguridad de los trabajadores de la organización haciendo de esta una experiencia laboral enriquecedora.

11.3. Impacto ambiental

El cumplimiento de la normativa, en la elaboración artesanal de quesos y su el grado mínimo de contribución tecnológica en el proceso, como es el ahorro de energía de los materiales en cuestión, eficiencia energética, abogando en el uso de energías renovables. Los procedimientos de limpieza de los equipos inmersos en el proceso, misma que evita la generación de la contaminación cruzada disminuyendo la cantidad de productos en mal estado. A través de los programas de limpieza y desinfección como del control de plagas, en las diferentes áreas de la planta, así como también los vehículos de transporte y comercialización de los productos a su destino final.

11.4. Impacto económico

Mediante el equipamiento, control y seguimiento del proceso como es el desarrollo del manual de calidad que mediante sus procedimientos, instructivos y registros dan seguimiento a la materia prima durante su proceso de transformación y obtención de producto final, actualmente para la obtención de 1 kg de queso tipo mozzarella es necesario contar con 10.54 litros de leche cruda siendo este valor bastante alto puesto que se espera un promedio de uso de entre 7 y 8 litros de leche, siendo una de las principales causas la falta de control de la calidad de la leche al ingreso y recepción de esta. La confianza del consumidor es uno de los retos que busca la aplicación de la propuesta de ser el caso, lograr el reconocimiento local y nacional, buscando los beneficios directos como indirectos sobre el crecimiento de las ganancias, manteniendo estándares de calidad.

12. PRESUPUESTO

12.1. Presupuesto del proyecto de investigación

El recurso económico es importante en cuanto a la obtención de información necesaria puesto que es la base y sustentación del presente proyecto, a continuación de describen los rubros generados para la investigación.

Costos indirectos

Se describe el costo incurrido para la realización de la investigación como es la recolección, archivo, análisis, y desarrollo del presente estudio.

Tabla 12.1. Subtotal de costos indirectos – útiles de oficina

Útiles de oficina	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
Agenda de apuntes	1	u	7.50	7.50
Resma de papel bond A4	1	u	4.00	8.00
Esferos gráficos	3	u	0.50	1.50
Apuntadores gráficos	1	caja	4.00	4.00
Corrector liquido	1	u	1.50	1.50
Carpetas	4	u	0.80	3.20
Flash	1	u	18.00	18.00
Subtotal				43.70

Tabla 12.2. Subtotal de costos indirectos – tecnología

Tecnología	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
Impresora	1	u	300.00	300.00
Cámara fotográfica	1	u	80.00	80.00
Disco Duro externo	1	u	120.00	120.00
Internet Banda Ancha	1	c/mes	25.00	150.00
Subtotal				650.00

Costos directos

A continuación, se describe los rubros realizados para la generación de información y visitas a la microempresa de lácteos Franz:

Tabla 12.3. Subtotal de costos directos – indumentaria

Indumentaria	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
Overol	1	u	20.00	20.00
Mandil plástico	5	u	3.00	15.00
Botas de caucho altas	1	u	20.00	20.00
Cofia	10	u	0.20	2.00
Mascarilla	10	u	0.20	2.00
Guantes desechables	10	u	0.50	5.00
Protección visual	1	u	3.00	3.00
Subtotal				67.00

Costos totales

El costo total es la suma de los costos tanto indirectos como directos para la realización de la investigación para la obtención de datos.

Tabla 12.4. Presupuesto total para la propuesta

Costos	Descripción	Valor Total
Indirectos	Útiles de oficina	43.70
	Tecnología	650.00
Directos	Indumentaria	67.00
Sub totales		760.70
Imprevistos 10%		76.00
Total		836.70

12.2. Presupuesto de la propuesta de mejora

El recurso económico aproximado en sugerencia de ser aplicada la propuesta se describe a continuación los principales rubros y modificaciones necesarias para un correcto procesamiento de alimentos en el caso de estudio la elaboración de queso tipo mozzarella.

Costos indirectos

Se describe el costo aproximado entre las condiciones básicas generando un rubro aproximado a tomar en cuenta de realizarse la aplicación de la propuesta.

Tabla 12.6. Costos indirectos de la propuesta

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Infraestructura				
Mantenimiento equipos	anual	1	500,00	500,00
Mantenimiento zona verde	anual	1	200,00	200,00
Mantenimiento demás fachas inferiores - exteriores	anual	1	1200,00	1200,00
Control de plagas	anual	1	1500,00	1500,00
Instalaciones				
Dosificadores	u	2	12,00	24,00
Dispensador de papel desechable	u	1	12,00	12,00
Dispensadores de gel	u	2	12,00	24,00
Señalética	u	10	5,00	50,00
Contenedores de desperdicios	u	4	15,00	60,00
Mosquiteros	u	1	25,00	25,00
Cortina plástica	u	1	10,00	10,00
Mano de obra				
Supervisor	persona	1	390,00	390,00
Auditor interno	persona	1	2000,00	2000,00
Subtotal				5495,00

Costos directos

Se describe el costo aproximado entre las condiciones básicas indirectas generando un rubro aproximado a tomar en cuenta de realizarse la aplicación de la propuesta.

Tabla 12.5. Costos directos de la propuesta

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Infraestructura				
Pisos y Pintura Epoxica Impermeabilización	m2	100	38,00	3800,00
Vidrios y protecciones	m2	16,5	50,00	825,00

Tabla 12.5. Costos directos de la propuesta (Continuación)

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Canaletas y protecciones	u	1	15,00	15,00
Protección luminaria	u	2	30,00	60,00
Ventilador industrial	u	1	50,00	50,00
Equipos				
Empacadora al vacío	u	1	7000,00	7000,00
Laboratorio	u	1	15000,00	15000,00
EPP's	u	6	55,00	330,00
Instrumentación	u	6	150,00	900,00
Utensilios	u	7	300,00	2100,00
Mano de obra				
Levantamiento de información	persona	1	400,00	400,00
Auditor externo	persona	1	3000,00	3000,00
Certificación de las BPM	empresa	1	2000,00	2000,00
Subtotal				31680,0

Costo total

Entre los costos tanto directos como indirectos que sugeridos para la adecuación de condiciones mínimas necesarias ante la posibilidad de realizar unas Buenas Prácticas de Manufactura.

Tabla 12.6. Costos totales de la propuesta

Costos	Valor total
Costos directos	31680,0
costos indirectos	5495,00
Subtotales	37175,0
Imprevistos 15%	5576,25
Total	42751,3

12.3. Presupuesto total

El costo total es la suma de los costos tanto indirectos como directos para la realización de la propuesta e investigación para la obtención de datos.

Tabla 12.7. Presupuesto total de proyecto y propuesta

Prepuestro total	
Prepuestro de la investigación	836,7

Presupuesto de la propuesta	42751,3
Total	43587,95

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. Conclusiones

- Se identificó las etapas del proceso productivo en la elaboración de queso tipo mozzarella como es la recepción de leche cruda estandarización pasteurización, cuajado, fundición e hilado, enfundado y almacenado del producto final, el único instrumento de control es el cuaderno de registro de ingreso de leche cruda por proveedor mientras que de acuerdo a las etapas del proceso de transformación se realiza la estandarización tanto en horario de la mañana como de la tarde, pero la pasteurización y cuajado se la realiza en la mañana para que durante el día la masa resultante repose y madure, para luego en la tarde esta sea llevada a corte, fundición e hilado y colocación en la solución de salmuella, durante las horas de la noche y el queso sea retirado al siguiente día que reposa en las mesas de trabajo donde se retira el exceso de solución para el enfundado y almacenado.
- Mediante la aplicación y obtención de resultados de la lista de verificación compuesta de 148 aspectos desglosados de los apartados de la Resolución ARCSA 067-2015-GGG, Capítulo II de las Buenas Prácticas de Manufactura, se concluye que la microempresa de lácteos Franz cuenta con el 51% de cumplimiento que constituye los requisitos básicos para el procesamiento de alimentos mientras tanto el porcentaje de incumplimiento que es el 49%; porcentajes establecidos de manera general en los 8 ítems evaluados en lo cual de manera específica se establece también que en el apartado de Equipos y utensilios es el 73% de cumplimiento siendo la principal causa de su elevado puntaje de cumplimiento que es el limitado equipamiento que cuenta el área de producción siendo esta actividad artesanal, contrario se describe el apartado de Aseguramiento y control de la calidad que cumple con el 14% porcentaje que evidencia la escasez de medidas que garanticen la calidad del producto y de su proceso
- La propuesta de mejora se compone por: un manual de calidad que contiene 12 POE's y 9 POES con sus respectivos registros e instructivos, el análisis de 8 PCC, el Control Estadístico de Proceso mensual que evidencia que el proceso en desajuste en varios de sus puntos, se evidencio por otro punto que el proceso es capaz mediante la medición de la capacidad de producción, mientras que el costo de producción por unidad de

queso tipo mozzarella es elevado con \$5,43 dólares americanos junto con su productividad de 4,23 unidades por hora hombre.

13.2. Recomendaciones

- Las pequeñas y medianas industrias de procesamiento alimenticio como este caso una microempresa de lácteos, al ser un emprendimiento familiar no cuenta con las proyecciones y equipamiento necesario para llevar su proceso bajo los lineamientos de la normativa establecida para las Buenas Prácticas de Manufactura, por ello es recomendable conocer sobre estos temas, puesto que es imprescindible el mejoramiento de las condiciones tanto de las instalaciones como del talento humano.
- Para un buen manejo como microempresa es necesario la aplicación y el mantenimiento de la documentación establecida, más allá del cumplimiento de la normativa, es necesario la familiarización con estos temas tales que al conocerse las modificaciones y diferentes controles rutinarios estos se los realice de manera óptima.
- La propuesta es una herramienta que busca el mejoramiento de los procesos manteniendo temas de higiene, controles y registros, así como el estado de instalaciones, equipos y utensilios, entre otros temas más, no obstante, su aplicación y cumplimiento de esta como es el manual y sus procedimientos, los cuales garantizan la calidad del producto para el consumo.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Saneamiento. (2015). *RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG*. Quito Ecuador: Secretaria del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO). Recuperado el 39 de enero de 2018, de http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf
- Alais, C. (2003). *Ciencia de la leche, principios de técnica lechera*. Barcelona : Editorial Reverté S.A.
- ANMAT, SENAPRA, OPS. (1 de diciembre de 2011). *Gestión del conocimiento en red*. Recuperado el 30 de enero de 2018, de Control de la Inocuidad de los Alimentos: <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroVirtualPEIA/Capitulo10.html>
- ANMAT, SENAPRA, OPS. (1 de diciembre de 2011). *Gestión del conocimiento en Red*. Obtenido de Control de la Inocuidad de los Alimentos : <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroVirtualPEIA/pdf/cap6.pdf>
- Astiasarán , Iciar ; Martínez , Alfredo. (2008). *Alimentos: composición y propiedades*. España: McGraw Hill Interamericana.
- Bonet, B., Dalmau , J., Gil, I., Gil , P., Manuela , J., Martín, M., & Ortega, R. (2008). *Libro Blanco de los Lácteos*. España: Plan de Nutrición y Comunicación, Productos Lácteos Insustituibles.
- Bravo, C. J. (2013). *Gestión de procesos* (5ta edición ed.). Santiago de Chile: Evolución S. A.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2005). *NORMAS HACCP Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control*. Argentina : Universidad Nacional de Mar del Plata .
- Chase , R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (12 va ed.). México: McGraw Hill.

- Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Buenas Prácticas de Manufactura Una guía para pequeños y medianos agroempresarios*. San José Costa Rica: Imprenta IICA, Sede Central.
- Fundación Wikimedia Inc. (25 de septiembre de 2018). *Wikipedia Enciclopedia libre*. Obtenido de Mozzarella : <https://es.wikipedia.org/wiki/Mozzarella>
- González Gaya, C., Domingo Navas, R., & Sebastián Pérez, M. (2013). *Técnicas de mejora de la calidad*. Madrid España: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/reader.action?docID=3216137&query=mejora+continua++OR+producci%C3%B3n>
- Hamdy, T. (2012). *Investigación de Operaciones* . México: Pearson Educación.
- INEN Ecuador . (19 de octubre de 2017). *INEN Ecuador*. Obtenido de Acerca del INEN: <https://inen-ecuador.blogspot.com/>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización . (2011). *Norma Técnica Ecuatoriana 82: Queso Mozzarella. Requisitos* . Quito Ecuador : Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Norma Técnica Ecuatorina 082*. Quito Ecuador : INEN.
- Licata, M. (7 de julio de 2018). *ZonaDiet* . Obtenido de Los quesos: composición, elaboración y propiedades nutricionales : <https://www.zonadiet.com/comida/queso.htm>
- López Lemos , P. (1 de enero de 2016). *Herramientas para la mejora de la calidad: métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. Madrid , España: FC Editorial. Recuperado el 6 de Diciembre de 2018, de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=4849804>.
- Organización Mundial de la Salud OMS. (1 de octubre de 2017). *Centro de prensa*. Recuperado el 30 de enero de 2018, de Inocuidad de los alimentos: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>
- Pro Ecuador. (1 de Enero de 2014). *Ministerio de Industrias y Productividad*. Recuperado el 30 de enero de 2018, de Buenas Practicas de Manufactura: <https://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/02/BPM-ProEcuador.pdf>

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (1987). *Derivados Lácteos*. Bogotá Colombia: Editorial Nacional. Recuperado el 30 de enero de 2018, de http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/31496/pdf/b6_car3.pdf

Walpole, R., Myers, R., Myers, S., & Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (Novena Edición ed.). México: Pearson Educación.

15. ANEXOS

Anexo 1. Entrevista dirigida al encargado de la producción de la microempresa de lácteos

Franz

Nombre: Manuel González Guzmán

Cuestionario de preguntas:

1. ¿Cuál es el producto principal que elaboran en la microempresa?

El producto que requiere mayor tiempo de elaboración es el queso mozzarella, que se elabora más días a la semana como son los días domingo, lunes, martes, miércoles y jueves los días restantes se divide la cuajada para elaborar queso fresco con sal y sin sal.

2. ¿Cuáles son las funciones que usted desempeña?

Lo principal que la elaboración de quesos, desde la recepción de la leche que por cuestiones internas no se realiza el análisis de la calidad y el tiempo que se emplearía, hasta el almacenamiento del producto terminado.

3. ¿Cuántas personas están a su cargo?

No se maneja jerarquías y cargos específicos, por lo cual la responsabilidad de la producción de queso está a mi cargo, pero junto con la ayudante se realiza las diferentes actividades y en momentos se integran al proceso los dueños de la microempresa a ayudar si se requiere.

4. ¿Cómo maneja a su personal para asignar tareas?

La comunicación intrapersonal se maneja de buena manera, las inconformidades se las conversa con el dueño y las personas en cuestión, para no generar problemas que perjudiquen las actividades diarias de la microempresa.

5. ¿Cuál es el número de personal que labora en la microempresa actualmente?

Actualmente en la microempresa laboran 6 personas de las cuales don son asignadas fijas en producción como es mi persona y la ayudante, los dueños de la microempresa que realizan actividades administrativas y de dirección, el distribuidor del queso y la persona de apoyo que está en cierto horario para su labor.

6. ¿Creé usted que el personal es apropiado para la actividad que se dedica la organización?

Como el proceso es artesanal, durante el tiempo que se ha venido realizando la actividad de transformación, el personal se ha mantenido estable mas no cuenta con la capacitación profesional para desarrollar las actividades de manera correcta.

7. ¿Conoce los productos que comercializa?

Por la actividad que se realiza se conoce los productos, pero al ser limitados como es el queso mozzarella, queso fresco con sal y sin sal, no se elabora permanentemente otros subproductos.

8. ¿Qué producto es más demandado por los clientes?

Actualmente el producto que más se elabora es el queso mozzarella, y que el más se comercializa puesto que es demandado por los clientes dueños de pizzerías ya que por la cantidad de humedad y grasa es el idóneo para este platillo.

9. ¿Qué considera usted que es la desventaja de los productos que elabora?

La publicidad del producto y la garantía de la calidad del producto final no es el mejor

10. ¿Considera que los servicios y producto que oferta son los apropiados para satisfacer a sus clientes?

Son los apropiados en el sentido que son parte de un platillo que funde o lo coque, así reduce cualquier anomalía que podría acarrear el producto al consumidor, más no en consumo directo.

11. ¿Cómo considera la calidad del producto que elabora?

La calidad de la leche cruda adquirida directamente del ganadero es una ventaja, pero al no realizarse pruebas a las muestras y al producto terminado, no se podría asegurar que el producto sea de calidad, pero que si siguió su proceso de elaboración.

12. ¿Cómo mide la capacidad de inventarios de la microempresa?

No sé a realizado esas actividades de conocimiento de capacidades, los cuartos fríos no cuentan con manuales de uso y especificaciones, durante el proceso no se maneja inventarios únicamente el registro de ingreso de cantidad de leche cruda por proveedor.

13. ¿Hay almacén para producto terminado?

Se almacena por uno a dos días el queso mozzarella fresco en el cuarto frío a una temperatura de 2 a 4 °C y luego pasan al cuarto frío dos en el cual permanece en congelación por hasta 5 meses.

14. ¿Tiene áreas asignadas para cada producto?

Las divisiones iniciales establecían las divisiones por áreas, pero en las modificaciones que se han ido dando, actualmente solo se almacena en cuartos fríos.

15. ¿Recibe capacitaciones sobre Buenas Prácticas de Manufactura?

Hasta el momento se ha recibido charlas momentáneas sobre el manejo de alimentos procesados y la limpieza y desinfección emitida por el ministerio de Salud en alguna de sus campañas de concientización.

16. ¿De manera breve explíqueme cómo se desarrolla el proceso de elaboración de quesos tipo mozzarella?

Se inicia con la recepción de la leche cruda, se recibe pasa por un colador de tela y está por la descremadora, y esta leche pasa a la marmita 1 en la que se pasteuriza lentamente a 60°C se baja a 35°C para la colocación de cuajo este para en fermentación por lo que resta del día y en la tarde es fundido e hilado, formando esferas se pesa 1 kg y colocado en moldes rectangulares, para ser colocados en solución de salmuella hasta el siguiente día, en el que retira, enfunda y almacena.

17. ¿Considera que la indumentaria es la correcta para el procesamiento de alimentos?

No es la más adecuada por lo que se emplea la fuerza y la indumentaria estorba, es la principal causa que se evita ponerse las protecciones debidas.

18. ¿Cuánto tiempo permanece almacenado el queso tipo mozzarella?

Máximo 5 meses de los cuales no se pierde el queso, que permanece en congelamiento, junto a esto el queso debe de ser semi maduro para su fundición y evidenciar una buena elasticidad.

19. ¿Qué hacen con el producto que no sale a la venta después de almacenamiento?

Permanece en congelamiento hasta su salida, sale el producto que más tiempo está guardado por el motivo que es apetecido de esa esta de semi madurez.

Anexo 2. Lista de verificación

Instalaciones				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 73. De las condiciones mínimas básicas	El riesgo de adulteración es mínimo	x		
	El diseño y distribución de áreas permite un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada; y minimiza los riesgos de contaminación		x	La distribución de áreas no permite fácil limpieza y desinfección
	Las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar		x	Los materiales no son los adecuados
	Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de estas		x	Existe ingreso de hormigas y arañas.
Art.74. De la localización	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad que representan riesgos de contaminación	x		
Art. 75. Diseño y construcción	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias apropiadas según el proceso		x	No cuenta con la protección debida.
	La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.		x	Pasillos no permiten una movilización adecuada
	Brinde facilidades para la higiene del personal		x	El espacio se servicios higiénicos es reducido.
	Las áreas internas de producción deben dividirse en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos		x	No está dividido por zonas de acuerdo con el nivel de higiene.
Art. 76. Condiciones específicas de las áreas, estructuras	Las diferentes áreas o ambientes deben ser distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia delante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones.		x	No posee la señalética adecuada

internas y accesorios a. Distribución de áreas	Las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección, desinfestación, minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.	x		
---	--	---	--	--

Anexo 1. Lista de verificación – Instalaciones Continuación

Instalaciones				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
a. Distribución de áreas	En caso de utilizarse elementos inflamables estos estarán ubicados de preferencia en un área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos		x	No cuentan con el área adecuada
b. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes	Los pisos, paredes y techos están contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones. Los pisos deberán tener una pendiente suficiente para permitir el desalojo adecuado y completo de los efluentes cuando sea necesario de acuerdo con el proceso		x	Los pisos, paredes y techo no permiten una fácil limpieza, presentan desgaste en sus pisos, pintura de sus paredes
	Las cámaras de refrigeración o congelación deben permitir una fácil limpieza, drenaje, remoción de condensado al exterior y mantener condiciones higiénicas adecuadas	x		
	Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza		x	Los drenajes no disponen de protecciones adecuadas, trampas de grasa y solidos
	En las uniones entre las paredes y los pisos de las áreas críticas, se debe prevenir la acumulación de polvo o residuos, pueden ser cóncavas para facilitar su limpieza y se debe mantener un programa de mantenimiento y limpieza	x		
	En las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se debe prevenir la acumulación de polvo o residuos, pueden mantener en ángulo para evitar el depósito de polvo, y se debe establecer un programa de mantenimiento y limpieza		x	No dispone de un programa de limpieza
c. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas	Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y construidas de manera que se evite la acumulación de suciedad o residuos, la condensación, goteras, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se debe mantener un programa de limpieza y mantenimiento		x	No dispone de un programa de limpieza

	En áreas donde exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes, deben estar construidas de modo que se reduzcan al mínimo la acumulación de polvo o cualquier suciedad y que además facilite su limpieza y desinfección. Las repisas internas de las ventanas no deberán ser utilizadas como estantes	x		
--	--	---	--	--

Anexo 1. Lista de verificación – Instalaciones Continuación

Instalaciones				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
c. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas	En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable, si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura	x		
	En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera	x		
	En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales	x		
	Las áreas de producción de mayor riesgo y las críticas, en las cuales los alimentos se encuentren expuestos no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario, en lo posible se deberá colocar un sistema de cierre automático, y además se utilizarán sistemas o barreras de protección a prueba de insectos, roedores, aves, otros animales o agentes externos contaminantes	x		
e. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua	La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza		x	No dispone de un programa de inspección y limpieza
	Se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas donde represente un riesgo para la manipulación de alimentos		x	Existe la presencia de cables colgados
e. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua	Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo con las normas INEN 440 correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles		x	La tubería de agua potable y suero no cuentan con identificación

f. Iluminación	Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible y cuando se necesite luz artificial será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente		x	No dispone iluminación natural como artificial adecuada.
	Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura		x	La fuente de iluminación artificial no cuenta con protección adecuada.

Anexo 1. Lista de verificación – Instalaciones Continuación

Instalaciones				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
g. Calidad del Aire y Ventilación	Dispone de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido		x	No dispone de un sistema de ventilación de cualquier tipo.
	Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso del aire desde un área contaminada a un área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica		x	No dispone de un sistema de ventilación de cualquier tipo.
	Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa		x	No dispone de un sistema de ventilación de cualquier tipo.
	Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas, fácilmente removibles para su limpieza		x	No cuenta con esta protección
	El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios		x	No dispone de un sistema de filtración de cualquier tipo.
h. Control de Temperatura y Humedad Ambiental	Existe mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente, cuando esta sea necesaria que asegure la inocuidad del alimento		x	No dispone de mecanismos de control de temperatura y humedad

i. Instalaciones Sanitarias	Instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independiente para mujeres y hombres		x	No cuenta con un área de vestuario y el área de servicios higiénicos único tiene un espacio reducido
	Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción	x		
	Los servicios higiénicos deben estar dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado	x		

Anexo 1. Lista de verificación – Instalaciones Continuación

Instalaciones				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
i. Instalaciones Sanitarias	En las zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración deben instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento		x	No cuenta con unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes en las áreas
	Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales	x		
	En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción	x		
Art. 77. Servicios de plantas - facilidades	Dispone de abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control	x		
	El suministro de agua dispone de mecanismos para garantizar las condiciones requeridas en el proceso tales como temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección	x		
a. Suministro de Agua	Se permitirá el uso de agua no potable para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso, siempre que no sea ingrediente ni contamine el alimento	x		

	Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable	x		No portan con identificación del tipo requerido
	Las cisternas deben ser lavadas y desinfectadas en una frecuencia establecida	x		
c. Disposición de Desechos Líquidos	Las plantas procesadoras de alimentos deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales	x		
	Los drenajes y sistemas de disposición deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta	x		

Anexo 1. Lista de verificación – Instalaciones Continuación

Instalaciones				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
d. Disposición de Desechos Sólidos	Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas	x		Sólidos en horario de recolección de desecho por parte del DMQ
	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas	x		
	Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma	x		
Total	50	24	26	

Anexo 1. Lista de verificación – Equipos y utensilios

Equipos y Utensilios				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones

Art. 78. De los equipos	Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación	x		
	Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, cuando no pueda ser eliminado el uso de la madera debe ser monitoreado para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones	x		
	Evita el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, en caso de no ser eliminado el uso de la madera este es monitoreado para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones, no sea fuente de contaminación indeseable y no represente un riesgo físico	x		Se limpian y desinfectan los utensilios
	Sus características técnicas facilitan la limpieza, desinfección e inspección y contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento	x		

Anexo 1. Lista de verificación – Equipos y utensilios Continuación

Equipos y Utensilios				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 78. De los equipos	Cuando se requiera la lubricación de equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio) y establecer barreras y procedimientos para evitar la contaminación cruzada, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación	x		
	Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo físico para la inocuidad del alimento	x		
	Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos deben ser construidos de tal manera que faciliten su limpieza	x		
	Los equipos están instalados de tal forma que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando las posibilidades de confusión y contaminación		x	La instalación y distribución de equipos es inadecuada

	Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben estar en buen estado y resistir las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. En cualquier caso, el estado de los equipos y utensilios no representará una fuente de contaminación del alimento	x		
Art. 79. Del monitoreo de los equipos	La instalación de los equipos debe realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante		x	En la instalación de equipos no se toma en cuenta las recomendaciones del fabricante
	Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento.		x	No dispone de instrumentación para el caso
Total	11	8	3	

Anexo 1. Lista de verificación – Obligaciones del personal.

Obligaciones del personal				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 80.- De las obligaciones del personal	Mantener la higiene y el cuidado personal;	x		
	Comportarse y operar de la manera descrita en el artículo 78 de la norma técnica presente		x	
	Está en la capacidad para realizar la labor asignada, conociendo procedimientos, protocolos, instructivo realizando en sus funciones y comprender las consecuencias del incumplimiento		x	No dispone y/o conoce de procedimientos, instructivos, etc.
Art. 81. De la educación y capacitación	Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas.		x	No existe capacitación sobre BPM

n del personal.	Deben existir programas de entrenamiento específicos según sus funciones, que incluyan normas o reglamentos relacionados al producto y al proceso con el cual está relacionado, además, procedimientos, protocolos, precauciones y acciones correctivas a tomar cuando se presenten desviaciones		x	No existe capacitación sobre estos temas anunciados
Art. 82. Del estado de salud del personal	El personal que manipula u opera alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función, y de manera periódica; y la planta debe mantener fichas médicas actualizadas.		x	No se hace reconocimiento médico a los empleados
	La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca formalmente padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.	x		Se debe implementar chequeos / revisión periódica para el personal
Art. 83. Higiene y medidas de protección	El personal de la Planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar: a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza; b) Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado; c) El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable	x		

Anexo 1. Lista de verificación – Obligaciones del personal. Continuación

Obligaciones del personal				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
	Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos	x		
	Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen y cuando se ingrese a áreas críticas	x		

Art. 84. Comportamiento del personal	El personal que labora en una planta de alimentos debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar, utilizar celular o consumir alimentos o bebidas en las áreas de trabajo	x		
	Mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje. En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, debe usar barbijo o cualquier protector adecuado; estas disposiciones se deben enfatizar al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos	x		
Art. 85. Prohibición de acceso a determinadas áreas	Debe existir un mecanismo que evite el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones		x	No existe ningún mecanismo de restricción
Art. 86. Señalética	Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.		x	No existe señalética de seguridad
Art. 87. Obligación del personal administrativo y visitantes	Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas por la planta para evitar la contaminación de los alimentos	x		
Total	15	8	7	

Anexo 1. Lista de verificación – Materias primas e insumos.

Materias primas e insumos				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 88. Condiciones mínimas	No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, químicos, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), o materia extraña a menos que dicha contaminación pueda reducirse a niveles aceptables mediante las operaciones productivas validadas	x		Cumple, pero no se lleva registros
Art. 89. Inspección y control.	Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de inocuidad, higiene y calidad para uso en los procesos de	x		No cuenta con formas de registro

	fabricación.			
Art. 90. Condiciones de recepción	La recepción de materias primas e insumos debe realizarse en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final		x	Condiciones de recepción no son las más óptimas
Art. 91. Almacenamiento	Las materias primas e insumos deberán almacenarse en condiciones que impidan el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además deben someterse, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica		x	El área de almacenamiento no es óptima para esta función
Art. 92. Recipientes seguros	Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos deben ser de materiales que no desprendan sustancias que causen alteraciones en el producto o contaminación.	x		
Art. 93. Instructivo de manipulación	En los procesos que requieran ingresar ingredientes en áreas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento, debe existir un instructivo para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación.		x	No existe instructivos
Art. 94. Condiciones de conservación	Las materias primas e insumos conservados por congelación que requieran ser descongelados previo al uso, deberían descongelar bajo condiciones controladas	x		

Anexo 1. Lista de verificación – Materias primas e insumos. Continuación

Materias primas e insumos				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 95. Límites permisibles	Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final no rebasarán los límites establecidos de acuerdo con la normativa nacional, el Codex Alimentario o la normativa internacional equivalente.	x		

Artículo 96. Del Agua a. Como materia prima y para los equipos	Sólo se podrá utilizar agua potabilizada de acuerdo con normas nacionales o internacionales	x		
Artículo 96. Del Agua b. Para los equipos	El agua utilizada para la limpieza y lavado de materia prima, o equipos y objetos que entran en contacto directo con el alimento debe ser potabilizada o tratada de acuerdo con normas nacionales o internacionales	x		El agua utilizada para limpieza no entra en contacto directo con los alimentos
Total	10	7	3	

Anexo 1. Lista de verificación – Operaciones de producción.

Operaciones de producción				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 97. Técnicas y procedimientos	La organización de la producción debe ser concebida de tal manera que el alimento fabricado cumpla con las normas nacionales o normas internacionales oficiales, y cuando no existan, cumplan las especificaciones establecidas y validadas por el fabricante; que el conjunto de técnicas y procedimientos previstos, se apliquen correctamente y que se evite toda omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las diversas operaciones		x	No se observa el cumplimiento de normativas para la elaboración de derivados lácteos

Anexo 1. Lista de verificación – Operaciones de producción. Continuación

Operaciones de producción				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 98. Operaciones de	La elaboración de un alimento debe efectuarse según procedimientos validados, en locales apropiados de acuerdo con la naturaleza del proceso, con áreas y	x		No cuenta con la identificación de los puntos

control	equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones según criterios definidos, registrando todas las operaciones de control definidas, incluidas la identificación de los puntos críticos de control, así como su monitoreo y las acciones correctivas cuando hayan sido necesarias.			críticos de control, monitoreo y acciones correctivas
Art. 99. Condiciones Ambientales	La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas	x		Mejorar el orden y limpieza
	Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano;		x	Los productos de limpieza y desinfección no son acordes
	Los procedimientos de limpieza y desinfección deben ser validados periódicamente		x	No cuenta con procedimientos
	Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, de material impermeable, que permita su fácil limpieza y desinfección y que no genere ningún tipo de contaminación en el producto.	x		
Art. 100. Verificación de condiciones	Se haya realizado convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantener el registro de las inspecciones		x	No se evidencia la existencia de procedimientos
	Todos los protocolos y documentos relacionados con la fabricación estén disponibles		x	No se evidencia la existencia de documentos
	Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación		x	No cumple con estos parámetros
	Los aparatos de control están en buen estado de funcionamiento y estos sean registrados como es la calibración		x	No ejecuta controles

Anexo 1. Lista de verificación – Operaciones de producción. Continuación

Operaciones de producción				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 101. Manipulación de sustancias	Substancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas deben ser manipuladas con precaución, definidas en los procedimientos de fabricación y de las hojas de	x		

	seguridad emitidas por el fabricante			
Art. 102. Métodos de identificación	En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote y la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.	x		No describe el número de lote de producción
Art. 103. Programas de seguimiento continuo	La planta contará con un programa de rastreabilidad / trazabilidad que permitirá rastrear la identificación de las materias primas, material de empaque, coadyuvantes de proceso e insumos desde el proveedor hasta el producto terminado y el primer punto de despacho		x	No cuenta con un programa de trazabilidad
Art. 104. Control de procesos	El proceso de fabricación debe estar descrito claramente en un documento donde se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque y otros), indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso		x	No cuenta con el documento
Art. 105. Condiciones de fabricación	Deberá darse énfasis al control de las condiciones de operación necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, verificando, cuando la clase de proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, factores como: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo; también es necesario, donde sea requerido, controlar las condiciones de fabricación tales como congelación, deshidratación y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del alimento.		x	No controla estas características del producto
Art. 106. Medidas prevención de contaminación	Si el proceso y la naturaleza del alimento lo requieran, se deben tomar las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado		x	No se evidencia el uso de estas medidas preventivas
Art. 109. Seguridad de trasvase	El llenado o envasado de un producto debe efectuarse de manera tal que se evite deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.	x		

Anexo 1. Lista de verificación – Operaciones de producción. Continuación

Operaciones de producción				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones

Art. 110. Reproceso de alimentos	Los alimentos elaborados que no cumplan las especificaciones técnicas de producción podrán reprocesarse o utilizarse en otros procesos, siempre y cuando se garantice su inocuidad; de lo contrario debe ser destruido o desnaturalizado irreversiblemente.	x		Los productos no son reprocesados
Art. 111. Vida útil	Los registros de control de la producción y distribución deben ser mantenidos por un período de dos meses mayor al tiempo de la vida útil del producto.		x	No cuenta con registros de control de la producción y distribución
Total	19	7	12	

Anexo 1. Lista de verificación – Envasado, etiquetado y empaçado.

Envasado, Etiquetado y Empacado				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 112. Identificación del producto	Todos los alimentos deben ser envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva vigente		x	No cumplen normas para el envasado y etiquetado
Art. 113. Seguridad y calidad	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para prevenir la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas.		x	El etiquetado no es de conformidad técnica
Art. 114. Reutilización envases	En caso de que las características de los envases permitan su reutilización, será indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, mediante una operación adecuada y validada. Además, debe ser correctamente inspeccionada, a fin de eliminar los envases defectuosos.	x		No se reutiliza los empaques
Art. 115. Manejo del vidrio	Cuando se trate de material de vidrio, deben existir procedimientos establecidos para que cuando ocurran roturas en la línea, se asegure que los trozos de vidrio no contaminen a los recipientes adyacentes	x		No se utiliza este material

Anexo 1. Lista de verificación – Envasado, etiquetado y empaçado. Continuación

Envasado, Etiquetado y Empacado
--

No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 117. Trazabilidad del producto	Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado vigente.	x		No se identifica el número de lote
Art. 118. Condiciones mínimas	Antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado deben verificarse y registrarse: La limpieza e higiene del área donde se manipularán los alimentos	x		No dispone de registros de los procedimientos
Art. 118. Condiciones mínimas	Los alimentos que empacar correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto	x		No dispone de registros de los procedimientos
	Los recipientes para envasado estén correctamente limpios y desinfectados, si es el caso	x		No dispone de registros de los procedimientos
Art. 119. Embalaje previo	Los alimentos en sus envases finales, en espera del etiquetado, deben estar separados e identificados convenientemente	x		
Art. 120. Embalaje mediano	Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados podrán ser colocadas sobre plataformas o paletas que permitan su retiro del área de empaque hacia el área de cuarentena o al almacén de alimentos terminados evitando la contaminación	x		
Art. 121. Entrenamiento de manipulación	El personal debe ser particularmente entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque.		x	No se ha impartido la capacitación
Art. 122. Cuidados previos y prevención de contaminación	Cuando se requiera, con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos, las operaciones de llenado y empaque deben efectuarse en zonas separadas, de tal forma que se brinde una protección al producto.		x	El espacio es reducido
Total	12	8	4	

Envasado, Etiquetado y Empacado				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 123. Condiciones óptimas de bodega	Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.		x	No cumple con las condiciones higiénicas y ambientales
Art. 124. Control condiciones de clima y almacenamiento	Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben incluir mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de estos; también debe incluir un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas		x	No cuenta con los mecanismos de control y programas
Art. 125. Infraestructura de almacenamiento	Para la colocación de los alimentos deben utilizarse estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.		x	La materia prima está en contacto con el piso
Art. 126. Condiciones mínimas de manipulación y transporte	Los alimentos serán almacenados alejados de la pared de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	x		
Art. 127. Condiciones y método de almacenaje	En caso de que el alimento se encuentre en las bodegas del fabricante, se utilizarán métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento como por ejemplo cuarentena, retención, aprobación, rechazo.	x		Almacenado en cuartos fríos
Art. 128. Condiciones óptimas de frío	Para aquellos alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se debe realizar de acuerdo con las condiciones de temperatura humedad y circulación de aire que necesita dependiendo de cada alimento.	x		Almacenado en cuartos fríos
Art. 129. Medio de transporte	Los alimentos y materias primas deben ser transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura establecidas para garantizar la conservación de la calidad del producto	x		

Anexo 1. Lista de verificación – Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización.

Envasado, Etiquetado y Empacado				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 129. Medio de transporte	Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas	x		
	Para los alimentos que por su naturaleza requieren conservarse en refrigeración o congelación, los medios de transporte deben poseer esta condición		x	El vehículo no cuenta con un sistema de refrigeración
	El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza		x	El vehículo está al aire libre
	No se permite transportar alimentos junto con sustancias consideradas tóxicas, peligrosas o que por sus características puedan significar un riesgo de contaminación físico, químico o biológico o de alteración de los alimentos;	x		
	La empresa y distribuidor deben revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias	x		
	El propietario o el representante legal de la unidad de transporte, es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.	x		
Art. 130. Condiciones de exhibición del producto	La comercialización o expendio de alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de estos	x		
Art. 130.- Condiciones de exhibición del producto.	Se dispone de vitrinas, estantes o muebles que permitan su fácil limpieza		x	No dispone de este tipo de muebles de exhibición
	Se dispone de equipos necesarios para la conservación, como neveras y congeladores adecuados	x		
	El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación	x		
Total	17	11	6	

Anexo 1. Lista de verificación – Aseguramiento y control de la calidad

Aseguramiento y control de la calidad				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 131. Aseguramiento de calidad	Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a un sistema de aseguramiento de calidad apropiado.		x	
Art. 132. Seguridad preventiva	Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas del procesamiento del alimento.		x	No cuentan con instructivos de cumplimiento de normas BPM
Art. 133. Condiciones mínimas de seguridad	El sistema de aseguramiento de la calidad debe, como mínimo, considerar los siguientes aspectos: Especificaciones sobre las materias primas y alimentos terminados.	x		El producto terminado no contiene especificaciones
	Documentación sobre la planta, equipos y procesos;		x	No se evidencia documentación
	Manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, así como el sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.		x	No se evidencia manuales ni procedimientos
Art. 133. Condiciones mínimas de seguridad	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deberán ser reconocidos oficialmente o validados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables;		x	No existe planes de muestro
	Se debe establecer un sistema de control de alérgenos orientado a evitar la presencia de alérgenos no declarados en el producto terminado y cuando por razones tecnológicas no sea totalmente seguro, se debe declarar en la etiqueta de acuerdo con la norma de rotulado vigente.		x	No existe un sistema de control de alérgenos
Art. 134. Laboratorio de control de calidad	Establecimientos que procesen, elaboren o envasen alimentos, deben disponer de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo para realizar pruebas y ensayos de control de calidad según la frecuencia establecida en sus procedimientos		x	No existe un laboratorio de pruebas y ensayos para el control de calidad

Anexo 1. Lista de verificación – Aseguramiento y control de la calidad. Continuación

Aseguramiento y control de la calidad				
No. Artículo	Enunciado	Cumple	No cumple	Observaciones
Art. 135. Registro de control de calidad	Se lleva un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.		x	No se evidencia registros de calibración
Artículo 136. Métodos y proceso de aseo y limpieza	Los métodos de limpieza de planta y equipos dependen de la naturaleza del proceso y alimento, al igual que la necesidad o no del proceso de desinfección.		x	No se evidencian procedimientos de limpieza y desinfección
	En caso de requerirse desinfección se deben definir los agentes y sustancias, así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación;		x	No existe evidencian procedimientos de limpieza y desinfección
	También se deben registrar las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.		x	No existe evidencian registros de limpieza y desinfección
Art. 137. Control de plagas	El control puede ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio externo de una empresa especializada en esta actividad. Se debe evidenciar la capacidad técnica del personal operativo, de sus procesos y de sus productos		x	No existe un plan de control de plagas
	Por principio, no se deben realizar actividades de control de roedores con agentes químicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos; sólo se usarán métodos físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán usar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.	x		
Total	14	2	12	

Anexo 3. Fotografías del proceso de elaboración de queso tipo mozzarella



Fotografía 1 y 2: Recepción de leche cruda y registro del proveedor.



Fotografías 3 y 4: Ingreso al área de producción



Fotografías 5 y 6: Estandarización y homogenización de la leche cruda



Fotografías 7 y 8: Proceso de pasteurización lenta y adición de coagulante



Fotografías 9 y 10: Retiro de la masa cuajada en reposo y corte



Fotografías 11 y 12: Fundición de la masa de queso



Fotografías 13 y 14: Hilado de la masa de queso verificación de la elasticidad



Fotografías 15 y 16: Preparación y proceso de moldeado del queso



Fotografías 17 y 18: Reposo del queso en moldes y posterior salado en método de salmuera



Fotografías 19 y 20: Reposo del queso destila los restos de salmuera y su enfundado



Fotografías 21 y 22: Verificación de enfundado y almacenamiento en el cuarto frío



Fotografías 23 y 24: Ingreso al cuarto frio



Fotografías 25 y 26: Demás ambientes como es la zona de empacado al vacío (uso esporádico) y cisterna de suero


Anexo 3. Manual de calidad



Listado maestro:

POE / POES	Procedimiento/ instructivos	Código	Registros	Código	Elaboración	Revisión
POE	Gestión de documentación	PR-GD-011			Enero 2018	Enero 2020
	Estructura organizacional	IT-OE-01			Enero 2018	Enero 2020
	Delegación de funciones	IT-DF-01	Descripción de puestos de trabajo	RG-DT-01	Enero 2018	Enero 2020
	Selección de proveedores	PR-SP-01	Matriz de selección de proveedores	RG-SP-01	Enero 2018	Enero 2020
			Evaluación de proveedores	RG-EP-01	Enero 2018	Enero 2020
	Peticiones, quejas y reclamos	IT-QR-01	Peticiones, quejas y reclamos	RG-QR-01	Enero 2018	Enero 2020
	Capacitación del personal	IT-CP-01	Capacitación del personal	RG-CP-01	Enero 2018	Enero 2020
	Ingreso y salida del personal	IT-IS-01	Control de asistencia del personal	RG-ISP-01	Enero 2018	Enero 2020
			Control de visitantes a la planta	RG-IVS-01	Enero 2018	Enero 2020
	Análisis de calidad leche cruda	PR-ACL-01	Calidad de leche cruda	RG-CLR-01	Enero 2018	Enero 2020
	Recepción y estandarización de leche cruda	IT-REL-01	Recepción de leche cruda	RG-RLC-01	Enero 2018	Enero 2020
			Recepción de insumos	RG-RDI-01	Enero 2018	Enero 2020
	Pasteurización de leche cruda	PR-PSL-01	Pasteurización de leche	RG-PSL-01	Enero 2018	Enero 2020
	Adición de sustancias coagulantes	IT-ASC-01	Adición de sustancias coagulantes	RG-ASC-01	Enero 2018	Enero 2020
Elaboración de queso mozzarella	PR-EQM-01	Proceso de elaboración de queso mozzarella	RG-EQM-01	Enero 2018	Enero 2020	
POE /	Procedimiento/ instructivos	Código	Registros	Código	Elaboración	Revisión

POES						
POES	Empaque y conservación del producto terminado	IT-ECP-01	Ingreso de producto terminado	RG-ECP-01	Enero 2018	Enero 2020
			Aceptación, liberación, retención y rechazo de materias primas y productos terminados	RG-LMP-01	Enero 2018	Enero 2020
	Limpieza y desinfección	PR-LMD-01	Limpieza y desinfección: superficies y equipos	RG-LDS-01	Enero 2018	Enero 2020
			Limpieza y desinfección: ventanas, paredes y techos	RG-LDV-01	Enero 2018	Enero 2020
			Limpieza y desinfección: plan general	RG-PLD-01	Enero 2018	Enero 2020
	Higiene personal	PR-HGP-01	Ausentismo por enfermedad	RG-APE-01	Enero 2018	Enero 2020
			Control de equipo de protección personal e inocuidad en el área de producción	RG-EQP-01	Enero 2018	Enero 2020
			Control de higiene personal	RG-HGP-01	Enero 2018	Enero 2020
			Entrega de equipo de protección personal	RG-EEP-01	Enero 2018	Enero 2020
	Manejo de productos químicos	PR-MPQ-01	Manejo de productos químicos	RG-MPQ-01	Enero 2018	Enero 2020
	Manejo de desechos	PR-MAD-01	Manejo de desechos	RG-MAD-01	Enero 2018	Enero 2020
	Instalaciones sanitarias	PR-INS-01	Limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias	RG-INS-01	Enero 2018	Enero 2020
	Contaminación cruzada	PR-CCZ-01	Contaminación cruzada	RG-CCZ-01	Enero 2018	Enero 2020
	Control de plagas	PR-CPL-01	Control de plagas	RG-CPL-01	Enero 2018	Enero 2020
	Mantenimiento de equipos e instalaciones	IT-MEI-01	Mantenimiento de equipos e instalaciones	RG-MEI-01	Enero 2018	Enero 2020

	POLÍTICA DE CALIDAD	Código: MP-ITOE- 00
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

La Política de Calidad establece los principios a través de los cuales la microempresa de lácteos Franz se orienta para satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Basada en los siguientes objetivos estratégicos:

- Adaptar nuevas oportunidades y prevenir las posibles amenazas y riesgos del entorno
- Desarrollo y control de sus procesos de transformación gracias a la inversión y tecnología
- Gestionar los riesgos laborales de forma preventiva y mejorar la seguridad en la organización
- Mejorar la comunicación de los grupos de interés de la empresa como son: proveedores, clientes, personal operativo y administrativo, junto con el dueño/gerente

Los principios son:

- Alineamos nuestras metas con los objetivos de nuestros clientes, con el fin de conseguir clientes satisfechos y conscientes de lo adecuada de su elección
- Fomentamos la motivación e implicación del personal y garantizamos la adecuada formación y conocimiento de estos para el desarrollo de su actividad
- Promovemos la igualdad de oportunidades y, en particular, la igualdad de género en lo que se refiere al acceso al empleo, a la formación y a la promoción
- Impulsamos la mejora continua de sus procesos y servicios que nos permita prevenir las no conformidades y satisfacer las expectativas y requerimientos de nuestros clientes y proveedores

La Política de Calidad es juntamente con nuestra la vía estratégica que garantizará el crecimiento, posicionamiento y consolidación de la microempresa de lácteos Franz

MANUAL DE CALIDAD


**MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA (BPM)**

PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS



MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ

LLOA-QUITO -ECUADOR

	GESTIÓN DE DOCUMENTACIÓN	Código: PR-GD- 010
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer un procedimiento que permita la correcta gestión de la documentación mediante la elaboración, revisión, aprobación, distribución y archivo de documentos que componen el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa de lácteos Franz.

2. ALCANCE

El procedimiento aplica a todos los documentos: procedimiento, instructivos y registros; que componen el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa de lácteos Franz.

3. REFERENCIA

No aplica

4. DEFINICIONES

Buenas Prácticas de Manufactura: Conjunto de medidas preventivas 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 así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

Documento: Escrito que presenta datos susceptibles de ser utilizados para comprobar algo.

Proceso: Etapas sucesivas a las cuales se somete la materia prima y los productos intermedios para obtener el producto terminado.

Manual: Libro o cuaderno que reúne información importante acerca de algún asunto.

Procedimiento: Término que hace referencia a la acción que consiste en proceder, que significa actuar, método o una manera de ejecutar algo de forma determinada.

Instructivo: herramienta que se emplea para transmitir un conocimiento.

Registro: Formato o impreso cumplimentado como resultado de la realización de una tarea del sistema, que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

Identificación: Los registros deben ser fácilmente identificables. La identificación debe realizarse en dos niveles.

Aprobación: Consiste en constatar que el documento refleje la actividad que se está desarrollando y que sea apto para su aplicación y vigencia.

Elaboración: Es el diseño de un documento, realizado por el usuario interesado de un área, de acuerdo con sus necesidades.

5. RESPONSABLES

Encargados de cada área

Identifica los documentos que requiera el área

Elaborar y formar los documentos es responsable del área.

Dueño / gerente de la microempresa

Conocer los documentos internos de manual

Aprobar y firmar los documentos

Personal operativo

Cumplirlo dispuesto, llenar los registros, documentar y controlar procesos

Comunicar y determinar las necesidades de documentar nuevas actividades o cambio de procedimientos, instructivos y/o registros.

6. PROCEDIMIENTO

6.1.Elaboración, revisión y aprobación

Todo el personal está en plena condición de detectar la necesidad de elaborar un nuevo documento, modificar o actualizar uno ya existente, para el efecto se establece el formato.

De ser nuevo el documento, este deberá ser presentado al encargado jefe de producción de la microempresa, este analizará, revisará y codificará el documento, junto con las ediciones y correcciones del caso, este deberá ser presentado al administrador y/o dueño.

Mediante la reunión se aprobará la existencia u uso del nuevo documento y se notifica el registro en el listado maestro correspondiente.

Se procede a las firmas correspondientes emisión, revisión, y aprobación, el proceso no debe ser mayor a la semana de labores.

6.2.Difusión, distribución y control

El encargado de producción convocará a reunión a todo el personal de la microempresa de forma escrita en el que se especifica datos como día, hora y la oficina para el efecto.

Los temas principales serian: la naturaleza y aplicación del documento; se evidenciará la asistencia del personal sobre la capacitación mediante el registro.

7. FORMATO

7.1.Encabezado

LOGO	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO O INSTRUCTIVO	Código:
		Fecha:
		Prox. Rev.:
Emi.:	Rev.:	Apr.:

7.2.Estructura

1. **OBJETIVO:** Establece el propósito del documento
2. **ALCANCE:** el campo y/área de aplicación, limitaciones o excepciones
3. **REFERENCIAS:** normativas, leyes, reglamentos: de referencia al documento
4. **DEFINICIONES:** explicación y/o aclaración a términos desconocidos
5. **RESPONSABLES:** cargos y actividades del documento a cumplir
6. **DESARROLLO: PROCEDIMIENTO – INSTRUCCIONES:** actividades, tareas y/o especificaciones a realizarse para cumplir el objetivo del documento, orden cronológico

7. **FORMATOS:** registros, anexos u otro documento que se utiliza para cumplir el procedimiento


7.3. Codificación

Los documentos serán identificados mediante un código único, que muestra a continuación:

Definición	Clase de documento	Letra	Título del documento (ejemplo)	Letra	Versión
Tipo de documento	Procedimiento	PR	Gestión de documentación	GD	01
	Instructivo	IT	Estructura organizacional	EO	01
	Registro	RG	Delegación de funciones	DF	01

Ejemplo:

PR-GD-01: Procedimiento de Gestión de documentación visión 01

	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	Código: IT-OE- 01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer la estructura organizacional modelo por departamentalización en niveles jerárquicos que permita a la microempresa la óptima ubicación del personal, a fin de alcanzar sus objetivos empresariales.

2. ALCANCE

Aplicable para todo el personal que labora en la microempresa de lácteos Franz.

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

Norma ISO 9001:2015

4. DEFINICIONES

Estructura organizacional:

También denominada como departamentalización funcional, la cual consiste en agrupar actividades y tareas en relación con las funciones que se desarrollan en la empresa.

Organigrama:

El organigrama es la representación gráfica y esquemática de la estructura organizacional en la que se muestran las relaciones que guardan entre si los órganos que la componen.

5. PROCEDIMIENTO

Para representar de manera gráfica los departamentos, responsabilidades y la coordinación de la microempresa de lácteos Franz, mediante el uso de organigramas.

De acuerdo con las funciones se representa son:

Administrativos: en temas de asistencia y orientación entre las unidades administrativas de la empresa al conocer la estructura organizativa, características y actualizaciones.

Financieros y de Recursos Humanos: instrumento de estudio para la descripción y análisis de puestos y cargos de trabajo, planes administrativos, sueldos y salarios.

Organización y sistema: refleja la estructura, permanente revisión y actualización, así como darlo a conocer en la empresa.

Generalmente el organigrama es fundamental para:

Descubrir y eliminar defectos o fallas de organización

Comunicar la estructura

Reflejar los cambios organizativos

Representación de la estructura organizacional de la microempresa de lácteos Franz:

Parte superior: nombre de la microempresa, título y nombre del departamento.

Parte inferior: edición, fecha de emisión, nombres de la persona que emite, revisa, y aprueba el documento.

Opcional: uso de leyendas, expresiones en líneas y símbolos especiales.

Elaboración del organigrama:

1. Autorización para el estudio
2. Integración del equipo de trabajo
3. Clasificación y registro de la información
4. Evaluación de la difusión

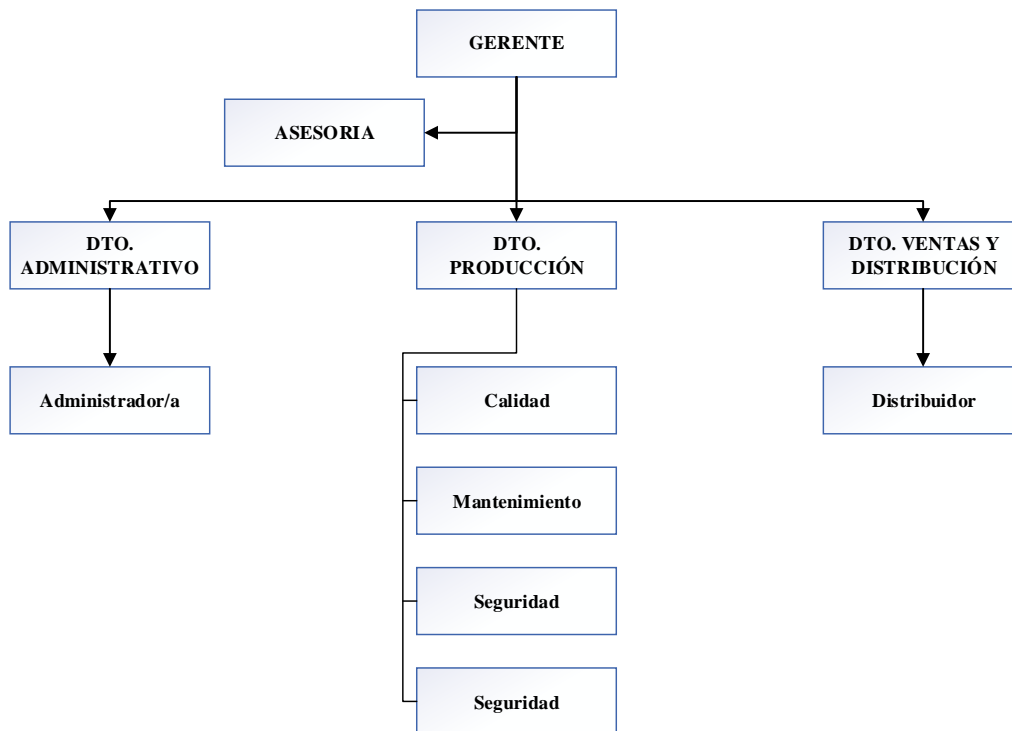
5. Criterios relacionados a la naturaleza de la microempresa.

6. RESPONSABLES

De ser requerida la actualización del organigrama, cada jefe de departamento es encargado de realizar la actualización requerida.

Jefe/Dueño responsable de la aprobación del organigrama y verificación del contenido.

7. FORMATO



Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
	DELEGACIÓN DE FUNCIONES	Código: IT-DF- 01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Describir las responsabilidades y obligaciones que requiere determinado cargo y/o puesto de trabajo, con el fin de alcanzar los objetivos empresariales de la organización.

2. ALCANCE

Aplicable para todo el personal que labora en la microempresa de lácteos Franz.

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. DEFINICIONES

Puestos de trabajo:

La posición del puesto en el organigrama define su nivel jerárquico, la subordinación (ante quién es responsable), los subordinados (sobre quién ejerce autoridad) y el departamento o la división donde se localiza.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Cargos: descripción de unciones y responsabilidades

Administrador contable

- Servicio al cliente y asesoría telefónica en temas de venta de productos
- Mantener actualizados los montos contables de la microempresa
- Nóminas, liquidación de seguros y servicios básicos.
- Clasificación adecuada de costes y gastos
- Participar en términos de riesgos de trabajo y mejora continua

Encargado de producción

- Encargado del proceso de elaboración de quesos y otros derivados
- Supervisar la materia prima y material de enfundado del producto terminado
- Responsable de la calidad del ingreso de leche cruda y producto terminado
- Vigila el correcto funcionamiento de máquina y equipos
- Control de existencias de materia prima, insumos, producto en proceso y terminado
- Calidad, seguridad, higiene, limpieza de las instalaciones y mejora continua de los procesos y producto
- Emisión de informes, resultados y reportes de producción


Distribuidor

- Precautelar el estado óptimo del producto
- Correcta manipulación del producto
- Manejo de reportes e informes de distribución y clientes
- Asesoría optima en cuanto a información requerida por el cliente en beneficio de la microempresa
- Cuidar de su higiene y cuidado personal.

6. RESPONSABLES

El personal en su totalidad tiene la obligación y responsabilidad de cumplir con lo dispuesto en el documento.

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

	SELECCIÓN DE PROVEEDORES	Código: MP-ITOE- 00
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Proveer una directriz en cuanto a la selección de proveedores de materia prima e insumos, en base a requisitos establecidos

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por parte del encargado en la selección de proveedores de materia prima e insumos en la microempresa de lácteos Franz

3. DEFINICIONES

Materia prima alimentaria: Es la sustancia o mezcla de sustancias, natural o artificial permitida por la autoridad sanitaria nacional, que se utiliza para la elaboración de alimentos y bebidas.

Insumo: Comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos

Proveedor: Es la persona o empresa que abastece con algo a otra empresa o a una comunidad.

4. PROCEDIMIENTO

De acuerdo con la necesidad de materia prima que es la leche cruda de vaca e insumos, necesarios para la elaboración de quesos tipo mozzarella, en la microempresa de lácteos

Franz, con el fin de ofertar productos de calidad, busca proveedores que satisfagan el objetivo de la microempresa.

Las características del producto que necesita la microempresa deberán ser detallado formalmente mediante un formulario que entregara el proveedor, a fin de ser analizado y una posterior aceptación de ingreso.

Las características por tomar en cuenta por parte del gerente/dueño son:

Calidad

Disponibilidad

Experiencia

Pago: forma conveniente

Formas y tiempo de entrega del producto

Precio de adquisición

Insumos: descuentos por cantidad de pedido

Para el efecto es necesario que se establezca el uso de la herramienta de análisis como es el uso de matrices de elección de proveedores, bajo los criterios de evaluación que a continuación se detallan:

Criterios	Valorización
Calidad	80%
Datos legales	5%
Atención al cliente	5%
Condiciones comerciales	5%
Cientes	5%

Los proveedores que obtengan la mayor puntuación o valores por encima de la media serán parte de los proveedores seleccionados, así como también declinando a los proveedores con baja puntuación.

En casos excepcionales como es el contar con poco ingreso de materia prima, falta de proveedores, el dueño está en la necesidad de ingresar materia prima de proveedores no


calificados, esto genera incertidumbre en cuanto a la elaboración del producto en condiciones no seguras, que no afecten la producción y la salud del consumidor,

5. RESPONSABLES


Gerente/dueño de la microempresa

Encargado de producción

6. FORMATO

		REGISTRO DE MATRIZ DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES		Código: RG-SP-01	
Fecha de calificación:			Nombre del proveedor:		
Producto o servicio:					
1. CALIDAD			Puntaje máximo de ponderación.		
Criterio de evaluación:			Punto Max. 10	80%	
Certificados					
2. DATOS LEGALES			Puntaje máximo de ponderación.		
Criterio de evaluación			Punto Max. 10	5%	
Requisitos legales:					
3. ATENCIÓN AL CLIENTE			Puntaje máximo de ponderación.		
Criterio de evaluación			Punto Max. 10	5%	
Servicio Posventa- Asistencia Técnica					
4. CONDICIONES COMERCIALES.			Puntaje máximo de ponderación.		
Criterio de evaluación			Punto Max. 10	5%	
Políticas de crédito- Consignación					
5. CLIENTES			Puntaje máximo de ponderación.		
Criterio de evaluación			Punto Max. 10	5%	
Historial de clientes					
Puntaje total:					
Decisión final:		Aprobado ()		Rechazado ()	
Responsable de calificación:					

Firma del responsable de evaluación:	
Comentario:	
Puntaje total:	Decisión:

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
	PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS	Código: IT-QR- 01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de manejo de peticiones, quejas y reclamos, mediante la recepción, análisis, planeación, mantenimiento y mejora del proceso e información.

2. ALCANCE

El presente documento es aplicable a todo el personal, en especial el administrativo en atención a quejas o reclamos presentados por proveedores y clientes.

3. REFERENCIA

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. DEFINICIONES

Queja: Manifiesto de inconformidad o invalidación de algo

Reclamo: Estable condición o consideración de algo injusto

Sugerencia: Insinuación, inspiración, idea sugerente

Petición: Solicitud referente a algo en especial sobre determinado tema, acción o producto

Conformidad: Simetría y debida proporción entre partes que componen un todo, aprobación

No conformidad: Incumplimiento con los requisitos establecidos con anterioridad

Mejora continua: Optimizar y aumentar la calidad de un proceso, producto o servicio

5. PROCEDIMIENTO

El presente procedimiento está ligado a la gestión de calidad del servicio de la microempresa de lácteos Franz, a fin de garantizar el buen servicio y funcionamiento de este, en la promoción, desarrollo y seguimiento del documento.

5.1. Características

Servir de herramienta en la elaboración del plan de manejo en acciones preventivas, correctivas y/o mejora, en toma de decisiones estratégicas y/u operativas.

Mecanismo de detector y corrector de irregularidades, errores u omisiones en el cumplimiento de normas, especificación o procedimientos establecidos

Identifica las buenas acciones

Contribuye y evalúa el desempeño del servicio y logro de objetivos empresariales

5.2. Actividades

1. **Recepción de peticiones, quejas y/o reclamos:** formato establecido para la actividad
2. **Revisión de la petición, queja y/o reclamo:** establecer la justificación del suceso, condiciones, términos o referencia de este
3. **Análisis;** debidamente justificada la queja y/o reclamo, se analizará las posibles causas y las acciones correctivas a la no conformidad
4. **Envío de comunicado al cliente:** el responsable del proceso está en la obligación de elaborar el documento correspondiente al cliente en el que se indicara la solución a la queja o reclamo, en un plazo no máximo a 5 días laborables
5. **Tratamiento:** se ejecutará un plan de acción según los plazos establecidos de no conformidad junto con lo comunicado al cliente en solución a su petición, queja o reclamo efectuado

6. **Seguimiento:** la persona encargada del proceso estará en contacto con el cliente e identifica el grado de satisfacción la solución de su petición, queja o reclamo realizado
7. **Consolidación:** el dueño y/o encargado de auditorías mediante una periodicidad mensual, ira actualizando todas las peticiones quejas, reclamos y sugerencias efectuadas y las soluciones a estas, validando así el cierre del informe mensual.

6. RESPONSABLES

Administrador


Gerente /dueño de la microempresa

Encargado de producción

7. FORMATO

		REGISTRO DE PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS		Código: RG-QR-01
Fecha:		Responsable:		Firma:
Marque con una X el tipo de comunicado que desea realizar:				
PETICIÓN	Solicitud o requerimiento de una acción, se enmarca en el derecho de petición			
QUEJA	Oposición que se formula a una actuación considerada injusta. Exigencia de un derecho del cliente			
RECLAMO	Manifestación de inconformidad con algo o alguien en la microempresa, relacionado con la prestación de servicio o de conformidad con el producto			
SUGERENCIA	Recomendación o propuesta que se formula con relación a una acción de mejoramiento al producto o servicio.			
Descripción:				
Apellidos y nombres:		C.I.:		Teléfono:
Dirección:		Correo electrónico:		

Firma del cliente:	
Satisfacción de respuesta:	Fecha de respuesta:

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Código: IT-CP-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Brindar una directriz para la ejecución de capacitaciones efectivas con los criterios establecidos y las necesidades de la microempresa y obtener mejores resultados

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado a todo el personal de la microempresa

3. DEFINICIONES

Capacitación: Actividades planeadas, para desarrollar en sus funcionarios y colaboradores, nuevas habilidades, conocimientos y actitudes que les permitan desempeñarse eficientemente en sus cargos actuales y futuros.

Inducción: Información específica al cargo o proceso, para realizar satisfactoriamente las funciones asignadas.

Instructor Interno: funcionario con la competencia, conocimiento y calificación requerida para ejecutar una capacitación al interior de la microempresa

Instructor externo: Persona, ajena con la competencia, conocimiento y calificación requerida para ejecutar una capacitación al interior de la microempresa

Personal: Toda aquella persona trabajadora de planta, que desempeña y realiza labores específicas propias del objeto.

4. PROCEDIMIENTO

4.1.Detección de necesidades

Se recepta y consolida las necesidades de capacitación ya sea por parte del personal operativo o administrativo, este documento debe ser presentado de manera formal a fin de establecer una herramienta de análisis

4.2.Plan de capacitación

Se elabora y ajusta el plan de capacitación, este se presenta a los directivos de la microempresa para su aprobación, el tipo de capacitación puede ser por áreas, interna como externa, de ser afirmativo esta actividad se informa de la aprobación de la planeación presentada

Los temas de planificación anual, se prioriza la capacitación en temas de:

- Habilidades gerenciales
- Gestión de procesos y mejora continua
- Seguridad, salud ocupacional y alimentaria
- Medio ambiente

4.3.Organización y ejecución

Se procede a la contratación de bienes y servicios requeridos para la ejecución de las actividades previstas en la capacitación junto con la logística, recurso humano y material, para la actividad, tramitación de viáticos, etc., la actividad prevista para ello, se procede a contar con la presencia del personal, registro de este

4.4.Seguimiento

Apellidos y nombres de capacitador:	C.I.:
Firma:	

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

MANUAL DE CALIDAD


MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA (BPM)

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS



MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ

LLOA-QUITO -ECUADOR

	INGRESO Y SALIDA	Código: IT-IS- 01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Dotar de herramientas que evidencie el ingreso y salida del personal de la microempresa como de visitas a las instalaciones, con el fin de evitar riesgos, integridad del personal y la calidad del producto.

2. ALCANCE

Aplicable para todo el personal que labora en la microempresa de lácteos Franz.

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

Permiso de funcionamiento: ARCSA-2018-14.1.16.5-0000132

Registro sanitario: 12627-ALN-1216

4. RESPONSABLES

Es responsabilidad del encargado de producción además de la verificación diaria de los equipos y utensilios utilizados en la elaboración del producto.

5. PROCEDIMIENTO

Ingreso al área de producción

- Todo el personal que labora en la microempresa debe cuidar su aspecto personal.
- Antes del acceso el personal está obligado en portar vestimenta de para la actividad, en los vestidores


- Extremo cuidado en el lavado de manos y antebrazos, unas cortas sin esmalte, anillos o relojes
- Cumplir con las normas de seguridad e higiene

Salida del área de producción

- Para salir de las instalaciones el personal está en la obligación de cambiar su vestimenta de trabajo por su ropa común y guardar adecuadamente el calzado y demás ropa de trabajo

6. RESPONSABLES

- El personal en su totalidad tiene la obligación y responsabilidad de cumplir con lo dispuesto en el documento
- El encargado de producción es responsable de supervisar que los visitantes como el personal cumpla con lo mencionado
- El dueño de la microempresa está en la responsabilidad de brindar los implementos necesarios que cumpla con el procedimiento.

	ANÁLISIS DE CALIDAD LECHE CRUDA	Código: PR-ACL-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Describir las actividades en las operaciones para la recepción y filtración de leche cruda

2. ALCANCE

El presente documento se aplica a todo el personal, en especial el personal operativo, contemplado en operaciones de recepción y filtración de leche cruda

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

NTE INEN ISO 707:2014, Leche y productos lácteos. Directrices para la toma de muestras

NTE INEN 09:2012, Leche cruda. Requerimientos.

NTE INEN 11:2012, Leche. Determinación de la densidad relativa

NTE INEN 13:2012, Leche determinación de la acidez titubeante

4. DEFINICIONES

Leche: Producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños diarios, higiénicos, completos e ininterrumpidos, sin ningún tipo de adición o extracción, destinada a un tratamiento posterior previo a su consumo.

Leche cruda: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de calentamiento, es decir su temperatura no ha superado la de la leche inmediatamente después de ser extraída de la ubre (no más de 40°C).

Muestra de laboratorio: Muestra preparada para su envío al laboratorio, destinada a su inspección o análisis

Porción para análisis: Cantidad de material recogido a partir de la muestra de laboratorio en la cual se realiza efectivamente la observación o el análisis

Densidad relativa: Es la relación entre la densidad de una sustancia y la densidad del agua destilada, consideradas ambas a una temperatura determinada

5. RESPONSABLES

Es responsabilidad del encargado de producción además de la verificación diaria de los equipos y utensilios utilizados en la elaboración del producto.

6. PROCEDIMIENTOS

Medición de temperatura

Instrumentos

- Termómetro calibrado
- Recipiente de muestra capacidad 15 litros

Procedimiento

1. Tomar la muestra
2. Colocar el termómetro, a la espera de la estabilización
3. Lectura de la temperatura y se registra en el formato

Medición de acidez

Instrumentos

- Vaso de precipitación
- Dosificador / gotero
- Bureta
- Acidímetro

Reactivo

- Solución normal de NaOH (Hidróxido de Sodio)
- Solución de Fenolftaleína alcohólica al 2%

Procedimiento

1. Colocar 10 ml de leche cruda en el vaso de precipitación
2. Agregar 4 gotas de Fenolftaleína alcohólica al 2%
3. Llenar la bureta con la solución normal de NaOH
4. Titular el contenido del vaso de precipitación hasta que este tome un color ligeramente rosado y esta tonalidad se mantenga por 30 segundos como mínimo

Resultados

- Decimas de ml de NaOH 0.1 N utilizadas = acidez en grados Dornic
- **Leche aceptable:** 18 – 21 ° Dornic
- **Leche acida:** 22 – 23 ° Dornic en adelante
- Registrar en el formato respectivo

Acciones

- **Leche dentro de los parámetros:** se recepta la materia prima al proveedor
- **Leche fuera de los parámetros:** se rechaza la materia prima al proveedor

Medición de la densidad

Instrumentos

- Termo – Lactodensímetro
- Probeta
- Dosificador

Procedimiento

1. Tomar la muestra en la probeta de manera inclinada a fin de que no forme espuma
2. Colocar el termo – lactodensímetro dentro de la probeta y esperar hasta que se estabiliza
3. Lectura de la densidad y temperatura para la corrección respectiva mediante:
 Por cada °C sobre 15 °C aumentar 0.2
 Por cada °C bajo 15 °C disminuir 0.2

Para leche con temperatura sobre los 15 °C

$$F = (\text{Temperatura lectura} - 15 \text{ °C}) * 0.2 + \text{densidad}$$

Para leche con temperatura bajo los 15 °C

$$F = \text{densidad} - (15 \text{ }^\circ\text{C} - \text{Temperatura lectura}) * 0.2$$

Resultados

- **Rangos normales:** 1.028 – 1.032 de densidad de leche a la temperatura establecida
- Registrar en el formato respectivo

Acciones

- **Leche dentro de los parámetros:** se acepta la materia prima al proveedor
- **Leche fuera de los parámetros:** se penaliza en el pago de la materia prima al proveedor

Detección de mastitis

Instrumento

- Tubo de ensayo vidrio 16x100 mm
- Dosificadora

Reactivo

- Solución para Californian Mastitis Test (CMT)

Procedimiento

1. Colocar 2 ml de leche en el tubo de ensayo estéril
2. De manera inclinada el tubo de ensayo que su contenido se mantenga homogéneo
3. Con la dosificadora, se agrega el reactivo con 2 ml
4. Agitar el tubo de ensayo a fin de que estos dos, se mezclen y se obtenga la reacción

Resultados

- **Leche normal:** líquido homogéneo de color amarillo
- **Ligeramente positiva:** presencia de pequeños coágulos y coloración verde claro
- **Positiva:** muestra completa de coagulación y coloración verde oscura

Acciones

- **Leche dentro de los parámetros:** se acepta la materia prima al proveedor
- **Leche fuera de los parámetros:** se rechaza la materia prima al proveedor

	LECHE CRUDA	Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Puntualizar las actividades implícitas en las operaciones de recepción y estandarización de leche cruda.

2. ALCANCE

El presente documento se aplica a todo el personal, en especial el personal operativo, contemplado en proceso.

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

NTE INEN ISO 707:2014, Leche y productos lácteos. Directrices para la toma de muestras

NTE INEN 09:2012, Leche cruda. Requerimientos.

4. DEFINICIONES

Leche:

Producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños diarios, higiénicos, completos e ininterrumpidos, sin ningún tipo de adición o extracción, destinada a un tratamiento posterior previo a su consumo

Leche cruda:

Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de calentamiento, es decir su temperatura no ha superado la de la leche inmediatamente después de ser extraída de la ubre (no más de 40°C).

Muestra de laboratorio:

Muestra preparada para su envío al laboratorio, destinada a su inspección o análisis

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Recepción de leche cruda


La recepción se realiza diariamente en dos horarios: mañana y tarde, la misma que es transportada en bidones de aluminio de 40 litros que al ser ingresada al área de producción es vertida en la marmita de reposo.

Se toman muestras de leche junto con el registro el ingreso y volumen.


5.2. Estandarización de leche cruda

Luego de la recepción de leche en óptimas condiciones, la leche es filtrada mediante la descremadora centrífuga, en el que se retira el exceso de grasa para la elaboración de queso tipo mozzarella que es el 3.0%.

6. FORMATO


 <p>PRODUCTOS LÁCTEOS FRANZ</p>	RECEPCION DE LECHE CRUDA	Código: RG-RLC-01
Responsable:	Lote de producción:	

Emi.:	Semana	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		Total
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
Nº	Anabel Checa Bastrano															
Proveedor																

		REGISTRO DE RECEPCIÓN DE INSUMOS.							Código: RG-RDI-01	
Fecha	Requisitos que verificar	Responsable	Detalle	Cantidad	Cumple		Observaciones	Firma		
					Si	No				
	Nombre del proveedor									
	Número de lote									

	Fecha de vencimiento							
	Ficha técnica							
	Estado físico							
	Nombre del proveedor							
	Nombre de lote							
	Fecha de vencimiento							
	Ficha técnica							
	Estado físico							

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

	PASTEURIZACIÓN DE LECHE CRUDA	Código: PR-PSL-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Eliminar la carga micro orgánica patógena presente en la leche cruda mediante el proceso térmico

2. ALCANCE

El presente documento se aplica a todo el personal, en especial el personal operativo, contemplado en proceso.

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. DEFINICIONES

Pasteurización: Es la elevación de la temperatura de la leche cruda, que elimina todos los microorganismos patógenos que puedan estar presentes, con el fin de eliminar el riesgo de transmisión de enfermedades al consumidor

5. RESPONSABLES

Es responsabilidad del encargado de producción además de la verificación diaria de los equipos y utensilios utilizados en la elaboración del producto.

6. PROCEDIMIENTO

6.1.Pasteurización

Una vez que la leche se estandariza, se verifica la temperatura que se encuentra la leche para su registro junto con la hora de inicio del proceso.

Se procede a elevar la temperatura de la leche que se reúne en la marmita para el tratamiento, esta consiste en la utilización de vapor de agua que circula a través de la doble camisa de la marmita hasta llegar a la una temperatura promedio de 60 °C hasta 68°C máximo durante 30 a 45 minutos.

Mientras se eleva la temperatura de la leche esta debe ser agitada continuamente a fin de evitar la separación de grasa y que la pasteurización sea homogénea.

6.2.Enfriamiento

Luego del tiempo de pasteurización, se reduce la temperatura mediante la circulación de agua fría por la doble camisa de la tina de pasteurización hasta los 45°C, esta debe ser registrada junto con la hora respectiva, que finaliza este proceso.


6.3.No conformidad

De efectuarse una mala pasteurización siendo entre las principales causas: el tiempo empleado para este fin, la temperatura a la que fue sometida la leche sea esta inferior o superior a la establecida, separación de grasa (nata) por la falta de agitación o batido manual, esta información debe ser registrada.

6.4.Acciones correctivas

Verificación de los equipos y maquinas: calibración mensual, semestral o anual

Los utensilios necesarios para la agitación deben ser previamente esterilizados

	ADICIÓN DE SUSTANCIAS COAGULANTES	Código: IT-ASC-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer la disposición de leche para la coagulación y control ante una posible contaminación cruzada.

2. ALCANCE

Adición de sustancia coagulante en la leche, contemplada como proceso a tomar en cuenta en el área de producción y el encargado de esta.

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

NTE INEN 2074:2012 Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano


4. DEFINICIONES

Adición, enriquecimiento o fortificación: Es el efecto de añadir o agregar uno o varios nutrientes a un producto alimenticio para fines nutricionales de la población, según la regulación vigente.

Cuajo: Aditivo para la preparación de quesos, denominación habitual para los productos que coagulan la leche. Se diferencian mediante el adjetivo natural, microbiano, genético o vegetal.

5. RESPONSABLES

El encargado de producción, que dosifica la cantidad de sustancia necesaria para determinado volumen de leche.

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
	ELABORACIÓN DE QUESO MOZZARELLA	Código: PR-EQM-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer las operaciones en el proceso de elaboración de queso tipo mozzarella

2. ALCANCE

El presente documento contempla procesos de cuajada, corte, fundición, hilado, pesaje, moldeado y salado, junto con los subprocesos que contemplan cada uno.

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. RESPONSABLES

Lo establecido es responsabilidad del encargado de producción, dosificación y rendimiento de materia prima e insumos y registrar las condiciones durante el proceso.

5. PROCEDIMIENTOS

5.1. Adición del cuajo

La temperatura de la leche debe estar entre los 40°C, en el que se verifica la cantidad de ingreso y se pueda calcular la cantidad necesaria de cuajo líquido, como es por cada 10 ml de cuajo cada 100 litros de leche.

La sustancia en mezclada en el contenido de la marmita y que esta se distribuya uniformemente, reposa ente 45 minutos a 1 hora y a una temperatura de 35 °C hasta alcanzar la gelidificación lácteo.

Al encontrarse solidificada mayormente el contenido de la marmita se procede a realizar el corte de la cuaja con el uso de la lira, esto es necesario para la eliminación de suero interno, de extremo a extremo, la separación de hilos de esta es de 3 cm.

Al obtener cubos de cuajada esta es batida a fin de que separa el suero de la masa, conocido como el desuerado de la masa de queso mediante la utilización de coladoras, esta se coloca en recipientes hondos que permitan el reposo por aproximadamente 12 a horas.

5.2.Fundición

La masa es verificada de manera visual, para ser cortada y en cantidad de 1 kg se procede a realizar la prueba de hilado, esta comprueba el estado óptimo de la masa completa, de lo contrario se dejaría reposar por más tiempo, hasta adquirir características.

Luego de la fundición de toda la masa junto con agua potable, en el moldeo e hilado se realiza la separación de masa en aproximadamente 1 Kg, los moldes son de forma rectangular, y estos son volteados dos veces y asperjados con agua potable hasta el desmolde.

5.3.Hilado

La masa fundida debe de corresponder a la elasticidad y brillo característico del tipo de queso, esto se verifica cada 5 minutos.

5.4.Pesaje

Manualmente se elabora esperas de aproximadamente 1 kg y este es colocado junto con el molde a la balanza, en la que corrobora el peso requerido.


5.5.Moldeado

Al pasar por el pesaje el queso reposa por aproximadamente 1 hora en la mesa de trabajo establecida, este tiempo la masa toma forma del molde que lo porta, los moldes junto con el contenido son volteados varias veces en el proceso, además de rociados por agua potable.


5.6.Salado

El desmoldado se lo realiza uno a uno, esta masa de queso es colocada en los contenedores de solución con salmuera, pasa el salado se establece que al menos debería pasar 10 horas.

6. FORMATO

		REGISTRO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO MOZZARELLA							Código: RG-EQM-01		
Responsable:								Lote de producción:			
Fecha	Volumen		Reposo		Fundido		Moldeado		Salmuera		
	°C	Cantidad	°C	Tiempo	Peso	Agua	N°	Peso	Salinidad	Acidez	°C

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---	--	--

	EMPAQUE Y CONSERVACIÓN DEL PROD. TERMINADO	Código: IT-ECP-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer el enfundado adecuado del queso tipo mozzarella para su óptima conservación y comercialización

2. ALCANCE

El presente documento contempla aspectos relacionales con el enfundado para conservación y refrigeración del producto terminado

3. REFERENCIAS

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. RESPONSABLES

Es de responsabilidad del encargado de producción en la elaboración de queso tipo mozzarella, que verifica diariamente los cuartos fríos donde se almacena su temperatura y humedad, también los instrumentos e insumos para el enfundado del producto.

5. PROCEDIMIENTOS


5.1. Enfundado

El queso es retirado del contenedor de solución de salmuera, el queso reposa en la mesa de trabajo a temperatura ambiente, en el cual aún destila restos de la solución, este reposo no excede las 4 horas.

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

		REGISTRO DE ACEPTACIÓN, LIBERACIÓN, RETENCIÓN Y RECHAZO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS								Código: RG-LMP-01
Fecha:										
N°	Técnico responsable	Fecha	Hora	Producto	Cantidad	Aceptado	Liberado	Retenido	Rechazado	Firmas

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---	--	--

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	Código: PR-LMD-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Asegurar el cumplimiento del procedimiento para la limpieza y desinfección de ambientes y superficies mediante el aseguramiento de la metodología impuesta en el documento.

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por el personal operativo en sus labores de desinfección y limpieza de superficies y ambientes.

3. REFERENCIA

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. DEFINICIONES

Área: Espacio físico con características específicas de acuerdo a la etapa del proceso al cual se destina

Desinfestación: Proceso físico o químico que se emplea para la eliminación de parásitos, insectos o roedores, u otros seres vivos que pueden propagar enfermedades y son nocivos para la salud

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Disposiciones

El personal debe portar la vestimenta establecida para la tarea en especial el uso de cofia y protección bucal, además de los utensilios necesarios para la limpieza de cada ambiente, tal que garantice el correcto manejo de sustancias toxicas.

Los implementos de limpieza deben ser identificados de acuerdo con el ambiente establecido de su uso, de ser necesario la identificación se la realizara mediante los colores:

Color	Lugar
Rojo	Pisos
Verde	Paredes, ventanas y techos
Blanco	Equipos y superficies

La dosificación de agentes detergentes y desinfectantes se establece de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

En la limpieza de paredes y superficies que cuenten con tableros electrónicos deberán portar las protecciones plásticas debidas.

La limpieza de pisos y superficies de trabajo se realizará diariamente.

La limpieza de ventanas, paredes y techos se efectuará semanal.

5.2. Limpieza de superficies

Ventanas, pisos, puertas, paredes, pisos y techos:


1. Limpieza en seco: remisión de polvo y suciedad con ayuda de cepillos para el fin.
2. Solución: aplicación de detergente y agua
3. Remoción: frotar la solución con ayuda de cepillos, esponjas o escobas, según la superficie.
4. Enjuague: se retira todo residuo de detergente y suciedad mediante la utilización de agua
5. Secado: se retira el exceso de agua y se deja secar las superficies en cuestión

Tanques, equipos, máquinas y tuberías


1. Humedecer: con ayuda de agua se humedece la superficie
2. Remoción: mediante la ayuda de una esponja o cepillo frotar la superficie
3. Enjuague: se retira todo residuo de detergente y suciedad.

6. RESPONSABLES

Encargado de producción: designar las actividades y verificar el cumplimiento del procedimiento y desarrollo

		REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION					Código:	
		plan general					RG-PLD-01	
Fecha:								
Áreas		Recepción	Producción	Cuarto frío 1	Cuarto frío 2	Oficinas	Bodega	Transporte
Implementos	Equipos							
	Utensilios							
Cumplimiento	Si							
	No							
Tipo de limpieza	Seca							
	Húmeda							
	Desinfección							
Desinfección	Producto							
	Dosis							
Instructivo								
Registro								
Observaciones								
Responsable:								
Firma:								

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

	HIGIENE PERSONAL	Código: PR-HGP-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer el requerimiento higiénico personal por parte de los trabajadores, administrativo, proveedores y visitantes, dentro de las instalaciones de la microempresa a fin de garantizar un producto inocuo

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por el personal operativo en sus labores de desinfección y limpieza de superficies y ambientes.

3. REFERENCIA

ARCSA-DE-067-2015-GGG: Normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimiento de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. DEFINICIONES

Alimento inocuo: Garantía que el alimento no causará daño al consumidor cuando se prepare o consuma de acuerdo con el uso a que se destina

Higiene de los alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria

Inocuidad: Garantía que los alimentos no causarían daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Manipulador de alimentos: Toda persona que manipula y está en contacto directo con los alimentos mediante sus manos, equipos, superficie o utensilio

Control: Comprobación, inspección e intervención para mantener el cumplimiento de los criterios establecidos

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Control anual de:

El control médico debe realizarse cada año y cada seis meses, los exámenes de laboratorio serán realizados en una entidad externa acreditada.

El personal que en determinado momento presente síntomas de alguna enfermedad como vómito, mareos, fiebre, lesiones cutáneas, entre otras; esto debe ser comunicado inmediatamente con el gerente/dueño de la microempresa, a fin de precautelar la integridad del personal restante y del enfermo, como de la inocuidad del producto.

5.2. Higiene personal, proveedores y visitantes

Todo el personal interno como externo, que ingrese al área de producción debe portar equipo de protección personal: vestimenta, cofia, cubre bocas, botas, entre otros

En el caso del ingreso de proveedores, debe estar en condiciones de presentarse y cumplir con las normas mínimas de higiene

El control diario se debe efectuar mediante el registro en el que se evidencia que el personal cumple con los requerimientos de aseo e higiene

5.3. Condición del personal de producción

El personal está en la obligación de cumplir con lo siguiente, para poder manipular el alimento en condiciones:

Hombre: pelo corto, limpio y cubierto en su totalidad con la cofia, no presentar barba

Mujer: cabello recogido en su totalidad y cubierto con una cofia

Ambos géneros: uñas limpias, cortas y sin esmalte, no portar joyería y/bisutería en cuello, muñecas y dedos.

5.4. Uniformes personales

Puesto que el personal es reducido las actividades asignadas se dividen principalmente en:

Producción: el personal debe portar pantalón, camiseta, delantal plástico, botas de caucho caña alta y guantes de color blanco, además de cubre bocas y cofia

Limpieza: el personal debe portar mandil, botas de caucho caña alta, cofia, cubre boca

El uniforme correspondiente para dichas actividades se entregará de acuerdo al uso de este y el material del mismo, formalmente se entregará cada seis meses y las botas de acuerdo a su desgaste se efectuará la entrega cada año, este será constatado en el registro de entrega de uniformes.

5.5.Reglas de higiene

Dentro del área de producción es totalmente prohibido:

- Uso de joyería y/o bisutería
- Ingresar sin las protecciones debidas
- Actividades como fumar, consumir alimentos, escupir y/o masticar chicle
- Uso de celulares y/o teléfonos locales
- Uso de maquillaje excesivo

5.6.Proceso de higienización

Todo el personal está en la obligación de acatar de principio a fin las siguientes instrucciones:

Lavado de manos:

- Con abundante agua humedecer las manos, muñecas y ante brazos junto con el jabón crear espuma que cubra las superficies nombradas anteriormente
- Con cuidado retirar cualquier suciedad de uñas, espacio entre dedos y manos
- Enjuagarse con abundante agua, hasta retirar en su totalidad el jabón
- Con las toallitas desechables retirar los restos de agua

Uso de gel desinfectante siempre que:

- Ingrese al área de producción
- Inicie labores
- Cambio de área o movilización en las instalaciones
- Luego de utilizar las baterías sanitarias
- Luego de manipular desechos
- Luego de estar en contacto directo con superficies, pisos y/o paredes

Para ingresar al área de producción y otras áreas:

- El personal debe portar la indumentaria adecuada y limpia
- No portar objetos que perjudiquen el proceso ni la integridad del personal
- Es prohibido la manipulación y uso de celulares, cámara u otro objeto de distracción
- El cuidado y aseo de manos en especial las uñas
- Comunicar inmediatamente si la persona es portadora de alguna enfermedad, molestia o síntoma que pueda afectar la producción

Durante el proceso de elaboración de queso tipo mozzarella

- Continuamente lavarse las manos
- El uso del peludo al ingreso y salida de las instalaciones
- Uso de cofia, cubre bocas y mandil
- No escupir, tocarse el cabello y evitar realizar estornudos

Salida


- Proceder a un asea antes mencionado
- Colocar de manera ordenada los productos, uniformes, utensilios, herramientas de uso común, en su sitio asignado

6. RESPONSABLES


Gerente/dueño de la microempresa

Encargado de producción


Personal operativo

			REGISTRO DE CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL E INOCUIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN											Código: RG-EQP-01	
Fecha	Área	Nombre	Cofia	Mascarilla	Uniforme	Botas	Guantes	Fumar	Comer	Beber	Manos	Obj pers	Barba	Observaciones	Firma

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

		REGISTRO DE CONTROL DE HIGIENE PERSONAL.					Código: RG-HGP-01	
Fecha:		Personal: Interno ()			Externo ()			
Nombres y Apellidos	Uniformes completos y limpios.	Uso correcto de equipos de protección (cofia, mascarillas, botas, guantes)	Ausencia de joyas, relojes, celulares y otros objetos.	Uñas cortas y manos limpias.	Heridas cubiertas.	Higiene de personal m adecuado (Baño diario, cabello, afeitado y otros)	Ausencia de maquillaje.	
Observaciones:								

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---	--	--

	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	Código: PR-MPQ-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer operaciones que el personal ejecute y mantenga en cuanto al manejo, almacenamiento, distribución y utilización de agentes químicos

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por todo el personal que labora en la microempresa

3. REFERENCIA

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

4. DEFINICIONES

Agente químico: Cualquier sustancia que puede afectar la salud y el medio ambiente directa o indirectamente afecta al medio ambiente (suelo, agua y aire) y afecta a la salud.

Contaminación: Presencia de virus, microorganismos y/o parásitos, sustancias extrañas de origen orgánico o mineral, sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas para las normas vigentes o que se presuman nocivas para la salud.

Contaminación Cruzada: Traslado de agentes biológicos, químicos, físicos o bacteriológicos mediante traslado de materia prima, corrientes de aire, alimentación o circulación de personal de manera inintencionada al alimento, que pueda comprometer la estabilidad e inocuidad del alimento.

Corrosivo: Son ácidos o bases que son capaces de corroer metal, tales como tanques de almacenamiento, recipientes, tambores y barriles.

Detergente: Son todas aquellas sustancias que limpia, separando la materia adherida a la superficie mediante la disolución o disolución o simple dispersión con agua.

Desinfección: Son sustancias capaces de eliminar la infección de una superficie. Su objetivo es reducir la contaminación microbiana, evitar su desarrollo y destruir la mayor cantidad de agentes microbianos contaminantes.

Inflamabilidad: Pueden producir incendios bajo ciertas condiciones o son espontáneos combustibles

Limpieza: Proceso por el cual se separa la suciedad a una superficie (remoción de los residuos, visibles) con la ayuda de un detergente o jabón y se debe aplicar a los utensilios, envases, equipos, pisos y paredes.

Producto químico: Es el conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función generalmente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo.

Riesgo químico: Es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes la cual puede producir afectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.

Toxicidad: Son daños o letales cuando se ingieren o se observen. Cuando se desechan residuos tóxicos en el suelo, líquidos contaminados.

5. PROCEDIMIENTO

Es necesario que las sustancias químicas en cuestión sean clasificadas de acuerdo con el uso de estas, área en la que se emplean; para la correcta manipulación se toman en cuenta las especificaciones, almacenamiento, fichas técnicas y hojas de seguridad que son entregadas por el proveedor.

Los productos de limpieza como son detergentes, desinfectantes u otros productos, su almacenamiento debe ser seguro, a temperatura ambiente, fuera del alcance de infantes de ser el caso y del proceso de elaboración de queso u otros alimentos.

Para el manejo de sustancias químicas es necesario:

- Acceso a las hojas de seguridad de materiales y sustancias
- Informes de derrames o fugas (de ser el caso)
- Conocer las medidas de seguridad, en caso de emergencia
- Uso del equipo de protección
- Acatar las indicaciones del fabricante
- Destrucción de alimentos que estuvieron en contacto con la sustancia en cuestión

Conociendo la naturaleza del residuo generado se indica:

- Enjuague preliminar con agua, para retirar la suciedad no adherida.
- Tratamiento de limpieza con solución detergente, de manera que la superficie quede libre de suciedad.
- Uno o más enjuagues de las superficies limpias, con agua potable de manera que queden libres de contaminantes y solución detergente.




6. RESPONSABLES

Gerente /dueño de la microempresa


Encargado de producción

Personal operativo

7. FORMATO

		REGISTRO DE CONTROL DE DESINFECTANTES						Código: RG-MRQ-01		
Fecha	Nombre del producto	Comp. Puro		Sol. Preparada		Solicitante	Despachador	Destino / Área	Firma	Observaciones
		Si	No	Si	No					

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

	MANEJO DE DESECHOS	Código: PR-MAD-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Establecer una directriz que garantice un adecuado manejo de desechos generados por la actividad de transformación de materia prima, no afecte el ambiente interno como externo y salud del personal

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por el personal en todas las áreas de la microempresa desde la ubicación estratégica de contenedores, recolección y destrucción de desechos

3. DEFINICIONES

Desecho: Son aquellos materiales, sustancias, entre otros que se necesita eliminar porque no despliega utilidad.

Desechos comunes: Son aquellos que no representan que no representan ningún riesgo adicional para la salud humana y el ambiente y no requieren de un manejo especial.

Desechos infecciosos: Son aquellos que contienen gérmenes patógenos y por ende son peligrosos para la salud humana en ellos incluyen desechos de laboratorio, desechos patológicos, desechos de sangre, desechos corta punzantes, entre otros.

Desechos peligrosos: Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos y gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo que contenga algún compuesto con características reactivas, inflables, corrosivas, infecciosas, toxica, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.

4. PROCEDIMIENTO

Para el manejo eficaz de desechos es necesario puntualizar la clasificación de estos como se puede apreciar a continuación:

TIPO DE RESIDUO
Cartón y papel
Plásticos
Vidrio
Orgánicos
Residuos Metálicos
Ordinarios

De acuerdo con los colores establecidos para cada tipo de residuo, evitando así cualquier tipo de contaminación para esto en la microempresa los residuos que genera son: plásticos, vidrio (de vez en cuando por envases), orgánicos por las actividades de procesamiento, no genera residuos metálicos de ninguna forma y los residuos comunes que se efectúan diariamente.

La microempresa no genera residuos metálicos, puesto que se desarrolla productos lácteos, junto a la especificación por color también es necesario que los contenedores siempre porten su tapa y bolsa plástica en su interior, además de las óptimas condiciones de uso de estos contenedores, facilitando la manipulación e identificación del desecho que contiene.

La asignación de áreas de ubicación de contenedores y la disposición de uso de estos.


5. RESPONSABLES

Gerente / dueño de la microempresa


Encargado de limpieza

Personal operativo

6. FORMATO

		REGISTRO DEL CONTROL DE DESECHOS						Código: RG-MAD-01	
Fecha de control	Tipo de desecho	Cantidad (m ³ , kg o unidades)	Observaciones	Sitio de origen	Periodo de generación	Disposición transitoria	Disposición final	Fecha de disposición final	

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

	INSTALACIONES SANITARIAS	Código:
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Dotar de un procedimiento para la limpieza y desinfección de área de sanitarios que mejore la condición de higiene del personal junto con el ambiente de trabajo

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por el personal de limpieza asignado junto el óptimo estado de las instalaciones sanitarias

3. DEFINICIONES

Limpieza: Es todo aquello a la acción y efecto de limpiar es decir quitar la suciedad, imperfecciones y defectos de algo, obteniendo un lugar limpio de todo aquello que le es perjudicial

Esterilización: Es el proceso por el cual se destruye cualquier forma de vida como virus, bacterias, hongos, que estén en contenidos líquidos, utensilios o dentro de diversas sustancias

4. PROCEDIMIENTO

1. Contando con el equipamiento y suministros para el desarrollo de la limpieza del área de sanitarios de la microempresa, es necesario que la persona encargada de esta tarea cuente con el calzado ideal
2. Retirar toda basura, polvo y objetos de las superficies de los sanitarios
3. Mezclar las soluciones entre cloro, detergente y desinfectante; cantidades necesarias
4. Limpiar el sanitario, por cuestiones de presupuesto y personal reducido, no cuenta con sanitarios solo para hombres como para mujeres


Equipamiento		Suministros:	
1	Recipiente sol detergente	1	Par d guantes
1	Recipiente para enjuague	2	Pañuelos
1	Contenedores de residuos	2	Esponjas
1	Escoba plástica		Cloro
1	Pala		Detergente
1	Escobilla		Desinfectante
1	Cepillo de baño		

5. RESPONSABLES

Gerente /dueño

Personal de limpieza

Personal operativo

	CONTAMINACIÓN CRUZADA	Código: PR-CCZ-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Dotar de una directriz que minimice el riesgo de contaminación cruzada por hábitos de manipulación de materia prima hasta el almacenamiento de producto terminado

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por el personal operativo en sus labores de manipulación del alimento, durante el proceso de elaboración de queso tipo mozzarella

3. DEFINICIONES

Alimentos: Todas las sustancias o productos, de cualquier naturaleza, sólidos o líquidos, naturales o transformados, que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación sean susceptibles de ser habitual e idóneamente

Alimento Contaminado: Aquel que contiene sustancias o microorganismos que pueden provocar la alteración de este o suponer un riesgo para la salud del consumidor

Alimento Inocuo: Conjunto de condiciones que reúne un alimento o proceso que garantiza la ausencia de factores capaces de producir efectos perjudiciales para el consumidor

Contaminación: La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario

Contaminación Cruzada: Se da cuando los alimentos entran en contacto con sustancias ajenas generalmente nocivas para la salud, se lo puede introducir por corrientes de aire, traslados de materiales, alimentos o circulación del personal, no intencionalmente adicionadas al alimento mismas que puedan comprometer la inocuidad o estabilidad

Contaminante: cualquier agente químico o biológico, materia extraña u otra sustancia agregadas no intencionalmente al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad e inocuidad del alimento

Desinfección: La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

Inocuidad: Es la condición de los alimentos que garantiza que no causaran daño al consumidor cuando se preparen y /o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

Limpieza: La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables. Involucra la eliminación de manchas visibles de una superficie.

Manipulador de Alimentos: Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, etc.

Monitorear: acción de conducir observaciones en forma de una secuencia planeada o realizar medición de parámetros para evaluar si uno o varios puntos de un proceso se encuentran bajo control.

Verificar: confirmar comprobar la verdad o autenticidad de una cosa

4. PROCEDIMIENTO

Se establece que área crítica es aquella en la cual el producto se encuentra expuesto y no pasara por un proceso posterior que reduzca o elimine la carga bacteriana.

Las áreas son:

- Recepción, estandarización y homogenización de la leche cruda
- Elaboración y reposo de masa de queso
- Área moldeo, salmuera, reposo y enfundado
- Condiciones de almacenamiento de insumos

4.1.Materia prima: recepción, estandarización y homogenización de leche cruda

Se debe verificar el ingreso de la leche y que esta sea apta para el proceso de elaboración de queso y este sea de consumo humano, para esto el encargado de la actividad verificara el óptimo estado de la leche.

El Codex Alimentarios describe un listado de alérgenos siendo la leche y productos lácteos parte de este.

4.2.Proceso

Control de prevención de contaminación cruzada

El encargado de la producción está en la obligación de verificar que se está tomando las medidas necesarias, que eviten la contaminación cruzada de cualquier tipo afectando la materia prima en proceso o producto terminado.

Entre las condiciones se debe de verificar:

- Correcto lavado de manos, muñecas y antebrazos, al ingreso al área de producción y cada vez que se requiera
- Correcto lavado de botas al ingreso y salida del área de producción
- Adecuada limpieza y desinfección de superficies, equipos y utensilios, empleados en las actividades de producción
- Manipulación en condiciones higiénico-sanitarias para la separación física materia prima e insumos, de alimentos en proceso, terminado y almacenamiento en congelación, temperatura fría y al ambiente
- En el manejo de desechos tanto sólidos como líquidos, se recomienda el uso de implementos para la actividad, así como las protecciones debidas
- El movimiento/flujo del alimento durante su procesamiento junto al personal que lo manipula debe mantener condiciones favorables que eviten la contaminación cruzada de cualquier tipo durante las etapas, hasta que esté listo para el consumo
- Los pisos y superficies deben de permanecer libres de empozamientos, de presentarse, se deberá notificar formalmente al gerente/dueño de la microempresa y se realice el mantenimiento
- Se verifica el estado de los ventanales, puertas y accesos al área de producción y demás, a fin de evitar posibles accidentes

4.3.Personal

El personal debe contar con un programa anual de capacitación en temas de sanidad anual para el personal del área de producción.

Puntos importantes de control t verificación:

El flujo del personal en el momento que se está elaborando ya sea la masa para queso o a su vez la fundición de esta masa para la obtención del queso mozzarella en sí; para esto se recomienda que se evite el paso de un lugar contaminado a un lugar crítico de producción.

Al ingreso al lugar crítico es importante que el personal de mantenimiento cumpla con requerimientos de vestimenta y protección.

Lavado de manos

El personal operativo junto con el encargado de producción y demás personal administrativo supervisara la condición del sanitario, el fácil acceso y que siempre cuenten con los implementos como son:

- Vierta agua potable: para lavado de manos y descargo
- Jabón
- Toallas desechables
- Contenedor de desechos
- Instructivo informativo de lavado correcto de lavado de manos

En el uso de guantes esos deben de encontrarse limpios, sin rupturas o desperfectos, el cuidado de estos es igual que las manos sin cubrimiento; el material debe ser el apropiado para la manipulación de alimentos o limpieza, a fin de evitar la acumulación de humedad posterior afección cutánea.

El uso de guantes no exime al personal de lavarse las manos antes y después del uso del implemento de protección.

Comportamiento del personal

El personal de la microempresa, proveedores y visitantes están en la obligación de cumplir con el lavado y desinfección de manos al ingreso a las instalaciones, uso de sanitarios, cambio de actividad y/o tarea de acuerdo con la frecuencia con la que esta se realiza.

- Desinfección del calzado se espera el uso del pediluvio
- No se utiliza joyería, bisutería, maquillaje en exceso, esmalte y uñas largas
- No se consume alimentos, ni bebidas dentro de la planta y es prohibido fumar
- La vestimenta debe ser acorde a la actividad, limpio, en buen estado

- Los productos de limpieza y desinfección no pueden estar en contacto o dentro del área de producción, para este fin se cuenta con un lugar específico de almacenamiento
- El destino seguro de los desechos, que minimice la acumulación de desperdicios

4.4.Mantenimiento de áreas

Se establece el mantenimiento locativo mediante el encargado de producción y el gerente/dueño de la microempresa, se debe de informar a las diferentes áreas el cronograma de actividades en el que se estima el tiempo de ejecución, delimitación y capacitación en prevención de la contaminación cruzada.

4.5.Mantenimiento de equipos

Cumplir con los requerimientos en temas de mantenimiento de equipos de la planta antes, durante y despeje de líneas y la entrega de equipo a producción en perfecto estado, piezas completas y equipo limpio, la funcionalidad, limpieza y desinfección del equipo será supervisada por el encargado del área.

4.6.Agua

El agua que se utiliza para el proceso de transformación del alimento, limpieza y desinfección de instalaciones, equipos, utensilios; debe ser potable y cumplir con las normas microbiológicas para el agua potable establecidas en la NTE INEN 1108:20114R

4.7.Control de temperatura

Las temperaturas de productos alimenticios en las diversas etapas del proceso y/o las temperaturas de funcionamiento de equipos, el control de las temperaturas se realiza de manera rigurosa conociendo el parámetro crítico, cuya alteración es repetida causa de enfermedades transmitidas por alimentos.

4.8.Control de Calidad

La determinación de la inocuidad de los alimentos, a través de la determinación de la presencia/ ausencia de patógenos, del producto entregado al cliente es parte importante en la identificación de los puntos del proceso que no se encuentran bajo control.

Toma de Muestra

De acuerdo con el tipo de muestra, el personal encargado deberá tomar muestras de materia prima o insumos, producto en proceso y producto terminado para que sea analizada por el personal de laboratorio y llevar un control de todo el proceso de la planta para garantizar la inocuidad del producto.

Análisis Microbiológicos

Con el fin de garantizar la inocuidad del producto y el control sobre el proceso se debe realizar los respectivos análisis microbiológicos que lo garanticen

Análisis fisicoquímicos

El personal encargado deberá tomar muestras de materia prima, producto en proceso y producto terminado para su respectivo análisis fisicoquímico en el laboratorio realizado en el laboratorio

Análisis organolépticos

Para cada proceso el auxiliar de laboratorio debe realizar obligatoriamente un análisis organoléptico que está comprendido por: color, olor, sabor, textura, etc.

4.9.Liberación de Producto

Para que el producto terminado sea liberado y despachado al cliente debe contar con la aprobación del proceso de calidad, comprendiendo aspectos que garantizan la inocuidad y calidad del producto.

4.10. Control de Plagas y Roedores

El proceso de control de calidad verifica el estricto cumplimiento del control de plagas, para prevenir las contaminaciones ocasionadas por plagas.


5. RESPONSABLES

Gerente/Dueño de la microempresa


Encargado de producción

Personal de operacional y administrativo

6. FORMATO

		REGISTRO DE CONTAMINACIÓN CRUZADA		Código: RG-CCZ-01
Mes:				
N°	Ítems	Cumple		Observaciones
		SI	NO	
1	El personal posee dotación adecuada de trabajo.			
2	Existen vestuarios con casilleros individuales.			
3	El ase de las manos se realiza con prioridad y adecuadamente para evitar riesgos de contaminación			
4	Existe señalización en todas las áreas de la planta.			
5	Existe señalización de prohibido (Fumar, Comer, etc.)			
6	Se lleva control de higiene personal			
7	Posee un control de materias primas y separación de las que destinan a elaboración o empaçado del producto.			
8	Existen evidencias de control de aseo de áreas y recolección de basura.			
9	Existe un programa de control de plagas			
10	Se dispone de un área de Calidad propio y adecuado.			
11	El proceso de desinfección se realiza con las sustancias, concentraciones y tiempos de acción para garantizar la efectividad de la acción.			
12	Es de fácil acceso de los materiales en la estantería			
13	Se dispone de controles de calidad en las etapas de elaboración, procesamiento, empaçado, almacenamiento y distribución de los alimentos, para prevenir riesgos de salud.			
TOTAL				

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

	CONTROL DE PLAGAS	Código: PR-CPL-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Determinar el procedimiento adecuado para la prevención y control de plagas que evite la contaminación de materia prima e insumos, procesamiento, producto terminado, almacenamiento, equipos e instalaciones la microempresa

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado para el control de plagas de la microempresa

3. REFERENCIA

ARCSA-DE-067-2015-GGG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva.

MSP: Ministerio de Salud Publica

4. DEFINICIONES

Desinfección: Eliminación de gérmenes que infectan o pueden provocar infecciones

Control de plagas: Conjunto de actividades dirigidas a controlar las plagas de forma selectiva y específica, limitando al mismo tiempo el impacto sobre la salud, el costo y el deterioro del medio ambiental

Inocuidad: Espacio libre de agentes que pueden dañar a los alimentos

Plaga: Cualquier animal capaz de producir daños

Plaguicidas: Son sustancias químicas que son utilizadas para la eliminación de plagas

Trampa: Lugar donde se captura animales extraños al medio

Sustancia Peligrosa: Es toda forma material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso pueda generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad, u otra afección que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del ambiente

5. PROCEDIMIENTO

5.1.Métodos

Métodos Químicos: Se basa en el empleo de plaguicidas. Los modernos tratamientos incorporan los conocimientos de ecología de vectores al objeto de seleccionar plaguicidas de baja toxicidad para el hombre




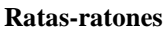
Métodos Físicos: Se refiere a la temperatura, corrientes eléctricas, ultrasonidos, etc.

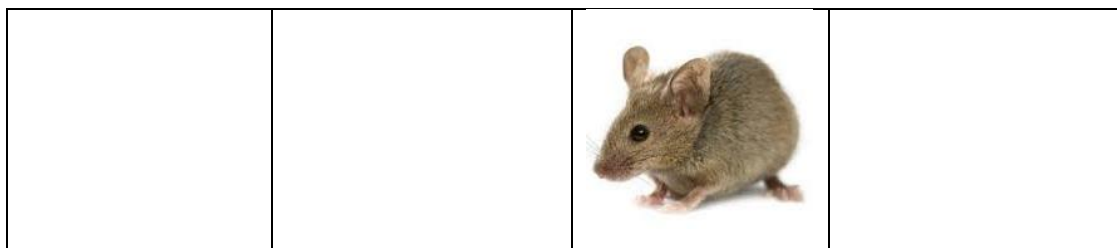
Métodos Mecánicos: Son cepos, ratoneras, trampas adhesivas

Métodos biológicos: Encontramos las Hormonas y Feromonas

5.2.Diagnóstico inicial

Se identifica el tipo de plaga/s presente o están por presentarse para establecer medidas de control y prevención que garanticen la inexistencia de este, para ello es necesario establecer los vectores identificados:

Plaga	Descripción	plaga	Descripción
 <p>Moscas domesticas</p>	Es díptero, tiene un solo par de alas membranosas, siendo braquíceros por su segmentación de antenas	 <p>Cucarachas</p>	Insecto muy común alrededor del mundo, color marrón oscuro en su juventud al alcanzar la madurez son de color negro
 <p>Mosquito o zancudo</p>	Se diferencia por sus alas largas venosas, cuerpo estrecho, espinas de pelo corto, se encuentra por lo general en zonas cálidas y templadas	 <p>Ratas-ratones</p>	Mamífero de tamaños pequeños se proliferan en alcantarillados, suelen ser nadadoras y escaladoras, la variedad de su alimentación les permite sobrevivir



4.3.Control

Plaguicidas: se verifica la presencia de tipo de plaga y posible proliferación de esta, de acuerdo con las actividades de procesamiento de alimentos se debe contar con la asesoría necesaria y que los productos a utilizarse sean aprobados por el Ministerio de Salud Pública y Agrocalidad.

Control de cucarachas

Aplicando un químico Bórax y Ácido Bórico como insecticida que tiene un tiempo de exposición medio para ello es necesario contar la seguridad debida, siendo este uno de los métodos más comunes para erradicar la presencia de cucarachas

Control de moscas y sancudos

Este control se efectúa con el personal se lo hace utilizando piretroides y cipermetrina que tiene tiempo de exposición alto, además de esto se verifica el estado de la hermetiza, protecciones de las ventanas y ventilación con tela mosquitera, así como también se colocan trampas de control físico de 2 metros de los lugares donde se manipula los alimentos

Trampas para roedores

Confinada mediante verificación o sospecha en cuanto a la presidencia de roedores, se debe comunicar al gerente/dueño de la microempresa para que este se comunique con la empresa contratada para esta actividad, la instalación de cebaderos con veneno o trampas mecánicas son las alternativas acertadas según el caso.

4.4.Cronograma


De acuerdo con las necesidades de la microempresa, se establece la necesidad de realizar las fumigaciones cada seis meses, eso quiere decir que durante el año dos veces se realizaran estas actividades, las fechas específicas las establece el encargado.

6. RESPONSABLES

Gerente/Dueño de la microempresa

Encargado de producción

Personal de operacional y administrativo

	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	Código: IT-MEI-01
		Fecha: enero 16 del 2018
		Prox. Rev.: enero del 2020
Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca

1. OBJETIVO

Describir el procedimiento que asegure el mantenimiento preventivo de quipos e instalaciones y así como su control adecuado

2. ALCANCE

El presente documento debe ser aplicado por el personal al conjunto de equipos e instalaciones de la microempresa, mismos que son utilizados en sus actividades

3. DEFINICIONES

Ajuste: Operación para ubicar un instrumento de medición en un estado de funcionamiento para uso

Calibración: Es el conjunto de operaciones con las que se establece, en ciertas condiciones específicas, la correspondencia entre los valores indicados en un instrumento o equipo y los valores conocidos correspondientes a una magnitud de medida o patrón, asegurando así la trazabilidad de las medidas y procediendo a su ajuste o corrección.

Equipo: Es el conjunto de instrumentos, maquinarias, utensilios y demás accesorios que se empleen en la producción, preparación, control, distribución, comercialización y transporte de alimentos.

Patrón: Instrumento de medición destinado a definir o materializar, conservar o reproducir la unidad de medida de una verificación, para transmitirla por verificación a otros instrumentos de medición.

Verificación: consiste en comparar el equipo de medición con un patrón certificado. Se realiza con mayor frecuencia que la calibración y con un método rápido con el fin de comprobar y afirmar que el instrumento de medición está dentro de error máximo permitido.

4. PROCEDIMIENTO

A continuación, se establecerán los lineamientos para las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos e instalaciones:

4.1. Identificación de equipos e instalaciones

El encargado de las actividades de mantenimiento es el responsable de identificar los equipos e instalaciones que requieran esta tarea, el cual permite detectar y corregir posibles fallos antes de que estos puedan ocurrir.

A continuación, se enumeran los equipos e instalaciones que requieran un mantenimiento preventivo:

- Descremadora
- Empacadora al vacío
- Dos cuartos fríos
- Congelador
- 2 marmitas
- Área de ingreso y producción

4.2. Determinación y codificación de equipos e instrumentos patrón de medición y monitoreo a usar para la calibración

La instrumentación que se requiera para la medición y seguimiento cumplirán las características metrológicas necesarias para el uso establecido y en base a lo siguiente:

- Exactitud
- Repetibilidad y reproducibilidad
- Linealidad
- Estabilidad del equipo
- Amplitud de medición
- Resolución
- Incertidumbre

- Condiciones críticas de funcionamiento
- Consideraciones de manejo, operación, necesidades y capacitación

El formato diseñado de acuerdo con las necesidades y características de cada equipo se especificará a continuación, en la generación de tarjetas madre:

Código	Equipo	Especificaciones
EQ-DES-001	Descremadora centrifuga	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo y marca • Color • Producción • Potencia • Voltaje • Frecuencia • Temperatura • Humedad
EQ-EPV-001	Empacadora al vacío	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo y marca • Color • Potencia • Fuerza de sellado • Presión • Franja de sellado
EQ-CSR-001	Cuarto de frio 1	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad • Dimensiones • Tipo de construcción • Año de instalación • Modelo de condensadora y evaporadora • Fabricante • Voltaje
EQ-CSR-002	Cuarto de frio 2	
EQ-CSR-003	Congelador domestico	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo y marca • Color • Dimensiones • Temperatura • Sistema • capacidad
EQ-MAR-001	Marmita 1	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo y marca • Volumen • Dimensiones • Capacidad • Tipo, potencia y consumo de gas • Presión de agua
EQ-MAR-002	Marmita 2	

Junto a esto se agrega la hoja de vida de cada equipo en el que se especifica las modificaciones, reparaciones y actividades realizadas en cada equipo, donde se encuentra también las fechas de ejecución, proveedor del servicio /repuesto y los costos efectuado.

Las actividades en cuanto a la prevención son conocidas como la lubricación, instrumentación, eléctricas y mecánicas, de equipos en pro su cuidado consideradas en una lista de requerimientos.

4.3. Planificación

El personal encargado de esta actividad está en la capacidad de planificar y ejecutar el mantenimiento preventivo, considerando los siguientes aspectos:

- Revisión e inspección
- Verificación de las condiciones
- Reparaciones y limpieza
- Pruebas y control

Se debe de tomar en cuenta además de las características metrológicas de instrumento, los patrones adecuados a utilizar, el personal calificado para esta actividad y la disponibilidad de tiempo.

4.4. Evaluación

Después de haberse realizado el mantenimiento ya sea preventivo o correctivo, se analiza y compara los procedimientos, estrategias, recomendaciones y exigencias normadas en cuento al tipo de mantenimiento.

A fin de garantizar que el procedimiento este enmarcado en la normativa nacional tanto el profesional que brinda su servicio como de la microempresa, para ello es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:


- Herramientas utilizadas
- Normativa, reglamento, lineamiento puesto en practica
- Experiencia y conocimiento de profesional al servicio

De acuerdo con estos aspectos se determinará la satisfacción del mantenimiento, siendo este beneficioso como efectivo, y llevarlo a cabo en la próxima fecha programada.

5. RESPONSABLES

Gerente/dueño de la microempresa



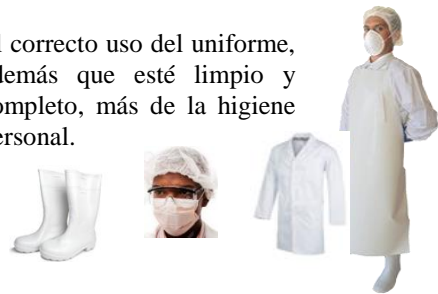


Encargado de producción

		REGISTRO DE MANTENIMIENTO E INSTALACIONES DE EQUIPOS					Código: RG-MEI-01	
Mes	Desde / Hasta	Días	Equipo	Responsable	Descripción	Medida correctiva	Observaciones	

6. FORMATO

Emi.: Anabel Checa Pastrano	Rev.: Ing. Raúl Andrango	Apr.: Sr. Juan Yugcha Chauca
---------------------------------------	------------------------------------	--

Propuesta de instructivo de seguridad industrial

SEGURIDAD INDUSTRIAL			
NORMA	SEÑALETICA		VESTIMENTA
<p>Objetivo:</p> <p>Establecer las normas mínimas sobre seguridad e higiene industrial, que reduzcan los accidentes y garanticen el bienestar en el área de producción</p> <p>Normas mínimas:</p> <p>El personal está en la obligación de vestir la indumentaria acorde a la actividad que va a desarrollar como es: mandil, guantes, mascarilla y cofia, estos antes de su uso deben estar limpios, mismos que no afecten y/o contaminen la muestra, materia en proceso y producto final.</p> <p>Para tomar muestras de la leche cruda para las respectivas pruebas, el o los encargados deben lavarse las manos y brazos con suficiente agua y jabón líquido durante al menos 1 min, a fin de retirar cualquier materia extraña presente en dichos sectores del cuerpo y la reducción de la carga microbiana. Posterior a esto se secar con toallas de papel desechable.</p> <p>Mantener una distancia prudente entre los ojos y/ piel de los reactivos o soluciones utilizados para las pruebas de la calidad de la leche cruda, que evite la inhalación</p>	<p>ROJO</p> <p>PROHIBICIÓN – PELIGRO- INCENDIO</p> <p>Uso: comportamiento peligros, alto, emergencia y/o evacuación:</p> 	<p>ANARANJADO - AMARILO</p> <p>ADVERTENCIA</p> <p>Uso: atención prevención y/o verificación</p> 	<p>Indumentaria:</p> <p>En la manipulación de alimentos es necesario contar con medidas de seguridad que eviten de la mejor manera la contaminación del producto, para ello se establece los principales implementos a utilizarse que es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mandil • Botas caña alta de caucho • Cofia, protección ocular mascarilla <p>El correcto uso del uniforme, además que esté limpio y completo, más de la higiene personal.</p> 
	<p>AZUL</p> <p>OBLIGACIÓN</p> <p>Uso: comportamiento o acción requerida, para determinada actividad obligación de llegar protección:</p> 	<p>VERDE</p> <p>SALVAMENTO-AUXILIO-INDICACIÓN</p> <p>Uso: indicaciones de salida e ingreso, material de salvamento, locales o especificaciones:</p> 	

Anexo 4. Manual de HACCP

SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL



MICROEMPRESA DE LÁCTEOS FRANZ

LLOA-QUITO -ECUADOR

Introducción

El presente manual de HACCP tiene la finalidad de adaptar el sistema de Análisis de los Peligros y Puntos de Control Crítico APPCC sus requisitos relativos, que incluye el Codex Alimentarius y la secuencia de los principios.

El sistema APPCC se caracteriza por el enfoque preventivo de los peligros vinculados al alimento de consumo y en proceso, aporta la garantía de calidad y salubridad de los productos, eficiencia de los recursos empleados ya sea técnicos y/o económicos de la microempresa y la eficaz operación de los responsables de sanidad.

Por su parte el comité del Codex Alimentarius desde 1986, recomienda la aplicación de sistemas autocontrol basado en los principios, para el efecto a continuación se establece un diseño de un sistema basado en los principios del APPCC para la microempresa de lácteos Franz, dedicada a la elaboración de queso tipo mozzarella de manera artesanal.

Objetivos

- Determinar los requisitos preliminares y principios de la aplicación del sistema HACCP, en la microempresa de lácteos Franz mediante la descripción de su proceso productivo
- Aplicación de los requisitos y principios fundamentales, el proceso de elaboración de queso tipo mozzarella a fin de facilitar un sistema de autocontrol mediante la descripción de estos

Alcance

El presente manual mediante la aplicación y descripción de los requisitos y principios del sistema HACCP, está dirigido a los directivos de la microempresa como su personal operativo, en materia del procesamiento artesanal del queso tipo mozzarella.

Definiciones

Adición, enriquecimiento o fortificación: Es el efecto de añadir o agregar uno o varios nutrientes a un producto alimenticio para fines nutricionales de la población, según la regulación vigente.

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del Sistema de HACCP.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

Controlado: Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

Controlar: Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Leche: Producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños diarios, higiénicos, completos e ininterrumpidos, sin ningún tipo de adición o extracción, destinada a un tratamiento posterior previo a su consumo.

Leche cruda: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de calentamiento, es decir su temperatura no ha superado la de la leche inmediatamente después de ser extraída de la ubre (no más de 40°C).

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Medida correctiva: Acción que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

Medida de control: Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Plan de HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

Pasteurización: Es la elevación de la temperatura de la leche cruda, que elimina todos los microorganismos patógenos que puedan estar presentes, con el fin de eliminar el riesgo de transmisión de enfermedades al consumidor

Punto de control crítico (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Sistema de HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Validación: Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

Vigilar: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control

1. Descripción del producto

La microempresa de Lácteos Franz inicio sus actividades en el año 2012 con la elaboración artesanal de queso mozzarella y queso fresco como productos principales, además de otros derivados. Las instalaciones se encuentran en el Barrio Central de la Parroquia de Lloa en la ciudad de Quito.

Para el efecto de describir las características del queso mozzarella en su elaboración y demás

Producto	Queso tipo Mozzarella	
Descripción	El queso tipo mozzarella elaborado de manera artesanal en la microempresa de lácteos Franz.	
Ingredientes	Derivado de la materia prima que es la leche cruda, cuajo líquido, agua potable y salmuera.	
Empaque	Fundas plásticas transparentes de baja densidad medidas 6x12 cm y etiquetas diseñadas en papel full color couché	
Uso	Formas de consumo	Fundido Cocido Consumo directo
	Alérgenos	Contiene leche Contiene lactosa
	Consumidor	Sociedad en general Comida rápida tipo pizza
	Grupo vulnerable	Problemas cardiovasculares, hipertensión e hipercolesterolemia
Almacenamiento	Posterior al enfundado del queso se almacena en cuartos fríos a 1.7 °C durante 24 horas	
Vida útil	Condición	Conservarse en refrigeración
	Duración	Tiempo máximo de consumo 30 días
Condiciones de transporte	Transporte al granel en vehículos con estructura refrigerante con estructura interna como externa.	
Exigencias sanitarias	Normativa técnica sanitaria sustitutiva ARCSA-DE-067-2015-GGG	



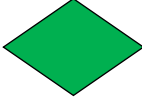

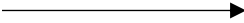
Otros aspectos para considerar:

- **Color:** Amarillento uniforme.
- **Olor:** Láctico poco perceptible
- **Corteza:** No posee
- **Forma:** Rectangular
- **Textura:** Semidura.
- **Sabor:** Láctico.
- **Humedad:** 50%
- **Materias grasas en extracto seco:** 40%
- **Peso neto:** 1 kg
- **Tratamientos:**
- **Estandarización** de leche cruda a una extracción de grasa del 3.0 %.
- **Pasteurización** a 60°C por aproximadamente 45 minutos.
- **Cuajado** 10 ml de cuajo líquido por cada 100 litros de leche pasteurizada a la temperatura de 40°C
- **Fundido** la masa reposada es fundida e hilada junto con agua potable hasta formar hilos
- **Salado** reposo en contenedores de solución de salmuera por aproximadamente 12 hora

1.1.Intensión y uso

Es un alimento tradicional italiano, distribuido alrededor del mundo por sus propiedades gastronómicas por su textura blanda y elástica. El tipo de queso mozzarella de contenido graso medio que elabora la microempresa es ingrediente para la elaboración de pizza por mantener su humedad, mientras que también se elaboran otros platillos, este puede ser consumido directamente utilizado crudo o someterle a cocción de acuerdo con la necesidad.

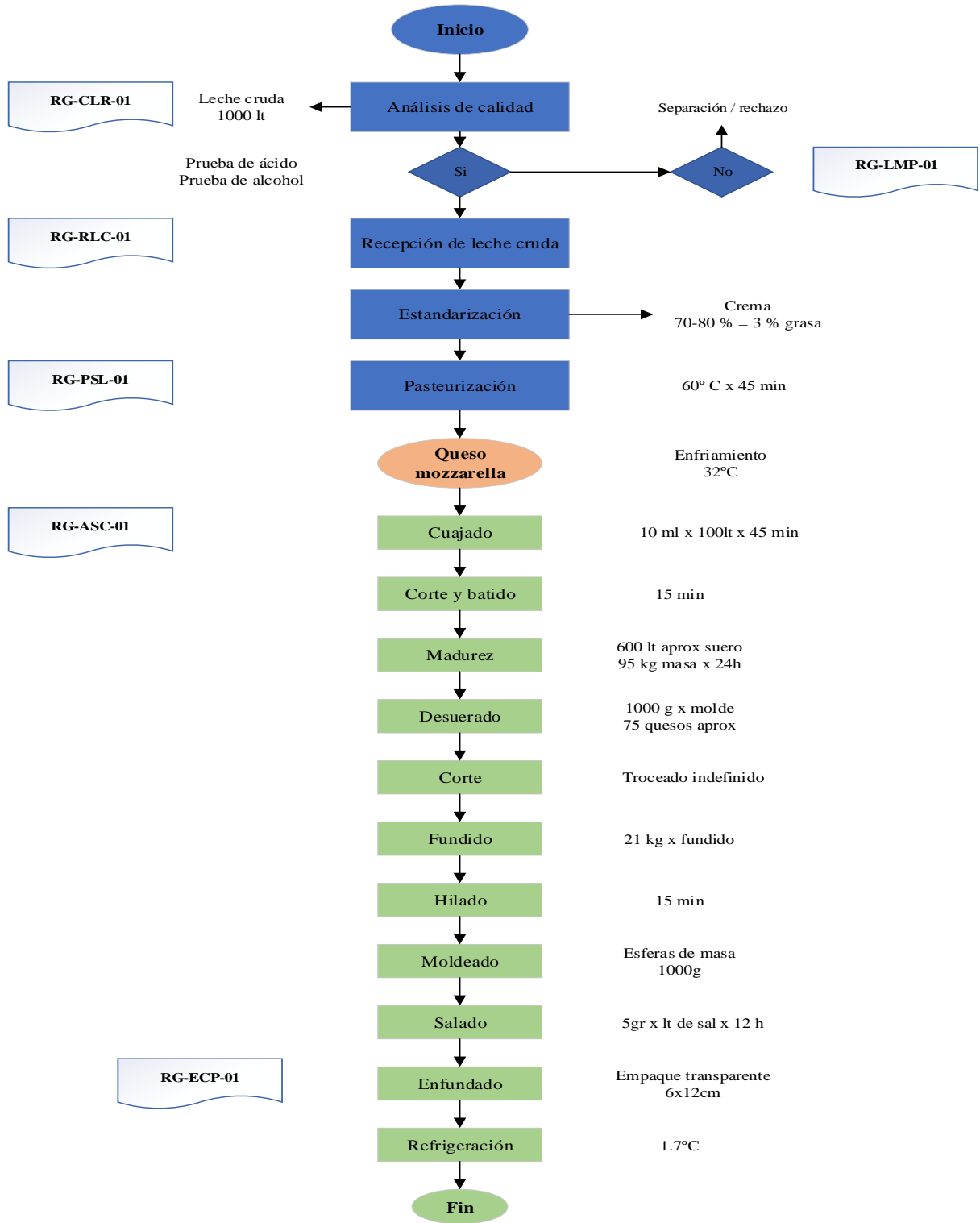
1.2.Diagrama de flujo de proceso

Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo
Inicio / Terminal		Actividad	
Decisión		Documento	
Línea de flujo			

Simbología para el diagrama de flujo de procesos

El proceso representado mediante el diagrama, en las que se establece las etapas y actividades que se desarrollan en la microempresa para la elaboración de queso tipo mozzarella para el efecto es necesario establecer la simbólica correspondiente para mayor entendimiento.

1.3.Diagrama de flujo del proceso



1.4. Verificar el diagrama de flujo en sitio

El diagrama in situ, muestra que el producto no se traslada de un área a otra, que por la distribución y espacio destinado para la elaboración de queso es reducido, limitando así los espacios destinados para otra actividad, mientras que el proceso propiamente es secuencial, la asepsia de los espacios, superficies, así como su contaminación están en riesgo por la cercanía de unos elementos de otros.

Tabla Proceso de la microempresa

Área	Etapas	Descripción
PRODUCCIÓN	Análisis de calidad de leche cruda	Inspección y análisis de leche y su calidad
	Recepción de materia prima	Medición e ingreso de la leche
	Estandarización	Establece el contenido de grasa
	Pasteurización	Pasteurización lenta a 60° por 30 a 45 minutos
	Cuajado	Adición de sustancia coagulante 30°
	Reposo	Retiro de suero y reposo de la masa
	Corte	Corte de la masa y pesado de queso
	Fundido e hilado	Elevación de temperatura para mezcla con agua potable e hilado
	Moldeado	Formación de bolas de queso peso aprox. 1 kg
	Reposo	Junto al molde reposan por una hora
	Salado	El queso permanece en solución de salmuera y agua potable por 5 horas
	Enfundado	Reposo del queso en el que destila la solución de salmuera y se enfunda
	Almacenamiento	Se traslada el total de quesos enfundados al cuarto frío 1
	Distribución	Se despacha mediante orden de venta
ADMINISTRACIÓN	Oficina	Labores administrativas
	Ventas	Movilización de producto y oficina
BODEGA	Implementos	Varios objetos, materiales u otros
LIMPIEZA	Limpieza	Lugar asignado para guardar productos de limpieza y propiamente la actividad

Especificaciones normadas en la calidad de:

- **Leche cruda**

Los requisitos en diferentes especificaciones describen la NTE INEN 09:2012 5R

Requisitos fisicoquímicos

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	METODO DE ENSAYO
Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	-	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (fracción de masa)	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2	-	*
Cenizas	% (fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)***	h	3	-	NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 80 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a ultrapasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en peso o 78 % en volumen.			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes ²⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes ³⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de Leche	-	Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		Prueba de anillo PAL (Ring Test)
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS ⁴⁾	ug/l	----	MRL, establecidos en el CODEX Alimentarius CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idoneos para respaldar los LMR del codex ⁵⁾

* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa.

** °C=H-1, donde H=0,0550

*** Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento

1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas, lactoperoxidasa adicionada y dióxido de cloro.

2) Neutralizantes: orina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones.

3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero de leche, grasas vegetales.

4) Fracción de masa de B. W₂. Esta cantidad se expresa frecuentemente en por ciento, %. La notación "% (m/m)" no deberá usarse.

5) Se refiere a aquellos medicamentos veterinarios autorizados para uso en ganado de producción lechera.

6) Establecidos por el comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos.

NOTA 1. Se podrán presentar variaciones en estas características, en función de la raza, estación climática o alimentación, pero estas no deben afectar significativamente las características sensoriales indicadas.

Limites maximos para contaminantes

Requisito	Limite máximo (LM)	Método de ensayo
Plomo, mg/kg	0,02	ISO/TS 6733
Aflatoxina M1, µg/kg	0,5	ISO 14674

Requisitos microbiologicos de la leche tomada en hato

Requisito	Limite máximo	Método de ensayo
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos REP, UFC/cm ³	1,5 x 10 ⁶	NTE INEN 1529-5
Recuento de células somáticas/cm ³	7,0 x 10 ⁵	AOAC - 978.26

Además de estos requisitos es necesario tomar en cuenta las especificaciones organolépticas de la leche como es:

- Color: blanco opalescente, ligeramente amarillento
- Olor: característico lácteo, suave
- Aspecto: homogéneo, libre de materias extrañas

Se establece que los diferentes requisitos y límites máximos de contenido de contaminantes, en sus diferentes descripciones, los métodos de análisis necesarios tanto para la calidad de la leche como base para un buen producto, pero también el cuidado de la salud del consumidor.

- Agua potable

Los requisitos en diferentes especificaciones describen la NTE INEN 1108:2014 5R

Características físicas, sustancias inorgánicas y radioactivas

PARAMETRO	UNIDAD	Limite máximo permitido
Características físicas		
Color	Unidades de color aparente (Pt-Co)	15
Turbiedad	NTU	5
Olor	---	no objetable
Sabor	---	no objetable
Inorgánicos		
Antimonio, Sb	mg/l	0,02
Arsénico, As	mg/l	0,01
Bario, Ba	mg/l	0,7
Boro, B	mg/l	2,4
Cadmio, Cd	mg/l	0,003
Cianuros, CN ⁻	mg/l	0,07
Cloro libre residual*	mg/l	0,3 a 1,5 ¹⁾
Cobre, Cu	mg/l	2,0
Cromo, Cr (cromo total)	mg/l	0,05
Fluoruros	mg/l	1,5
Mercurio, Hg	mg/l	0,006
Níquel, Ni	mg/l	0,07
Nitratos, NO ₃ ⁻	mg/l	50
Nitritos, NO ₂ ⁻	mg/l	3,0
Plomo, Pb	mg/l	0,01
Radiación total α *	Bq/l	0,5
Radiación total β **	Bq/l	1,0
Selenio, Se	mg/l	0,04

¹⁾ Es el rango en el que debe estar el cloro libre residual luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos
* Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ²¹⁰Po, ²²⁶Ra, ²²⁸Ra, ²³²Th, ²³⁴U, ²³⁸U, ²³⁹Pu
** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ⁶⁰Co, ⁸⁸Sr, ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs, ¹³⁴Cs, ¹³¹I, ¹³²I, ²¹⁰Pb, ²¹⁰Ra

Sustancias orgánicas

	UNIDAD	Limite máximo permitido
Hidrocarburos policíclicos aromáticos HAP	mg/l	0,0007
Benzo [a] pireno		
Hidrocarburos:		
Benceno	mg/l	0,01
Tolueno	mg/l	0,7
Xileno	mg/l	0,5
Estireno	mg/l	0,02
1,2dicloroetano	mg/l	0,03
Cloruro de vinilo	mg/l	0,0003
Tricloroetano	mg/l	0,02
Tetracloroetano	mg/l	0,04
Di(2-etilhexil) ftalato	mg/l	0,008
Acrylamida	mg/l	0,0005
Epiclorohidrina	mg/l	0,0004
Hexaclorobutadieno	mg/l	0,0006
1,2Dibromoetano	mg/l	0,0004
1,4- Dioxano	mg/l	0,05
Acido Nitritotriacético	mg/l	0,2

Requisitos microbiológicos

	Máximo
Coliformes fecales (1): Tubos múltiples NMP/100 ml ó Filtración por membrana ufc/ 100 ml	< 1,1 * < 1 **
<i>Cryptosporidium</i> , número de ooquistes/ litro	Ausencia
<i>Giardia</i> , número de quistes/ litro	Ausencia

* < 1,1 significa que en el ensayo del NMP utilizando 5 tubos de 20 cm³ ó 10 tubos de 10 cm³ ninguno es positivo
** < 1 significa que no se observan colonias
(1) ver el anexo 1, para el número de unidades (muestras) a tomar de acuerdo con la población servida

El sistema de abastecimiento de agua potable, debe de acogerse a la normativa y cumplir con los requisitos ya establecidos.

- **Queso tipo mozzarella**

Los requisitos en diferentes especificaciones describen la NTE INEN 82:2011 1R

Requisitos fisicoquimicos

REQUISITO	Mín.	Máx.	METODO DE ENSAYO	
Grasa láctea en extracto seco, % (m/m):			NTE INEN 64	
Queso con alto contenido de humedad	20,0	-		
Queso con bajo contenido de humedad	18,0	-		
Prueba de fosfatasa	Negativa		NTE INEN 65	
Extracto seco lácteo, (m/m) %	Según el contenido de grasa en el extracto seco, de acuerdo a la siguiente tabla.		NTE INEN 63	
	Contenido de grasa láctea en el extracto seco (m/m):	Contenido de extracto seco mínimo correspondiente (m/m)		
		bajo cont	alto cont	
		>18,0% < 30,0%	34,0%	-
		>20,0% < 30,0%	-	24,0 %
		>30,0% < 40,0%	39,0 %	26,0 %
		>40,0% < 45,0%	42,0 %	29,0 %
		>45,0% < 50,0%	45,0 %	31,0 %
		>50,0% < 60,0%	47,0 %	34,0 %
	>60,0% < 85,0%	53,0 %	38,0 %	

Requisitos microbiologicos

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
Enterobacteriaceas, UFC/g	5	2x10 ⁴	10 ⁵	1	NTE INEN 1529-13
Escherichia coli, UFC/g	5	<10	10	1	NTE INEN 1 529-8
Staphylococcus aureus UFC/g	5	10	10 ²	1	NTE INEN 1529-14
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	5	ausencia	-	0	ISO 11290-1
Salmonella en 25g	5	ausencia	ausencia	0	NTE INEN 1529-15

Donde:

n= número de muestras estándar a examinar

m= índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M= índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad

c= número de muestras permisibles con resultados entre m y M

Los aditivos permitidos y cantidades especificas se encuentra en la NTE INEN 2074; otras sustancias a agregarse a este tipo de queso es necesario saber el contenido de grasa y humedad, y este sea presentado en rodajas, cortado y/o rallado.

1. Principios Generales del Sistema APPCC

La terminología y enfoques metodológicos están referidas de la norma ISO 22000: 2018 Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos requisitos.

1.1.Principio 1: Análisis de peligros

Se estableció las etapas del proceso los peligros como son los físicos, químicos y microbiológicos, es importante identificarlos y establecer medidas preventivas, siendo estos peligros afecten los alimentos.

Las etapas del proceso de elaboración de queso tipo mozzarella mediante el diagrama de flujo que describe a estas, es necesario enlistarlos y tomar en cuenta las sugerencias de abreviaturas como son:

Q: peligro químico

F: peligro físico

B: peligro biológico

2. Principio 2: Puntos críticos de control

La determinación de los puntos críticos de control PCC, se establece con la aplicación de una serie de preguntas derivadas del árbol de decisiones que es parte de las directrices del HACCP en el Codex, misma que representa una serie sistémica de cuatro preguntas que determina de manera objetiva si el peligro identificado es un PCC.

Junto con el análisis de peligros, se establece la importancia de cada peligro considerando el riesgo, la posibilidad de que este ocurra y la severidad de este; la estimación está representada a continuación:

Tabla análisis de peligros y causas: materia prima e insumos

Ingredientes	Tipo	Riesgo
Leche cruda	Biológico	Contaminación por <ul style="list-style-type: none"> • Glándula mamaria • Inadecuado ordeño, almacenamiento y transporte
	Físico	Pelaje del animal, piedras, plástico, basura
Agua	Biológico	Contaminación por suelo, instalaciones de distribución de agua, cisterna
	Físico	Residuos trasportados o acarreados por la fuerza propia del líquido y desprendimiento de tuberías
Cuajo microbiano	Biológico	Ninguno
	Físico	Ninguno
	Químico	Ninguno

Los ingredientes principales para la elaboración de queso tipo mozzarella, por lo que se establece los peligros de estos al momento de utilizarlos para el proceso, afectando el estado óptimo, la calidad e inocuidad.

Tabla análisis de peligros y causas: materia prima e insumos

Etapa	Tipo	Peligro	Causa	Código
Recepción de leche cruda	Biológicos	Microorganismos, fauna nociva	La recepción se la realiza de diferentes maneras no tiene un lugar específico, de esta manera se expone a la contaminación	PCC-RLC-01
	Físicos	Polvo y elementos extraños	Los envases y manipulación de estos no es la adecuada	
Estandarización	Biológicos	Microorganismos	La manipulación no es la adecuada	PCC-ELC-02
	Químicos	Derrame de aditamentos de la descremadora centrifuga	La descremadora es eléctrica mecanizo centrifugo puede generar fugas	
	Físicos	Polvo y desprendimiento de material de la descremadora	El polvo acumulado en techos	
Pasteurización	Biológicos	Microorganismos Fauna nociva	Condiciones de asepsia de marmitas no son las mejores	PCC-PSL-03
	Químico	Residuos de detergente	Restos de pasta de lavaplatos usado para la limpieza de marmitas	
	Físicos	Polvo	El polvo acumulado en techos	
Cuajado	Biológicos	Microorganismos	Manipulación directa en la medición de temperatura optima sin asepsia del termómetro, jeringas de medición y envases de contenido de cuajo liquido Corte mediante lira en malas condiciones Manipulación en el desuerado no es la adecuada, personal con brazos descubiertos y con bellos, sin cubre boca	PCC-ASC-04
	Químico	Presencia de residuos del descascarillado.	Envases no adecuados de contención de cuajo líquido y exposición al calor al estar ubicado en ventanas	
	Físicos	Polvo	El polvo acumulado en techos	

Etapa	Tipo	Peligro	Causa	Código
Fundido e hilado	Biológicos	Microbiológico	La masa permanece en reposo en ollas comunes aproximadamente 12 horas en reposo antes de la fundación e hilado y durante este es agregada cierta cantidad de agua sin análisis previo	PCC-FUH-05
	Químico	Restos de productos desinfectantes y detergentes	Durante el reposo de la masa, se realiza la limpieza y esta al no estar cubierta es propensa a la contaminación cruzada	
	Físico	Polvo y material incierto Vidrio	El polvo acumulado en techos, la cocina para esta actividad se encuentra junto a la pared, con frecuencia cocha la masa con esta El termómetro de medición de temperatura de fundición es convencional puede quebrarse en cualquier momento	
Moldeado	Biológicos	Microbiológicos	Personal sin cubre bocas, guantes Balanza y plato no son correctamente limpiados y desinfectados Posterior el queso permanece en moldes durante horas	PCC-MOL-06
	Químico	Lavaplatos y detergente	Moldes en casos con restos de lavaplatos y/o usados directamente sin lavarlos	
	Físico	Polvo	El polvo acumulado en techos	
Salado	Biológicos	Microrganismos	La solución que se maneja para el salado suele subir de temperatura	PCC-SQM-07
	Químico	Solución salmuella	Durante el salado el queso es sumergido en contenedores de agua en solución salmuella, no llevan el control de uso de este ni la periodicidad de cambio	
	Físico	Polvo	El polvo acumulado en techos u otro agente contaminante	
Enfundado y almacenado	Biológicos	Microbiológicos y patógenos	Luego de sacar el queso se la solución de salmuella, estos permanecen unas horas en las mesas de trabajo, en el que destila la solución sobrante junto con el suero, siendo manipulado sin la protección debida: guantes y cubre bocas	PCC-EAQ-08
	Físico	Polvo	El polvo acumulado en techos	
Distribución	Biológicos	Microbiológicos y patógenos	Contaminación por la deficiente limpieza y desinfección del transporte	PCC-DQM-09
	Físico	Polvo, basura	Sin medidas de seguridad de alimentaria en manejo de producto a la intemperie, por lo que está expuesto a adquirir agentes del ambiente	

Medidas preventivas

Posterior al análisis de peligros efectuado, se considera que las medidas de control que se manejan en la actualidad en la microempresa son escasas e insuficientes para el aseguramiento de la calidad del producto, para ello las medidas de control mediante acciones y actividades a ejecutarse van a prevenir y/o eliminar un peligro presente de inocuidad del producto, de no poderse evitar se busca reducir el nivel a ser aceptable

A continuación, se muestran las medidas que se deben llevar a cabo para prevenir los peligros encontrados

Tablas Medidas de control y análisis de peligros

Ingredientes	Tipo	Medidas de control	Medidas de control
Leche cruda	Biológico	Contaminación por <ul style="list-style-type: none"> • Glándula mamaria • Inadecuado ordeño, almacenamiento y transporte 	Análisis microbiológico a absolutamente toda la leche que ingresa y si no cumple con los requisitos ser rechazada
	Físico	Pelaje del animal, piedras, plástico, basura	
Agua	Biológico	Contaminación por suelo, instalaciones de distribución de agua, cisterna	Tomar muestras y realizar análisis periódicos de agentes microbiológicos del agua Verificación del estado de las tuberías y de ser necesario sustituirlas
	Físico	Residuos transportados o acarreados por la fuerza propia del líquido y desprendimiento de tuberías	
Cuajo microbiano	Biológico	Ninguno	Seguimiento al proveedor sobre el producto que se consume, componentes y marcas
	Físico	Ninguno	
	Químico	Ninguno	

Tablas Medidas de control y análisis de peligros

Etapa	Tipo	Peligro	Medidas de control	Código
Recepción de leche cruda	Biológicos	Microorganismos, fauna nociva	Asignar un lugar dentro de la microempresa, para la adecuada recepción de leche cruda	PCC-RLC-01
	Físicos	Polvo y elementos extraños		

Etapa	Tipo	Peligro	Medidas de control	Código
Estandarización	Biológicos	Microorganismos	Desinfección y limpieza de bidones, utensilios y equipo para esta actividad, control de limpieza de techos, ventanas y paredes.	PCC-ELC-02
	Químicos	Derrame de aditamentos de la descremadora centrifuga		
	Físicos	Polvo y desprendimiento de material de la descremadora		
Pasteurización	Biológicos	Microorganismos Fauna nociva	Llevar el control de higiene personal, uniformes y equipo de protección, control de limpieza de entornos a esta actividad	PCC-PSL-03
	Químico	Residuos de detergente		
	Físicos	Polvo		
Cuajado	Biológicos	Microorganismos	Control de temperaturas, aspectos físicos de este, asignar contenedores de acuerdo con esta actividad en específico	PCC-ASC-04
	Químico	Cantidades de solución cuajo liquido		
	Físicos	Polvo		
Fundido e hilado	Biológicos	Microbiológico	Asignar contenedores acordes a esta actividad, el reposo en lugares libres de contaminación cruzada, portar guantes y cubrebocas, control de uñas u otra joyería	PCC-FUH-05
	Químico	Restos de productos desinfectantes y detergentes		
	Físico	Polvo y material incierto Vidrio		
Moldeado	Biológicos	Microbiológicos	Control de uñas, joyas y bisutería, guantes y cubrebocas, revisión de limpieza de moldes, balanza y contenedores	PCC-MOL-06
	Químico	Lavaplatos y detergente		
	Físico	Polvo		
Salado	Biológicos	Microrganismos	Control de contenido de solución de salmuella, tiempos y temperatura	PCC-SQM-07
	Químico	Solución salmuella		
	Físico	Polvo		
Enfundado y almacenado	Biológicos	Microbiológicos y patógenos	Establecer empaque acorde al producto, manipular con toda la protección establecida	PCC-EAQ-08
	Físico	Polvo		
Distribución	Biológicos	Microbiológicos y patógenos	El vehículo y espacio desinfección y limpieza estable para el transporte del producto manteniendo las características. Supervisar la temperatura	PCC-DQM-09
	Físico	Polvo, basura		

			de refrigeración de transporte	
--	--	--	-----------------------------------	--

3. Principio 3: Límites de control

Los puntos importantes para la establecer los límites críticos de control como es el análisis de la calidad de la leche en el que se establece diferentes requerimientos y componentes de esta los porcentajes y valores debidamente manejados como patrones de evaluación, la recepción de leche cruda, estandarización, pasteurización, cuajado, fundido e hilado, moldeado, salado, enfundado y almacenamiento del queso, están en condiciones de ser evaluados a diferentes aspectos según la etapa del proceso para ello es necesario tener el registro y sujeto al control del comportamiento de este.

La exigencia en cuanto a regulaciones normadas en el país, exigencias de la microempresa o el comportamiento crítico del proceso, es esencial al momento de determinar los límites de control crítico, el conocimiento total del proceso, normativa legal y comercial que es aplicada al producto.

4. Principio 4: Sistema de Vigilancia del Control de los PCC

La vigilancia del comportamiento del proceso de elaboración de queso tipo mozzarella está en la condición de observar, medir, controlar y analizar de manera sistémica en periodos los PCC, misma que asegure la eficacia de las medidas preventivas aplicadas y su desarrollo bajo los criterios establecidos.

La necesidad de garantizar la inocuidad de la materia prima, material en proceso, producto terminado, almacenamiento y distribución, siendo esta manera de asegurar la calidad y que esté en condiciones de consumo humano.

El propósito de vigilancia y monitorio periódico:

- Verificar el monitoreo de PCC en las diferentes etapas del proceso y comportamiento de las medidas preventivas
- Localizar inmediatamente si en algún punto del proceso se perdió el control del PCC
- Promover la buena comunicación e información sobre PCC, a fin necesario en la toma de decisiones, acciones y/o medidas correctivas, junto con la documentación y validación del sistema

5. Principio 5: Medidas correctivas

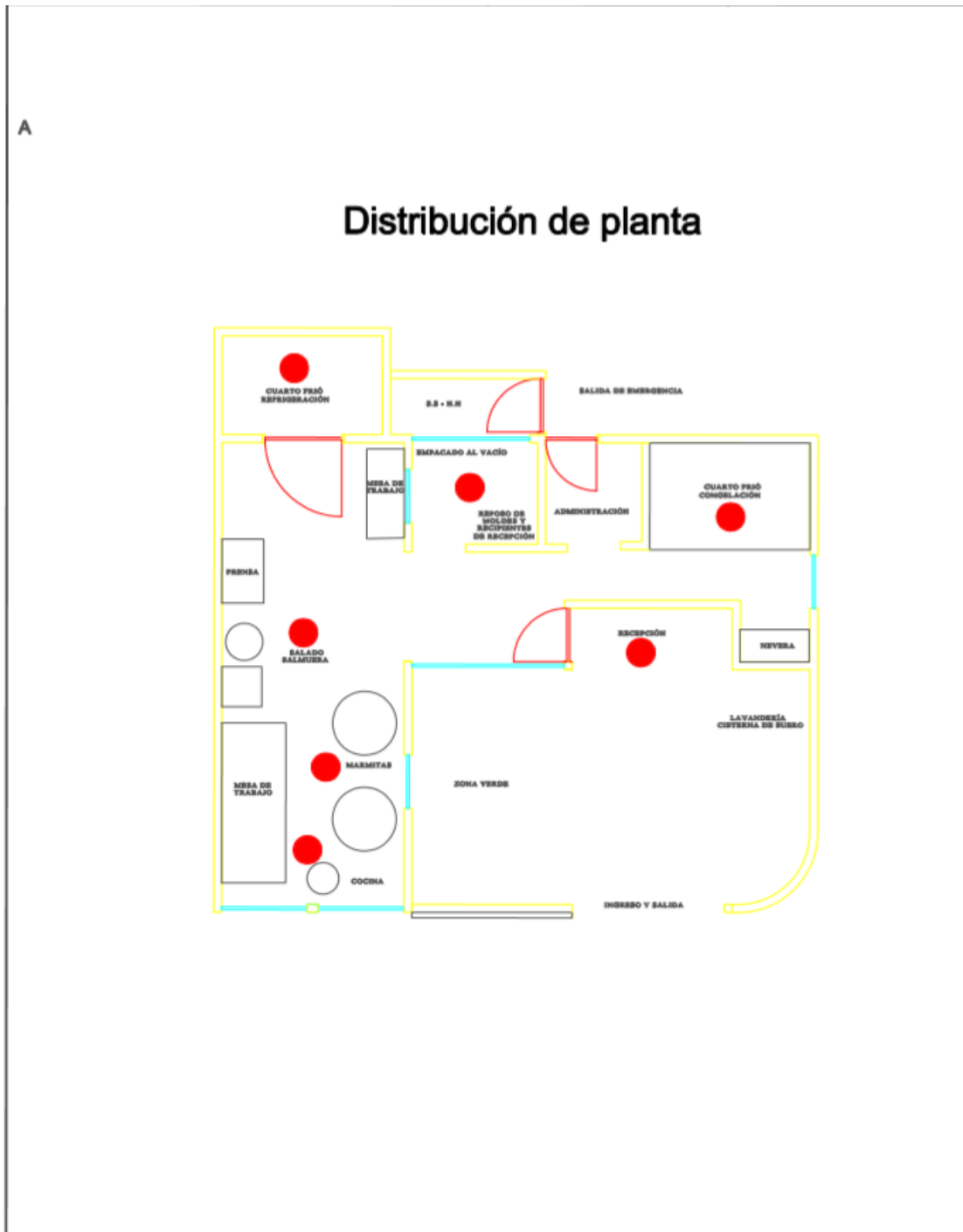
El monitoreo y vigilancia de los PCC, aun contando con las medidas preventivas presenta un comportamiento fuera de los límites ya establecidos con anterioridad, se procede a tomar acciones correctivas con el fin de reducir la recurrencia o eliminarla en su totalidad, por esto es necesario que el comportamiento no esté en descontrol.

Las desviaciones de los PCC pueden efectuarse de manera diversa, por ello es necesario poner en práctica más de una medida correctiva para cada uno, es importante la ejecución de las medidas pertinentes, cuando se verifica que los resultados de la vigilancia evidencia la tendencia hacia la pérdida del control del PCC, apuntando a un ajuste con la finalidad de que se encuentren dentro de los límites de control.

Ingredientes	Tipo	Límite crítico	Sistema de vigilancia	Acción correctiva
Leche cruda	Biológico: Patógenos	35° C durante 30 min	Toma de temperatura y tiempo	Evaluar el tipo de pasteurización Clarificar la leche
	Físico: Pelos de animal, piedras, basura	Filtros de acero tela de algodón	Inspección visual del contenido	
Agua	Biológico: Patógenos	Organismos coliformes totales Límite permisible 2 NMP/100 ml 2 UFC/100 ml	Análisis microbiológicos	Cambio de tubería Análisis microbiológico
	Físico: Restos de tubería	Organismos coliformes fecales Límite permisible No detectable NMP/100 ml Cero UFC/100 ml		
Recepción de leche cruda	Biológicos: Patógenos	Densidad 20°C 1.028 15°C 1.029 Grasa 3.0% min Acidez 0.13 -0.17	Análisis de componentes, microbiológico	Aceptación e ingreso de la leche cruda Rechazo y seguimiento a las causas Limpieza y desinfección semanal
	Físicos: Polvo y elementos extraños	Acumulación de polvo	Inspección visual	
Estandarización	Biológicos: Patógenos	Cantidad de crema por litro de leche	Inspección visual Toma de muestra	Calibración y sustituir la descremadora
	Físicos: Polvo y elementos extraños			

Ingredientes	Tipo	Limite critico	Sistema de vigilancia	Acción correctiva
Pasteurización	Biológicos: Patógenos		Inspección visual Toma de muestra	Tiempo de enjuague, limpieza y desinfección Limpieza y desinfección semanal
	Químico: Restos de productos de limpieza	3 mg/l Monocloramina		
	Físicos: Polvo	Acumulación de polvo		
Cuajado	Biológicos: Patógenos	40 °C, manipulación de jeringa y sin protección de manos	Inspección visual Toma de muestra	Asignar el control debido Limpieza y desinfección semanal
	Químico: Cuajo liquido	10 ml de cuajo en 100 litros de leche a 35°C		
	Físicos: Polvo	Acumulación de polvo		
Fundido e hilado	Biológicos: Patógenos	Capacidad máxima de cocción 80 kg a 90 °C	Inspección visual Toma de muestra	Variar la distribución de la cocina Tiempo de enjuague, limpieza y desinfección Limpieza y desinfección semanal
	Químico: Restos de productos de limpieza	3 mg/l Monocloramina		
	Físico	Acumulación de polvo		
Moldeado	Biológicos: Patógenos	Microbiológicos	Inspección visual Toma de muestra	Verificar la asepsia Tiempo de enjuague, limpieza y desinfección Limpieza y desinfección semanal
	Químico: Restos de productos de limpieza	3 mg/l Monocloramina		
	Físico	Acumulación de polvo		
Salado	Biológicos: Patógenos	Microrganismos	Inspección visual Toma de muestra Análisis de componentes	Cambio de proveedor Limpieza y desinfección semanal
	Químico: Solución salmuella	Solución salmuella		
	Físico	Acumulación de polvo		
Enfundado y almacenado	Biológicos: Patógenos	Microbiológicos y patógenos	Inspección visual Toma de muestra	Cambio de insumos y empaque acorde al producto Limpieza y desinfección semanal
	Físico	Acumulación de polvo		
Distribución	Biológicos: Patógenos	Microbiológicos y patógenos	Inspección visual	Buena manipulación y empaque de recubrimiento
	Físico	Acumulación de polvo		

Lay Out: Verificación de PCC en la planta



			Tolerancia: ± 0.25	Peso:	RECORRIDO	
			Fecha: 28/07/2018	Nombre: Anabel	LAYOUT	Escala 1:100
			REV 08/2018	Checa		
			APRO			
			UTC-CIYA INDUSTRIAL		01	
Edo.	Modificación:	Fecha:	Nombre:			

6. Principio 6: Procedimientos de verificación

Mediante la preparación del plan HACCP, la definición y determinación de los elementos necesarios, mismos que no garantizan su eficacia, esto será medido durante su manejo y seguimiento, para ello es necesario de procedimientos de comprobación al ser aplicados, para la evaluación posterior y consolidación de las garantías que aporta el plan y este de ser ajustable al sistema.

La puesta a prueba de las medidas de control que aseguren que el control es suficiente perdiendo así al gerente de la microempresa un grado de confianza y estabilidad en las verificaciones periódicas.

La importancia de contar con el personal capacitado que ejecute y detecte deficiencias en el plan como la aplicación, como es: al concluir la puesta en ejecución del plan, cambios de producto, peligros no identificados y/o recién identificados, etc.

La vigilancia que se lleva a cabo serán actividades de rutina mismo que no deben confundirse con los procedimientos, instructivos o registros que la norma requiere efectuar en otros apartados como documentación.

Las actividades de verificación serán llevadas a cabo por las cuatro actividades:

- Validación del plan
- Auditorias del plan
- Calibración de equipos
- Toma de muestras de las diferentes etapas y posterior análisis

Para verificar la efectividad y seguimiento de la aplicación del HACCP, responsabilidad de la microempresa es garantizar la calidad e inocuidad del producto como del proceso.

6.1. Validación del plan HACCP

Junto con la evaluación del plan se valida el proceso de producción junto con el producto en cuestión en el que se identifica y controla los peligros significativos permitiendo la inocuidad y/o se reduce el nivel siendo aceptable en los alimentos.

Las actividades para la validación son:

- Revisión de análisis de peligros
- Determinación de los PCC

- En base a los requisitos normativos justificar los límites críticos
- Determinar si las actividades de vigilancia, medidas correctivas, sistema de documentación y que las actividades de verificación sean los indicados
- Revisión de los informes de auditorías del HACCP
- Revisión de los cambios efectuados con su debida justificación
- Revisión de los informes sobre desviaciones y medidas correctivas
- Revisión de información sobre quejas y reclamos de consumidores
- Relación entre el plan HACCP y programa BPM

Dichas actividades son programadas a efectuarse trimestralmente y de efectuarse algún caso que requiera la revisión en cualquier caso debe ser:

- Cambio de materias primas e insumos, proceso productivo características del producto
- Resultados adversos a las auditorias
- Recurrencias de desviaciones
- Cambio en medidas de control
- Quejas y/o reclamos del consumidor

6.2.Auditoria del plan

La finalidad de la auditoria en la que consta que las medidas, procedimientos y prácticas, que son ejecutadas en el plan de manera sistémica las observaciones in situ, entrevistas y revisiones de registros, procedimientos y actividades descritas y estipuladas se están aplicando según requerimientos

6.3.Calibración de equipos

Se comprueba el óptimo estado de los instrumentos, equipos y maquinaria, la estandarización de medidas y precisión de medida. El historial de calibración debe estar registradas y documentadas, prestas a ser revisadas según la necesidad y a juzgar por las comprobaciones.

Los equipos que deben estar calibrados son:

- Cercenadora
- Termómetro

- Empacadora al vïo
- Balanza digital
- Cuartos frïos 1 y 2

La importancia de equipos calibrados segùn especificaciones técnicas y de fabricante, para la obtención de datos y sean fiables en absoluto.

6.4.Toma de muestras y análisis

De acuerdo con el muestreo periódico es necesario la toma de las muestras y estas sean analizadas, mediante la obtención de resultados se asegurará que lo límites críticos son los apropiados en la inocuidad de la materia prima, en proceso y producto terminado.

Las etapas de peso en cuanto a los requerimientos de la calidad es la recepción y análisis de la cálida de leche cruda y queso tipo mozzarella listo para el consumo.

6.5.Registro de verificación

Es necesario que las actividades de verificación sean debidamente documentados en el plan descrito, se evidencia los resultados mediante el registro de estas actividades, donde se establece datos cruciales al momento de identificar y ubicar datos los resultados de medidas adoptadas en un plan global.

7. Principio 7: Sistema de documentación sobre procedimientos, registros y documentación

Los registros son esenciales al momento de analizar el estado del plan, como base, evidencia de la efectividad y cumplimiento del sistema, siendo el historial, control. Desviaciones, medidas correctivas del proceso de cada uno de los puntos críticos de control.

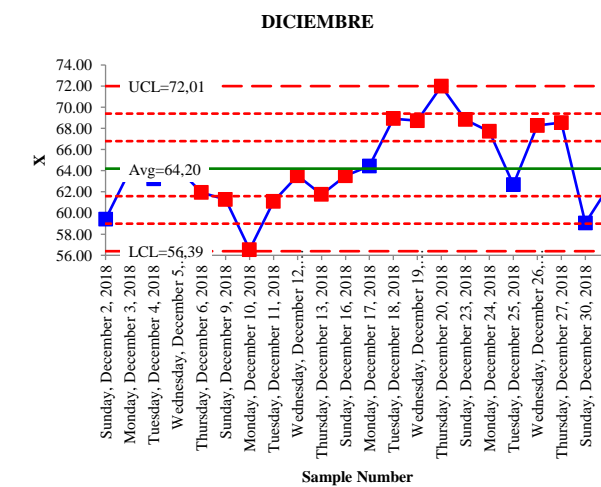
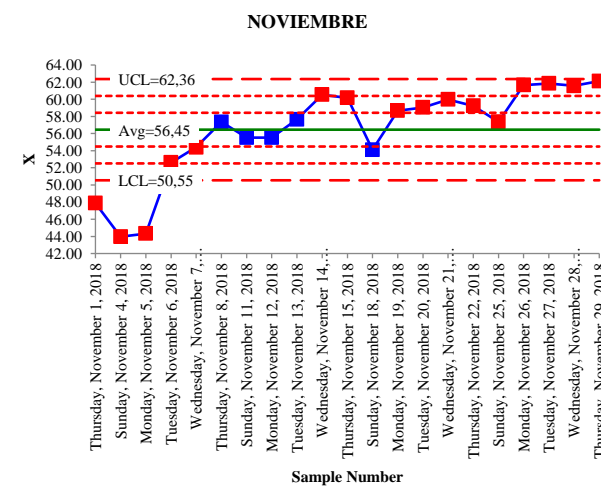
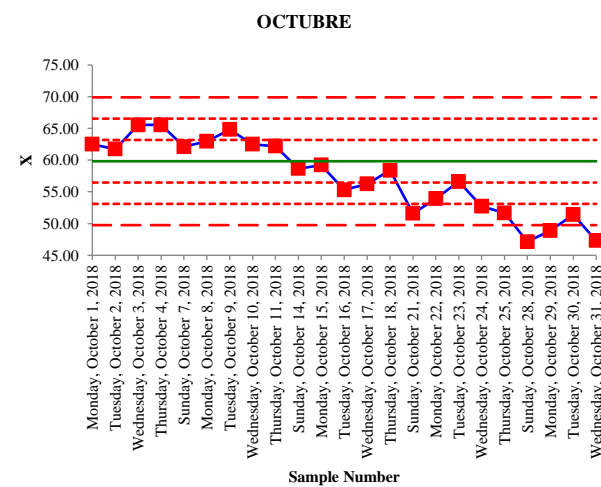
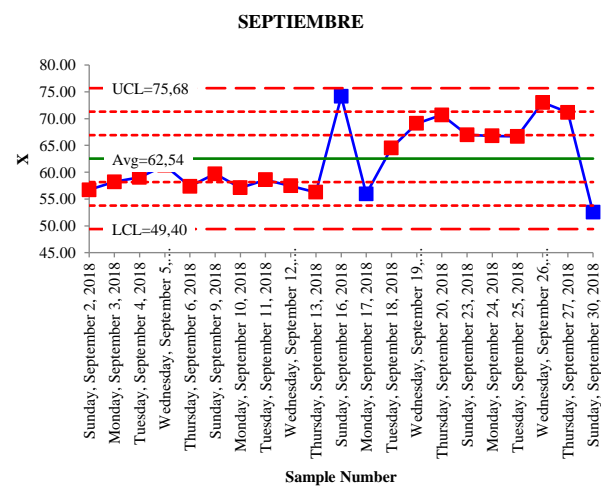
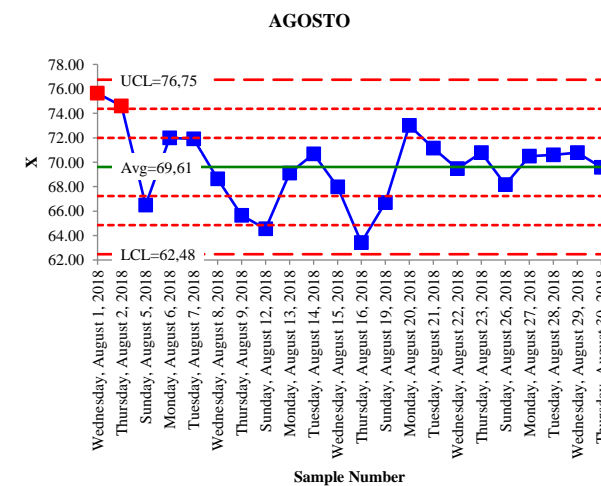
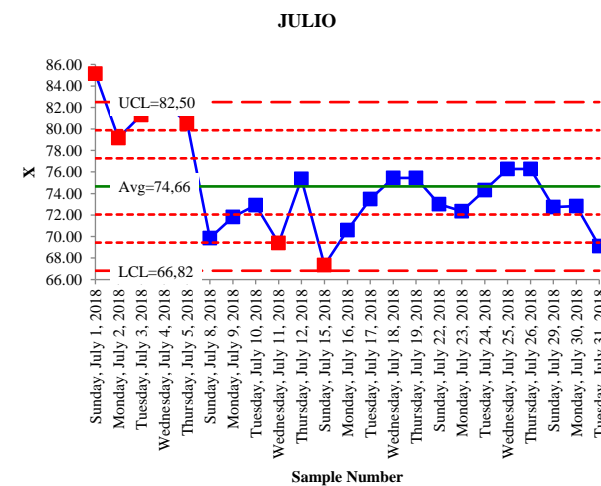
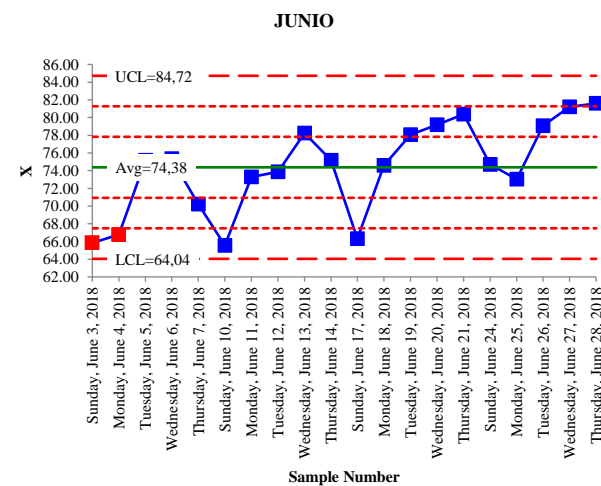
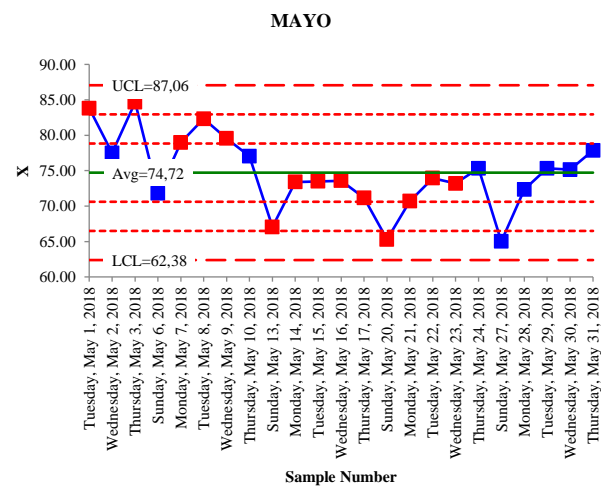
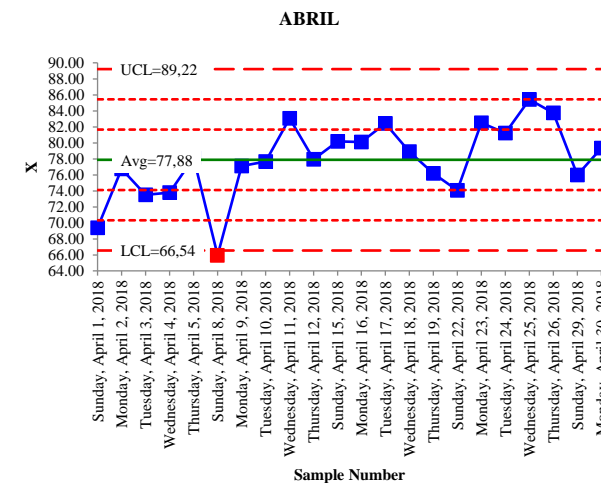
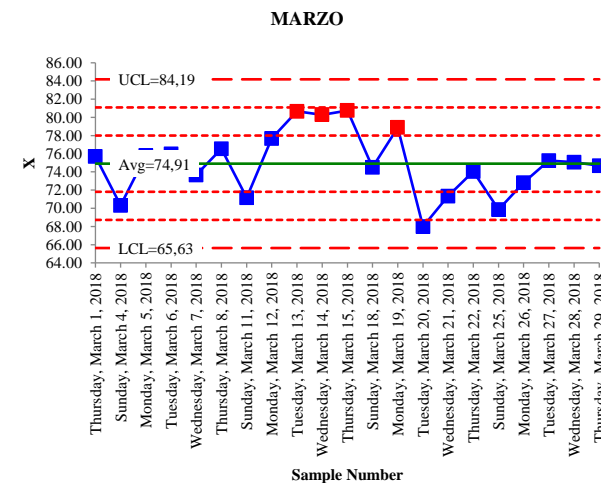
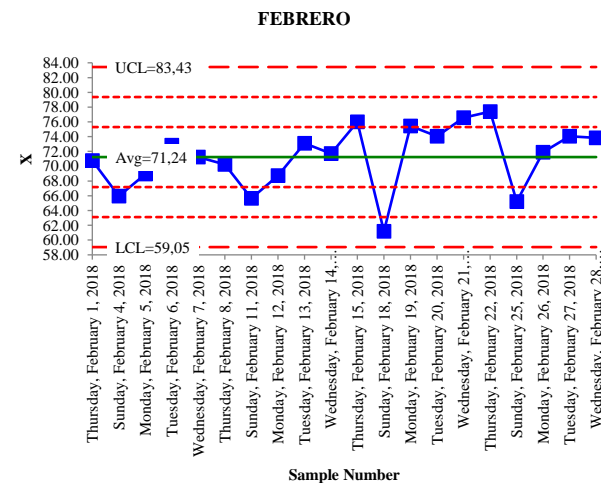
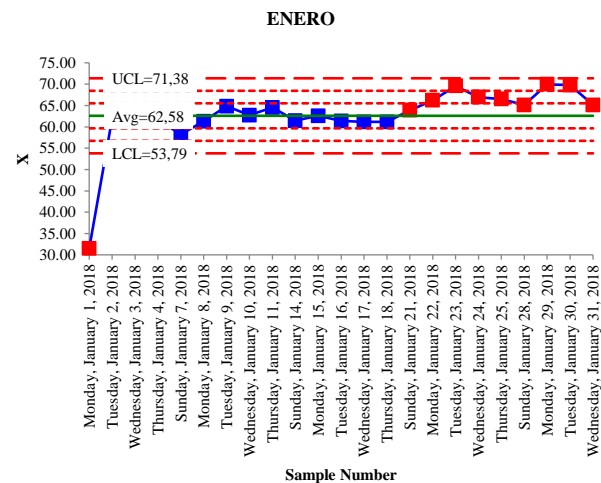
Anexo 5. Registro de ingreso de leche cruda y producto final del año 2018.

Table with columns for FECHA, Ovejas, Cabras, Leche Cruda, and various milk products (MILK, BUTTER, CHEESE, etc.) with numerical values for each.

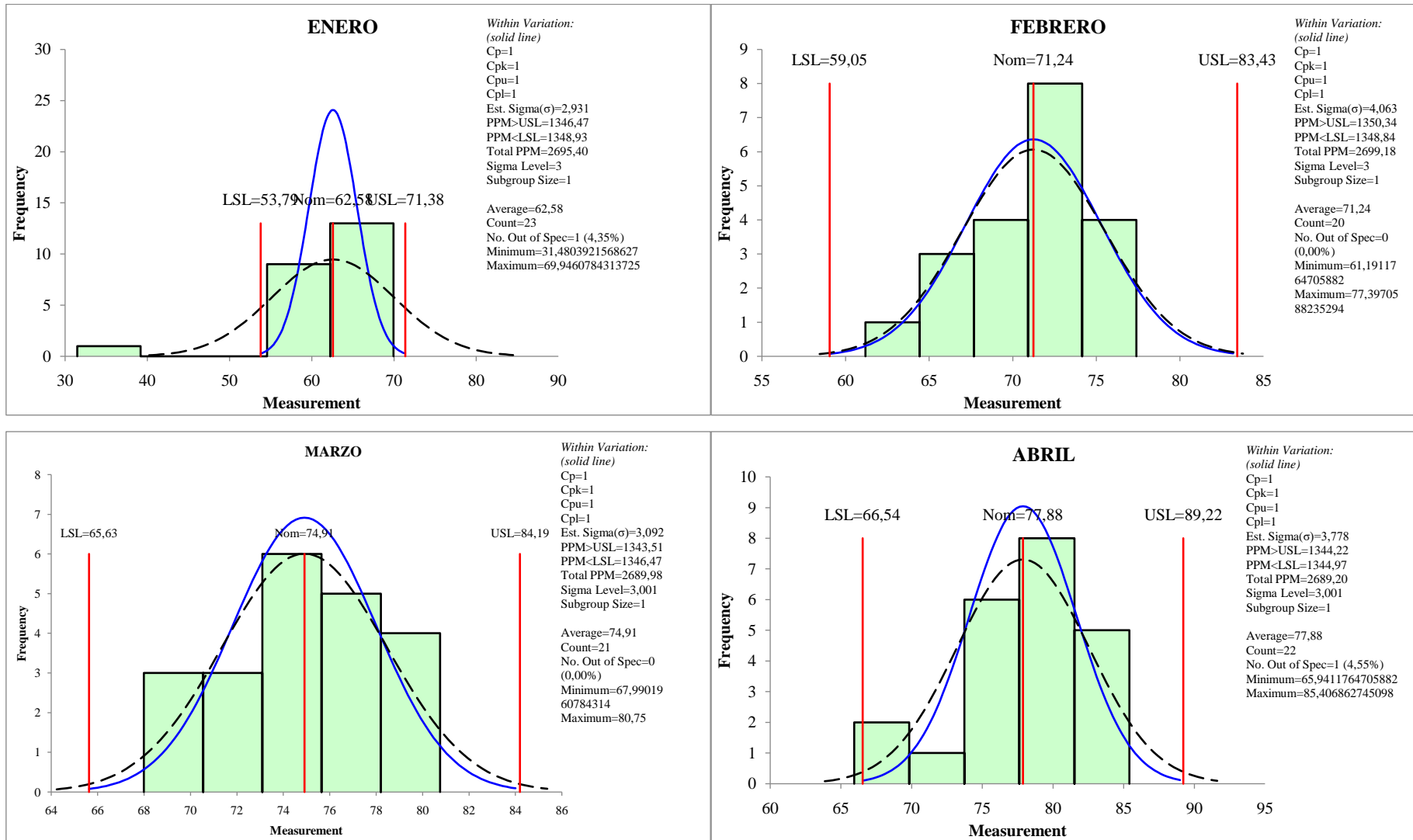
Anexo 5. Registro de ingreso de leche cruda y producto final del año 2018. (Continuación)

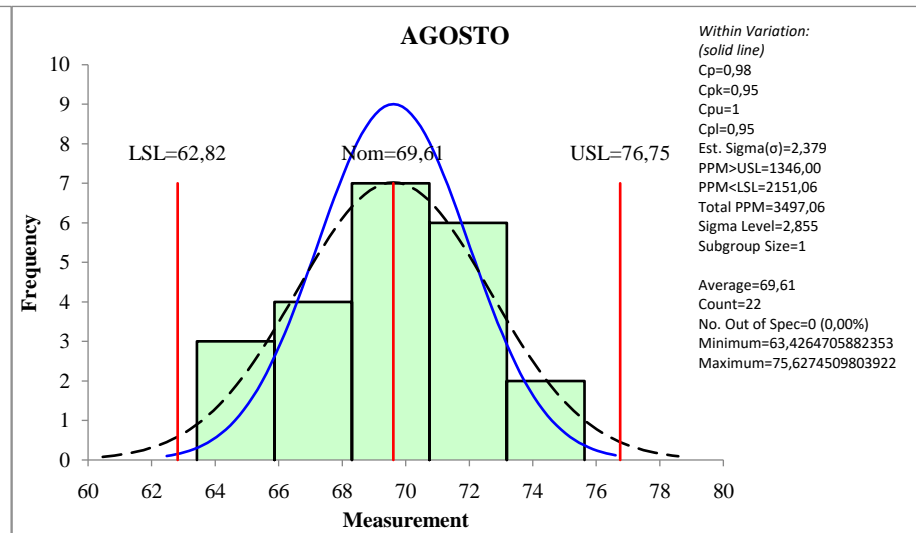
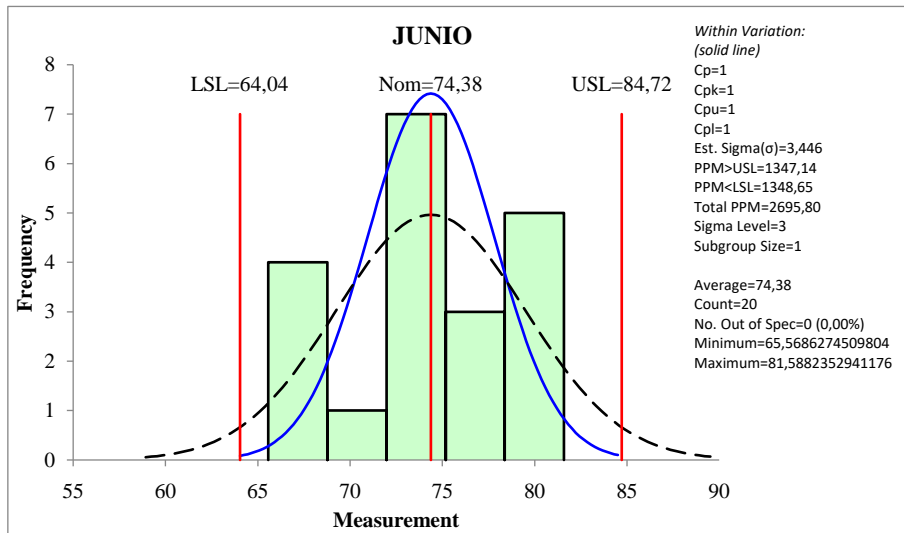
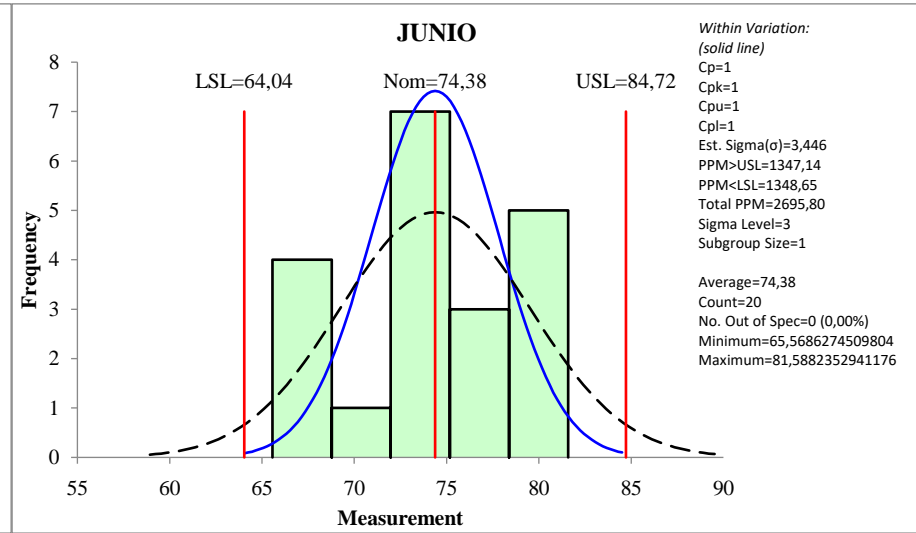
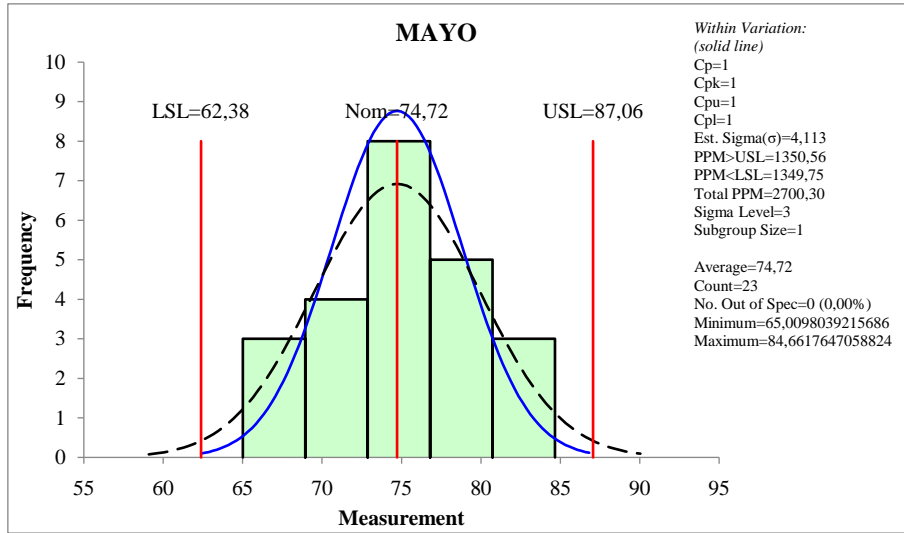
Table with columns for FECHA, various milk production metrics (e.g., Litros de leche cruda, Litros de leche pasteurizada), and other production data. The table is organized by date from January to December 2018, with a final summary row at the bottom.

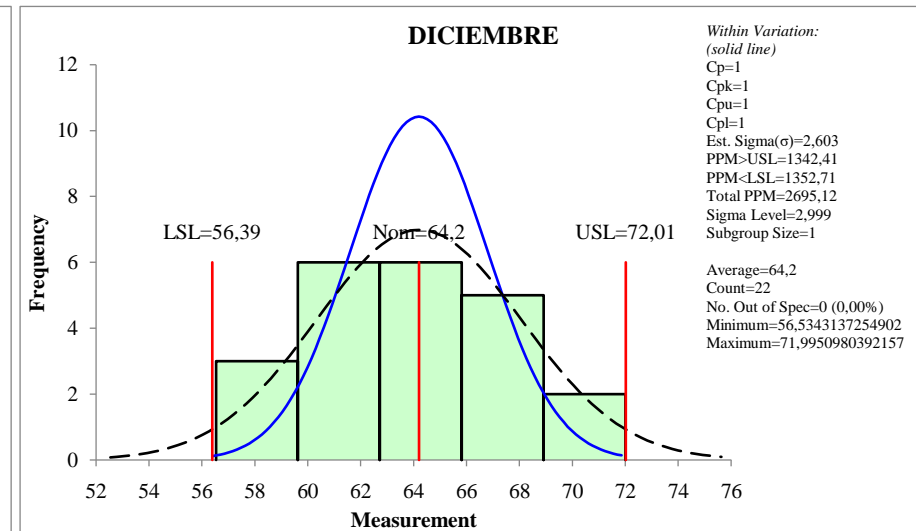
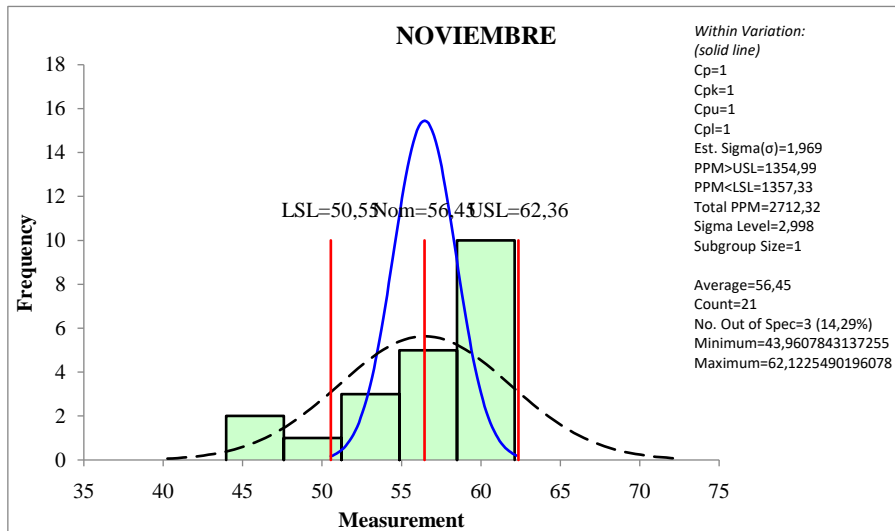
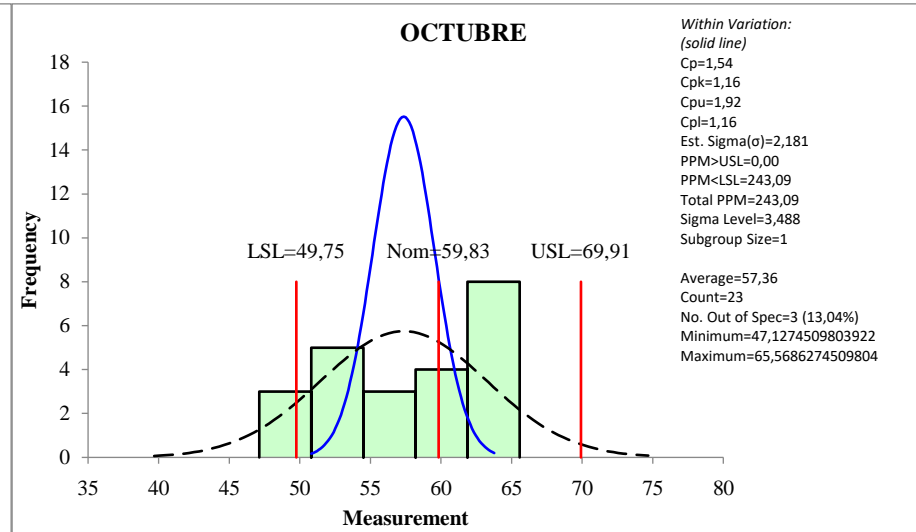
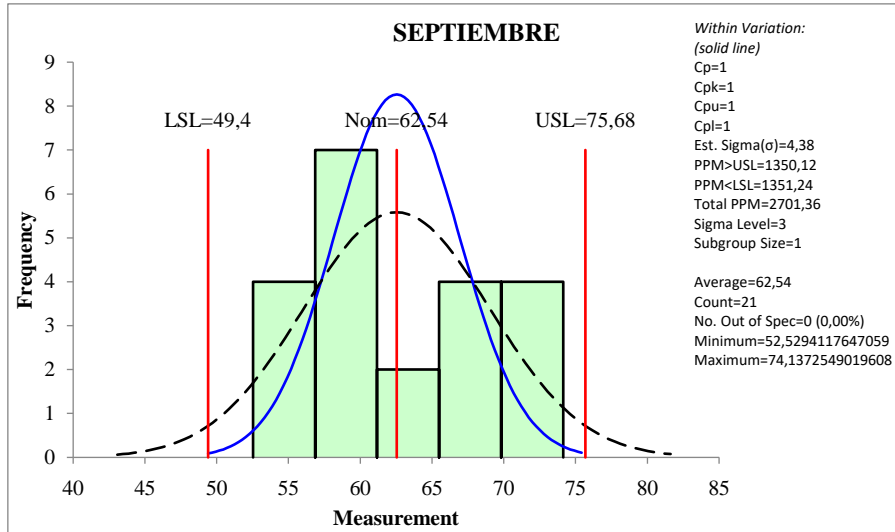
Anexo 6. Gráficos de control mensual de la producción del año 2018.



Anexo 7. Gráficos de capacidad de proceso mensual del año 2018.







Anexo 8. Productividad por trimestres

Nº	FECHA	UNIDADES PRODUCTIVAS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES	PRODUCTI VIDAD	FECHA	UNIDADES PRODUCTIVAS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES	PRODUCTI VIDAD	FECHA	FECHA	UNIDADES PRODUCTIVAS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES	PRODUCTI VIDAD	FECHA	UNIDADES PRODUCTIVAS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES
1	01/01/2018	31,48	2	8	16	1,97	01/04/2018	69,39	2	8	16	4,34	01/07/2018	85,13	2	8	16	5,32	01/10/2018	62,50	2	8	16	3,91
2	02/01/2018	61,94	2	8	16	3,87	02/04/2018	76,75	2	8	16	4,80	02/07/2018	79,17	2	8	16	4,95	02/10/2018	61,75	2	8	16	3,86
3	03/01/2018	61,84	2	8	16	3,87	03/04/2018	73,49	2	8	16	4,59	03/07/2018	81,31	2	8	16	5,08	03/10/2018	65,57	2	8	16	4,10
4	04/01/2018	61,66	2	8	16	3,85	04/04/2018	73,76	2	8	16	4,61	04/07/2018	82,43	2	8	16	5,15	04/10/2018	65,57	2	8	16	4,10
5	07/01/2018	58,21	2	8	16	3,64	05/04/2018	78,14	2	8	16	4,88	05/07/2018	80,56	2	8	16	5,04	07/10/2018	62,12	2	8	16	3,88
6	08/01/2018	61,28	2	8	16	3,83	08/04/2018	65,94	2	8	16	4,12	08/07/2018	69,85	2	8	16	4,37	08/10/2018	62,96	2	8	16	3,94
7	09/01/2018	64,82	2	8	16	4,05	09/04/2018	77,12	2	8	16	4,82	09/07/2018	71,81	2	8	16	4,49	09/10/2018	64,82	2	8	16	4,05
8	10/01/2018	62,77	2	8	16	3,92	10/04/2018	77,68	2	8	16	4,85	10/07/2018	72,93	2	8	16	4,56	10/10/2018	62,50	2	8	16	3,91
9	11/01/2018	64,54	2	8	16	4,03	11/04/2018	83,08	2	8	16	5,19	11/07/2018	69,39	2	8	16	4,34	11/10/2018	62,22	2	8	16	3,89
10	14/01/2018	61,47	2	8	16	3,84	12/04/2018	77,96	2	8	16	4,87	12/07/2018	75,35	2	8	16	4,71	14/10/2018	58,68	2	8	16	3,67
11	15/01/2018	62,59	2	8	16	3,91	15/04/2018	80,19	2	8	16	5,01	15/07/2018	67,34	2	8	16	4,21	15/10/2018	59,24	2	8	16	3,70
12	16/01/2018	61,38	2	8	16	3,84	16/04/2018	80,10	2	8	16	5,01	16/07/2018	70,60	2	8	16	4,41	16/10/2018	55,32	2	8	16	3,46
13	17/01/2018	61,19	2	8	16	3,82	17/04/2018	82,43	2	8	16	5,15	17/07/2018	73,49	2	8	16	4,59	17/10/2018	56,25	2	8	16	3,52
14	18/01/2018	61,19	2	8	16	3,82	18/04/2018	78,89	2	8	16	4,93	18/07/2018	75,44	2	8	16	4,72	18/10/2018	58,40	2	8	16	3,65
15	21/01/2018	63,89	2	8	16	3,99	19/04/2018	76,19	2	8	16	4,76	19/07/2018	75,44	2	8	16	4,72	21/10/2018	51,60	2	8	16	3,22
16	22/01/2018	66,22	2	8	16	4,14	22/04/2018	74,04	2	8	16	4,63	22/07/2018	73,02	2	8	16	4,56	22/10/2018	53,93	2	8	16	3,37
17	23/01/2018	69,57	2	8	16	4,35	23/04/2018	82,52	2	8	16	5,16	23/07/2018	72,37	2	8	16	4,52	23/10/2018	56,63	2	8	16	3,54
18	24/01/2018	66,97	2	8	16	4,19	24/04/2018	81,22	2	8	16	5,08	24/07/2018	74,32	2	8	16	4,65	24/10/2018	52,72	2	8	16	3,29
19	25/01/2018	66,50	2	8	16	4,16	25/04/2018	85,41	2	8	16	5,34	25/07/2018	76,28	2	8	16	4,77	25/10/2018	51,69	2	8	16	3,23
20	28/01/2018	65,10	2	8	16	4,07	26/04/2018	83,73	2	8	16	5,23	26/07/2018	76,28	2	8	16	4,77	28/10/2018	47,13	2	8	16	2,95
21	29/01/2018	69,95	2	8	16	4,37	29/04/2018	76,00	2	8	16	4,75	29/07/2018	72,74	2	8	16	4,55	29/10/2018	48,90	2	8	16	3,06
22	30/01/2018	69,76	2	8	16	4,36	30/04/2018	79,35	2	8	16	4,96	30/07/2018	72,83	2	8	16	4,55	30/10/2018	51,41	2	8	16	3,21
23	31/01/2018	65,10	2	8	16	4,07	01/05/2018	83,82	2	8	16	5,24	31/07/2018	69,11	2	8	16	4,32	31/10/2018	47,31	2	8	16	2,96
24	01/02/2018	70,78	2	8	16	4,42	02/05/2018	77,49	2	8	16	4,84	01/08/2018	75,63	2	8	16	4,73	01/11/2018	47,87	2	8	16	2,99
25	04/02/2018	65,94	2	8	16	4,12	03/05/2018	84,66	2	8	16	5,29	02/08/2018	74,60	2	8	16	4,66	04/11/2018	43,96	2	8	16	2,75
26	05/02/2018	68,92	2	8	16	4,31	06/05/2018	71,81	2	8	16	4,49	05/08/2018	66,50	2	8	16	4,16	05/11/2018	44,33	2	8	16	2,77
27	06/02/2018	72,83	2	8	16	4,55	07/05/2018	78,98	2	8	16	4,94	06/08/2018	72,00	2	8	16	4,50	06/11/2018	52,62	2	8	16	3,29
28	07/02/2018	71,25	2	8	16	4,45	08/05/2018	82,33	2	8	16	5,15	07/08/2018	71,90	2	8	16	4,49	07/11/2018	54,39	2	8	16	3,40
29	08/02/2018	70,23	2	8	16	4,39	09/05/2018	79,54	2	8	16	4,97	08/08/2018	68,64	2	8	16	4,29	08/11/2018	57,37	2	8	16	3,59
30	11/02/2018	65,66	2	8	16	4,10	10/05/2018	77,02	2	8	16	4,81	09/08/2018	65,66	2	8	16	4,10	11/11/2018	55,51	2	8	16	3,47
31	12/02/2018	68,74	2	8	16	4,30	13/05/2018	67,06	2	8	16	4,19	12/08/2018	64,54	2	8	16	4,03	12/11/2018	55,51	2	8	16	3,47
32	13/02/2018	73,11	2	8	16	4,57	14/05/2018	73,39	2	8	16	4,59	13/08/2018	69,11	2	8	16	4,32	13/11/2018	57,65	2	8	16	3,60
33	14/02/2018	71,72	2	8	16	4,48	15/05/2018	73,49	2	8	16	4,59	14/08/2018	70,69	2	8	16	4,42	14/11/2018	60,54	2	8	16	3,78
34	15/02/2018	76,00	2	8	16	4,75	16/05/2018	73,58	2	8	16	4,60	15/08/2018	67,99	2	8	16	4,25	15/11/2018	60,17	2	8	16	3,76

Anexo 8. Productividad por trimestres (Continuación)

Nº	FECHA	UNIDADES PRODUCTIV AS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES	PRODUCTI VIDAD	FECHA	UNIDADES PRODUCTIV AS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES	PRODUCTI VIDAD	FECHA	FECHA	UNIDADES PRODUCTIV AS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES	PRODUCTI VIDAD	FECHA	UNIDADES PRODUCTIV AS	TRABAJAD ORES	HORAS LABORAD AS	HORAS TOTALES			
35	18/02/2018	61,19	2	8	16	3,82	17/05/2018	71,16	2	8	16	4,45	16/08/2018	63,43	2	8	16	3,96	18/11/2018	54,11	2	8	16	3,38			
36	19/02/2018	75,44	2	8	16	4,72	20/05/2018	65,29	2	8	16	4,08	19/08/2018	66,69	2	8	16	4,17	19/11/2018	58,68	2	8	16	3,67			
37	20/02/2018	74,04	2	8	16	4,63	21/05/2018	70,69	2	8	16	4,42	20/08/2018	73,02	2	8	16	4,56	20/11/2018	59,05	2	8	16	3,69			
38	21/02/2018	76,56	2	8	16	4,78	22/05/2018	73,95	2	8	16	4,62	21/08/2018	71,16	2	8	16	4,45	21/11/2018	59,98	2	8	16	3,75			
39	22/02/2018	77,40	2	8	16	4,84	23/05/2018	73,21	2	8	16	4,58	22/08/2018	69,48	2	8	16	4,34	22/11/2018	59,24	2	8	16	3,70			
40	25/02/2018	65,20	2	8	16	4,07	24/05/2018	75,35	2	8	16	4,71	23/08/2018	70,78	2	8	16	4,42	25/11/2018	57,37	2	8	16	3,59			
41	26/02/2018	71,90	2	8	16	4,49	27/05/2018	65,01	2	8	16	4,06	26/08/2018	68,18	2	8	16	4,26	26/11/2018	61,66	2	8	16	3,85			
42	27/02/2018	74,04	2	8	16	4,63	28/05/2018	72,37	2	8	16	4,52	27/08/2018	70,50	2	8	16	4,41	27/11/2018	61,84	2	8	16	3,87			
43	28/02/2018	73,86	2	8	16	4,62	29/05/2018	75,35	2	8	16	4,71	28/08/2018	70,60	2	8	16	4,41	28/11/2018	61,56	2	8	16	3,85			
44	01/03/2018	75,72	2	8	16	4,73	30/05/2018	75,16	2	8	16	4,70	29/08/2018	70,78	2	8	16	4,42	29/11/2018	62,12	2	8	16	3,88			
45	04/03/2018	70,32	2	8	16	4,39	31/05/2018	77,86	2	8	16	4,87	30/08/2018	69,57	2	8	16	4,35	02/12/2018	59,42	2	8	16	3,71			
46	05/03/2018	75,81	2	8	16	4,74	03/06/2018	65,85	2	8	16	4,12	02/09/2018	56,72	2	8	16	3,55	03/12/2018	63,99	2	8	16	4,00			
47	06/03/2018	76,00	2	8	16	4,75	04/06/2018	66,78	2	8	16	4,17	03/09/2018	58,21	2	8	16	3,64	04/12/2018	63,24	2	8	16	3,95			
48	07/03/2018	73,67	2	8	16	4,60	05/06/2018	75,16	2	8	16	4,70	04/09/2018	59,05	2	8	16	3,69	05/12/2018	64,26	2	8	16	4,02			
49	08/03/2018	76,56	2	8	16	4,78	06/06/2018	75,35	2	8	16	4,71	05/09/2018	61,28	2	8	16	3,83	06/12/2018	61,94	2	8	16	3,87			
50	11/03/2018	71,16	2	8	16	4,45	07/06/2018	70,23	2	8	16	4,39	06/09/2018	57,37	2	8	16	3,59	09/12/2018	61,28	2	8	16	3,83			
51	12/03/2018	77,68	2	8	16	4,85	10/06/2018	65,57	2	8	16	4,10	09/09/2018	59,70	2	8	16	3,73	10/12/2018	56,53	2	8	16	3,53			
52	13/03/2018	80,66	2	8	16	5,04	11/06/2018	73,30	2	8	16	4,58	10/09/2018	57,09	2	8	16	3,57	11/12/2018	61,10	2	8	16	3,82			
53	14/03/2018	80,28	2	8	16	5,02	12/06/2018	73,86	2	8	16	4,62	11/09/2018	58,58	2	8	16	3,66	12/12/2018	63,52	2	8	16	3,97			
54	15/03/2018	80,75	2	8	16	5,05	13/06/2018	78,24	2	8	16	4,89	12/09/2018	57,47	2	8	16	3,59	13/12/2018	61,75	2	8	16	3,86			
55	18/03/2018	74,51	2	8	16	4,66	14/06/2018	75,16	2	8	16	4,70	13/09/2018	56,25	2	8	16	3,52	16/12/2018	63,52	2	8	16	3,97			
56	19/03/2018	78,89	2	8	16	4,93	17/06/2018	66,31	2	8	16	4,14	16/09/2018	74,14	2	8	16	4,63	17/12/2018	64,45	2	8	16	4,03			
57	20/03/2018	67,99	2	8	16	4,25	18/06/2018	74,60	2	8	16	4,66	17/09/2018	55,98	2	8	16	3,50	18/12/2018	68,92	2	8	16	4,31			
58	21/03/2018	71,34	2	8	16	4,46	19/06/2018	78,05	2	8	16	4,88	18/09/2018	64,54	2	8	16	4,03	19/12/2018	68,74	2	8	16	4,30			
59	22/03/2018	74,04	2	8	16	4,63	20/06/2018	79,17	2	8	16	4,95	19/09/2018	69,11	2	8	16	4,32	20/12/2018	72,00	2	8	16	4,50			
60	25/03/2018	69,85	2	8	16	4,37	21/06/2018	80,38	2	8	16	5,02	20/09/2018	70,69	2	8	16	4,42	23/12/2018	68,83	2	8	16	4,30			
61	26/03/2018	72,83	2	8	16	4,55	24/06/2018	74,70	2	8	16	4,67	23/09/2018	66,97	2	8	16	4,19	24/12/2018	67,71	2	8	16	4,23			
62	27/03/2018	75,25	2	8	16	4,70	25/06/2018	73,02	2	8	16	4,56	24/09/2018	66,78	2	8	16	4,17	25/12/2018	62,68	2	8	16	3,92			
63	28/03/2018	75,07	2	8	16	4,69	26/06/2018	79,07	2	8	16	4,94	25/09/2018	66,69	2	8	16	4,17	26/12/2018	68,27	2	8	16	4,27			
64	29/03/2018	74,70	2	8	16	4,67	27/06/2018	81,22	2	8	16	5,08	26/09/2018	73,02	2	8	16	4,56	27/12/2018	68,55	2	8	16	4,28			
65							28/06/2018	81,59	2	8	16	5,10	27/09/2018	71,16	2	8	16	4,45	30/12/2018	59,05	2	8	16	3,69			
66													30/09/2018	52,53	2	8	16	3,28	31/12/2018	62,59	2	8	16	3,91			
Total trimestral						277,33	Total trimestral						307,47	Total trimestral						285,12	Total trimestral						244,82
Media						4,33	Media						4,73	Media						4,32	Media						3,71
Total Anual																								1114,74			
Media																								4,27			

Anexo 9. Permiso de funcionamiento de la microempresa de lácteos Fran.

Razón Social: YUGCHA CHAUCA JUAN CARLOS
VIGENTE

NÚMERO DE PERMISO DE FUNCIONAMIENTO	ARCSA-2018-14.1.16.5-0000132	
FECHA DE EMISIÓN DEL PERMISO	05-09-2018	
RUC	1714015300001	
ESTABLECIMIENTO	1	
RAZÓN SOCIAL	YUGCHA CHAUCA JUAN CARLOS	
Código del Establecimiento	Tipo de Establecimiento	Categoría de Establecimiento
14.1.16.5	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO CONTEMPLADOS ANTERIORMENTE	ARTESANAL
14.1.5.5	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS Y DERIVADOS	ARTESANAL

Anexo 10. Hojas de vida del equipo investigador**Hoja de vida del tutor****Datos personales:****Nombres:** Raúl Heriberto Andrango Guayasamín**Cédula de ciudadanía:** 171752625-3**Nacionalidad:** Ecuatoriana**Teléfono cel.:** 0984951360**Estudios:****Universitarios:** Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI)

Magister en Gestión de la Producción

Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)

Ingeniero Industrial

Instituto Superior Aeronáutico (ITSA – FAE)

Tecnólogo en Mantenimiento Aeronáutico- Motores

Coordinadora del trabajo**Datos personales:****Nombre:** Anabel Patricia Checa Pastrano**Fecha de nacimiento:** 3 de abril de 1993**Edad:** 25 años**Nacionalidad:** Ecuatoriana**Cédula de ciudadanía:** 172220423-5**Estudios:****Primarios:** Escuela Fiscal Mixta “Pichincha”**Secundarios:** Unidad Educativa “Rincón del Buen Saber”