



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACIÓN**

Tema:

Plan de mejora continua de los procesos productivos para reducir los defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo.

Trabajo de Graduación Modalidad TEMÍ. Trabajo Estructurado de Manera Independiente, presentado previo la obtención del Título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

AUTOR: Campaña Figueroa David Rolando

TUTOR: Ing. Jeanette Ureña

Ambato - Ecuador

Abril 2013

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “PLAN DE MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA REDUCIR LOS DEFECTOS EN LOS PRODUCTOS LÁCTEOS ELABORADOS POR LA PASTEURIZADORA SAN PABLO”, del señor David Rolando Campaña Figueroa, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Abril 2013

EL TUTOR

Ing. Jeanette Ureña

AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: “PLAN DE MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA REDUCIR LOS DEFECTOS EN LOS PRODUCTOS LÁCTEOS ELABORADOS POR LA PASTEURIZADORA SAN PABLO”. Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Abril 2013

David Rolando Campaña Figueroa
CC: 1804482584

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los Señores Docentes Ing. Mg. Edison Homero Álvarez Mayorga, Ing. Mg. Christian José Mariño Rivera e Ing. Mg. John Paul Reyes Vásquez, revisó y aprobó el Informe Final del trabajo de graduación titulado: “PLAN DE MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA REDUCIR LOS DEFECTOS EN LOS PRODUCTOS LÁCTEOS ELABORADOS POR LA PASTEURIZADORA SAN PABLO” , presentado por el señor David Rolando Campaña Figueroa de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para obtener el título Terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Abril 2013

Ing. Edison Homero Álvarez Mayorga, Mg
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg.
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. John Paul Reyes Vásquez, Mg
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA:

A mi esposa por su amor incondicional, a mi pequeña hija, por ser mi motivación diaria, a mis padres y suegros por su apoyo y sacrificio. Y en definitiva a todas las personas que me ayudaron a luchar día a día, e hicieron posible el optimo avance de la investigación

David Campaña

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a Dios por la vida. A mis padres por su amor y comprensión. A la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial que me han ayudado a ser una persona útil a la sociedad y al país. A los profesores de la Facultad quienes me brindaron sus conocimientos y de manera especial a la Ing. Jeanette Ureña Tutora del Proyecto de Investigación y a todas y cada una de las personas que han hecho posible la culminación de este Proyecto.

David Campaña

ÍNDICE GENERAL

PAGINAS PRELIMINARES

TÍTULOS	PÁGINAS
Portada	i
Aprobación del Tutor	ii
Autoría	iii
Aprobación de la Comisión Calificadora	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice General	vii
Índice de Cuadros	xiii
Índice de Gráficos	xvi
Índice de Anexos	xix
Resumen Ejecutivo	xxi
Introducción	xxii

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA

1.1.	Tema.....	1
1.2.	Planteamiento del problema.....	1
1.2.1.	Contextualización.....	1
1.2.2.	Análisis crítico.....	3
1.2.3.	Prognosis.....	5
1.2.4.	Formulación del problema.....	6
1.2.5.	Preguntas directrices.....	6
1.2.6.	Delimitación del problema.....	6
1.3.	Justificación.....	7
1.4.	Objetivos.....	8
1.4.1.	Objetivo general.....	8
1.4.2.	Objetivos específicos.....	8

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes investigativos.....	9
2.2.	Fundamentación legal.....	11
2.3.	Categorías fundamentales.....	14
2.3.1.	Gráfico de inclusión de variables.....	14
2.3.1.1	Constelación de ideas.....	15
2.3.2.	Visión dialéctica de conceptualización.....	17
2.3.2.1.	Gestión de calidad total.....	17
2.3.2.2.	Sistemas de gestión de la calidad.....	18
2.3.2.3.	Mejora continua de la calidad total (MCC).....	19
2.3.2.3.1.	Implicaciones de la MCC.....	19
2.3.2.3.2.	Características de la MCC.....	20
2.3.2.4.	Mejora continua.....	21
2.3.2.4.1.	Mejora continua de la organización.....	21
2.3.2.4.2.	Principios de la mejora continua.....	22
2.3.2.5.	Sistemas de mejora continua (SMC).....	23
2.3.2.5.1.	Ventajas de implementar un sistema de mejora continua	23
2.3.2.5.2.	Proceso metodológico del sistema de mejora continua.....	24
2.3.2.6.	El ciclo de mejora continua de la calidad total.....	25
2.3.2.6.1.	Ciclo PDCA o modelo Deming para la mejora continua.....	26
2.3.2.6.2.	Organización para la mejora continua de la calidad total (MCC)	27
2.3.2.7.	Plan o proyecto de mejora de la calidad total.....	29
2.3.2.7.1.	Características y requisitos del PMC.....	29
2.3.2.8.	Proceso para la planificación de la mejora continua.....	30
2.3.2.8.1	Mejora continua escalonada	31
2.3.2.8.2.	Actividades de mejora continua escalonada.....	32
2.3.2.9.	Administración de la producción industrial.....	33
2.3.2.10.	Producción.....	34
2.3.2.11.	Control de la producción.....	34
2.3.2.12.	Defectos en los productos.....	35
2.3.2.13.	Reducción de defectos en la producción.....	36
2.3.2.14.	Reducción de los defectos en los productos lácteos.....	37

2.3.2.14.1.	Defectos de los productos lácteos y sus causas.....	38
2.3.2.15.	Producción de la empresa.....	40
2.3.2.15.1.	Procesos para la conservación de la leche.....	40
2.3.2.16.	Productos de lácteos elaborados por la planta.....	42
2.3.2.16.1.	Leche pasteurizada.....	42
2.3.2.16.2.	Bebida láctea de suero.....	43
2.3.2.16.3.	Suero de leche.....	44
2.3.2.16.4.	Crema de leche.....	44
2.3.2.16.5.	Queso.....	45
2.3.2.16.6.	Yogur.....	46
2.4.	Hipótesis.....	47
2.5.	Determinación de variables.....	47
2.5.1.	Variable dependiente.....	47
2.5.2.	Variable independiente.....	47

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.	Enfoque.....	48
3.2.	Modalidad básica de la investigación.....	48
3.2.1.	Investigación bibliográfica – documental.....	48
3.2.2.	Investigación de campo.....	49
3.2.3.	Investigación aplicada.....	49
3.2.4.	Proyecto factible.....	50
3.3.	Nivel o tipo de investigación.....	50
3.3.1.	Descriptivo.....	50
3.3.2.	Explicativo.....	50
3.4.	Población y muestra.....	51
3.4.1.	Población.....	51
3.4.2.	Muestra.....	51
3.5.	Operacionalización de variables.....	52
3.6.	Recolección de información.....	54
3.6.1.	Plan de recolección de información.....	54
3.6.2.	Selección de técnicas.....	54

3.6.3.	Definición de sujetos o de personas a ser investigados.....	55
3.7.	Procesamiento y análisis de la información.....	55
3.7.1.	Plan que se emplea para procesar la información recogida.....	55
3.7.2.	Plan de análisis e interpretación de resultados.....	55

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.	Análisis de los resultados.....	56
4.1.1.	Tabulación de datos.....	56
4.2.	Interpretación de datos.....	56
4.2.1.	Encuesta.....	57
4.2.2.	Entrevista.....	83
4.2.2.1	Resumen o conclusiones de la entrevista.....	85
4.2.3.	Observación.....	86
4.2.3.1.	Observación de los Procesos Productivos.....	86
4.2.3.1.1.	Observación Leche Pasteurizada, Bebida Láctea y yogur en Bolo.	86
4.2.3.1.2.	Observación de producción de Yogur en Envase.....	89
4.2.3.1.3.	Observación de la elaboración de Queso Fresco.....	92
4.2.3.2.	Observaciones del análisis de los procesos productivos.....	94
4.2.3.3.	Matriz de Observación.....	95
4.2.3.4.	Interpretación de la matriz de observación.....	97
4.3.	Verificación de la hipótesis.....	98
4.3.1.	Verificación de la hipótesis usando Ji (Chi) cuadrado (X^2).....	98

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones.....	104
5.2.	Recomendaciones.....	105

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1.	Datos informativos.....	107
6.2.	Antecedentes de la propuesta.....	107

6.3.	Justificación.....	108
6.4.	Objetivos.....	108
6.4.1.	Objetivo general.....	108
6.4.2.	Objetivos específicos	109
6.5.	Análisis de factibilidad.....	109
6.6.	Fundamentación.....	110
6.7.	Metodología, modelo operativo.....	112
6.7.1.	Finalidad.....	112
6.7.2.	Alcance.....	112
6.7.3.	La empresa.....	113
6.7.3.1.	Reseña histórica de la empresa.....	113
6.7.3.2.	Situación actual.....	113
6.7.3.3.	Organigrama actual de la empresa.....	114
6.7.3.3.1.	Esquema de funcionamiento de la empresa.....	114
6.7.3.3.2.	Mapa del proceso.....	115
6.7.3.3.3.	Áreas Administrativas y de servicio de la empresa.....	116
6.7.3.3.4.	Layout de la planta Pasteurizadora San Pablo.....	116
6.7.3.3.5.	Áreas productivas de la empresa.....	114
6.7.3.4.	Descripción de los procesos productivos.....	120
6.7.3.4.1	Cursograma sinóptico de la leche pasteurizada.....	120
6.7.3.4.1.1.	Cursograma analítico del material: Leche pasteurizada.....	122
6.7.3.4.2.	Cursograma sinóptico del yogur.....	123
6.7.3.4.2.1.	Cursograma analítico del material: Yogur.....	127
6.7.3.4.3.	Cursograma sinóptico del queso.....	128
6.7.3.4.3.1.	Cursograma analítico del material: Queso fresco.....	133
6.7.3.4.3.2.	Cursograma analítico del material: Aditivos.....	134
6.7.3.4.4.	Cursograma sinóptico de la bebida láctea.....	134
6.7.3.4.4.1.	Cursograma analítico del material: Bebida láctea.....	137
6.7.3.4.4.2.	Cursograma analítico del material: Suero.....	137
6.7.4.	Plan estratégico para la mejora continua.....	138
6.7.4.1.	Política de calidad.....	138
6.7.4.2.	Responsabilidades.....	138
6.7.4.3.	Valores fundamentales.....	139

6.7.4.4.	Misión.....	140
6.7.4.5.	Visión.....	140
6.7.4.6.	Factores críticos de éxito.....	140
6.7.4.7.	Objetivo del análisis estratégico.....	141
6.7.4.8.	Pasos a seguir.....	141
6.7.4.9.	Análisis FODA.....	142
6.7.4.10.	Objetivos estratégicos.....	144
6.7.5.	Plan de acción para la mejora continua	144
6.7.5.1.	Etapa 0: Requisitos.....	145
6.7.5.2.	Planear (Plan) “P”.....	145
6.7.5.2.1.	Primer paso: Seleccionar oportunidad de mejora.....	145
6.7.5.2.2.	Segundo pasó: Cuantificar el problema.....	154
6.7.5.2.3.	Tercer paso: Analizar las causas raíces	156
6.7.5.2.4.	Cuarto paso: Establecer metas.....	164
6.7.5.3.	Hacer (Do) “D”.....	166
6.7.5.3.1	Quinto paso: Diseñar y ejecutar soluciones.....	166
6.7.5.4.	Verificar (Check) “C”.....	176
6.7.5.4.1	Sexto paso: Verificar los resultados	176
6.7.5.5	Actuar (Act) “A”.....	181
.7.5.5.1	Séptimo paso: Establecer acciones de garantía.....	181
6.7.5.5.2.	Octavo paso: Comenzar de nuevo el proceso de mejora.....	182
6.8.	Administración.....	184
6.9.	Previsión de la evaluación.....	185
6.9.1.	Monitoreo y evaluación.....	185
6.9.2.	Plan de acción para investigación	186
6.9.3	Conclusiones y recomendaciones de la propuesta.....	187
6.9.3.1.	Conclusiones.....	187
6.9.3.2.	Recomendaciones.....	188
	BIBLIOGRAFÍA.....	190
	ANEXOS.....	194

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 01	: Número de trabajadores por proceso	51
Cuadro 02	: Operacionalización de variables: variable independiente	52
Cuadro 03	: Operacionalización de variables: Variable dependiente	53
Cuadro 04	: Procedimiento análisis de resultados	54
Cuadro 05	: Encuesta entrenamiento básico	57
Cuadro 06	: Participación del personal	58
Cuadro 07	: Etapas de producción	59
Cuadro 08	: Procedimientos	60
Cuadro 09	: Instructor	61
Cuadro 10	: Devolución de productos defectuosos	62
Cuadro 11	: Devolución de productos por defectos	63
Cuadro 12	: Defectos de los productos lácteos	64
Cuadro 13	: Defectos de mayor gravedad	65
Cuadro 14	: Defectos de mayor gravedad	66
Cuadro 15	: Frecuencia de los defectos	67
Cuadro 16	: Defectos de mayor frecuencia	68
Cuadro 17	: Cantidad de devoluciones al mes	69
Cuadro 18	: Devoluciones mensuales	70
Cuadro 19	: Cantidad de devoluciones al mes	71
Cuadro 20	: Productos con mayores defectos	72
Cuadro 21	: defecto que genera más devoluciones	73
Cuadro 22	: Defectos de las devoluciones	74
Cuadro 23	: Corrección de defectos	75
Cuadro 24	: Cambios en el sistema de producción	76
Cuadro 25	: Sugerencias de Cambios para el sistema de producción	77
Cuadro 26	: Funcionamiento de la planta	78
Cuadro 27	: Funcionalidad de la planta	79
Cuadro 28	: Producción sin defectos	80
Cuadro 29	: Mejoramiento de la calidad	81
Cuadro 30	: Estrategias de mejora continua	82

Cuadro 31	: Valoración de calificación	95
Cuadro 32	: Matriz de Observación	95
Cuadro 33	: Valores observados encuesta	99
Cuadro 34	: Valores esperados encuesta	100
Cuadro 35	: Valores χ^2	101
Cuadro 36	: Valores de X^2	101
Cuadro 37	: Variables, grados de libertad y nivel significancia	102
Cuadro 38	: Matriz FODA	142
Cuadro 39	: Análisis estratégico FODA	143
Cuadro 40	: 5W+H	145
Cuadro 41	: Grupo de calidad temporal	150
Cuadro 42	: Listado de problemas	150
Cuadro 43	: Preselección de problemas	151
Cuadro 44	: Criterios de preselección de problemas	151
Cuadro 45	: Listado de oportunidades de mejora	152
Cuadro 46	: Criterios de verdad	153
Cuadro 47	: Escalas de valoración	153
Cuadro 48	: Matriz de jerarquización	153
Cuadro 49	: Tabla producción vs productos defectuosos	154
Cuadro 50	: División de la Problema	155
Cuadro 51	: Producción mensual	155
Cuadro 52	: Estadística Mensual por Productos	155
Cuadro 53	: Defectos de los productos.	156
Cuadro 54	: Frecuencia de los defectos de los productos.	157
Cuadro 55	: Causas de defectos leche pasteurizada	158
Cuadro 56	: Causas raíces leche pasteurizada	158
Cuadro 57	: Causas de defectos yogur	159
Cuadro 58	: Causas raíces yogur	159
Cuadro 59	: Causas de defectos de bebida láctea	160
Cuadro 60	: Causas raíces Bebida láctea	160
Cuadro 61	: Tabla de causas 6 M de la leche	161
Cuadro 62	: Tabla de causas 6M del yogur	162

Cuadro 63	: Tabla de causas 6M de la bebida láctea	163
Cuadro 64	: Causas de defectos a eliminarse	164
Cuadro 65	: Indicadores de defectos a eliminarse	166
Cuadro 66	: Criterios para la solución de problemas	169
Cuadro 67	: Escalas de valoración de criterios.	169
Cuadro 68	: Matriz de jerarquización	170
Cuadro 69	: Priorización de las soluciones	171
Cuadro 70	: Procedimiento para resolver causas de defectos	173
Cuadro 71	: Plan de acción	174
Cuadro 72	: Plan de acción basado en indicadores	175
Cuadro 73	: Tabla de cumplimiento de soluciones planteadas	176
Cuadro 74	: Productos defectuosos vs productos producidos 6 meses	178
Cuadro 75	: Indicadores de mejora	180
Cuadro 76	: Normalización de prácticas operativas	182
Cuadro 77	: Tabla para capacitación en nuevos métodos de trabajo	182
Cuadro 78	: Incorporación de sistemas de control y gestión de calidad	183
Cuadro 79	: Tabla de reconocimiento y difusión de resultados	183
Cuadro 80	: Oportunidades de mejora no atendidas	184
Cuadro 81	: Tabla de evaluación y monitoreo de la investigación.	186
Cuadro 82	: Plan de acción y metas de la investigación	187

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01	: Árbol del problema	3
Gráfico 02	: Gráfico inclusión de variables	14
Gráfico 03	: Constelación de ideas: variable independiente	15
Gráfico 04	: Constelación de ideas variable dependiente	16
Gráfico 05	: Ciclo PDCA	27
Gráfico 06	: Entrenamiento básico	57
Gráfico 07	: Participación del personal	58
Gráfico 08	: Participación del personal por etapas de producción	59
Gráfico 09	: Procedimientos	60
Gráfico 10	: Instructor	61
Gráfico 11	: Devolución de productos defectuosos	62
Gráfico 12	: Defectos de los productos	63
Gráfico 13	: Defectos de los productos lácteos	64
Gráfico 14	: Defectos graves de los productos lácteos.	65
Gráfico 15	: Defectos graves en los productos	66
Gráfico 16	: Repetición de defectos	67
Gráfico 17	: Defectos de mayor frecuencia	68
Gráfico 18	: Devolución de productos	69
Gráfico 19	: Devolución de productos mensuales	70
Gráfico 20	: Devolución de productos mensuales	71
Gráfico 21	: Productos con mayores defectos	72
Gráfico 22	: Defectos que generan devoluciones	73
Gráfico 23	: Defectos que generan las principales devoluciones	74
Gráfico 24	: Corrección de los defectos	75
Gráfico 25	: Cambios en el sistema de producción	76
Gráfico 26	: Cambios sugeridos para el sistema de producción	77
Gráfico 27	: Funcionamiento de la planta	78
Gráfico 28	: Funcionalidad de la planta	79
Gráfico 29	: Elaboración de productos sin defectos	80
Gráfico 30	: Mejoramiento de la calidad	81

Gráfico 31	: Estrategias de mejora continua	82
Gráfico 32	: Diagrama de procesos de Leche P., Bebida Láctea y Yogur	86
Gráfico 33	: Sistema de recepción, bombeo y filtrado de la leche cruda	87
Gráfico 34	: Silos verticales para almacenamiento de lácteos	87
Gráfico 35	: Silos horizontales para enfriamiento y almacenamiento	87
Gráfico 36	: Pasteurizador, homogeneizador, descremadora y Clar.	88
Gráfico 37	: Enfundadoras de yogur en bolo, bebida láctea y leche.	88
Gráfico 38	: Almacenamiento temporal y en la Cámara fría	88
Gráfico 39	: Diagrama de procesos del yogur	89
Gráfico 40	: Tanques y Silos de yogur	91
Gráfico 41	: Etiquetado, esterilización, llenado y tapado de envases	91
Gráfico 42	: Fechado de envases, embalaje y almacenamiento de producto	91
Gráfico 43	: Área de despacho, Embarque y Acomodado de productos	92
Gráfico 44	: Diagrama de procesos del queso fresco	92
Gráfico 45	: Ollas de cocción, Mesa de trabajo y Prensas para el queso	94
Gráfico 46	: Tinajas de salmuera, repisas para secado y enfundado	94
Gráfico 47	: Curva de aceptación /rechazo de hipótesis	103
Gráfico 48	: Esquema planificación estratégica	110
Gráfico 49	: Circulo PDCA	111
Gráfico 50	: Organigrama funcional de la planta	114
Gráfico 51	: Esquema de funcionamiento de la planta	114
Gráfico 52	: Mapa del proceso	115
Gráfico 53	: Layout actual de la planta	117
Gráfico 54	: Bodegas de láminas, etiquetas envases, tapas y tiraderas	118
Gráfico 55	: Laboratorio de control de calidad	118
Gráfico 56	: Cursograma sinóptico del proceso: Leche pasteurizada	120
Gráfico 57	: Cursograma analítico del material: Leche pasteurizada	122
Gráfico 58	: Cursograma sinóptico del proceso: Yogur	123
Gráfico 59	: Cursograma analítico del material: Yogur	127
Gráfico 60	: Cursograma sinóptico del proceso: Queso	128
Gráfico 61	: Cursograma analítico del material: Queso	133
Gráfico 62	: Cursograma analítico del material: Aditivos	134

Gráfico 63	: Cursograma sinóptico del proceso: Bebida láctea	134
Gráfico 64	: Cursograma analítico del material: Bebida láctea	137
Gráfico 65	: Cursograma analítico del material: Lacto suero	137
Gráfico 66	: Diagrama de caracterización: Leche pasteurizada	146
Gráfico 67	: Diagrama de caracterización Yogur	147
Gráfico 68	: Diagrama de caracterización: Bebida láctea	148
Gráfico 69	: Diagrama de caracterización: Queso fresco	149
Gráfico 70	: Diagrama de Pareto de las oportunidades de mejora	152
Gráfico 71	: Diagrama de corrida de productos defectuosos	154
Gráfico 72	: Gráfico de Pareto de los productos lácteos	155
Gráfico 73	: Causas defectos leche pasteurizada	158
Gráfico 74	: Causas de defectos yogur	159
Gráfico 75	: Causas de defectos bebida láctea	160
Gráfico 76	: Diagrama de Pareto leche	161
Gráfico 77	: Diagrama causa-efecto leche pasteurizada	161
Gráfico 78	: Diagrama de Pareto yogur	162
Gráfico 79	: Diagrama causa-efecto yogur	162
Gráfico 80	: Diagrama de Pareto bebida láctea	163
Gráfico 81	: Diagrama causa-efecto bebida láctea	163
Gráfico 82	: Cronograma de soluciones del proyecto	172
Gráfico 83	: Diagrama de corrida productos defectuosos solución	178
Gráfico 84	: Máquinas envasadoras de yogurt y sus cambios	179

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01 : Entrevista a los técnicos de la planta	194
Anexo 02 : Encuesta a personal de la planta	196
Anexo 03 : Establecimiento del responsable del proceso	198
Anexo 04 : Establecimiento del comité calidad	199
Anexo 05 : Procedimiento para medir la satisfacción del cliente	200
Anexo 06 : Encuesta satisfacción del cliente	201
Anexo 07 : Registro de quejas y sugerencias	203
Anexo 08 : Registro de no conformidades y sus acciones correctivas	204
Anexo 09 : Formato evaluación de desempeño del personal	205
Anexo 10 : Informe de producción semanal junio 1	206
Anexo 11 : Informe de producción semanal junio 2	207
Anexo 12 : Informe de producción semanal junio 3	208
Anexo 13 : Informe de producción semanal junio 4	209
Anexo 14 : Informe de producción semanal junio 5	210
Anexo 15 : Informe de producción mensual 1 junio	211
Anexo 16 : Informe de producción semanal julio 1	212
Anexo 17 : Informe de producción semanal julio 2	213
Anexo 18 : Informe de producción semanal julio 3	214
Anexo 19 : Informe de producción semanal julio 4	215
Anexo 20 : Informe de producción semanal julio 5	216
Anexo 21 : Informe de producción mensual 2 julio	217
Anexo 22 : Informe de producción semanal agosto 1	218
Anexo 23 : Informe de producción semanal agosto 2	219
Anexo 24 : Informe de producción semanal agosto 3	220
Anexo 25 : Informe de producción semanal agosto 4	221
Anexo 26 : Informe de producción semanal agosto 5	222
Anexo 27 : Informe de producción mensual 3 agosto	223
Anexo 28 : Informe de producción semanal septiembre 1	224
Anexo 29 : Informe de producción semanal septiembre 2	225
Anexo 30 : Informe de producción semanal septiembre 3	226
Anexo 31 : Informe de producción semanal septiembre 4	227
Anexo 32 : Informe de producción semanal septiembre 5	228
Anexo 33 : Informe de producción mensual 4 septiembre	229

Anexo 34 : Informe de producción semanal octubre 1	230
Anexo 35 : Informe de producción semanal octubre 2	231
Anexo 36 : Informe de producción semanal octubre 3	232
Anexo 37 : Informe de producción semanal octubre 4	233
Anexo 38 : Informe de producción semanal octubre 5	234
Anexo 39 : Informe de producción mensual 5 octubre	235
Anexo 40 : Informe de producción semanal noviembre 1	236
Anexo 41 : Informe de producción semanal noviembre 2	237
Anexo 42 : Informe de producción semanal noviembre 3	238
Anexo 43 : Informe de producción semanal noviembre 4	239
Anexo 44 : Informe de producción semanal noviembre 5	240
Anexo 45 : Informe de producción mensual 6 noviembre	241
Anexo 46 : Informe de control de calidad sep.	242
Anexo 47 : Informe de control de calidad oct.	243
Anexo 48 : Informe de control de calidad nov.	244
Anexo 49 : Informe de productos caducados sep.	245
Anexo 50 : Informe de productos caducados oct.	246
Anexo 51 : Informe de productos caducados nov.	247
Anexo 52 : Informe de productos devueltos por defectos sep.	248
Anexo 53 : Informe de productos devueltos por defectos oct.	249
Anexo 54 : Informe de productos devueltos por defectos nov.	250
Anexo 55 : Informe de productos defectuosos por producto sep.	251
Anexo 56 : Informe de productos defectuosos por producto oct.	252
Anexo 57 : Informe de productos defectuosos por producto nov.	253
Anexo 58 : Tabla de cantidad de defectos mensual sep.	254
Anexo 59 : Tabla de cantidad de defectos mensual oct.	255
Anexo 60 : Tabla de cantidad de defectos mensual nov.	256
Anexo 61 : Informe de devoluciones por defectos jun.	257
Anexo 62 : Informe de devoluciones por defectos jul.	258
Anexo 63 : Informe de devoluciones por defectos ago.	259
Anexo 64 : Informe de productos defectuoso trimestre	260
Anexo 65 : Informe de defectos por producto trimestre	261
Anexo 66 : Grafico x^2 teórico tolerancia 0,05	262
Anexo 67 : Tabla x^2 teórico tolerancias 0,05	262

RESUMEN EJECUTIVO

En el cantón Píllaro existen varias empresas procesadoras de lácteos debido a la existencia de un gran número de productores de leche cruda. La demanda de derivados lácteos en el país es muy elevada, por sus beneficios proteínicos.

La calidad de los productos lácteos, debe ser alta para no perjudicar la salud de los clientes, alargar su vida útil y conservar sus propiedades alimenticias. Por ello algunas empresas se esfuerzan por mejorar las características de sus productos. Es así que todas las plantas procesadoras de lácteos compiten entre si para mejorar la calidad de sus productos y procesos.

Algunas empresas para lograr la excelencia buscan cumplir con normas internacionales de calidad como las Normas ISO, para ello usan modelos de Gestión de Calidad como el Circulo PDCA o Rueda Deming para la Mejora Continua de los Procesos. Es por ello que se busca diseñar un Plan de mejora continua para los procesos productivos de la planta para reducir los defectos de los productos elaborados en ella para aumentar su competitividad y disminuir pérdidas económicas.

La investigación comprende los aspectos más representativos de un Proyecto de Mejora Continua, el cual se basa en las normas internacionales ISO 9001, ISO 9004 y sobre todo en la Rueda Deming o Circulo PDCA para la Mejora Continua de la Calidad y su influencia en la reducción de defectos en los Productos.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto investigativo tiene como tema: Plan de mejora continua de los procesos productivos para reducir los defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo. El Proyecto Investigativo está estructurado por seis capítulos, debidamente delimitados y ordenados.

En el Capítulo I contempla el Planteamiento del Problema existente en la planta, en el cual se fundamenta la investigación, se plantean los objetivos y se justifica la necesidad de mejorar la calidad de los procesos productivos.

El Capítulo II se refiere al Marco Teórico, en el cual constan los antecedentes investigativos, que parten del análisis de investigaciones previas. También se desarrolla la Fundamentación Teórica, la cual contiene información de las variables que intervienen en el proyecto y que sustentan la investigación.

El Capítulo III comprende la Metodología que se seguirá para obtener la información necesaria para el normal desarrollo del proyecto.

El Capítulo IV detalla el Análisis e Interpretación de resultados de las encuestas, entrevistas. Para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos, se realizó una investigación de campo con el fin de recolectar información empleando la observación científica en el lugar de los hechos.

El Capítulo V contiene las Conclusiones y Recomendaciones más importantes encontradas en la investigación, que deben ser analizadas y llevadas a la práctica.

El Capítulo VI contiene el desarrollo de la Propuesta, que consiste en brindar los pasos necesarios para ejecutar el proceso de mejora continua para reducir los defectos en los productos lácteos ocasionados por procesos ineficientes.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.TEMA

Plan de mejora continua de los procesos productivos para reducir los defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo.

1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Contextualización

La industria láctea a nivel mundial, debe procurar que se mantengan determinados niveles de calidad en los derivados lácteos. La OCU (Organización de Consumidores y Usuarios) (2011), en España, *Pide a la Federación Nacional de Industrias Lácteas (FENIL), se implemente un sistema de producción que garantice la calidad de la leche, una ley más exigente y mayores controles en el cumplimiento de las normativas Nacionales en cada uno de sus productos.* Esta petición plantea satisfacer las necesidades nutricionales de los consumidores.

En los productos alimenticios es indispensable controlar que los envases y el producto no se contaminen para evitar que los consumidores enfermen. Según Vargas (2006). *La leche y sus derivados, así como en cualquier otro alimento, la inocuidad constituye un factor obligante, no es posible obviar la inocuidad cuando se habla de alimentos.*

En el Ecuador existen empresas lácteas como Tony S.A. que han

implementado sistemas de gestión de calidad según las normas ISO 9001, para mejorar y optimizar el funcionamiento de sus procesos productivos; concientizando a sus trabajadores para elaborar productos de calidad sin defectos, utilizando eficientemente el método de producción en lotes e incentivos que permitan reducir la cantidad de errores en la producción.

Las empresas lácteas pequeñas y artesanales no cuentan con un sistema de producción que esté libre de defectos, dedicándose a producir en grandes cantidades y a bajo costo, sin tener en cuenta, la calidad del producto y los defectos que posee. Según Contero (2008); *En la actualidad, debido al alto desarrollo tecnológico, la calidad de los productos debe ser elevada y óptima, porque el mercado es exigente. En este sentido, se requiere que los productos posean un alto valor nutricional y sean amigables con el ambiente, porque representan una alimentación segura para sus consumidores.* La calidad de los productos, está relacionada con el nivel de capacitación del personal y con la curva de experiencia que se alcanza en cada una de las áreas de producción.

En la provincia de Tungurahua empresas como Inleche Cía. Ltda. (Productos lácteos “Pura Crema”), que aplica sistemas de gestión y control de calidad, para reducirlos defectos en los productos y mejorar procesos

La empresa Pasteurizadora San Pablo, ubicada en la ciudad de Píllaro, está consciente que los alimentos procesados deben cumplir con los requisitos que exigen las normas INEN de calidad, para ello se quiere mejorar sus procesos y productos. Debido a que sus principales competidores: Lácteos de Marco's y Pasteurizadora Píllaro están ganando espacio en el mercado. La planta busca reducir los defectos existentes en los derivados lácteos generados por procesos productivos ineficientes. Para lo cual se quiere mejorar la calidad de los procesos de producción para disminuir defectos como envases mal tapados, sellados, fechados, etiquetados, llenados y esterilizados, eleva la calidad de los productos y elimina las devoluciones, reprocesos y desperdicios.

Árbol del problema

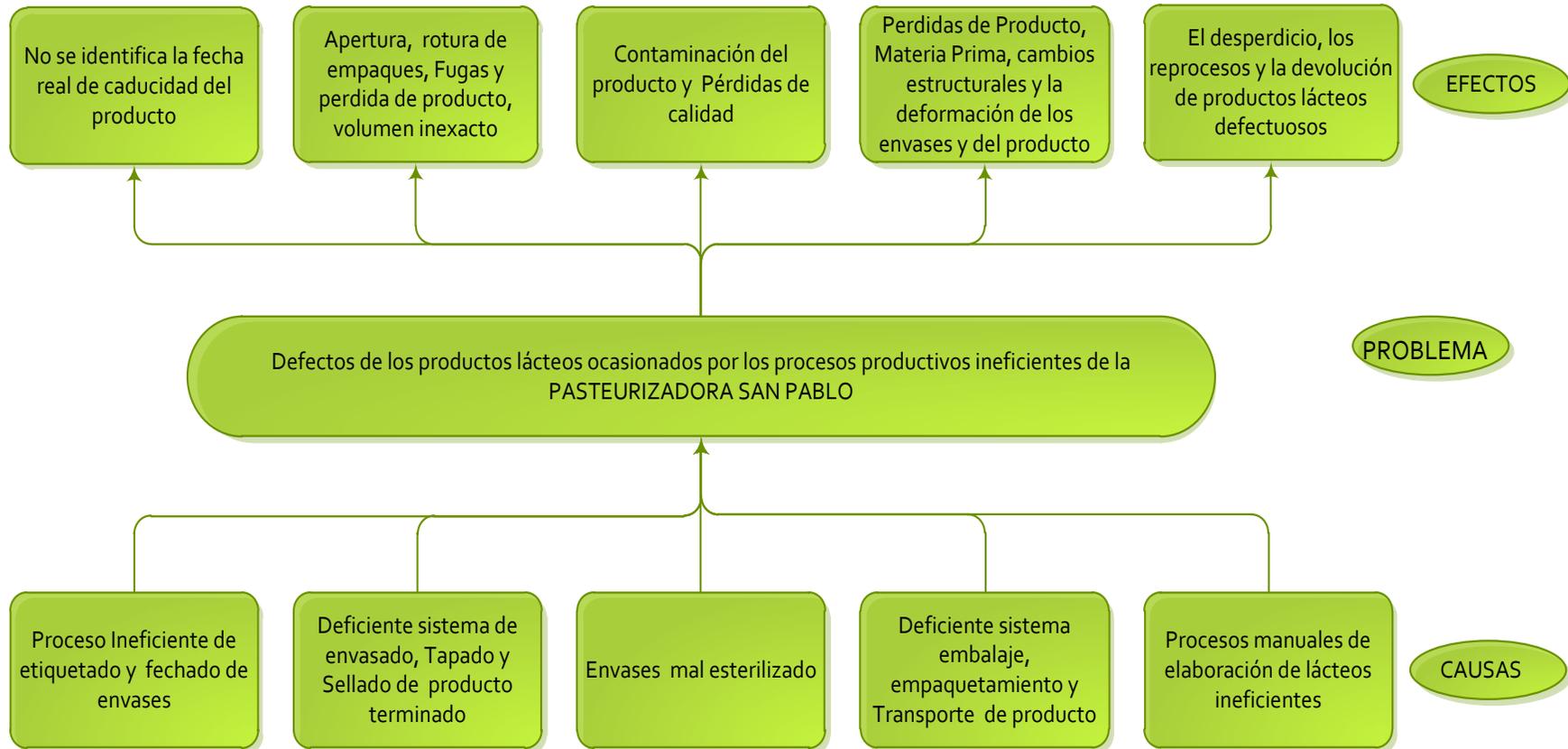


Gráfico 1: Árbol del problema
Elaborado por: Investigador

1.2.2. Análisis crítico

La ineficiencia de los procesos productivos genera un deficiente etiquetado y fechado de los envases que provoca la no visualización apropiada de la fecha de elaboración y caducidad del producto; ocasionando devoluciones, reprocesos y pérdidas de tiempo, al no identificarse bien, fechas, datos técnicos e ingredientes del producto alimenticio en el envase.

Un envasado y tapado incorrecto de los envases de yogur por los obreros y una mala calibración de las enfundadoras ocasiona que no se sellen bien las juntas, se dañe la lamina, se presente rotura y apertura de las juntas; generando fugas de producto y el destape de los envases de yogur lo que provoca que el lácteo no sea apropiado para su distribución y venta.

Los envases y láminas de los derivados lácteos deben estar debidamente esterilizados por los trabajadores y las enfundadoras. Si la llama no está a una temperatura ideal, no se usa un combustible apto o el vapor de agua no está a una temperatura óptima no se purifican los envases adecuadamente. Cualquier variación en estos parámetros provocara que el producto no se esterilice y el producto se contamine o cambie sus propiedades organolépticas.

El transporte de producto terminado, el embalaje y el empaquetamiento de los derivados lácteos no es el óptimo, porque se acomodan mal los productos y los envases pueden romperse ocasionando desperdicio de producto y se ensucia y contamina otros lácteos.

La planta no debe trabajar con maquinaria descontinuada, pero por motivos financieros no se ha podido actualizar. Las máquinas que están en funcionamiento tienen una limitada capacidad de procesamiento de leche, tanto en volumen como en calidad, lo que ocasiona que los procesos manuales no funcionen apropiadamente, generen defectos y devoluciones de los productos lácteos.

1.2.3. Prognosis

Al no identificarse claramente la fecha de caducidad del producto e sus ingredientes, puede alguien consumirlo pasada la fecha de expiración o ser alérgico a algún componente y el cliente puede enfermar seriamente, causando sanciones sanitarias y económica causando el desprestigio de la empresa.

La apertura de las juntas mal selladas, la rotura de las fundas de leche y bebida, el destape de los envases del yogur mal asegurados y las fugas de producto ocasionados por fallas humanas y de maquinaria en los procesos de envasado y sellado del producto, ocasionan perdidas de producto, clientes, consumidores y económicas que afectan a la empresa, los trabajadores y los productores de leche.

El producto contaminado contiene cultivos de bacterias, hongos y virus, que impide sean aptos para la venta y el consumo humano, ya que pueden enfermar a los consumidores e incluso iniciar una epidemia o pandemia que puede matar a la población, además de sanciones judiciales para sus propietarios y trabajadores.

Los cambios estructurales de los lácteos son ocasionados por la variación de la temperatura por el mal acomodo del producto y por la mala transportación que genera cambios en las propiedades organolépticas del producto, que al ingerirlo cause malestares a la salud del cliente y por ello ocasione sanciones económicas, pérdida de registros sanitarios o incluso el cierre definitivo de la planta. Las fugas de líquido lácteo, la deformación de los envases y del producto ocasionan que al llegar a las perchas, esté no sea apetecible para los consumidores y deba retornar a la planta como devoluciones.

Las devoluciones, reprocesos y los desperdicios de producto y material, impiden que la empresa crezca, disminuya sus ventas y pierda espacio en el mercad. La producción cuando no se programa apropiadamente, ocasiona cuellos de botella e incumplimiento de pedidos que afectan la economía de la planta.

1.2.4. Formulación del Problema

¿Cómo incide el desarrollo de los procesos productivos ineficientes en la generación de defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo?

1.2.5. Preguntas directrices

- ¿Cuáles son los procesos productivos ineficientes de la Planta San Pablo?
- ¿Cuáles son los principales defectos presentes en los productos lácteos?
- ¿Qué productos lácteos son los que más defectos posee y genera la mayor cantidad de devoluciones, desperdicios y reprocesos.?
- ¿Se debería plantear una solución de mejora para corregir los procesos productivos ineficientes y reducir los defectos de los productos lácteos?

1.2.6. Delimitación del problema

La investigación propone el diseño de un” Plan de mejora continua de los procesos productivos para reducir los defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo”, se delimita de la siguiente manera:

- **Delimitación temporal:** La investigación se realiza desde el 15 de junio del 2012 al 15 de diciembre del 2012, seis meses a partir de la aprobación del tema en consejo directivo.
- **Campo:** Industrial y Manufactura
- **Área:** Industrial
- **Aspectos:** Sistemas de Gestión de Calidad
- **Lugar:** Tungurahua, Píllaro, Parroquia San Andrés, Barrio Santa Rita.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es factible de ejecutarla por cuanto existe la predisposición y autorización del Gerente propietario de la fábrica, pues está interesado en mejorar la calidad de los procesos y reducir el número de defectos de sus productos lácteos en sus diferentes presentaciones que se comercializan a nivel nacional y de esta manera evitar pérdidas de clientes y dinero en el mercado.

El desarrollo del presente proyecto investigativo es de suma importancia para la empresa, porque las decisiones que abarcan mejoramiento de la calidad son cruciales para la planta y la población que labora en ella. Los consumidores exigen que los productos cumplan con normas de calidad nacionales e internacionales como las normas INEN e ISO. La mejora continua forma parte de las Normas ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad y las Norma ISO 9004: Gestión para el éxito sostenido de una organización.

El proyecto investigativo ayudara a identificar las necesidades tecnológicas de la planta, como incorporar, reparar, actualizar, cambiar o automatizarla maquinaria. La mejora de la calidad de los procesos productivos, permite analizar cada operación y área de la planta para descubrir oportunidades de mejora a solucionarse o cuellos de botella a eliminarse.

La realización del presente proyecto investigativo va a permitir poner en práctica los conocimientos adquiridos en materias como Control y Gerencia de la Calidad, para analizar qué procesos productivos generan defectos en los producto lácteos. Al analizar los procesos de producción de una manera eficiente, se observa y determina, cuales son los problemas y deficiencias que existen en cada área, los defectos que se producen en cada una de las etapas y buscar métodos para resolverlos de una manera apropiada y definitiva a corto o largo plazo a través de la elaboración de un plan de mejora continua de los procesos productivos, para reducir los defectos en la elaboración de productos lácteos.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Analizar el desarrollo de los procesos productivos ineficientes y su influencia en la generación de defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasterizadora San Pablo.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar los procesos de elaboración de derivados lácteos para encontrar los principales defectos en los productos a través de diagramas para análisis de métodos.
- Identificar y analizar los defectos de los productos lácteos en cada uno de los procesos productivos por los que atraviesan, para poder encontrar posibles soluciones a cada problema a través de un estudio exploratorio.
- Elaborar una propuesta de solución para reducir los defectos en los productos lácteos utilizando un método de mejoramiento de la calidad.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Revisado los archivos de la Facultad de Ingeniería En Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, se constata que existen trabajos de investigación similares como un Sistema de Gestión de Calidad para la mejora de la calidad y procesos de mejora continua los cuales guardan relación con el tema tratado:

“Sistema de gestión de calidad para el mejoramiento de la productividad de la fábrica vinícola “PROBEVPA CIA LTDA.”. Elaborado por el Ingeniero Marco Vinicio García Álvarez en cuyas conclusiones explica:

Para implementar un sistema de gestión de calidad es necesaria la participación de toda la organización así como la del todo el personal de producción, porque todos son responsables y no únicamente una sola persona.

“Sistema de Gestión de Calidad para el incremento de la productividad en empresas manufactureras de Calzado de la Ciudad de Ambato”. Trabajo realizado por la Ingeniera Andrea Acosta E. en cuyas conclusiones explica:

El análisis de los sistemas de calidad y la implementación de normas internacionales (ISO), orientan al mejoramiento continuo de la producción con un menor margen de error, dando así una alta confiabilidad de los productos e incrementando productividad de la planta.

Revisando archivos de la Escuela de Ciencias Sociales y Administrativas y el Departamento de Contaduría Pública de la Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, ubicada en la Ciudad de Maturín, estado de Monagas en Venezuela, se encontró un proyecto investigativo que guarda cierta relación con el tema tratado:

“El Kaizen como herramienta en el Mejoramiento Continuo del Servicio en la Agencia de Viajes Mercy’s Tours, C.A.” investigación realizada por el Lcdo. Bello, José y la Lcda. Rodríguez, Alida, plantean las conclusiones:

El total desconocimiento de los trabajadores sobre el Kaizen y deben recibir una capacitación sobre las actividades que realiza la mejora continua enfocada equitativamente en reducir costos, mejorar los procesos y la satisfacción de las necesidades cliente.

En la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizan” de Huánuco en Perú, se encontró el proyecto investigativo:

“El proceso de mejoramiento continuo de la calidad y su influencia en la normalización de los procesos de la empresa Electrocentro S.A.”, trabajo de realizado por el Ing. M. Sc. Froilán Fausto López Chacón, en cuyas conclusiones explica:

El mejoramiento continuo de la calidad y el control de la calidad, nace como una manera de tener éxito en el viaje hacia la excelencia, es decir lograr la calidad total y el cumpliendo con la satisfacción de las necesidades del cliente. Además señala que el proceso de mejora continua de los procesos productivos es sistema compatible con el Modelo de Europeo de Excelencia Empresarial que mejorar los procesos a través de la autoevaluación de la empresa.

Las conclusiones planteadas son tomadas en cuenta para el presente trabajo.

2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura UNESCO, establece líneas de investigación para los campos de ciencia y tecnología, para la organización de los proyectos de investigación.

Campo 33: Ciencias tecnológicas: La Tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas.

Disciplina 3310: Tecnología industrial: Es la producción de bienes que requiere la recolección, fabricación o generación de todos sus insumos. La materia prima orgánica (alimentos) requiere de tecnologías agrícolas y ganaderas. Para obtener los productos finales, la materia prima debe ser procesada en instalaciones industriales de diferente tamaño y tipo, donde se utiliza toda clase de tecnología.

Sub disciplinas 3310.03: Procesos Industriales: Es el desarrollo sistemático que conlleva una serie de pasos ordenados, los cuales se encuentran estrechamente relacionados si y cuyo propósito es llegar a un resultado preciso.

Sub disciplina 3310.05: Ingeniería de procesos: Es una rama de la ingeniería Industrial que generalizada y extrapola metodologías de otras áreas relacionadas en un proceso de transformación de la materia y la energía para elaborar un producto. Mediante el cual se utilizan las ideas y especificaciones para aplicar métodos más sencillos y eficaces para producir bienes y servicios de calidad.

El consejo nacional de la calidad: Mediante Ley No. 2007-76, el Congreso Nacional expidió la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 026 de 22 de febrero de 2007;

El artículo 3 de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad declara: Como Política de Estado la demostración y la promoción de la calidad, en los ámbitos público y privado, como un factor fundamental y prioritario de la productividad, Competitividad y del desarrollo nacional,

El artículo 4 de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad determina: Entre otros objetivos el establecer los requisitos y procedimientos para la elaboración, adopción y aplicación de normas, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad además de garantizar que las normas, reglamentos técnicos y procedimientos para la evaluación de la conformidad se adecuen a los convenios y tratados internacionales.

El artículo 33 de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad determina: La certificación de la conformidad tiene, entre otros, los siguientes objetivos:

- a) Certificar que un producto o servicio, un proceso o método de producción, de almacenamiento, operación o utilización de un producto o servicio, cumple con los requisitos de un reglamento técnico.

Normas Técnicas Ecuatorianas de Calidad del Instituto Nacional de Normalización (NTE INEN)

NTE INEN 2609: 2012; Bebida de Suero de Leche - Requisitos: El suero de leche dulce líquido o en polvo, destinado a la elaboración de la bebida de suero debe cumplir con la NTE INEN 2586 y/o NTE INEN 2594, y su procesamiento se realiza de acuerdo a los principios del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura del Ministerio de Salud Pública.

NTE INEN 10: 2012; Leches Pasteurizada- Requisitos No se debe contener sustancias extrañas ajenas a la naturaleza del producto como: conservantes

(formaldehído, peróxido de hidrógeno, hipocloritos, cloraminas, dicromato de potasio, lacto peroxidasa adicionada), adulterantes (harinas, almidones, sacarosa, cloruros, suero de leche, grasa vegetal), neutralizantes, colorantes, antibióticos en cantidades que superen los límites indicados.

NTE INEN 10: 2012; Leches Pasteurizada: Los productos regulados por las disposiciones de la presente norma se deben preparar y manipular de conformidad con lo establecido en la legislación nacional vigente sobre buenas prácticas de manufactura o en las secciones correspondientes del código internacional de prácticas recomendando para principios generales de higiene de los alimentos (CAC/RCP 1 -1996, Rev. 4 - 2003), códigos de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos (CAC/RCP 54 - 2004). La leche pasteurizada, a más de las disposiciones señaladas en la presente norma, debe cumplir con disposiciones del reglamento de leches y productos lácteos de ministerio de salud pública.

NTE INEN 2608: 2012; Bebida de Suero de Leche - Requisitos La leche fermentada destinada a la elaboración de la bebida láctea en base a leche fermentada debe cumplir con lo establecido en la NTE INEN 2395 y su procesamiento se realiza de acuerdo a los principios del reglamento de buenas Practica de Manufactura del Ministerio de salud Publica.

La normas NTE INEN 2395: 2011; Leches Fermentadas, NTE INEN 2564: 2011; Bebidas Lácteas, NTE INEN 712: 2011; Crema de Leche, NTE INEN 1528: 2011; Queso Fresco, NTE INEN 2594: 2011; Suero de leche, NTE INEN 9: 2012; Leche Cruda.

2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.3.1. GRÁFICO DE INCLUSIÓN DE VARIABLES

Variable independiente: Mejora continua de los procesos



Variable dependiente: Defectos de los productos lácteos



Gráfico 2: Gráfico inclusión de variables
Elaborado por: Investigador

2.3.1.1. CONSTELACIÓN DE IDEAS

Constelación de Ideas de la Variable Independiente

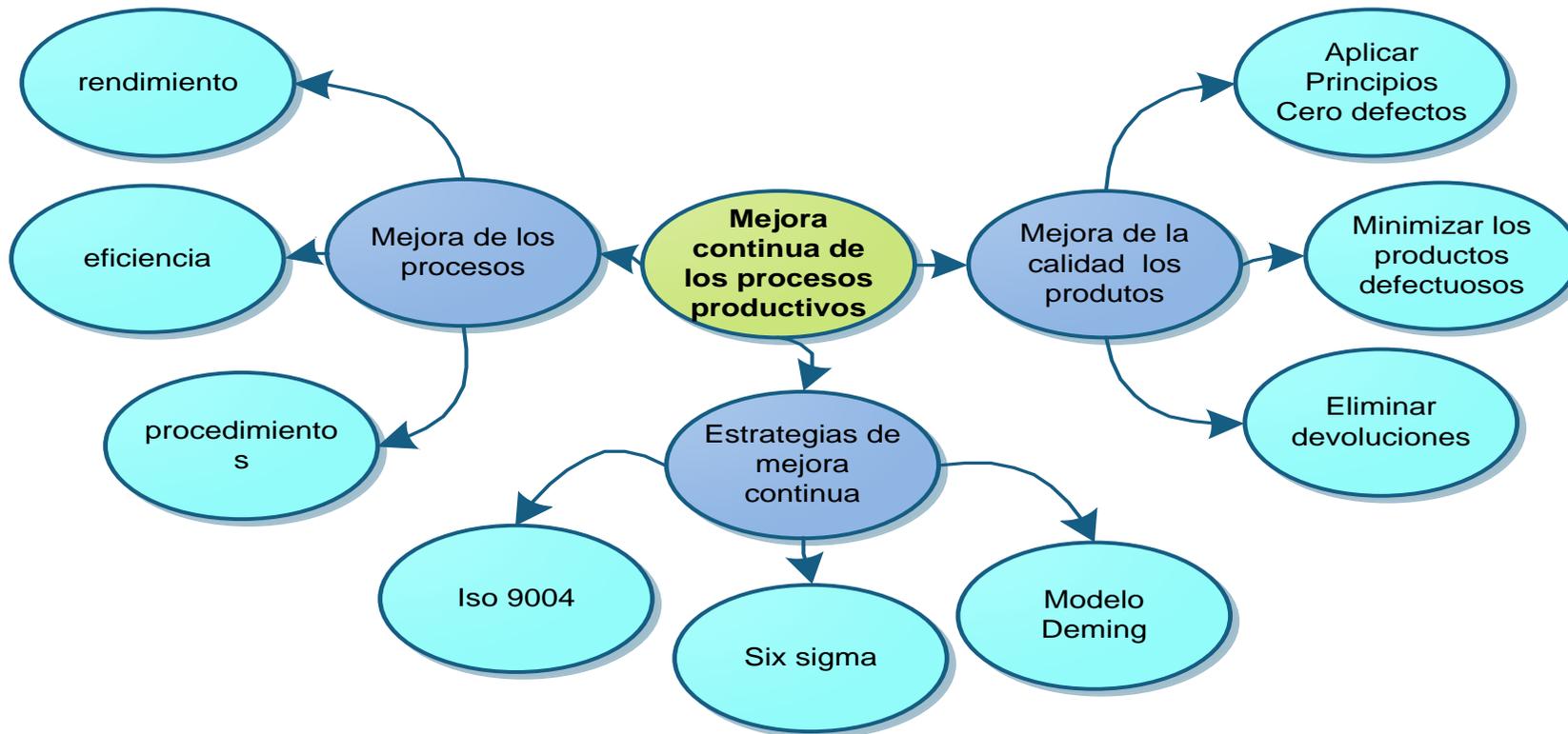


Gráfico 3: Constelación de ideas: variable independiente
Elaborado por: Investigador

Constelación de Ideas de la Variable Independiente

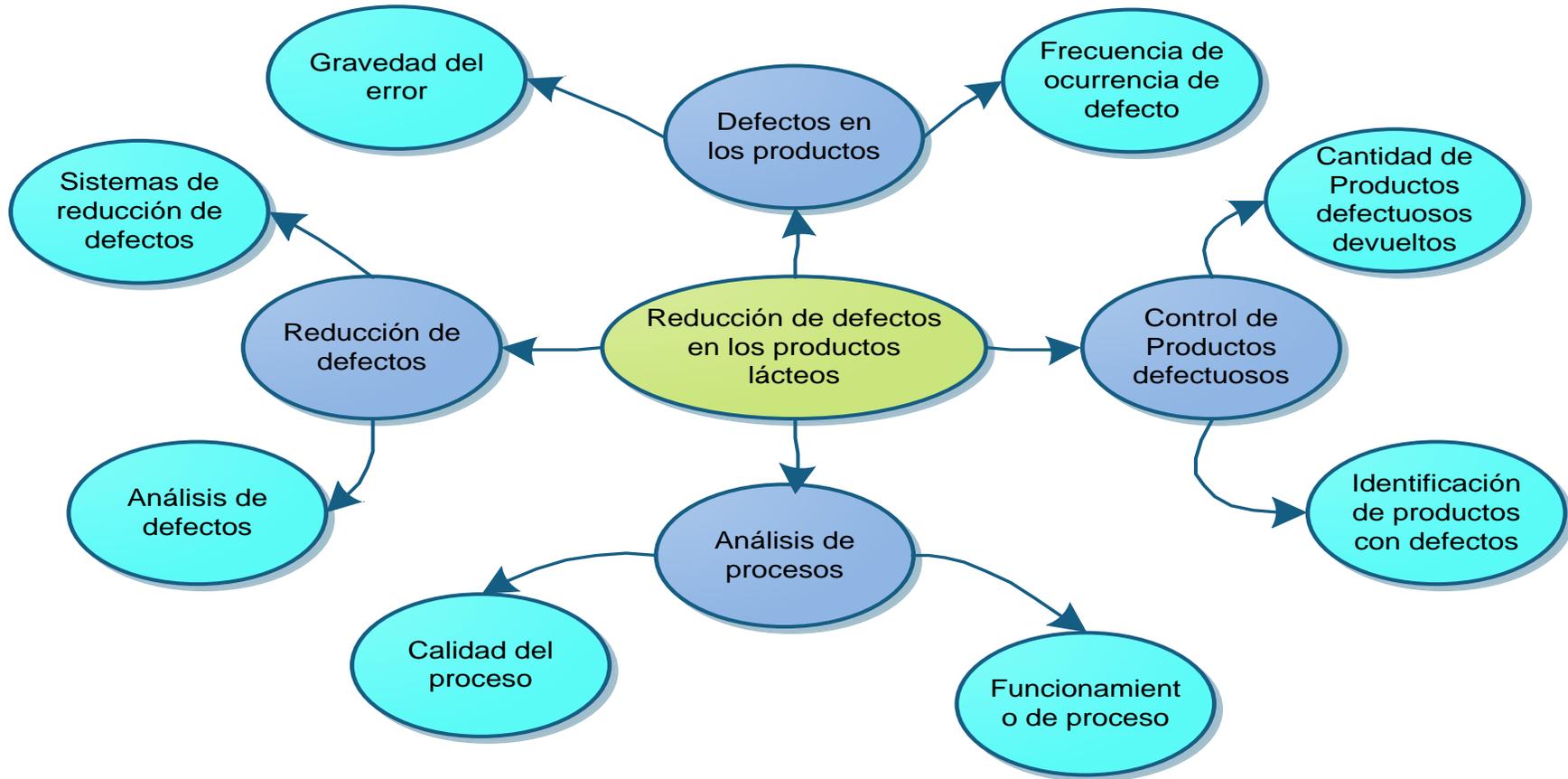


Gráfico 4: Constelación de ideas variable dependiente
Elaborado por: Investigador

2.3.2. VISIÓN DIALÉCTICA DE CONCEPTUALIZACIÓN

2.3.2.1. GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL

Kauri Ishikawa define la gestión de calidad total como "Filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua de la calidad".

Según Evans y Lindsay (2002), "la gestión de la calidad es un esfuerzo total en toda la empresa *-a través de que toda la fuerza de trabajo se involucre y un enfoque a la mejora continua-* que las empresas utilizan para conseguir la satisfacción del cliente. La gestión de la calidad total es a la vez una filosofía total de la administración, así como un conjunto de herramientas y procedimientos para su implementación."

La definición de Ishikawa sobre la gestión de calidad, orienta a todas las áreas de la empresa a un proceso de mejora continua global de modo que se optimiza la calidad de los procesos y productos en general hasta llevarlos a cero defectos. La definición de Evans y Lindsay hace énfasis en la satisfacción del cliente interno y externo para poder alcanzar la excelencia de la planta y sus procesos para poder competir en el mercado con productos de calidad. En el cual todo el personal se esfuerza por mejorar la calidad de cada uno de los procesos productivos.

Según Camisón (16/12/2009), "**Gestión de calidad total (TQM)**. La gestión de calidad total es una filosofía así como un conjunto de principios rectores que representa el fundamento de una organización en constante mejoramiento. La gestión de calidad total consiste en la aplicación de métodos cuantitativos y recursos humanos para mejorar el material y los servicios suministrados a una organización, los procesos dentro de la organización, y la respuesta a las necesidades del consumidor en el presente y en el futuro. La gestión de calidad total integra los métodos de administración fundamentales con los esfuerzos de

perfeccionamiento existentes y los recursos técnicos en un enfoque corregido, orientado al mejoramiento continuo.”

La gerencia o administración de la calidad no solo se refiere a la mejora de la calidad de los productos, sino también de la empresa, de los procesos y de las personas que trabajan en la planta, y que permiten elaborar un producto terminado de alta calidad y que esté tenga acogida en el mercado, llenando la expectativa de los clientes que lo utilizan o van a utilizarlo.

2.3.2.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Según Yáñez (2008) “Un sistema de gestión de calidad es una forma de trabajar, mediante la cual una organización asegura la satisfacción de las necesidades de sus clientes. Para lo cual planifica, mantiene y mejora continuamente el desempeño de sus procesos, bajo un esquema de eficiencia y eficacia que le permite lograr ventajas competitivas.”

Según Feigenbaum (1991) “Un Sistema de Gestión de la Calidad es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, las maquinarias o equipos, y la información de la organización de manera práctica y coordinada y que asegure la satisfacción del cliente y bajo costos para la calidad.”.

Las dos definiciones mencionadas de los sistemas de gestión de calidad buscan mejorar la calidad de los procesos productivos, operaciones y procedimientos lo que permite elaborar productos, y servicios de calidad, buscando únicamente la satisfacción de un cliente sea fijo o potencial, tanto internos como externos y el logro de objetivos operativos con el fin de que la empresa se afiance en el mercado.

2.3.2.3. MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD TOTAL (MCC)

Según Ruiz (2004) “La mejora continua de la Calidad Total (MCC) se define en términos de mejora de la Calidad Total, donde dicho proceso de mejora es continuo y progresivo; está centrado en conseguir resultados positivos "paso a paso", más que en la resolución radical de incidencias. La mayoría de las oportunidades de mejora, residen en los procesos.”

El proceso de la mejora continua no puede ser radical debe ser planificado adecuadamente para ir mejorando paulatinamente, de haber responsables de los procesos y del proyecto de mejora. El mejoramiento continuo escalonado garantiza mejores resultados a largo plazo ahorrando dinero y recursos que un proceso de mejora radical. La mejora de la calidad de los productos y procesos de producción se ha convertido en uno de los pilares fundamentales para el funcionamiento óptimo de la organización, debido a que en los últimos años, los clientes exigen que se cumplan los estándares de calidad internacionales.

2.3.2.3.1. Implicaciones de la MCC

RUIZ (2004, p. 296 -315, capítulo 7) encontró lo siguiente:

- “Es necesario comprender las relaciones entre el cliente (quien recibe los servicios y productos) y proveedores (quienes los suministran). La actuación de la MCC se implanta a través de una serie de cadenas cliente-proveedor, donde los procesos bien diseñados facilitan que esas transacciones sean efectivas. Además, los programas de MCC deben identificar a los clientes y proveedores tanto internos como externos.
- Los resultados han de ser medidos. Cualquier proceso, por definición, produce resultados. Para determinar cómo está funcionando un proceso, la empresa debe medir y evaluar tanto las actividades como los resultados de dicho proceso. Además, las variaciones en los procesos y resultados tienen

que ser analizadas. En cualquier proceso existe cierto grado de variación normal. El análisis de las causas y los tamaños relativos de las variaciones ayuda a distinguir entre una causa especial (debida a eventos no recurrentes) y una variación común o sistémica.”

2.3.2.3.2. Características de la MCC

RUIZ (2004, p. 296 -315, capítulo 7) encontró lo siguiente:

“La mejora continua de la Calidad Total supone en último extremo, un cambio en la actitud y en el comportamiento de todos los empleados de la empresa, de manera que sientan una fuerte motivación por mejorar, así como la satisfacción de participar y conseguir en equipo estas mejoras. Por lo tanto, se trata de facilitar a la organización su camino hacia la Calidad Total.”

“Se pueden enumerar las características de la MCC en la siguiente forma:

- Es un proceso continuo.
- Es aplicable ampliamente en el ámbito de aplicación de toda la empresa.
- No requiere, en general, de grandes inversiones económicas.
- Se consigue mejorando los procesos internos.
- Se realiza normalmente, proyecto a proyecto. ”

Es un conjunto de procesos para reducir los defectos que se presentan en los procesos y en los cuales se deben de llevar a cabo *acciones* correctivas y preventivas, que busquen la eliminación de las causas de los *problemas*, para evitar que esos defectos se vuelvan a presentar. Además es la búsqueda de mejorar continuamente sin importar que los procesos funcionen correctamente, de acuerdo a los estándares, puesto que siempre abra algo que mejorar.

2.3.2.4. MEJORA CONTINUA

Según las Norma Internacional ISO 9001(2008) “La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, el análisis de datos, los resultados, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.”

Esta definición quiere decir que hay que analizar continuamente la información obtenida de los sistemas productivos, para ver qué es lo que está fallando, y tomar correcciones para mejorar el producto o el proceso.

2.3.2.4.1. Mejora continua de la organización

Las Normas Internacionales ISO 9004 2000 capítulo 8, sección 5; mejora, detalla lo siguiente:

“Para ayudar en el aseguramiento del futuro de la organización y la satisfacción de las partes interesadas, la dirección debe crear una cultura que involucre a las personas de manera activa en la búsqueda de oportunidades de mejora del desempeño de los procesos, las actividades y los productos. Para involucrar al personal, la alta dirección debe crear un ambiente en el que se delegue la autoridad al personal y éste acepta la responsabilidad de identificar oportunidades de mejora en las que la organización pueda mejorar su desempeño. Dicho proceso para la mejora continua debe utilizarse para mejorar la satisfacción de los clientes.

Esto puede conseguirse mediante actividades como las siguientes:

- Estableciendo objetivos para el personal, los proyectos y la organización.
- Realizando estudios comparativos (benchmarking) del desempeño de la organización con respecto a la competencia y a las mejores prácticas,

reconociendo y recompensando la consecución de mejoras mediante esquemas de sugerencias que incluyan reacciones oportunas”

Esta definición de las normas ISO 9004:2000, señala que la mejora continua no solo consiste, en mejorar productos y procesos de las empresas, si no en mejorar la empresa misma, tomando decisiones para evitar que se produzcan defectos a futuro y evitando que se cometan errores graves en la producción. Además de brindar herramientas aplicables en el mundo real para poder implantar una mejora continua de excelencia en la empresa, bajo las normas internacionales de calidad.

2.3.2.4.2. PRINCIPIOS DE LA MEJORA CONTINUA

La Norma Internacional ISO 9004: 2009, Anexo B: principio 6: mejora continua. Detalla lo siguiente:

“La mejora continua del desempeño global de la organización debe ser un objetivo permanente de ésta.

a) **Beneficios clave:**

- Ventaja en el desempeño gracias a la mejora de las capacidades de la organización,
- Alineación de las actividades de mejora en todos los niveles con los fines estratégicos de la organización,
- Flexibilidad para reaccionar rápidamente a las oportunidades.

b) **Aplicar el principio de la mejora continua conduce generalmente a:**

- Emplear un enfoque coherente en toda la organización para la mejora continua del desempeño de la organización,

- Proporcionar a las personas formación en los métodos y herramientas de la mejora continua,
- Hacer de la mejora continua de productos, procesos y sistemas un objetivo para cada individuo de la organización,
- Establecer metas para guiar hacia la mejora continua y mediciones para trazarla, admitir y reconocer las mejoras.”

Es un proceso en el cual se busca mejorar la calidad de los productos y procesos, en los cuales se busca resolver los principales problemas que se presentan en la producción, eliminándolos en orden de jerarquía comenzando por el más grave hasta el más sencillo. En esta filosofía se busca, resolver eternamente, restricciones por más simples, que estas parezcan. Hay que estar conscientes que aunque un proceso sea perfecto siempre se puede mejorar.

2.3.2.5. SISTEMAS DE MEJORA CONTINUA (SMC)

“Es una herramienta que permite mejorar la calidad de los productos y servicios a un bajo costo y en un corto tiempo a través de la identificación, implementación y evaluación de propuestas de mejoras específicas.” (*Sistemas e Mejora Continua* (s.f.) disponible en URL: [SistemadeMejoraContinua.aspx.htm](#) [consulta 03/02/2912])

2.3.2.5.1. Ventajas de implementar un Sistema de Mejora Continua (SMC)

En la página web *Sistemas e Mejora Continua* (s.f.) disponible en URL: [SistemadeMejoraContinua.aspx.htm](#) [consulta 03/02/2912] se encontró:

1. “Proporciona las herramientas para hacer un rápido diagnóstico organizacional cuantitativo.

2. Permite identificar e implementar propuestas de mejora de carácter inmediato en los procesos que más valor aportan a la organización (procesos clave).
3. Ofrece un proceso metodológico efectivo para detectar las necesidades de los clientes.
4. Proporciona todo el sistema documental basado en las mejores prácticas empresariales y acorde a la norma ISO 9001/2000
5. Proporciona un sistema de evaluación cuantitativo que mide los avances en la mejora continua de la organización.
6. Reduce la curva de aprendizaje y la resistencia al cambio.
7. A medida que se obtienen resultados tangibles se avanza en el cumplimiento de todos los requisitos de ISO 9001/2000.
8. El sistema es compatible con otros sistemas organizacionales como el Balanced Score Card y el EFQM.”

Los sistemas de mejora continua permiten reducir los defectos en la producción y aumentar la calidad de los productos elaborados en las plantas de producción. Existen diferentes sistemas de mejora continua los cuales se pueden aplicar dependiendo de las necesidades de la producción y de las fábricas.

2.3.2.5.2. Proceso Metodológico del Sistema de Mejora Continua

En la página web *Sistemas de Mejora Continua* (s.f.), disponible en URL: [SistemadeMejoraContinua.aspx.htm](#) [consultado el 03/02/2012]) se encontró:

1. “Diagnostico situacional:
 - Identificar las propuestas de mejora de acción inmediata.

2. Entrega del sistema documental

- Adaptación del sistema documental al entorno propio de la organización.

3. Coaching

- Acompañamiento constante para la implementación del sistema

4. Capacitaciones

- Generar las competencias claves para mejorar satisfacción del cliente.
- Generar cambios en la cultura organizacional.
- Herramientas para la sistematización de procesos.
- Formación de auditores en concordancia a ISO 9001/2000.”

2.3.2.6. EL CICLO DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD TOTAL

RUIZ (2004, p. 296 -315, capítulo 7) encontró lo siguiente:

“El modelo fue desarrollado por Stewart y perfeccionado por Deming. El ciclo de Shewart es conocido también como Rueda de Deming o Ciclo PDCA, Planifique, Haga, Verifique y Actué. Entre los mayores aportes realizados por Deming también se encuentran los ya conocidos 14 puntos de Deming.

El ciclo de mejora continua de la Calidad Total se puede concretar aplicando la propuesta de Deming, que lo hace a partir de la "Rueda de Deming", a través de cuatro fases donde cada una de ellas agrupa actuaciones que se representan habitualmente mediante ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act: Planificar/Diseñar-Ejecutar-Evaluar-Ajustar/Mejorar). Estas cuatro fases se configuran como la base

para la mejora continua de la Calidad Total. Como sugiere su naturaleza circular. Los esfuerzos de mejora pueden iniciarse en cualquier punto del círculo.”

El ciclo de mejora de la calidad consiste en mejorar los procesos de producción, al ser un proceso cíclico se puede comenzar en cualquier etapa del sistema pero se debe evaluar, cuidadosamente el avance de cada etapa.

2.3.2.6.1. El ciclo PDCA para la Mejora Continua

RUIZ, (2004), encontró lo siguiente:

“El Ciclo PDCA consiste en una serie de cuatro elementos que se llevan a cabo sucesivamente:

P. PLAN (**PLANEAR**): Establecer los planes. *Planificar*, programar las actividades que se van a emprender. Consiste en analizar, identificar áreas de mejora, establecer metas, objetivos y métodos para alcanzarlos y elaborar un plan de actuación para la mejora.

D. DO (**HACER**): Llevar a cabo los planes. *Desarrollar (hacer)*, implantar, ejecutar o desarrollar las actividades propuestas. En esta fase es importante controlar los efectos y aprovechar sinergias y comenzar con un proyecto piloto fácil de controlar para obtener experiencia antes de abarcar aspectos amplios de la organización o de los procesos.

C. CHECK (**VERIFICAR**): Verificar si los resultados concuerdan con lo planeado. *Comprobar*, y Verificar si las actividades se han resuelto bien y los resultados obtenidos corresponden con los objetivos. Consiste en analizar los efectos de lo realizado anteriormente.

A. ACT (**ACTUAR**): Actuar para corregir los problemas encontrados, prever posibles problemas, mantener y mejorar. *Actuar*, aplicar los resultados obtenidos para identificar nuevas mejoras y reajustar los objetivos.

Una vez cubierto el ciclo de mejora se reinicia el proceso puesto que siempre habrá nuevas posibilidades para mejorar.”

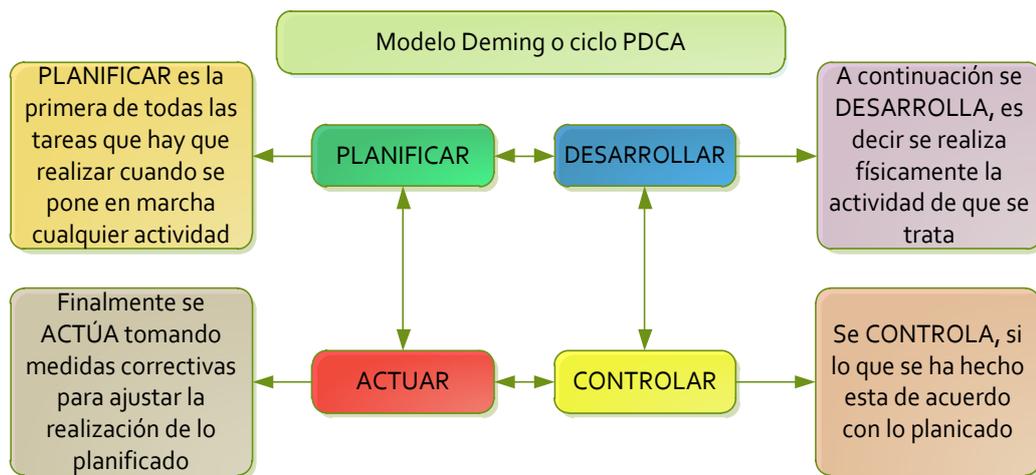


Gráfico 5: Ciclo PDCA
Elaborado por: Investigador

2.3.2.6.2. Organización para la Mejora Continua de la Calidad Total (MCC)

RUIZ (2004, p. 296 -315, capítulo 7) encontró lo siguiente:

“Los fundamentos específicos de la "Rueda de Deming", que incluyen:

- La definición de los objetivos para alcanzar una meta clara son necesarios, antes de la puesta en marcha de las actividades de mejora de la Calidad.
- La medida de la aplicación del PDCA a una función o proceso debe resultar en información interna, la cual debe ser utilizada para establecer una serie de datos para evaluar la actuación a lo largo del tiempo. Dicha evaluación debe resultar en la identificación de oportunidades de mejora y en el

establecimiento de prioridades.

- La información comparativa (procedente de otras fuentes), es uno de los instrumentos utilizados para evaluar la actuación de la empresa, como bases de datos de referencia y estudios de mejores prácticas.

El ciclo continúa una vez que ha sido completado, para una función o proceso por vez primera. Los objetivos son vistos de nuevo, revisados y en su caso, cambiados además, se puede obtener nueva información de una unidad similar que utiliza un proceso similar.

Al mismo tiempo, la medida continúa desarrollándose con el fin de determinar si se ha alcanzado la mejora deseada y si ésta puede ser mantenida. La evaluación y valoración del proceso utilizando la información anterior puede identificar las posibilidades de mejora.

El ciclo anterior, que es la base de la gestión de los proyectos de mejora de la calidad Total, describe un proceso continuo que se articula a través de proyectos de mejora de la Calidad Total, que son gestionados por la estructura organizativa para la mejora de la Calidad Total (comité de Calidad Total y equipos de mejora), desarrollándose en tres fases: análisis, implantación y seguimiento.

Básicamente consiste, en la aplicación de acciones de mejora y su posterior seguimiento, a partir de la, planificación del propio bucle (plan de acción) y el estudio del estado de situación en base a la identificación de áreas susceptibles de mejora (puntos de no calidad) y a los resultados de los indicadores de la Calidad”

Cuando se va a comenzar con un proceso de mejora continua es indispensable plantearse objetivos, buscar oportunidades de mejora, una vez que se ha solucionado es necesario comenzar

2.3.2.7. PROYECTO O PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD TOTAL

RUIZ (2004, p. 296 -315, capítulo 7) encontró lo siguiente:

“Un Proyecto de Mejora de la Calidad Total (PMC) es un conjunto de acciones que desarrolla y pone en práctica la estrategia elegida para la mejora de la Calidad Total en la empresa.

Cualquier Proyecto de Mejora de la Calidad Total (PMC) es susceptible de ser gestionado a través del ciclo de mejora continua de la Calidad Total que, típicamente, actúa sobre los dos conceptos siguientes:

- Mejora de las prestaciones de los productos y servicios de la empresa.
- Eliminación de las ineficiencias existentes, asociadas a los procesos.”

2.3.2.7.1. Características y Requisitos del PMC

RUIZ (2004, p. 296 -315, capítulo 7) encontró lo siguiente:

“Todo Proyecto de Mejora de la Calidad Total (PMC) ha de reunir las siguientes características y requisitos:

- Tiene que estar apoyado por los responsables del nivel necesario que garantice su ejecución.
- Debe partir del compromiso y consenso de todos los intervinientes.
- Debe estar estructurado organizativamente para la Mejora de la Calidad.
- Deben estar representadas todas las personas que puedan aportar soluciones al objetivo.

- Debe considerar los recursos necesarios, considerando los costos.
- Debe permitir la coordinación de las acciones para lograr los objetivos
- Debe definir con claridad el ámbito de su aplicación.
- Tiene que tener definidas las actividades a realizar, y las de seguimiento.
- Debe tener establecidos los plazos concretos de comienzo y finalización.”

Es un sistema en el cual se busca programar algunas o la totalidad de las mejoras que se realizan en procesos productivos específicos o en el sistema de producción completo. Para lo cual es indispensable conocer cuales con esos errores, la frecuencia con que se producen, y cuál es el más grave de ellos. Para ello se puede usar herramientas del control de la calidad. Una vez establecido las prioridades se comenzara a buscar métodos para solucionarlos.

2.3.2.8. Proceso para la Planificación de la Mejora Continua

RUIZ (2004, p. 296 -315, capítulo 7) encontró lo siguiente:

“Un objetivo estratégico de una organización debe ser la mejora continua de los procesos para aumentar el desempeño de la organización y beneficiar a las partes interesadas.

Hay dos vías fundamentales para la mejora continua de los procesos:

- a) Proyectos de avance significativo, los cuales conducen a la revisión y mejora de los procesos existentes, o a la implementación de procesos nuevos; se llevan a cabo habitualmente por equipos compuestos por representantes de diversas secciones más allá de las operaciones de rutina;
- b) Actividades de mejora continua escalonada realizadas por el personal en procesos ya existentes.”

2.3.2.8.1. MEJORA CONTINUA ESCALONADA

Las Norma Internacional ISO 9004(2009 Cap. 9) señala lo siguiente:

“Las actividades de mejora pueden variar desde las pequeñas mejoras continuas en el lugar de trabajo hasta las mejoras significativas de toda la organización.

A través de su análisis de los datos, la organización debe definir objetivos para la mejora de sus productos, sus procesos, sus estructuras de la organización y su sistema de gestión. La organización debe asegurarse de que la mejora continua se establece como parte de la cultura de la organización:

El proceso de mejora debe seguir un enfoque estructurado, como la metodología “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA) o en ingles PDCA. La metodología se aplica de manera coherente con el enfoque basado en procesos.

- Proporcionando a las personas de la organización la oportunidad de participar en actividades de mejora, confiriéndoles facultades,
- Proporcionando los recursos necesarios,
- Estableciendo sistemas de reconocimiento y de recompensa por la mejora,
- Mejorando de manera continua la eficacia y la eficiencia del propio proceso.”

En esta definición dice que no es necesario implantar una mejora global para obtener excelentes resultados, se pueden realizar pequeñas mejoras a toda la planta las cuales conducen a cumplir metas más grandes a largo plazo.

2.3.2.8.2. Actividades de Mejora Continua Escalonada

Normas internacionales ISO 9004 (2000. Anexo B: *Proceso para la mejora continua*). Indica lo siguiente:

“El personal de la organización es la mejor fuente de ideas para la mejora continua y escalonada de los procesos. Conviene controlar las actividades de mejora continua escalonada con el fin de asimilar su efecto. Las personas de la organización implicadas deben estar dotadas de autoridad, apoyo técnico y los recursos necesarios para los cambios asociados con la mejora. La mejora continua por cualquiera de los métodos debe implicar lo siguiente:

- a) **Razón para la mejora (Seleccionar oportunidades de mejora):** Se debe identificar un problema en el proceso y seleccionar un área para la mejora así como la razón para trabajar en ella.
- b) **Situación actual (Cuantificar el problema):** Debe evaluarse la eficacia y la eficiencia de los procesos existentes. Se debe recopilar y analizar datos para descubrir qué tipos de problemas ocurren más frecuentemente. Se debe seleccionar un problema y establecer un objetivo para la mejora.
- c) **Análisis (Analizar las causas raíces):** Se debe identificar y verificar las causas raíz del problema.
- d) **Identificación de soluciones posibles (Establecer metas):** Se debe explorar alternativas para las soluciones. Se debe seleccionar e implementar la mejor solución: por ejemplo, una que elimine las causas raíz del problema y prevenga que vuelva a suceder.
- e) **Evaluación de los efectos (Diseñar y ejecutar soluciones):** Se debe confirmar que el problema y sus causas raíz han sido eliminados o sus efectos disminuidos, que la solución ha funcionado, y se ha logrado la meta.

- f) **Implementación y normalización de la nueva solución (verificar los resultados):** Se debe reemplazar los procesos anteriores con el nuevo proceso para prevenir que vuelva a suceder el problema o sus causas raíz.
- g) **Evaluación de la eficacia y eficiencia del proceso al completarse la acción de mejora (Establecer acciones de Garantía):** Se debe evaluar la eficacia y eficiencia del proyecto de mejora y considerar la posibilidad de utilizar esta solución en algún otro lugar de la organización.

Los procesos de mejora se deben repetir en los problemas restantes, desarrollando objetivos y soluciones para posteriores mejoras de procesos. Con el fin de facilitar la participación activa y la toma de conciencia del personal en las actividades de mejora, la dirección debe considerar actividades como:

- Formar grupos pequeños y elegir a los líderes del grupo,
- Permitir al personal controlar y mejorar su lugar de trabajo, y
- Desarrollar el conocimiento, la experiencia y las habilidades del personal como parte de las actividades generales de gestión de la calidad.”

Las normas ISO 9001 e ISO 9004 brindan un proceso básico a seguir con los lineamientos necesarios para implementar un proceso de mejora continua en una empresa. Estos lineamientos están basados en los modelos Deming de mejoramiento continuo de la calidad.

2.3.2.9. ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

“La Administración de la Producción consiste en tomar decisiones que determinan el curso futuro de la empresa a corto mediano y largo plazo; en todas las áreas, sean físicas, financieras o de organización inclusive los posibles desperdicios.” (*Administración de la producción.* (s.f.) disponible en URL:

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/administraciondelaproduccionelementos/[consulta 26/02/2012])

La administración de la producción se refiere al proceso controlar y gestionar la calidad de los productos de acuerdo con los requerimientos del cliente, para lo cual se debe mejorar no solo la producción, sino también los procesos. Los administradores de las empresas han tomado conciencia de la necesidad del mejoramiento continuo de la calidad para obtener y mantener buenos resultados económicos en el desempeño de la organización.

2.3.2.10. PRODUCCIÓN

“La Producción, desde la perspectiva técnica, se define como la combinación de una serie de elementos (factores de producción), que siguen una serie de procedimientos definidos previamente (tecnología) con la finalidad de obtener unos bienes o servicios (producto).” (*Producción* (s.f.) disponible en URL: <http://rosannypa.blogspot.es/> [consulta 24/02/2012])

2.3.2.11. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

La Norma ISO 9001 (2008), relata lo siguiente

“La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles y las responsabilidades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un procedimiento documentado.

La organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto.

Se deben mantener registros de la naturaleza de los defectos y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido. Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización debe tomar las acciones apropiadas respecto a los efectos, potenciales y no potenciales, de las no conformidades.”

Es un proceso en el cual se busca controlar la calidad de los productos y procesos. Para ello es indispensable tomar muestras, estas deben ser aleatorias para así controlar la existencia de productos con defectos. Los defectos deben ser estudiados, para así determinar su origen, causa y su frecuencia. Para así poder implantar un buen método para poder reducirlos o eliminarlos de alguna forma.

2.3.2.12. DEFECTOS EN LOS PRODUCTOS

Según Polesky (2006) “Un defecto es una no conformidad de una de muchas posibles características de calidad de una unidad que puede provocar la insatisfacción del cliente”.

Un defecto es cada uno de los errores que se presentan en el proceso de elaboración de un producto en alguna de las etapas de la producción. Los errores pueden presentarse en el producto afectando sus características, o también en el empaque y almacenamiento.

2.3.2.13. REDUCCIÓN DE DEFECTOS EN LA PRODUCCIÓN

Las Normas Internacionales ISO 9001 (2008 Control de producto no conforme) relata lo siguiente:

“El control del producto no conforme se ubica dentro de la fase ajustar del ciclo PHVA. La esencia del control producto no conforme, como su nombre lo indica es evitar que el producto, servicio o resultado no conforme se entregue o utilice indebidamente de manera no intencionada.

Cuando se presenta un producto defectuoso hay 4 enfoques que se pueden seguir:

1. Tomar una acción correctora o corrección inmediata. Reprocese o repare inmediatamente, la clave es evitar que el flujo del proceso de producción o servicio se detenga.
2. Si el producto se entregó, entonces tomar medidas apropiadas para eliminar o mitigar los efectos reales o potenciales de ese resultado no esperado.
3. Autorizando el uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente.
4. Tomar acciones para impedir que el producto no conforme sea utilizado para lo que se había previsto originalmente. En este caso es importante identificar y separar o segregar los productos no conformes.

Una vez usted a tomada cualquiera de estas acciones, proceda a registrar el producto no conforme. Lo importante es la oportunidad en la solución que se da. Una anomalía no es un producto no conforme. Puede ser la causa en alguno de los factores de producción. Es decir la presencia de una anomalía no necesariamente genera un producto no conforme.

Se debe evitar el exceso en la aceptación bajo concesión de un producto no conforme. Porque posiblemente indica que los requisitos establecidos para dicho producto están mal formulados. Los requisitos deben ser los estrictamente necesarios y su rango de aceptación debe ser muy objetivo.”

La reducción de los de los defectos en la producción se logra a través del control de producto no conforme (Producto defectuoso). Los defectos se pueden resolver usando herramientas tales como el sistema Pareto 80/20 y el de espina pescada, los cuales son utilizados en el desarrollo del Ciclo PDCA, para así determinar cuáles son los principales defectos que se presentan en la producción, para así conocer a fondo los defectos más graves y que se presentan con mayor frecuencia, para así poder solucionarlos.

2.3.2.14. REDUCCIÓN DE LOS DEFECTOS EN LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

Las Normas Internacionales ISO 9001 (2008, apartado 8.5: acciones correctivas y preventivas) señala lo siguiente:

“Las acciones correctivas y preventivas (apartados 8.5.2 y 8.5.3 de ISO 9001:2008) son unas herramientas básicas para la mejora continua de las organizaciones. El objetivo de estas acciones es eliminar causas reales y potenciales de problemas o no conformidades, evitando así que estas incidencias puedan volver a repetirse.

Hablar de acción correctiva cuando la no conformidad que se quiere evitar ya ha sucedido y se quiere evitar que se repita, mientras que la acción es preventiva cuando la no conformidad aún no ha ocurrido pero se tienen sospechas fundadas de que puede suceder.”

Hay que conocer cuáles son los errores y defectos de los lácteos y en qué cantidad o porcentaje se presentan cada mes en los diferentes derivados lácteos que se procesan en la fábrica. Para aplicar las herramientas de control y gestión de la calidad y poder analizarlos de la mejor manera posible. Y encontrar las mejores soluciones posibles a cada problema de calidad que se presenta en la planta. También se debe tener en cuenta que los productos alimenticios deben cumplir ciertas normas de calidad.

2.3.2.14.1. DEFECTOS DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS Y SUS CAUSAS

La pagina web *Leche pasteurizada: Pasteurización (S.F.)* disponible en URL: http://html.rincondelvago.com/leche-pasteurizada_pasteurizacion.html menciona los siguientes defectos:

“Los principales problemas de calidad que se presentan en una planta procesadora de derivados lácteos. Los defectos que se presentan a continuación se generan en cada producto lácteo porque afectan principalmente a la materia prima y a la leche pasteurizada y los principales son:

a) Cambios en la estructura organoléptica de los lácteos

- **Producción de ácido acético:** Causado el crecimiento de bacteriano.
- **Proteólisis y lipólisis:** Causa de enzimas nativas o bacterianas.
- **Sabores anómalos:** Debido a reacciones químicas que originan sabor ha oxidado.
- **Floculación- coagulación:** Cambios fisicoquímicos ocurridos en la leche durante su almacenamiento.
- **Sabor a rancio:** Debido a la actividad de las lipasas microbianas y

proteasas termo resistente, producido por microorganismos capaces de crecer a temperatura de refrigeración.

- **Inestabilidad de las caseínas “gelificación”:** Debido a la proteólisis, por lo que se limita el periodo de comercialización.
- **Cambios organolépticos y nutricionales:** Debido a la desnaturalización de proteínas del suero, provocada por calentamiento durante su procesamiento.
- **Perdidas nutricionales.**
- **Perdida de vitaminas:** debido a la temperatura y tiempo de calentamiento durante su esterilización.

b) Errores en el sistema de producción de lácteos

- Información incorrecta en las etiquetas
- Productos sin etiquetas y sin fechar
- Etiquetas mal colocadas o pegadas
- Fugas del producto
- Volúmenes o pesos incompletos en productos
- Defectos en el empaque y embalaje
- Productos mal tapados o sellados
- Productos mal fechados
- Desperdicio de empaques
- Derrame de productos líquidos.

2.3.2.15. PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA

2.3.2.15.1. PROCESOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA LECHE

En la página web: *Leche (s.f.)* disponible en URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Leche> [consulta 23/10/2012]), se menciona lo siguiente:

A. “Depuración

La leche, según la aplicación comercial que se le vaya a dar puede pasar por una gran cantidad de procesos, conocidos como procesos de depuración. Éstos aseguran la calidad sanitaria de la leche, y se listan a continuación:

- **Filtración:** Se utiliza para separar la proteína del suero y quitar las impurezas como sangre, pelos, paja, estiércol. Se utiliza una filtradora o una rejilla.
- **Homogeneización:** Se utiliza este proceso físico para disminuir el tamaño del glóbulo de grasa antes de calentarla y evitar que se forme nata. Éste debe ser de 1 μm (micrómetro) de diámetro. Y consiste en la agitación continua (neumática o mecánica) ya sea con una bomba, una homogeneizadora o una clarificadora. Cuando se estandariza la leche o se regulariza el contenido graso, se mezcla con homogeneización, evitando la separación posterior de fases. Se realiza a 50 °C para evitar la desnaturalización.
- **Estandarización:** Cuando una leche no pasa positivamente la prueba de contenido graso para elaborar determinado producto, se utiliza leche en polvo o grasa vegetal para mezclar con la leche y así obtener 3,5% de contenido graso. Antes de que la leche pase a cualquier proceso.
- **Desodorización:** Se utiliza para quitar los olores que pudieran impregnar la leche durante su obtención (estiércol, por ejemplo). Para ello se emplea una cámara de vacío, donde los olores se eliminan por completo. La leche debe oler dulce o ácida.

- **Bactofugación:** Elimina las bacterias mediante centrifugación. La máquina diseñada para esta función se llama Tetra Centri Bactofuge. Genera una rotación centrífuga que hace que las bacterias mueran y se separen de la leche. Se suele tomar como estándar que 1800 segundos calentando a 80 °C elimina a los coliformes, al bacilo de la tuberculosis y las esporas.
- **Clarificación:** Se utiliza para separar sólidos y sedimentos innecesarios presentes en la leche (como polvo o tierra, partículas muy pequeñas que no pueden ser filtradas). Se utiliza una clarificadora, donde se puede realizar el proceso de dos formas: calentando la leche a 95 °C y dejándola agitar durante 15 minutos, o bien calentándola a 120 °C durante 5 minutos.”

B. Tratamientos térmicos

(*Leche (s.f.)* disponible en URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Leche>[consulta 23/10/2012]), se menciona lo siguiente:

“Una vez que ya se realiza la depuración, la leche puede ser tratada para el consumo humano mediante la aplicación de calor para la eliminación parcial o total de bacterias. De acuerdo con el objetivo requerido, se empleará la termización, la pasteurización, la ultra pasteurización o la esterilización.

- **Termización:** Con este procedimiento se reduce o inhibe la actividad enzimática.
- **Pasteurización (*Slow High Temperature, SHT*):** Con este procedimiento la leche se calienta a temperaturas determinadas para la eliminación de microorganismos patógenos específicos: como *Streptococcus thermophilus*.
- **Ultra pasteurización (*Ultra High Temperature, UHT*):** En este procedimiento se emplea una mayor temperatura que en la pasteurización. Elimina todas las bacterias menos las lácticas. No requiere refrigeración.

- **Esterilización:** La alta temperatura empleada de 140 °C por 45 segundos, elimina cualquier microorganismo presente en la leche. No se refrigera posteriormente; esta leche recibe el nombre también de higienizada.

2.3.2.16. PRODUCTOS DE LÁCTEOS ELABORADOS POR LA PLANTA

2.3.2.16.1. Leche Pasteurizada

Leche Pasteurizada (s.f.) disponible en URL: (<http://html.rincondelvago.com/leches-pasteurizadas-esterilizadas-y-uht.html>) [Consultado 25/10/2012], hace referencia al siguiente contenido.

“Pasteurizar la leche es destruir en ella bacterias patógenas, por el empleo apropiado de calor con la elevación de la temperatura de la leche para destrucción de, casi toda su flora banal y la totalidad de la flora patógena, procurando alterar lo menos posible su estructura físico - química, valor nutritivo y características organolépticas. Existen infinidad de combinaciones Temperatura - tiempo que alcancen este objetivo perseguido, pero las combinaciones más características son:

- HTST (Alta Temperatura a Corto Tiempo), 71,7 °C, durante 15 segundos. En ingles (High Temperature Short Time).

LTLT (baja temperatura, mucho tiempo) 63 °C durante 30 minutos. Los métodos LTLT casi no se usan en la actualidad, aunque aún se puede encontrar en algunas queserías artesanales.

Según la legislación y normativas, la leche pasterizada debe:

- Someterse a un tratamiento de 71,7 °C durante 15 segundos o bien a una combinación temperatura - tiempo equivalente.

- Debe presentar una reacción negativa a la prueba de la fosfatasa alcalina.
- Debe presentar una reacción positiva a la prueba de la peroxidasa (la peroxidasa resiste ya que se no trata de un tratamiento muy severo),

La leche pasteurizada debe enfriarse inmediatamente a una temperatura 6 °C y se conserva a esa temperatura hasta su entrega al cliente. La leche pasteurizada puede ser vendida al consumidor dentro de los 7 días siguientes, contados a partir de la fecha de su fabricación (fecha de caducidad y es obligatorio indicarla).”

2.3.2.16.2. Bebida Láctea de Suero

(*Bebida Láctea (s.f)* disponible en URL:”http://pt.wikipedia.org/wiki/Bebida_1%C3%A1lctea [Consulta 20/10/2012]) comenta lo siguiente:

“Es un alimento compuesto por el Suero de Leche y Leche Pasteurizada, cuya composición láctea no es menor al 51% de la masa total del producto, además las bebidas lácteas son menos nutritivas y menos densas que los yogures.

Tipos de bebidas lácteas

- Bebida láctea fermentada.
- Bebida láctea tratada térmicamente después de la fermentación.

Diferencias entre las bebidas lácteas y los yogures

- La bebida láctea tiene menos calorías que los yogures, mientras que la bebida láctea puede tener hasta 49% de los derivados no lácteos, mientras el yogur puede tener hasta el 30%;

- El yogur tiene más bacterias benéficas que la bebida láctea,
- Una bebida láctea posee suero, mientras que en el yogur no se requiere,
- La bebida láctea puede tener grasa vegetal,
- El contenido mínimo de proteína en la bebida láctea es 1 g/100 g y de un yogur, no puede ser menor a (2,03 ó 2,9)g/100 g, dependiendo de la pulpa,
- La bebida láctea cuesta menos que el yogur y posee sabores similares.”

2.3.2.16.3. Suero de Leche

Suero de leche (s.f.) disponible en la URL: (Suero de leche (s.f.). Disponible en URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Suero_de_leche [Consultado el 25/11/2012]).

“El suero de leche es un líquido obtenido en el proceso de fabricación del queso y de la caseína, después de la separación de la cuajada o fase micelar. Sus características corresponden a un líquido fluido, de color verdoso amarillento, turbio, de sabor fresco, débilmente dulce, de carácter ácido, con un contenido de nutrientes o extracto seco del 5.5% al 7% provenientes de la leche.”

2.3.2.16.4. Crema de Leche

En la página web *Crema de leche* (s.f.). Disponible en URL: (http://es.wikipedia.org/wiki/Crema_de_leche) [consultado el 20/10/2012] menciona:

“La crema de leche o nata está constituida principalmente por una sustancia de consistencia grasa (capa delgada de glóbulos de materia grasa) y tonalidad blanca amarillenta que flota de forma emulsionada en la superficie de la leche cruda y que no ha pasado por un proceso artificial que elimine elementos grasos (homogenizar y descremar) por esto se dice que es una emulsión de grasa en agua.

Esta película se separa mediante un proceso de centrifugado, y se envasa por separado para su uso en gastronomía. De acuerdo a la proporción de grasa que contiene, se distinguen varias clases de crema; las más ligeras usadas para mezclar con café, Las más espesas, que alcanzan hasta un 55% de contenido graso, se utilizan para elaborar crema batida o chantillí. La crema extremadamente grasa se bate para elaborar mantequilla, que es básicamente en la grasa láctea aislada.”

2.3.2.16.5. Queso

(*Queso* (s.f.). Disponible en URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Queso> [Consultado 25/11/2012]), Argumenta lo siguiente:

“El queso es un alimento sólido elaborado a partir de la leche cruda. La leche es inducida a cuajarse usando una combinación de cuajo (o algún sustituto) y acidificación. Las bacterias se encargan de acidificar la leche, jugando un papel importante en la definición de la textura y el sabor de los quesos. Algunos también contienen mohos, tanto en la superficie exterior como en el interior.

La mayoría se acidifica en un grado menor gracias a las bacterias que se le añaden, que transforman los azúcares de la leche en ácido láctico, a lo que sigue la adición de cuajo para completar el proceso de cuajado. El cuajo es una enzima tradicionalmente obtenida del estómago del ganado lactante, pero actualmente también se producen sustitutos microbiológicos en laboratorio.

La palabra queso deriva del latín caseus. También se tiene el término caseus formatus, que significa queso moldeado. A partir de 10 litros de leche de vaca se puede producir de 1 a 2 kg de queso (es decir, en su mayor parte de caseína) y un promedio de 8 a 9 kg de suero de leche. El suero es el conjunto de todos los componentes de la leche que no se integran en la coagulación de la caseína.”

2.3.2.16.6. Yogur

Yogur (s.f.). *Encontrado en URL:* <http://es.wikipedia.org/wiki/Yogur> [Consultado 25/10/2012] contiene la siguiente información:

“El yogur es un producto lácteo obtenido mediante la fermentación bacteriana de la leche. La fermentación de la lactosa (el azúcar de la leche) en ácido láctico es lo que da al yogur su textura y sabor tan distintivo. A menudo, se le añade fruta y otros saborizantes, pero también puede elaborarse sin añadirlos.

La elaboración de yogur requiere la introducción de bacterias ‘benignas’ específicas en la leche bajo una temperatura y condiciones ambientales controladas. Las bacterias utilizan como fuente de energía la lactosa o azúcar de la leche, y liberan ácido láctico como producto de desecho; este provoca un incremento de la acidez que hace a su vez que las proteínas de la leche precipiten, formando un gel.

En los yogures batidos, de textura cremosa, con o sin frutas, el proceso de fermentación se realiza en depósitos, previo al proceso de envasado, que se realiza en frío, y no necesita otra fermentación. La mayor acidez (pH 4-5) también evita la proliferación de otras bacterias potencialmente patógenas.

El primer estudio bacteriológico acerca del yogur fue realizado por Grigoroff, quien detectó la presencia de tres distintos microorganismos, "diplostreptococcus". Generalmente en un cultivo se incluyen dos o más bacterias diferentes para conseguir una fermentación más completa, principalmente *Streptococcus thermophilus* sub. sp. *Salivarius*, y miembros del género *Lactobacillus*, sub sp. *casei*, *bifidus* y del *brueckii* sub. sp. *bulgaricus*; gracias a Metchnikoff, el yogur alcanzó gran popularidad por el postulado de que el *bulgaricus* prolongaba la vida comercial del yogur, que estando en refrigeración es de máximo 3 semanas.”

2.4. HIPÓTESIS

La mejora continua de los procesos productivos reducirá la generación de defectos en los productos lácteos elaborados por la pasteurizadora San Pablo.

2.5. DETERMINACIÓN DE VARIABLES

2.5.1. Variable dependiente

Defectos en los productos lácteos.

2.5.2. Variable independiente

La mejora continua de los procesos productivos

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

El presente proyecto de investigación está enmarcado en un enfoque cuali-cuantitativo, porque se realiza una investigación de los defectos de los productos lácteos, sus causas y factores. La investigación es cualitativa porque el investigador estará en contacto directo con el lugar donde ocurre el problema y con las personas que lo observan diariamente.

La investigación es cuantitativa porque se obtienen datos reales de la fuente, información referente a la frecuencia y gravedad de defectos, generados por los procesos productivos ineficientes, que nos ayudaran para el mejoramiento continuo de los mismos y de la calidad de lácteos, tema que se abarca en la investigación. El tratamiento estadístico de los datos, permitirá obtener información que servirá para interpretar y analizar el problema con un sustento científico que permitirá plantear soluciones.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Investigación Bibliográfica - Documental

Se realizara una investigación bibliográfica - documental para obtener información más profunda con respecto a las variables estudiadas. Se busca obtener información acerca de la gestión de la calidad total y mejora continua para reducir el número de defectos en los productos lácteos procesados en la planta

Pasteurizadora San Pablo y se buscara conocimientos más profundos acerca de problemas similares que se han presentado en otras empresas lácteas del país y como los solucionaron revisando trabajos de investigación en tesis, libros y revistas, de esta manera se recopilara información valiosa de sistemas de mejora continua para mejorar los procesos productivos, que servirá como sustento científico del proyecto, ampliando conceptualizaciones y criterios de diversos autores, como Deming, Juran entre otros, para obtener resultados más eficientes.

3.2.2 Investigación de campo

En el proyecto investigativo se aplica una investigación de campo, ya que los datos son recogidos en base a la propuesta de mejoramiento continuo de los procesos productivos y enfocados a la reducción de los defectos de los productos lácteos, esta información es obtenida a través de la encuesta y la entrevista realizada directamente a los trabajadores de empresa quienes son la fuente primaria de la información. Se realizara la observación del desempeño del personal en la realización de cada una de las tareas de producción diarias, en el lugar donde se producen la mayoría de los defectos de los productos lácteos.

3.2.3 Investigación Aplicada

Se vinculan los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera conjuntamente con la información obtenida de fuentes bibliográficas como las Normas ISO 9004, donde se muestra orientación para la mejora continua, para la elaboración práctica de la propuesta de solución para la reducir los defectos en los productos lácteos elaborados en la Pasteurizadora San Pablo y mejorar los procesos de producción.

El proyecto es aplicable porque a través de su implementación se busca solucionar la problemática existente utilizando el modelo Deming o Ciclo PDCA para la mejora continua de la calidad. Este modelo es el más amigable para empresas pequeñas y medianas, ya que brinda un esquema fácil de aplicar.

3.2.4 Proyecto Factible

Es un proyecto de investigación factible porque los procesos de mejora continua escalonada no requieren de grandes inversiones económicas, y van incorporando pequeñas mejoras poco a poco.

Capacitando eficientemente a los trabajadores un cada uno de los procesos de producción y sus tareas. La mejora continua requiere de un gran compromiso del personal encargado del proyecto y de los trabajadores de la planta.

3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. Descriptivo

El proceso investigativo tiene un nivel descriptivo porque se analizan los procesos de producción de principio a fin, para conocer las causas de los defectos de los productos lácteos, para detectar donde se origina cada uno de ellos, estableciendo comparaciones, con datos históricos de producción y devoluciones.

Se clasifican los elementos estadísticos para conocer la situación actual del problema y los procesos. La investigación describe cómo se desarrolla el problema en realidad y las dificultades por las que se tiene que atravesar para solucionarlo.

3.3.2. Explicativo

Se establecen las relaciones de la variable independiente con la dependiente y la incidencia que tienen en la solución del problema, descubriendo causas y efectos, en los productos además se puede detectar factores que determinan ciertos comportamientos que conducen a establecer el ¿por qué? del problema.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

Se trabaja con una población integrada por los miembros productivos de la planta “Pasteurizadora San Pablo”, que están relacionados con el procesamiento de la leche de una u otra forma. Los trabajadores del sector quesos, los trabajadores del sector de envasado, etiquetado, fechado y empaquetamiento de productos lácteos, el personal administrativo y los choferes despachadores.

Cuadro 1: Número de trabajadores por proceso

Proceso	Trabajador
Recepción	3
Proceso	4
Envasado	2
Etiquetado fechado y	3
Transporte	4
Administrador	3
Total	19

Elaborado por: Investigador

En la planta trabajan 19 personas, 3 de ellos son administrativos y los otros 16 son obreros de planta. De estos 16 trabajadores, 4 se desempeñan como choferes despachadores (uno recolecta leche cruda) y no aportan al proceso productivo. Las 12 personas restantes laboran en la planta activamente pero no a tiempo completo, 3 trabajadores recolectan leche en la mañana y luego realizan tareas de producción en la planta. Dos veces por semana 4 personas de la planta viajan rotativamente con los choferes a realizar entregas de producto en la región costa y oriente. Los 5 trabajadores permanentes participan a tiempo completo, en las diferentes áreas producción de la planta, dependiendo de las necesidades de manufacturación.

3.4.2. Muestra

Por ser la población inferior a 100 personas y con un tamaño muy reducido. Se analizara a todo el universo de la planta como la muestra.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro 2: Operacionalización de variable independiente

Variable Independiente: Mejora continua de los procesos productivos			
Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems
<p>Mejora Continua de los Procesos Productivos: Consiste en mejorar cada uno de los procesos productivos usando estrategias de mejora continua con el fin de obtener productos de mejor calidad.</p>	Mejora de los Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento • Eficiencia • Eficacia • Procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Le han impartido a usted alguna capacitación acerca como se deben procesar alimentos? • ¿Alguna persona le señalo un procedimiento para realizar su tarea? • ¿Participa usted en alguna etapa del sistema de producción de la planta? • ¿Cree usted que se podría mejorar la calidad de la producción con el mismo personal y maquinaria?
	Mejorar la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados • Productos defectuosos • Productos devueltos • Productos cero defectos 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce usted si se han devuelto productos lácteos defectuosos? • ¿Conoce usted cuáles son los defectos por los que se ha devuelto productos lácteos? • ¿Cree usted que es posible elaborar productos con cero defectos?
	Estrategias de mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> • Circulo PDCA • Sistemas de mejora 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Alguna vez ha escuchado hablar de las Estrategias o Sistemas de mejora continua como el Modelo Deming (Circulo PDCA)?

Elaborado por: Investigador

Cuadro 3: Operacionalización de Variable Dependiente

Variable Dependiente: Reducir los defectos en los productos lácteos			
Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Reducir los Defectos de los Productos Lácteos: consiste en analizar los procesos y realizar un control de la producción para determinar los defectos de los productos lácteos para reducir los mismos a cero.	Análisis de procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento • capacidad • 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce usted cómo funciona el sistema de producción de la planta? • ¿Considera usted que las instalaciones son las apropiadas para la actividad que realiza la planta?
	Control de la producción	<ul style="list-style-type: none"> • Número de productos • Identificación de productos defectuosos 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce usted cuantos productos se han devuelto al mes por defectos? • ¿Conoce usted en qué producto se produce con mayor frecuencia estos defectos?
	Defectos en los productos	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia defectos • Gravedad defecto • 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce usted que error es el que más devoluciones ha generado en dicho producto? • ¿Conoce usted cuales son los defectos que se producen con mayor frecuencia en la planta? • ¿Conoce usted cual es el defecto de mayor gravedad o importante que se produce?
	Reducción de defectos	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de defectos • Sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cree usted que estos errores son corregibles? • ¿Cree usted que se deben realizar cambios en sistema de producción de la planta?

Elaborado por: Investigador

3.6. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.6.1. Plan de Recolección de la Información

Para la recolección de la información se realiza el siguiente procedimiento:

Cuadro 4: Plan de recolección de información

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Por qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	Personal de la Pasteurizadora San Pablo
3. ¿Sabe qué aspectos?	Perspectiva actual de la empresa, y experiencias vividas por el personal
4. ¿Quién? o ¿Quiénes?	El Investigador
5. ¿Cuándo?	Junio 2012 a Diciembre 2012
6. ¿Dónde?	Pasteurizadora San Pablo S.A.
7. ¿Cuántas veces?	Las que sean necesarias
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Observación, entrevistas y encuestas
9. ¿Con qué?	Guía de la entrevistas y cuestionario
10. ¿En qué situación?	Proyecto de investigación. TEMÍ

Elaborado por: Investigador

3.6.2. Selección de Técnicas

Las Técnicas que se emplean en la investigación son: la entrevista, la encuesta, y la observación. Los instrumentos utilizados para poder obtener la información son: la guía de entrevista (ver Anexo 1), el cuestionario de la encuesta (Ver anexo 2) y la matriz de la observación de campo.

La entrevista se realiza a los dos Técnicos en Alimentos (Gerente Técnico y Jefe de planta), encargados de la pasteurizadora, para así obtener datos significativos. Para ello se utilizó un guía de entrevista, debidamente estructurada a fin de obtener información válida para nuestro proceso investigativo.

La encuesta se la realiza de forma personal a la muestra correspondiente. Para obtener datos de las personas que diariamente aprecian y viven los problemas en carne propia. El cuestionario de encuesta cuenta preguntas estructuradas la cual incluye preguntas cerradas y mixtas donde se brinda la opción para ampliar la información a través de una respuesta abierta de elección múltiple. Las preguntas

se encuentran organizadas de modo que aporten información, la cual será procesada y analizada para la investigación.

La técnica de la observación se realiza de forma personal y directa en la planta para apreciar de forma directa algunos de los problemas que se suscitan a lo largo de un día de trabajo normal y anotándolos en la matriz de observación.

3.6.3. Definición de sujetos o de personas a ser Investigados

Las personas investigadas son el gerente, personal administrativo encargado de planta, choferes (recolectores y despachadores) y los obreros de planta.

3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.7.1. Plan que se empleó para procesar la información recogida.

Lo primero que se realiza al recopilar la información, se procede a tabular la información usando el programa Microsoft Excel. El siguiente paso es seleccionar y clasificar los datos que se requiere para el desarrollo del proyecto, los mismos a que son analizados en relación con el problema y así establecer las conclusiones respectivas asegurando que los datos sean lo más reales posibles.

3.7.2. Plan de análisis e interpretación de resultados

Para el análisis de los resultados se realiza una revisión de la información recogida y su veracidad, su análisis y obtención de resultados, con la respectiva tabulación y el diseño de los gráficos respectivos, de los que se obtuvo las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis, corresponde a los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores de la Planta Pasteurizadora San Pablo, quienes nos brindaron total apertura y colaboración respondiendo las preguntas y proporcionando información de la situación actual de la Planta, acerca de la mejora de los procesos y la reducción de los defectos de los productos lácteos. La información es tabulada y analizada de manera sistemática de acuerdo a las interrogantes planteadas.

4.1.1. TABULACIÓN DE DATOS

La presente encuesta se realiza a la muestra y tiene 17 preguntas estructuradas y elaboradas de dos tipos; cerradas y mixtas. Las cerradas tienen dos respuestas posibles Si y No, a fin de obtener una respuesta más objetiva y concreta. Las mixtas tienen las mismas respuestas y permiten ampliar la información a través de una pregunta abierta o de Selección Múltiple, a fin de ampliar la información a analizar; Se debe tabular las respuestas de la mejor manera posible. Los datos son interpretados estadísticamente para obtener resultados confiables.

4.2. Interpretación de Datos

La encuesta está dirigida a los trabajadores de la planta y permite conocer acerca de la eficiencia de procesos de producción y los defectos que están generando, su resultado es:

4.2.1. ENCUESTA

1. ¿Le han impartido a usted alguna capacitación acerca como se deben procesar alimentos?

Cuadro 5: Entrenamiento Básico

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	68%
No	6	32%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

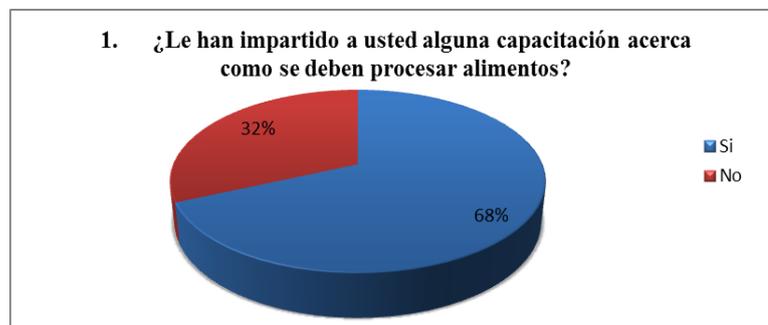


Gráfico 6: Entrenamiento Básico

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 68% de la población responde que Si había recibido, algún tipo de capacitación acerca de cómo procesar alimentos. Mientras que el 32% de la población nunca ha recibido capacitación acerca de cómo procesar alimentos.

Análisis

La mayoría de la población conoce las normas de inocuidad que deben cumplir alimentos, y que garanticen que no se contamine el producto en algún punto del proceso. Una minoría de la población, no conoce nada acerca de normas de inocuidad y del por qué se debe usar ropa de protección como mandiles, delantales, guantes, botas, gorro y mascarilla.

2. ¿Participa usted en alguna etapa del sistema de producción de la planta?

Cuadro6: Participación del personal

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	68%
No	6	32%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

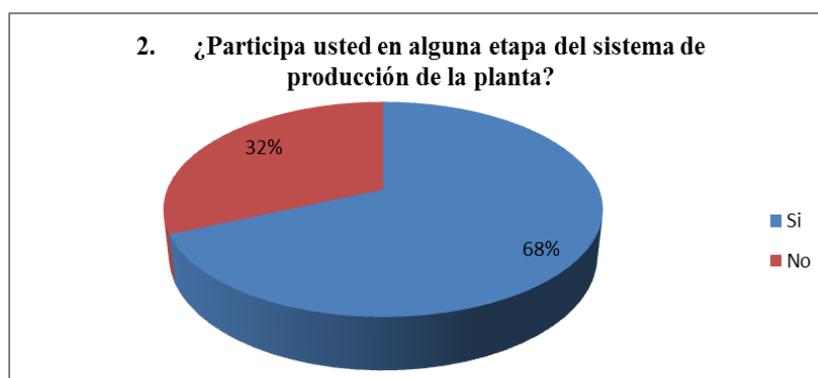


Gráfico 7: Participación del personal

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 68% de la población responde que Si participa en alguna etapa del sistema de producción de Lácteos. Mientras que el 32% de la población no participa directamente en la producción de derivados Lácteos

Análisis

La mayoría de la población participa activamente en la producción de derivados Lácteos. Los obreros realizan diversas tareas en varias áreas y participan en casi todos procesos en un mismo día. Por lo que se considera necesario conocer qué porcentaje de participación de personal posee cada proceso. Mientras una minoría de la población no participa en la producción de lácteos, esta sección corresponde al personal administrativo y a los choferes quienes se encargan del transporte y entrega de los productos a los clientes.

2.1. ¿En Qué Etapa participa usted?

Cuadro 7: Etapas de producción

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Envasado (Esterilización, Llenado y	8	22%
Recepción Materia Prima	6	16%
Proceso Elaboración	6	16%
Etiquetado y Fechado envases	6	16%
Embalaje, Empaquetamiento y	5	14%
Transporte Producto Terminado	5	14%
No responde	1	3%
Total	37	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

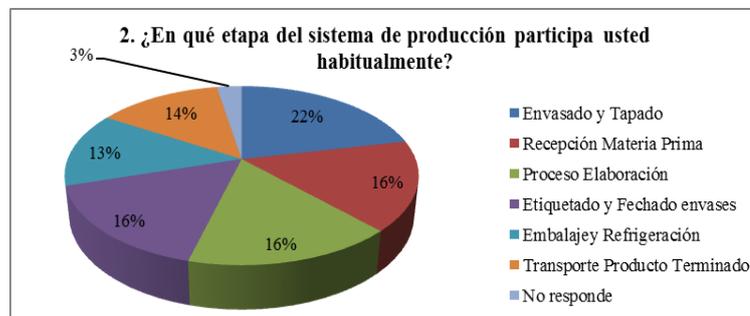


Gráfico 8: Participación del Personal por Etapas de Producción

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 22% de la población participa en el envasado, con 16% la Recepción de Materia Prima, Producción, Etiquetado y Fechado de Envases, seguido por un 14% los procesos de embalaje y transporte y finalmente el 3% no responde.

Análisis

Se determino que existe una mayor intervención humana en los procesos de envasado (esterilizado, llenado y tapado los envases) de yogur en sus diversas presentaciones, los cuales generan la mayor cantidad de defectos en los lácteos. Seguido por los procesos de etiquetado, fechado de envases, la recepción de la leche cruda y la producción de lácteos. Y con menor intervención los procesos de Embalado, refrigerado y Transporte de producto terminado.

3. ¿Alguna persona le señaló un procedimiento para realizar su tarea?

Cuadro 8: Procedimientos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	74%
No	4	21%
No responde	1	5%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 9: Procedimientos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Al 74% de la población le han impartido una capacitación de cómo realizar su tarea. Al 21% de la población nunca se le imparte una capacitación de cómo procesar de lácteos. Mientras que un 5% no responde a la pregunta.

Análisis

Se puede conocer que la mayor parte de la población recibe un adiestramiento previo cuando comenzó a laborar en la planta, y quien entreno a los trabajadores; de modo que se puede saber si los errores son producidos por trabajadores no capacitados eficientemente o si son ocasionados por la maquinaria de la planta. Una minoría de la población no recibe ninguna capacitación y laboraban al principio siguiendo a otros obreros en sus tareas.

3.1 ¿Quién fue?:

Cuadro9: Instructor

Persona	Frecuencia	Porcentaje
Ingeniero de planta	10	53%
Nadie	5	26%
Gerente propietario	3	16%
Especialista en lácteos	1	5%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 10: Instructor

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Al 74% de la población al que se le imparte una capacitación está dividido en: Un 53% de la población que recibe la capacitación por el ingeniero en Alimentos de la planta, un 16% que recibe una capacitación por el gerente propietario quien conoce del proceso de producción de la fábrica. Don Raúl Avalos, es el 5% de la población quien recibe una capacitación por parte de un especialista extranjero en lácteos, para así mejorar sus conocimientos de elaboración. El 26% restante no recibe capacitación por ninguna de las personas anteriormente mencionadas.

Análisis

Es indispensable conocer quien imparte las capacitaciones, para determinar el grado de conocimientos en el área y su dominio de los procesos productivos y propiedades que deben poseer los productos lácteos. Para determinar el nivel de entrenamiento del personal.

4. ¿Conoce usted si se ha devuelto productos defectuosos?

Cuadro10: Devolución de productos defectuosos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	84%
No	3	16%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

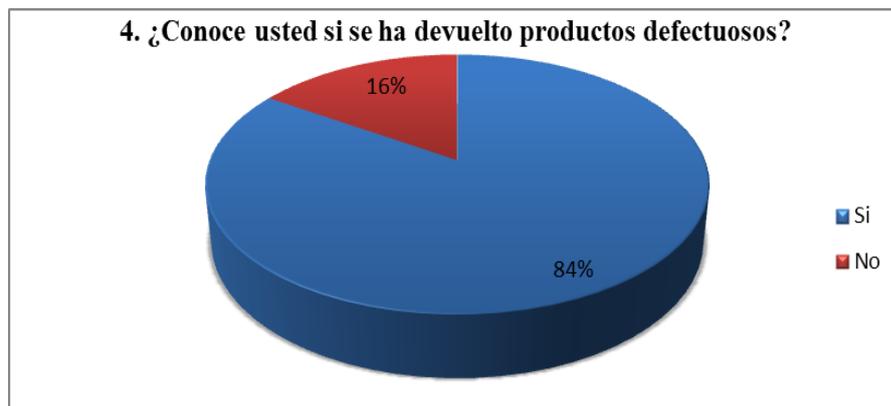


Gráfico 11: Devolución de productos defectuosos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 84% de la población conoce que se han devuelto productos por errores en el proceso de producción. Mientras que el 16% no sabe si se han devuelto productos.

Análisis

La mayoría de la población conoce que si se han devuelto productos por defectos y sabe porque defectos se han devuelto y está consciente que si se puede reducir o no estos defectos.

5. ¿Conoce usted cuáles son los defectos por los que se ha devuelto productos lácteos?

Cuadro 11: Devolución de productos por defectos

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	84%
No	3	16%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

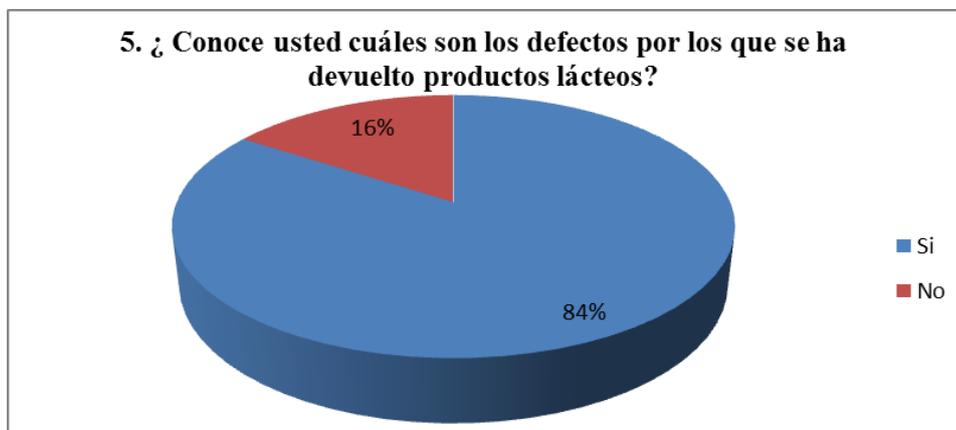


Gráfico 12: Defectos de los productos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 84% de la población responde que Si conoce cuales son los defectos por los que se ha devuelto productos lácteos. El 16% de la población no está enterado de la devolución de derivados lácteos por los clientes.

Análisis

La mayoría de la población conoce sobre la devolución de productos lácteos y cuáles son las causas de las devoluciones, su frecuencia y en qué cantidades se reciben. Una minoría de la población desconoce completamente la devolución de productos.

5.1 ¿Cuáles son los defectos?

Cuadro 12: defectos de los productos lácteos

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Rotura de empaques	13	23%
Envases mal tapados	10	18%
Perdida de propiedades de la leche	8	14%
Leche caducada	6	11%
Perdida de propiedades yogurt	5	9%
Mal fechado	5	9%
Mal etiquetado	4	7%
Producto mal sellado	3	5%
Mal llenado envases	1	2%
Porosidad del queso	1	2%
Total	56	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

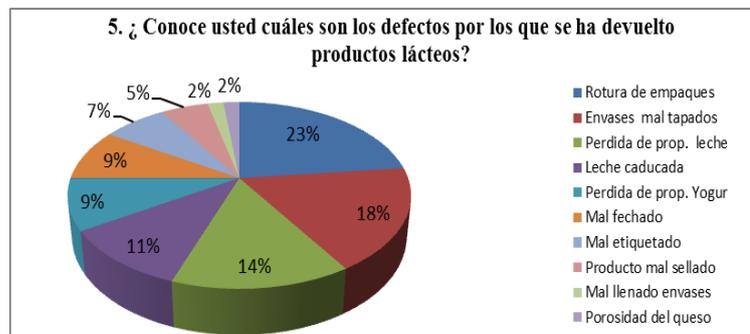


Gráfico 13: Defectos de los productos lácteos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Los defectos por los que se ha devuelto productos son la rotura de empaques con 23%, seguido por mal tapado con 18%, pérdida de propiedades de la leche con 14%, leche caducada con 11%, pérdida de propiedades del yogur, producto mal fechado con 9%, mal etiquetado con 7% producto mal sellado con 5%, envases mal llenados y porosidades en el queso con un 2% de respuestas.

Análisis

Los defectos que se repiten con mayor frecuencia, son la rotura de empaques y el mal tapado de envases, procesos que se pueden controlar y reducir la frecuencia de los defectos. Dado que son generados por maquinaria y por el personal.

6. ¿Conoce usted cual es el defecto de mayor gravedad o importante que se ha producido en la planta?

Cuadro 13: Defectos de mayor gravedad

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100%
No	0	0%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 14: Defectos graves de los productos lácteos.

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 100% de la población conoce de la existencia de algún defecto grave que se ha producido en la planta

Análisis

Todos los trabajadores conocen cuales son los defectos más graves que se han producido en la elaboración de los derivados lácteos.

6.1.¿Para usted cual es el defecto gas grave que se ha producido en la planta?

Cuadro 14: Defectos de mayor gravedad

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Rotura de envases	9	47%
Envases mal tapados	4	21%
Envases mal sellados	3	16%
Mal fechado de producto	2	11%
Envases mal esterilizados	1	5%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

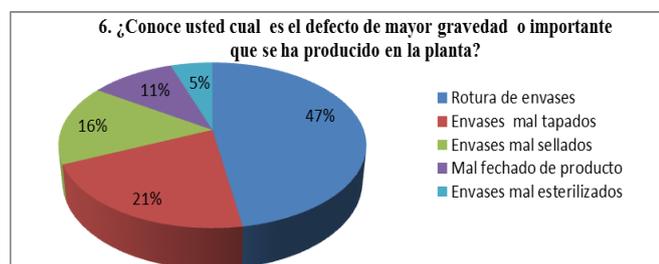


Gráfico 15: Defectos graves en los productos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 47% de la población considera que el defecto más importante o grave es la rotura de empaques, seguido por envases mal tapados con un 21%, envases mal sellado con un 16%, producto mal fechado con un 11% y finalmente envases mal esterilizados con un 5%.

Análisis

Los tres defectos considerados más graves son la rotura de empaques de producto terminado, envases mal sellados y mal tapados ocasionan fugas de producto, ensuciando envases sin defectos causando una mala imagen para el consumidor, que ocasiona que el producto no se venda. Los envases mal fechados impiden ver la fecha de vencimiento del producto y los envases mal esterilizados contaminan al lácteo, el consumidor puede ingerir un producto caducado o contaminado y enfermar gravemente.

7. ¿Conoce usted cual es el defecto que se repite con mayor frecuencia en la planta?

Cuadro 15: Frecuencia de los defectos

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100%
No	0	0%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 16: repetición de defectos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El total de la población conoce los defectos que se producen con mayor frecuencia.

Análisis

Como hay una gran gama de defectos que se producen en los lácteos se debe determinar que defecto es el más importante para cada obrero según su punto de vista. Y encontrar el que más coincidencias tiene, para saber cuál es el más repite.

7.1. ¿Cuál es el defecto que se produce con mayor frecuencia?

Cuadro 16: Defectos de mayor frecuencia

Respuestas	Frecuencia
Rotura de empaques	10
Envases mal tapados	5
Producto mal sellado	3
Perdida de propiedades de la leche	1
Total	19

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

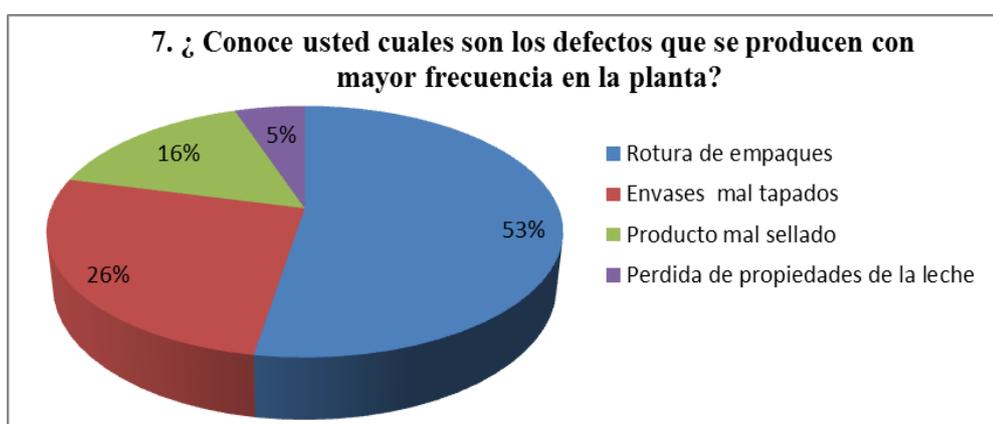


Gráfico 17: Defectos de mayor frecuencia

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 53% de la población indica que el defecto que más se repite es la rotura de empaques, seguido por envases mal tapados con un 26%, producto mal sellado con un 16% y un 5% por pérdida de propiedades de los lácteos.

Análisis

La rotura de los envases es el defecto que se presenta con mayor frecuencia en la planta siendo la causa de la mayoría de las devoluciones. Seguido por el mal tapado y sellado del producto que son defectos causados por la maquinaria y el personal no capacitado. Es necesario reducir estos defectos a cero a corto o largo plazo.

8. ¿Conoce usted cuantos productos se han devuelto al mes por defectos?

Cuadro 17: Cantidad de devoluciones al mes

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	84%
No	3	16%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

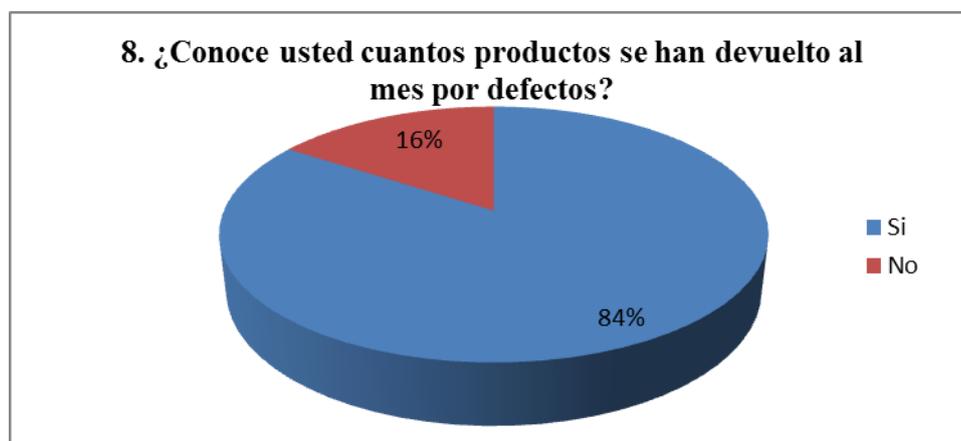


Gráfico 18: Devolución de productos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Un 84% de la población responde que conoce aproximadamente cuantos productos se devuelven al mes. Y un 16% responde que no conoce las cantidades de las devoluciones

Análisis

El personal de la planta de producción ha observado devoluciones de producto defectuoso, al igual que los transportistas y despachador quienes reciben las devoluciones al entregar los pedidos a los clientes. El mes de junio cuando se realiza esta encuesta se recibe 721 unidades de productos lácteos defectuosos por devoluciones.

8.1. ¿Cuántos?

Cuadro 18: Devoluciones Mensuales

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Entre 0 y 49	14	74%
Más de 100	3	16%
Entre 50 y 99	2	10%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

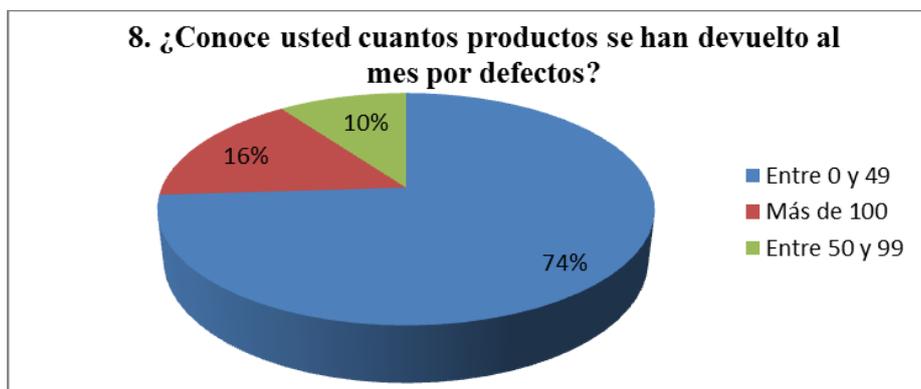


Gráfico 19: Devolución de productos mensuales

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 74% de la población dice que la mayoría de los errores están entre 0 y 50 unidades de producto devueltas al mes, el 16% de la población señala que los errores están sobre las 100 unidades devueltas al mes, mientras que el 10% de la población señala que hay entre 50 y 99 unidades devueltas al mes.

Análisis

Los choferes reciben por viaje aproximadamente 50 unidades defectuosas, se realizan 10 viajes cada semana, dando un total de 500 unidades devueltas al mes a la planta.

9. ¿Conoce usted en qué producto se produce con mayor frecuencia estos defectos?

Cuadro 19: Cantidad de devoluciones al mes

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100%
No	0	0%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 20: Devolución de productos mensuales

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 100% de la población conoce en que productos se repite la generación de defectos con mayor frecuencia.

Análisis

La mayoría de la población conoce en que producto lácteo se producen la mayoría de los defectos que ocasionan devoluciones y la frecuencia con la que se repiten. Y conocen además si son producidos por las máquinas o por el personal que labora en planta.

9.1. Productos con mayores defectos

Cuadro20: Productos con mayores defectos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Yogurt	8	42%
Bebida láctea	7	37%
Leche entera	3	16%
Queso	1	5%
Total	19	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

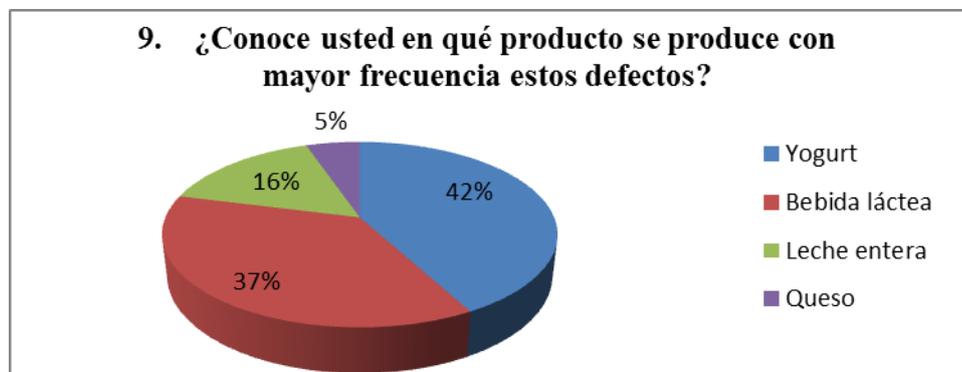


Gráfico 21: Productos con mayores defectos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El producto con mayor devolución es el yogurt, en botella o en funda con un 42%, a este le sigue la bebida láctea con un 37%, la leche entera con un 16% y finalmente el queso con un 5%.

Análisis

El producto que más devoluciones tiene es el yogurt, las causas son las siguientes: por envases mal tapados, mal fechado, productos sin etiquetas, contaminación del producto y envases mal llenados. Que son operaciones manuales realizadas por los operarios. Seguido por la bebida láctea que ha recibido devoluciones por fundas mal selladas y rotura de envases.

10. ¿Conoce usted que error es el que más devoluciones ha generado en dicho producto?

Cuadro 21: defecto que genera más devoluciones

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100%
No	0	0%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 22: Defectos que generan devoluciones

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 100% de la población conoce por qué se ha devuelto yogurt en sus diferentes presentaciones.

Análisis

Los trabajadores pueden ayudar a la solución o reducción de algunos de estos problemas, por cuanto conocen los defectos y en otros casos ellos son los generan por desatenciones y conocen las causas por las que se generan. La mayoría de los defectos son producidos por procesos productivos manuales.

10.1 ¿Cual fue?

Cuadro 22: Defectos de las devoluciones

Persona	Frecuencia	Porcentaje
Rotura de empaques	9	47%
Mal tapado	8	42%
Producto mal elaborado	1	5%
Contaminación producto	1	5%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

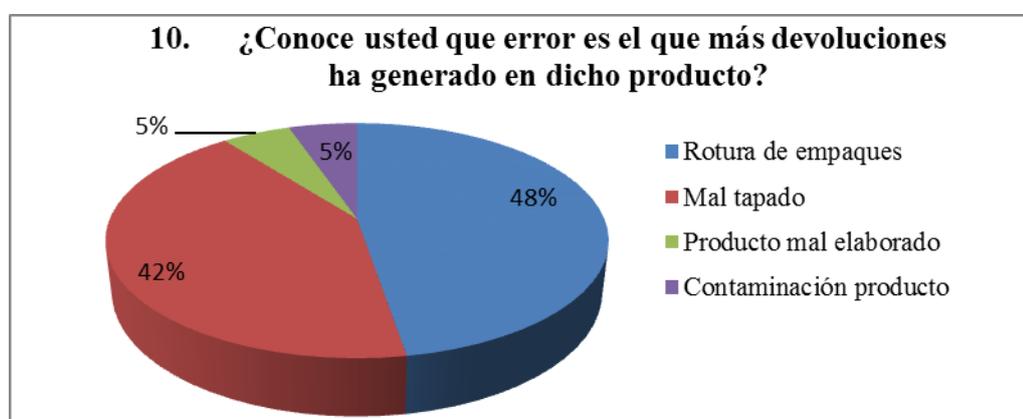


Gráfico 23: Defectos que generan las principales devoluciones

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Los principales defectos son la rotura de empaques de las diferentes productos lácteos con un 48%, mal tapado de los envases con un 42%, producto mal elaborado y producto contaminado con 5% cada uno.

Análisis

Los dos defectos más importantes son causados por la maquinaria defectuosa en el caso de la rotura de empaque por mal sellado, el siguiente problemas es causado por la mano de obra al no estar lo suficientemente capacitados o atentos en su trabajo.

11. ¿Cree usted que este error es corregible?

Cuadro 23: Corrección de defectos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	95%
No	1	5%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 24: Corrección de los defectos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 95% de la población cree que este error es corregible, mientras que el 5% de la población cree que no se puede corregir.

Análisis

Todos los errores son corregibles, se debe buscar una manera para capacitar eficientemente al personal y concientizarlo en hacer las cosas bien y para disminuir defectos en la producción.

12. ¿Cree usted que se deben realizar cambios en el sistema de producción de la planta?

Cuadro 24: Cambios en el sistema de producción

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100%
No	0	0%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 25: Cambios en el sistema de producción

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El total de la población considera que se deben realizar algunos cambios en el sistema de producción.

Análisis

Los trabajadores no se sienten a gusto con alguna etapa del sistema de producción actual, se debe estudiar qué parte del sistema de producción está causando disconformidad en los operarios.

12.1. ¿Qué cambio sugiere usted?

Cuadro 25: Sugerencias de Cambios para el sistema de producción

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Calibración	8	30%
Capacitación	7	26%
Actualización máquinas	6	22%
Apoyo personal de obreros	3	11%
Mejorar el empaquetamiento	2	7%
Mantenimiento	1	4%
Total	27	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

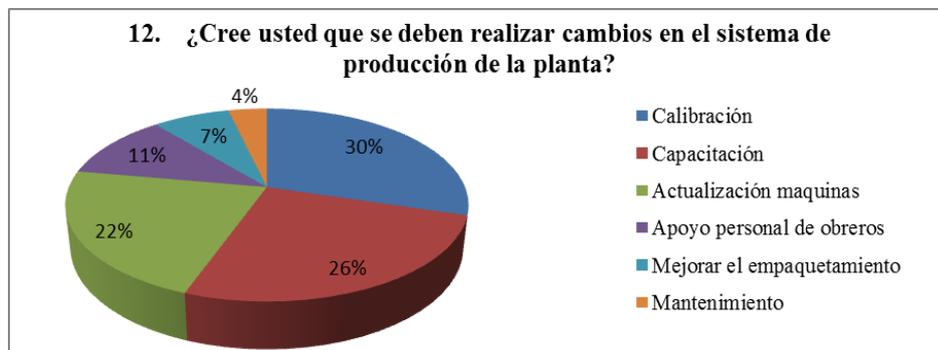


Gráfico 26: Cambios sugeridos para el sistema de producción

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 30% de la población sugiere se realice una calibración de las máquinas, el 26% sugiere se realice una capacitación a los trabajadores, un 22% de la población sugiere se actualice las máquinas, un 11% de la población sugiere se concientice a los trabajadores sobre producción cero defectos, un 7% sugiere se mejore el empaquetamiento de los productos, y un 4% sugiere se mantenga preventivo y correctivo a las máquinas.

Análisis

Los trabajadores dan a conocer algunas formas de reducir los defectos de los productos lácteos, el comité de calidad tiene que analizar cuáles de estos cambios pueden ser aplicables para reducir los defectos de forma significativa.

13. ¿Conoce usted cómo funciona el sistema de producción de la planta?

Cuadro 26: Funcionamiento de la planta

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	10	53%
Si	9	47%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

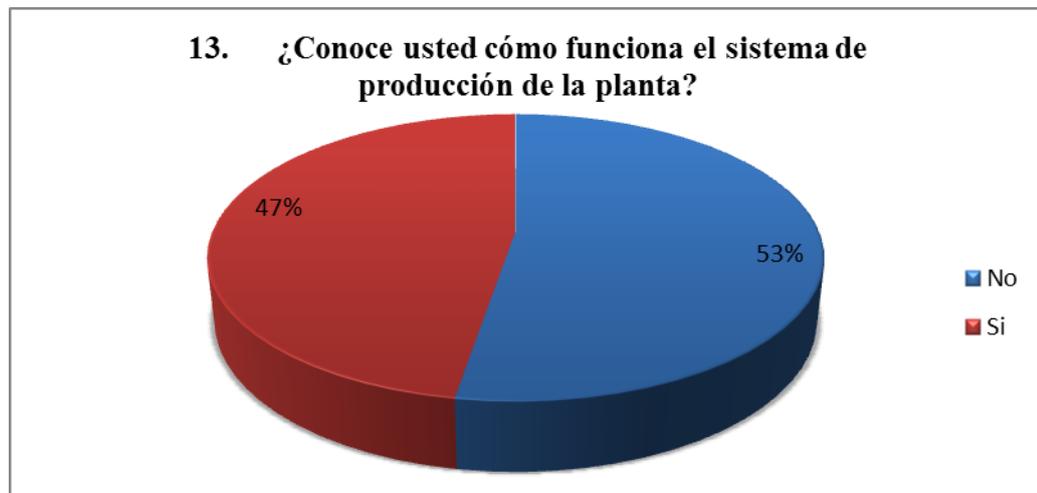


Gráfico 27: Funcionamiento de la planta

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 53% de la planta conoce cómo funciona la planta, mientras que el 47% no lo conoce.

Análisis

La mayoría de los trabajadores conoce cómo funciona el sistema de producción de la planta. Esta mayoría no es muy grande, esto puede indicar que la rotación del personal puede ocasionar que no todos los trabajadores conozcan bien, el sistema de producción de la planta.

14. ¿Considera usted que las instalaciones son las apropiadas para la actividad que realiza la planta?

Cuadro 27:Funcionalidad de la planta

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	74%
No	5	26%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

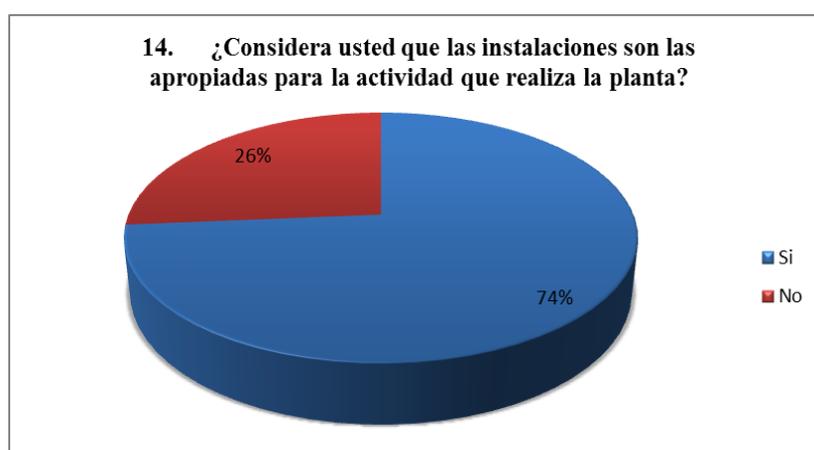


Gráfico 28: Funcionalidad de la planta

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 74% de la población considera que las instalaciones de la planta son apropiadas para la elaboración de lácteos, mientras que el 26% de la población indica que no.

Análisis

La gran mayoría de la población se siente cómoda en la planta, porque está debidamente distribuida y facilita el trabajo, transporte del producto. Mientras que una pequeña parte de la población cree que se debe mejorar algunos sectores de la planta, porque existen operaciones que se realizan en el segundo piso y las gradas son peligrosas.

15. ¿Cree usted que es posible elaborar productos sin defectos?

Cuadro 28: Producción sin defectos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	68%
No	6	32%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 29: Elaboración de productos sin defectos

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 68% de la población cree que si se puede elaborar productos sin defectos mientras que un 32% cree que no.

Análisis

La mayoría de la población está consciente que se puede mejorar la calidad del producto y eliminar defectos. Pero algunos trabajadores creen que siempre habrá errores y que nunca se puede elaborar productos sin defectos. La elaboración de productos sin defectos está en manos de los trabajadores, en poner de su parte, y comprender que si algo sale mal, no pierde la planta si no el también.

16. ¿Cree usted que se podría mejorar la calidad de la producción con el mismo personal y maquinaria?

Cuadro 29: Mejoramiento de la calidad

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	84%
No	3	16%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Gráfico 30: Mejoramiento de la calidad

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 84% de la población cree que si se puede mejorar la calidad de la producción con el mismo personal y maquinaria, mientras que un 16% cree que no.

Análisis

Desde este punto de vista la única forma de mejorar la calidad de la producción con el mismo personal y maquinaria puede ser posible si los trabajadores ponen de su parte y se da un correcto uso y aprovechamiento de las máquinas. Si se puede mejorar la calidad de los productos con el mismo personal y maquinaria, aprovechando todos los recursos que existen y evitando pérdidas de tiempo.

17. ¿Alguna vez ha escuchado hablar de las estrategias de mejora continua o el círculo PDCA?

Cuadro 30: Estrategias de mejora continúa

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	11%
No	17	89%
Total	19	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

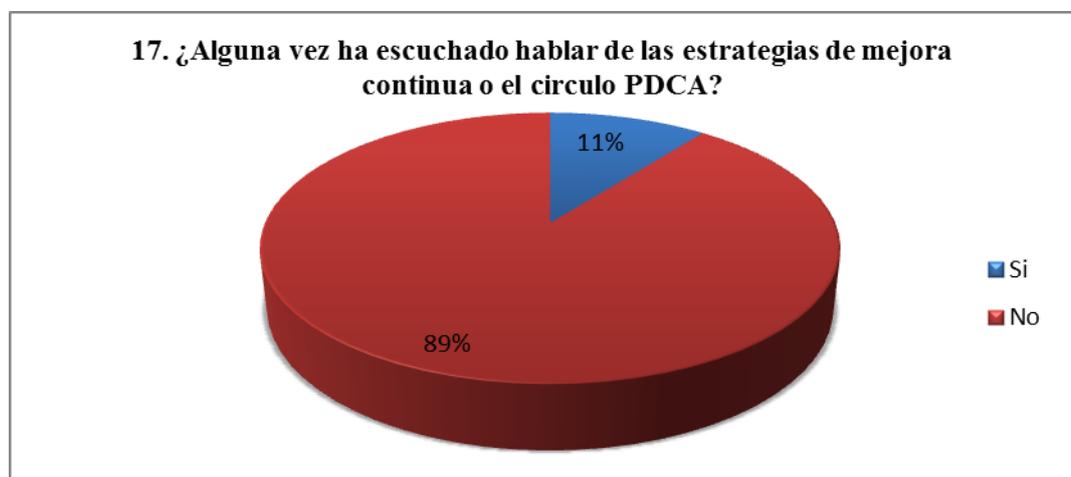


Gráfico 31: Estrategias de mejora continúa

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 11% de la población conoce acerca de los sistemas de mejora continua, mientras que el 89% de la población no los conoce.

Análisis

La mayoría de la población no conoce de la mejora continua de la calidad, es indispensable darles a conocer sobre las estrategias de mejora continua, y que si se aplica correcta y eficientemente puede ayudar a optimizar la calidad de los productos, disminuyendo las devoluciones y las pérdidas económicas de la planta.

4.2.2. Entrevista

1. ¿Los trabajadores pueden aportar a la reducción de defectos en los productos?

Las dos personas entrevistadas indican que sí, Que los trabajadores deben poner un esfuerzo de su parte, trabajando con cuidado, con dedicación y concentración en cada actividad que realicen.

Es decir es indispensable capacitar a los trabajadores para reducir los defectos por fallas humana, concientizarlos en la responsabilidad por la calidad, que si ellos producen más y mejores productos, los primeros beneficiados son ellos.

2. ¿En los procesos de producción se usan sustancias que pueden afectar la salud de las personas?

Una de las personas entrevistadas indico que no, pues en exámenes de laboratorio son aptos para el consumo humano, mientras la otra persona señalo que sí, pero se realiza en el lavado del pasteurizador y material de acero inoxidable, los químicos NaOH y HNO₃ químicos que son tóxicos al inhalarlos.

Estos productos tóxicos, se utilizan teniendo el cuidado que no contaminen otras áreas o al producto. De modo que no afectan a la salud de las personas.

3. ¿Se deben mejorar determinados procesos productivos para eliminar de mejor manera determinados defectos de los productos lácteos?

Una persona indica que si hay algo que mejorar. Mientras la otra persona indica que no, que los procesos están estandarizados, lo que se podría mejorar es la maquinaria, para así optimizar la calidad del producto.

4. ¿Cree usted que es necesario mejorar la maquinaria de la planta para garantizar mejor la inocuidad de los productos?

Las dos personas entrevistadas señalan que si se debe mejorar la maquinaria o por lo menos actualizarla, porque existen máquinas que brindan una mayor higiene al producto. La asepsia del producto, es indispensable para garantiza una mayor calidad y durabilidad del producto para alargar su vida útil (fecha de caducidad) unos días más, permitiendo reducir el número de devoluciones.

5. ¿Alguna etapa de la producción genera un cuello de botella que impide producir mayor cantidad de productos?

Las dos personas señalan que existen cuellos de botella en los procesos que son manuales, mientras la otra persona encuestada señala que existe un cuello de botella en la pasteurizadora y en la descremadora porque existe una única máquina para realizar el proceso. Al implementar o mejorar la maquinaria se puede aumentar la producción y la calidad de los productos reduciendo en parte también el número de defectos en los productos por contaminación.

6. ¿El sistema de etiquetado y empaquetamiento de los lácteos es el apropiado para los productos?

Las dos personas señalan que no es el apropiado, porque se podría mejorar la tecnología, dado que en la planta estos procesos son manuales. El sistema de etiquetado, fechado, almacenaje y embalaje del producto brinda calidad extra al producto, que al mejorarse también permiten aumentar la capacidad de producción de la planta.

Estos procesos tienen que ver con la imagen del producto apreciada por el cliente, dando una mejor acogida en el mercado.

7. ¿Apoyaría usted que se mejoren determinados procesos de producción para mejorar la calidad del producto?

Las dos personas encuestadas señalan que si se pueden mejorar algunos procesos de modo que se optimiza la calidad del producto. La mejora del producto es una parte esencial de la producción, pues mejoran las ventas, reducen las devoluciones.

8. ¿Cree usted que la administración está de acuerdo con implementar mejoras en el sistema de producción de la planta?

Si, la administración está de acuerdo, pues si no se mejora la calidad del producto se pierde espacio en el mercado ante la competencia que es muy fuerte.

4.2.2.1. Resumen o conclusiones de la entrevista

La administración está de acuerdo con la mejora continua de la planta para poder competir mejor, analizando cada proceso productivo y ver que se puede mejorar, los productos y disminuir los defectos.

La mejora tecnológica de la maquinaria de la planta se podría realizar paulatinamente, como consecuencia de las condiciones económicas del país, sería muy difícil cambiar toda la maquinaria descontinuada en un corto tiempo.

Los personales de la planta han sufrido muchos cambios, pero se intenta capacitarlos en las áreas que participan habitualmente. La presión de los pedidos ha impedido capacitarlos profundamente en otras áreas.

Los errores en productos generados en determinadas áreas de la planta son consecuencia de los descuidos y la despreocupación de los trabajadores.

4.2.3. Observación

4.2.3.1. Observación de los Procesos Productivos

4.2.3.1.1. Observación de la Leche Pasteurizada, Bebida Láctea y Yogur

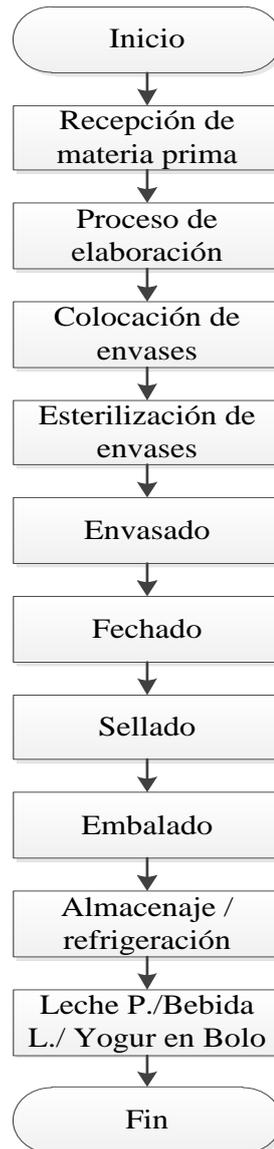


Gráfico 32:Diagrama de flujo de Leche Pasteurizada, Bebida Láctea y Yogur
Elaborado por: Investigador

- **Recepción:** La recepción y la medición del volumen de leche cruda que ingresa al sistema de producción se realiza en un tanque rectangular, a través de un sistema de bombeo, cernido y filtración de residuos sólidos.



Gráfico 33: Sistema de recepción, bombeo y filtrado de la leche cruda.
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

- **Almacenamiento de Materia Prima:** El almacenamiento de la materia prima se realiza en silos con sistemas de enfriamiento y agitación de la leche cruda, suero lácteo y leche para procesar en bebida, queso y yogur.



Gráfico 34: Silos verticales para almacenamiento de leche, suero y bebida láctea
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”



Gráfico 35: Silos horizontales para enfriamiento y almacenamiento lácteo.
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

- **Procesamiento de Leche y Bebida Láctea:** Es esta área se realiza el ensilaje, enfriamiento, pasteurización, homogenización, descremado, clarificación de leche.



Gráfico 36: Pasteurizadores– homogeneizador y descremadora y Clarificador de leche
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

- **Envasado de Bebida Láctea, Leche Pasteurizada y Yogur en bolo:** El envasado de Leche y Bebida Láctea se realiza en 4 Máquinas enfundadoras en una sección, las cuales fechan y sellan la lámina con producto terminado. Las Máquinas envasadoras de yogur de bolo se encuentran en otra sección como se aprecia en el Gráfico 37.



Gráfico 37: Enfundadoras de yogur en bolo, bebida láctea y leche entera.
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

- **Almacenamiento producto terminado:** En esta área se realiza primero un almacenamiento temporal de los lácteos en los costados de la planta hasta que alcance temperatura ambiente y luego el producto terminado es enviado a las cámaras de refrigeración o se embarca en un camión para su transporte.



Gráfico 38: Almacenamiento temporal y en la Cámara fría para almacenamiento
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

4.2.3.1.2. Observación de producción de Yogur en Envase

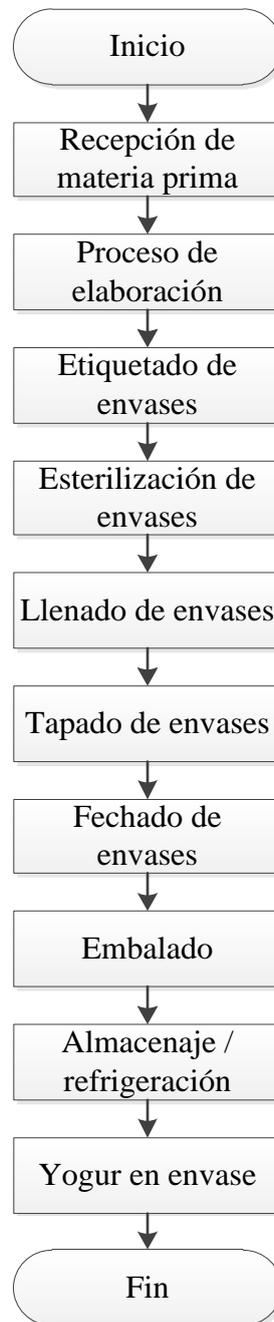


Gráfico 39:Diagrama de flujo del yogur
Elaborado por: Investigador

- **Recepción:** La leche es recepcionada de los camiones recolectores, a través de un sistema de bombeo y filtrado o recibida desde los silos de almacenamiento y enviada a la planta alta del laboratorio a los silos y tanques para ser procesada y elaborar el yogur batido.

- **Elaboración de yogur:** La leche es sometida a los procesos de pasteurización y homogenización para añadir los fermentos, coagulantes, espesantes, maicenas, almidones, colorantes, saborizantes, el azúcar y la gelatina para alcanzar la consistencia necesaria durante la maduración, la segunda homogenización, el batido y el enfriamiento.
- **Etiquetado:** En esta área se realiza el etiquetado de los envases de yogur en todas sus presentaciones y la colocación de las tiraderas en los envases tipo balde.
- **Área de envasado de yogur (Esterilizado, llenado y tapado de envases):** El envasado se realiza en una misma área donde se realiza la esterilización de los envases, el llenado de los envases y el tapado de los mismos.
- **Esterilizado:** Los envases de yogur, se esterilizan con una llama controlada, que es obtenida al quemar gas metano proveniente de tuberías internas.
- **Llenado de envases:** El envasado de yogur se lo realiza a mano por lo que el volumen de llenado de los envases depende del pulso del personal.
- **Tapado:** El tapado también se realiza manualmente por ser un proceso muy repetitivo algunos envases no quedan completamente tapados y/o sellados.
- **Fechado:** El sistema de fechado de la impresora video jet funciona con una banda transportadora, un panel de control y una pistola de tinta, regulable.
- **Embalaje de yogur:** Consiste en acomodar el producto en las fundas y sellarlas adecuadamente.
- **Almacenamiento de yogur:** El almacenamiento del yogur se realiza en uno de los cuartos fríos donde se almacenan los productos lácteos, en sus diferentes presentaciones que se procesan a lo largo del día.
- **Área de despacho:** Siguiendo las órdenes de pedido se coloca el producto a despachar en esta área, para ser acomodada adecuadamente en los camiones

para ser transportado hasta su destino y entrega a los clientes.

- **Área de embarque de yogur:** Se carga el producto en los respectivos camiones de acuerdo a la ciudad de destino y los clientes. Según las ordenes de despacho y guías de remisión.
- **Transporte de producto:** Se acomodan los productos lácteos tomando en cuenta el orden de entrega de los pedidos a sus respectivos dueños.



Gráfico 40: Tanques y Silos de yogur
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”



Gráfico 41: Etiquetado, Esterilización, llenado y tapado de envases de yogur
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”



Gráfico 42: Fechado de envases, embalaje y almacenamiento de productos en el Cuarto frio
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”



Gráfico 43: Área de despacho, Embarque y Acomodado de productos de productos lácteos
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

4.2.3.1.3. Observación de la elaboración de Queso Fresco

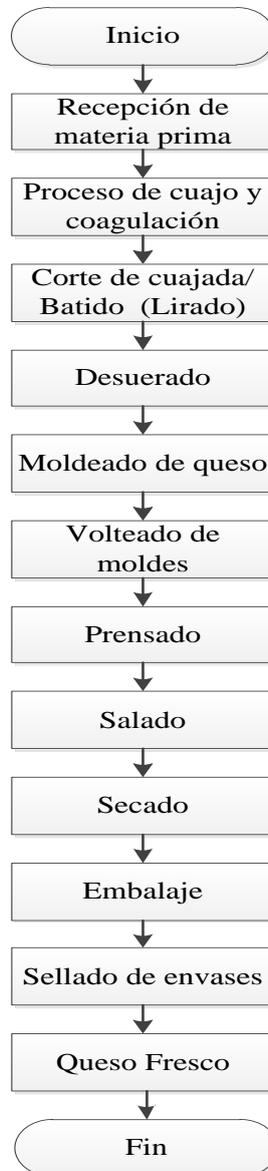


Gráfico 44: Diagrama de flujo de queso fresco
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

- **Recepción:** La leche es recepcionada de los camiones recolectores, a través de un sistema de bombeo y filtrado o recibida desde los silos de almacenamiento y enviada a la quesería para elaborar las diferentes presentaciones y volúmenes de queso comercializados.
- **Coagulación y cuajo en Tinas (Ollas):** En estas ollas se realiza la mayor parte del proceso de elaboración del queso, la recepción de la leche pasteurizada, el cuajo, la coagulación y el corte de la cuajada y la separación del suero de la cuajada.
- **Mesas de trabajo:** En estas mesas de trabajo se realiza el moldeado del queso, estilado del suero, el volteado y secado de los quesos
- **Prensado:** En estas prensas, especiales para el queso, se termina de desuerar y dar la estabilidad y dureza necesaria para que los quesos tomen su forma y consistencia necesaria. La presión generada por las prensas se va aumentando paulatinamente.
- **Estilado, Salado y secado:** Se puede ver las tinas con sal muera y quesos para salar. Y las repisas donde se realiza el secado de los quesos para ya enfundarlos
- **Embalado y engavetado de queso:** Se colocan los quesos en sus fundas respectivas de acuerdo con la etiqueta que posea del producto. Se debe intentar envasar al vacío para garantizar mayor tiempo de consumo, después se sella con cintas de seguridad para evitar pérdida de humedad o contaminación del producto. Después se procede a acomodar los quesos en gavetas para ser llevadas a refrigeración en cuartos fríos.
- **Almacenamiento y Refrigeración:** Las gavetas con queso son transportadas hasta las cámaras frías para ser refrigeradas y almacenadas hasta su transporte al cliente.



Gráfico 45:Ollas de elaboración cuajada, Mesa de trabajo y Prensas para el queso
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”



Gráfico 46: Tinajas de sal muera, repisa para el secado, enfundado y engavetado del queso
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

4.2.3.2. Observaciones del análisis de los procesos productivos

- Los procesos de producción de envasado, tapado, esterilización, etiquetado, fechado, embalado y acomodado del producto se realizan manualmente.
- El personal no muestra compromiso y responsabilidad por la calidad de los productos que pasan por sus manos durante el proceso de elaboración. Si el error o defecto no se nota el producto no envían a reproceso o productos defectuosos.
- Los obreros tienen problemas en el tapado del yogur porque las tapas no poseen las mismas dimensiones que las botellas, por lo que las tapas quedan flojas y los envases quedan mal tapados.
- Las envasadoras están descontinuadas por lo que la calibración de la maquina debe controlarse varias veces a lo largo de la jornada laboral.
- Los rollos de lámina para envasar yogur, bebida láctea y leche cuando llegan a la mitad, la lámina disminuye su grosor, lo que ocasiona que los

envases se rompan o queden mal selladas.

- En la recepción de la leche cruda de los camiones al hacer la prueba en las maquinas testadoras como la LactoScan se detecta la presencia de agua en la materia prima, además de la presencia de calostro, sangre y químicos provenientes de antibióticos, vacunas y medicinas suministradas al ganado.

4.2.3.3. Matriz de observación

Se realiza una observación científica en la Planta Pasteurizadora San Pablo, donde se puede apreciar algunos problemas de calidad. La escala de valoración del cuadro 31, comprueba la presencia o no de defectos y su frecuencia.

Cuadro 31: Valoración de calificación

Valoración		
S	Siempre	Si
A	A veces	A veces
N	Nunca	No

Autor: Investigador

Cuadro 32: Matriz de Observación

Matriz de Observación				
Aspecto a observar	Evidencia			Observaciones extras
	S	A	N	
1. Obreros				
• Los trabajadores realizan todos los procedimientos de producción adecuadamente	1			
• Se ha capacitado apropiadamente a los trabajadores		1		Por parte de otros trabajadores
2. Planta de producción				
• La planta brinda la seguridad apropiada para el trabajo de los obreros	1			
• La planta garantiza la salubridad y asepsia del producto terminado	1			
3. Procesos				
• Se cometen errores por culpa de la mano de obra en los procesos manuales	1			Por desconcentraciones

• Los procesos de producción automáticos funcionan correctamente	1			
• Existen fallos en los procesos de producción de lácteos		1		Por descuidos del personal
4. Productos				
• Se ha detectado productos lácteos defectuosos en los controles de calidad		1		No se realiza a todos los productos
• Se ha recibido devoluciones de productos lácteos por defectos	1			Por mal sellado de fundas
• Se ha recibido productos lácteos dañados antes de su fecha de vencimiento		1		Por condiciones medioambientales
• Se paraliza la producción para corregir defectos.	1			Para corregir el error a tiempo.
5. Materiales y Recursos				
• Los materiales para el envasado de lácteos cumplen con los requisitos de calidad y dimensiones apropiadas		1		Dimensiones incorrectas de tapas y envases
6. Maquinaria				
• Se calibran adecuadamente la maquinaria antes de comenzar a procesar		1		Depende si se cambia de producto
• La maquinaria de planta esta descontinuada	1			Tres enfundadoras están descontinuas
• Se da mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria para evitar averías		1		
• Las enfundadoras generan defectos en los productos lácteos	1			Las envasadoras no fecha y sellan envase
7. Materia Prima				
• Se ha detectado aguaje o sustancias toxicas en la recepción de la leche		1		La planta es estafada por los productores de leche
• Se utilizan ingredientes prohibidos por las normas de calidad vigentes en el país (Normas INEN)			1	
8. Control de Calidad				
• Los instrumentos y sistemas de control de calidad funcionan correctamente		1		Se utilizan el método del alcohol
• Las máquinas para el de control de calidad detectan fraudes por aguaje en la leche		1		Suelen descalibrarse por mal manejo
9. Sistema de producción				
• El sistema de producción de la planta funciona correctamente	1			

Elaborado por: Investigador

4.2.3.4. Interpretación de la matriz de observación

- Los trabajadores nuevos de la planta son capacitados brevemente por otro trabajador cuando realizan por primera vez una tarea o participa en un proceso de producción.
- Los trabajadores cometen errores que afectan a la producción de lácteos por desconcentraciones y descuidos del personal.
- Los procesos donde existe mayor intervención humana generan la mayor cantidad de defectos, reprocesos y desperdicios de material o producto.
- Las enfundadoras discontinuadas no sellan apropiadamente las juntas de los envases y tampoco fechan correctamente los productos.
- No se realiza un control de calidad eficiente a todos los productos lácteos y sus presentaciones.
- Existen 3 máquinas enfundadoras que están discontinuadas, las cuales no sellan apropiadamente las juntas de los envases, una de ellas no fecha el producto por lo que envasa yogur en bolo.
- Cuando no se calibran adecuadamente las enfundadoras estas comienzan a dañar las láminas y es indispensable parar la producción. Lo que ocasiona desperdicios, pérdida de producto, tiempo y materiales.
- Cuando no se programa adecuadamente la producción, el cambio de producto en las enfundadoras genera desperdicio de envases y tiempo hasta recalibrar las máquinas.
- Se ha detectado que los productores estafan a la planta en aproximadamente 80 litros de agua por cada 10000 litros de leche al día, según datos tomados por la maquina LactoScan. Que es una cifra muy alta generando pérdidas económicas y problemas en el procesamiento de lácteos. Que puede llegar a dañar o impedir la producción de un día.

- Se ha observado que se analiza primero la leche a través de la prueba de reacción de alcohol, porque suele descalibrarse la LactoScan dando mediciones erróneas. Que ocasionan el rechazo de leche en buen estado o la aceptación de leche mala para la producción.

4.3. Verificación de la hipótesis

Hipótesis Nula (H0):

La mejora continua de los procesos productivos no permite reducir la generación de defectos en los productos lácteos elaborados por la pasteurizadora San Pablo.

Hipótesis Alternativa o Positiva (H1):

La mejora continua de los procesos productivos permite reducir la generación de defectos en los productos lácteos elaborados por la pasteurizadora San Pablo.

4.3.1. Verificación de la Hipótesis usando Ji (Chi) Cuadrado (X^2)

Se usan las respuestas de preguntas seleccionadas de la encuesta anteriormente analizada. Estas preguntas se seleccionan por tener relación directa con las variables estudiadas en el proceso de investigación (Mejora Continua de los Procesos Productivos y Reducir los Defectos en los Productos Lácteos), ayudan a verificar la hipótesis a través de la utilización de la prueba Chi Cuadrado.

Las respuestas de la encuesta son analizadas y procesadas a través de formulas matemáticas, quedan como resultado X^2 calculado, el cual debe ser comparado con un X^2 teórico obtenido de tablas de datos. Para determinar si se acepta o rechaza la hipótesis Nula. En caso de rechazar la hipótesis nula se aceptara inmediatamente la Hipótesis positiva.

Valores observados (O)

Los valores observados se toman de las respuestas positivas y negativas a las preguntas seleccionadas de la encuesta.

Cuadro 33: Valores observados encuesta

Pregunta Nro.	Respuestas		Total
	Si O1	No O2	
11. ¿Cree usted que los defectos son corregibles?	18	1	19
12. ¿Cree usted que se deben realizar cambios en sistema de producción de la planta?	19	0	19
14. ¿Considera usted que las instalaciones no son las apropiadas para la actividad que realiza la planta?	5	14	19
15. ¿Cree usted que es posible elaborar productos con cero defectos?	13	6	19
16. ¿Cree usted que se podría mejorar la calidad de la producción con el mismo personal y maquinaria?	16	3	19
17. ¿Alguna vez ha escuchado hablar de las Estrategias o Sistemas de mejora continua como el Modelo Deming?	2	17	19
Total	73	41	114

Elaborado por: Investigador

Se suma las respuestas positivas y negativas de cada fila $\Sigma fila$, este resultado debe ser el número de encuestas realizadas. Luego se suman los valores de cada columna la positiva y la negativa ($\Sigma columna$). Por último se suman los totales de las dos columnas y obtenemos ($\Sigma Total$)

$$\Sigma fila = 19$$

$$\Sigma columna O1 = 73$$

$$\Sigma columna O2 = 41$$

$$\Sigma Total = 114$$

Valores esperados (E)

Para encontrar los valores esperados, a las respuestas de la encuesta se aplica la formula 4.1 usando los totales del cuadro 33, se obtendrá dos respuestas, una para la columna positiva O1 y otro para la columna negativa O2, se coloca los valores respectivos celda por celda. La suma de los valores esperados de cada fila debe dar el número total de encuestas realizadas

$$Ei = \frac{\Sigma \text{fila} \times \Sigma \text{columna } Oi}{\Sigma \text{Total}} \quad (4.1)$$

$$E1 = \frac{19 \times 73}{144}$$

$$E1 = 12,167$$

$$E2 = \frac{19 \times 41}{144}$$

$$E2 = 6.833$$

Cuadro34: Valores esperados encuesta

Pregunta nro.	E1	E2	Total
11	12,167	6,833	19
12	12,167	6,833	19
14	12,167	6,833	19
15	12,167	6,833	19
16	12,167	6,833	19
17	12,167	6,833	19

Elaborado por: Investigador

Una vez que se tienen los valores esperados de E1i y E2i del cuadros 34, se trabaja con la fórmula 4.2, utilizando los valores O1i, y O2i, del cuadro 33. Se emparejan los valores Ei y Oi respectivos pregunta por pregunta. Se colocan los valores obtenidos en el cuadro 35, respectivamente celda por celda

$$\chi i' = (Oi - Ei)^2 \quad (4.2)$$

$\chi i'$ = es el resultado de la diferencia de Oi – Ei al cuadrado

Oi = valor observado de las respuestas a cada pregunta de la encuesta

Ei = valor esperado de las respuestas a cada pregunta de la encuesta

Cuadro 35: Valores X_i'

Pregunta nro.	X_1'	X_2'	Total
11	14,694	14,694	29
12	34,028	34,028	68
14	0,694	0,694	1
15	51,361	51,361	103
16	46,694	46,694	93
17	103,361	103,361	207

Elaborado por: Investigador

Valor estadístico de la prueba χ^2

Se aplica la formula 4.3 tomando los datos de $X_1'i$ y $X_2'i$ del cuadro 35 y se divide para el valor de E_{1i} y E_{2i} del cuadro 34, respectivo de cada pregunta, tal como indica la formula celda por celda. Se suman los valores de cada fila y luego se suman los totales y se obtiene el valor de X^2 calculado.

$$\chi^2 = \frac{(O - E)^2}{E} \quad (4.3)$$

$(O_i - E_i)^2 = X'i =$ valor obtenido en el cuadro 35

$E_i =$ valor de respuesta esperada de cada pregunta

χ^2 Calculado = valor de J_i cuadrado calculado para la investigacion

Cuadro 36: valores de x^2

Pregunta Nro.	X_1^2	X_2^2	Total
11	1,208	2,150	3,36
12	2,797	4,980	7,78
14	0,057	0,102	0,16
15	4,221	7,516	11,74
16	3,838	6,833	10,67
17	8,495	15,126	23,62
	χ^2 calculado:		57,32

Elaborado por: Investigador

Nivel de significancia (α)

Para el análisis se ha seleccionado un nivel de significancia de 5% o (0,05).

Región de aceptación y rechazo

La región de aceptación y rechazo se determina a través del nivel de significancia (α). El nivel de significancia puede ser a 0,05 o 0,01, depende del grado de exactitud que se quiere alcanzar. El X^2_{α} , es el punto de equilibrio o el valor crítico. Los grados de libertad (GL) se obtiene a través de la formula:

$$GL = r - 1 \times k - 1 \quad (4.4)$$

$$GL = (2 - 1) \times (6 - 1)$$

$$GL = 1 \times 5 = 5$$

$$GL = 5$$

Variables para determinar X^2 Teórico

Cuadro 37: Variables, grados de libertad y nivel significancia

Variables	Valor
Nro. Filas(k) =	6
Nro. Columnas (r) =	2
Grado de libertad (GL)=	5
Nivel de significancia (α)=	0,05

Elaborado por: Investigador

Valor crítico de la tabla o X^2 Teórico

X^2 Teórico se obtiene a través de tablas con los valores de α y GL. También se puede encontrar X^2 teórico calculando en Microsoft Excel con la función prueba.chi.inv con los valores de α y GL (=PRUEBA.CHI.INV (α ; GL)). Ver Anexo 66 y Anexo 67, para ver el valor de X^2 teórico en tablas.

$$\chi^2 \text{ teórico: } = \mathbf{11,07}$$

Análisis de la hipótesis

$$\begin{array}{rcl} \chi^2 \text{ teórico:} & < & \chi^2 \text{ calculado:} \\ 11,07 & < & 57,32 \end{array}$$

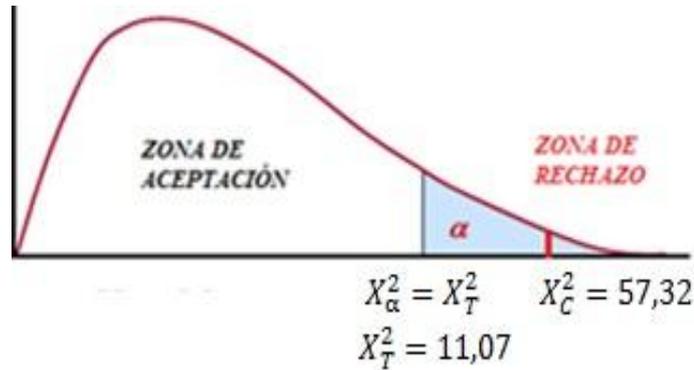


Gráfico 47: Curva de aceptación /rechazo de hipótesis
Elaborado por: Investigador

Analizando el Gráfico 47, se puede observar que X_C^2 es mucho mayor que X_T^2 , por lo tanto la Hipótesis H_1 (Positiva) es Aceptada como verdadera mientras la Hipótesis H_0 (Nula) es rechazada.

Las diferencias entre las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas son muy elevadas y por tanto se puede establecer con un determinado nivel de confianza que existe dependencia entre los factores o atributos analizados, es decir, que hay relación entre la Mejora Continua de los Procesos Productivos y la reducción de los defectos en los productos lácteos

∴ SE RECHAZA LA HIPÓTESIS H_0 Y ACEPTA LA HIPÓTESIS H_1

Hipótesis verificada y aceptada: La mejora continua de los procesos productivos permitirá reducir la generación de defectos en los productos lácteos elaborados por la pasteurizadora San Pablo

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La mayoría de los defectos se generan en los procesos productivos manuales, porque los trabajadores cometen errores involuntariamente, por falta de capacitación, por distracciones y descuidos o incluso por realizar los procedimientos demasiado rápido para completar un pedido.
- Se concluye a través del análisis de los diagramas, que los procesos productivos generan la mayoría de los problemas de calidad, por la falta de compromiso y responsabilidad por la calidad de los trabajadores y porque los obreros no están lo suficientemente adiestrados en los procedimientos de producción.
- Se ha podido identificar como los principales defectos al mal sellado y tapado de los productos y sus causas principales en la generación de productos lácteos defectuosos, las cuales fueron detectadas, mediante un estudio exploratorio analizando el sistema de producción, encontrando posibles soluciones a través de la observación del proceso de envasado.
- Las máquinas envasadoras que actualmente funcionan en la planta están descontinuadas, el mantenimiento es ineficiente y la calibración no es la ideal, lo que ocasiona errores en el producto terminado generando devoluciones y pérdidas económicas.
- La falta de mejora de la calidad y eficiencia de los procesos de producción no permite reducir los defectos en los productos lácteos de una forma

adecuada.

- El sistema de recepción de pedidos no es eficiente porque ocasiona inconvenientes en los clientes al no recibir el pedido completo o erróneo en el momento del despacho.
- La leche que se receipta en la planta contiene agua, calostro y posiblemente antibióticos que resultan tóxicos para el ser humano lo que provoca la disminución de la calidad de los derivados lácteos.

5.2. Recomendaciones

- Analizar cada proceso productivo de elaboración de queso, leche pasteurizada, bebida láctea, y yogur, para encontrar defectos en la producción, y así poder solucionar las causas antes de que se agraven y ocasionen devoluciones.
- Concientizar y capacitar al personal de manera eficiente, en los procesos productivos manuales de modo que estén conscientes de que los productos con defectos no solo afectan a la planta sino a también a la economía de todos los trabajadores de la misma.
- Concientizar al personal para que informe y/o reporte problemas de calidad surgidos en el sistema de producción, mediante la implementación registros de cada una de las operaciones, tareas y procesos de la fábrica, con el fin de controlar mejor la producción y reducir los defectos en los productos lácteos.
- Implementar un plan de mejora continua de los procesos productivos para reducir los defectos en los productos lácteos, tomando en cuenta que no todos los procesos son perfectos por más bien que funcionen, puesto que siempre se puede mejorar en algo, todos los errores y defectos se pueden eliminar o incluso reducir hasta cero

- Controlar de mejor manera el proceso de recepción de la leche cruda, desde el momento en que se la recibe de los productores o recolectores, para evitar ingresar materia prima de mala calidad o con aguaje al sistema de producción, que podría contaminar o dañar el producto terminado.
- Cambiar y/o actualizarla maquinaria que este ya muy discontinuada a corto, mediano o largo plazo para aumentar la capacidad de producción de derivados lácteos, e incrementar la calidad de los productos, disminuir errores y defectos en la producción.
- Controlar de manera más eficiente, el sistema de pedidos de clientes para evitar sobre producción o sub producción para obtener únicamente los suministros necesarios para el procesamiento semanal o mensual de los productos , de este modo los trabajadores no se ven tan presionados y cometen menos errores en la elaboración de los lácteos.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS

- **Tema:** Plan de mejora continua de los procesos productivos para reducir los defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo.
- **Investigador:** David Rolando Campaña Figueroa
- **Beneficiarios:** La empresa Pasteurizadora San Pablo, Gerente Propietario Sr. Raúl Avalos, los Clientes de la planta, Estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.
- **Ubicación:** Provincia de Tungurahua, Cantón Píllaro, Parroquia San Andrés.
- **Tiempo estimado para la ejecución:** Seis meses desde el 15 de junio 2012.
- **Equipo técnico responsable:** Investigador y Tutor

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La investigación realizada en la Pasteurizadora de Lácteos “San Pablo”, arrojo como resultado que los defectos los productos lácteos se generan en cada una de las etapas de los procesos productivos, los cuales deben optimizarse y estandarizarse para mejorar la calidad de la producción e incrementar la productividad de la empresa. Terminada la investigación, se concluye que es necesario mejorar el desarrollo de los procesos, para ello es indispensable determinar los errores de cada procedimiento y analizarlos para poder reducirlos

hasta llegar a cero defectos en la planta, usando el modelo Deming o PDCA.

6.3. JUSTIFICACIÓN

Dada la gran cantidad de productos que procesa la planta y comercializa a nivel nacional es indispensable controlar la calidad de los mismos a fin de que cumplan con los estándares y requisitos de las normas de calidad INEN para el procesamiento y la elaboración de derivados lácteos.

Pero no todos los productos cumplen con los estándares de calidad, algunos de ellos son devueltos a la planta por poseer defectos, que impiden su venta o consumo normal. Para lo cual es indispensable desarrollar un Plan de Mejora Continua de los procesos productivos para reducir el número de productos lácteos defectuosos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo.

Los defectos deben ser analizados continuamente para encontrar sus causas y eliminar el origen de cada problema. Los problemas de calidad se siguen buscando para estudiar y solucionar las causas de los defectos para reducirlos. Para ello se usará la metodología Deming del círculo PDCA.

El presente trabajo de investigación se justifica como una herramienta para mejorar la calidad de los productos de la empresa Pasteurizadora “San Pablo”, reducir los defectos de los productos lácteos para disminuir sus pérdidas económicas y de espacio en el mercado.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Plan de mejora continua de los procesos productivos para reducir los defectos en los productos lácteos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo.

6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un plan de mejora continua que permita disminuir los defectos en los productos a corto y largo plazo de la forma más eficiente posible.
- Mejorar los procesos productivos de la empresa para eliminar las causas de los defectos en los productos lácteos.
- Establecer indicadores que permita detectar el avance o disminución del mejoramiento continuo.
- Reducir la cantidad de productos defectuosos elaborados por la Pasteurizadora San Pablo.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

- **Socio cultural:** El presente proyecto es factible como una fuente de consulta e investigación para los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato y de la población de general.
- **Organizacional:** El proyecto ayudara a la planta Pasteurizadora de Lácteos “San Pablo” a controlar los defectos de los productos y de los procesos.
- **Ambiental:** El proyecto de investigación es ambiental porque al reducir los defectos de los productos, se minimizan los desperdicios, se aprovechan y manejan mejor los residuos, lo que permite disminuir la contaminación para tener una producción más limpia e implantar a largo plazo las Normas ISO 14000 para la gestión de la calidad ambiental en la empresa
- **Económico Financiero:** Para el proyecto se cuenta con el compromiso de la gerencia, para obtener el capital necesario para invertir en las mejoras planteadas, que permitirá reducir las pérdidas económicas e incrementar las ventas, estandarizar la elaboración de los productos lácteos, convirtiéndose

en beneficios para la empresa y sus empleados, porque se tendrá un mejor control de la calidad de los procesos, productos, materiales y materia prima.

- **Legal:** La investigación es factible porque está enmarcado dentro de la ley del sistema ecuatoriano de calidad, la ley de defensa del consumidor, se rige a las normas de calidad INEN y a las normas internacionales ISO 9001 aplicando el modelo de gestión de calidad y siguiendo el modelo Deming o círculo PDCA para la mejora continua de la calidad de los procesos.

6.6. FUNDAMENTACIÓN

Planificación Estratégica: El propósito de la Planificación Estratégica es que la empresa esté preparada constantemente para afrontar el futuro, obtener beneficios y permanecer en el mercado. La Planificación Estratégica fija la misión, la visión, los valores, la estrategia y las políticas de la organización en general para aplicarlos en un plan de acción para la mejora de la empresa.

Esquema del Proceso de Planificación Estratégica

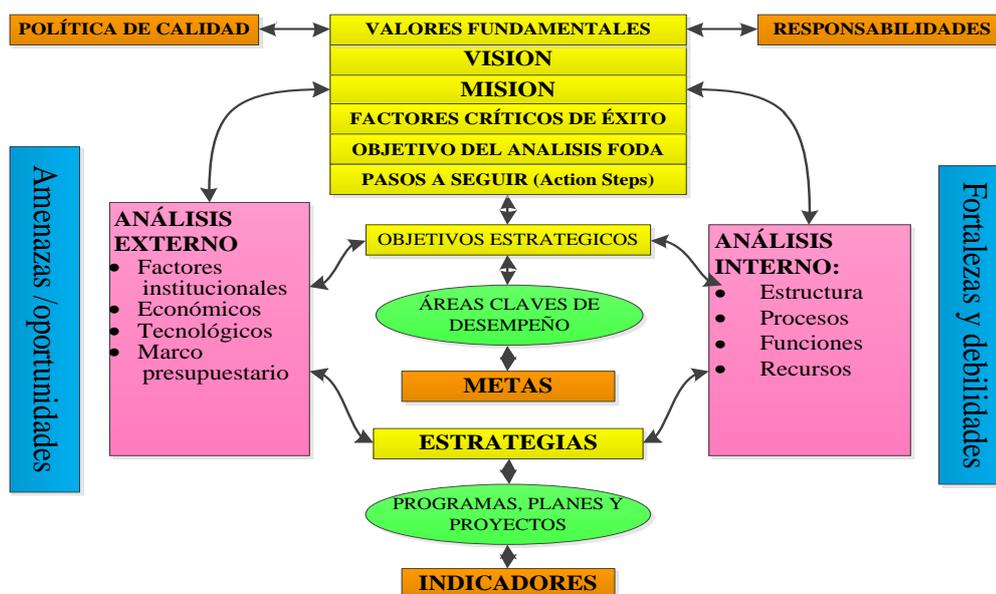


Gráfico 48: Esquema Planificación Estratégica

Elaborado por: Investigador

Fuente: MARIÑO, Hernando. (1993). *Planeación Estratégica de la Calidad Total*.

Esquema del ciclo PDCA para la mejora continua

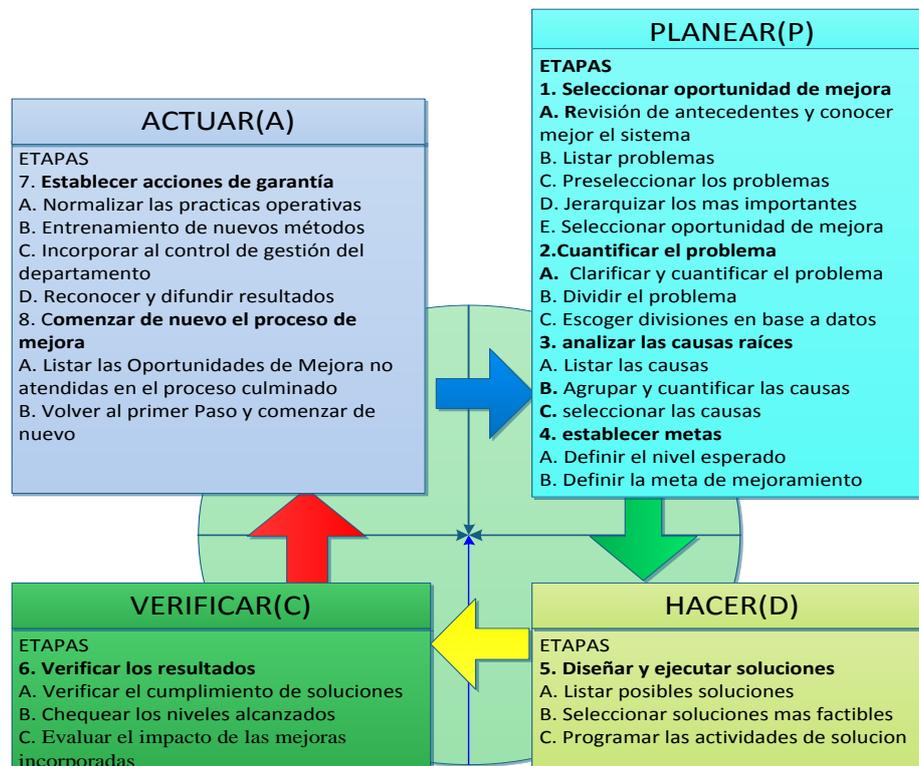


Gráfico 49: Circulo PDCA

Elaborado por: Investigador

Fuente: LOPEZ, Elman (2006), *Normas ISO 9000 y técnicas de mejoramiento*

Plan de acción de mejora continua del ciclo PDCA

- 1) **Razón para la mejora (Seleccionar oportunidades de mejora):** Se debe identificar un problema en el proceso y seleccionar un área para la mejora.
- 2) **Situación actual (Cuantificar el problema):** Debe evaluarse la eficacia y la eficiencia de los procesos. Se debe recopilar y analizar datos para descubrir qué tipos de problemas ocurren más frecuentemente.
- 3) **Análisis (Analizar las causas raíces):** Se debe identificar y verificar las causas raíz del problema.
- 4) **Identificación de soluciones posibles (Establecer metas):** Se debe explorar alternativas para las soluciones. Se debe seleccionar e implementar

la mejor solución, que elimine las causas raíz del problema.

- 5) **Evaluación de los efectos (Diseñar y ejecutar soluciones):** Se debe confirmar que el problema y sus causas raíz han sido eliminados o sus efectos disminuidos, que la solución ha funcionado, y se ha logrado la meta.
- 6) **Implementación y normalización de la nueva solución (verificar los resultados):** Se debe reemplazar los procesos anteriores con el nuevo proceso para prevenir que vuelva a suceder el problema o sus causas raíz.
- 7) **Evaluación de la eficacia y eficiencia del proceso al completarse la acción de mejora (Establecer acciones de Garantía):** Se debe evaluar la eficacia y eficiencia del proyecto de mejora para aplicarlas en otras áreas de la empresa para conseguir resultados similares.

6.7. METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO

6.7.1. FINALIDAD

El presente proyecto, responde a la búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos de productivos, por consiguiente una de las razones más importantes para su realización, es mejorar los procedimientos en la elaboración de lácteos y la reducción del número de productos defectuosos. Para lograr los objetivos trazados, se utilizan las técnicas de control de calidad a cada uno de los procesos productivos que intervienen en la producción de los derivados lácteos contando con los recursos disponibles para el incremento de la calidad de los productos.

6.7.2. ALCANCE

La mejora continua de los procesos productivos se aprovechará por completo en la producción de los lácteos, tomando en cuenta los procedimientos y procesos de elaboración, aplicando normas y estándares de calidad que ayudan al desarrollo del proyecto de investigación.

6.7.3. LA EMPRESA

6.7.3.1. Reseña Histórica de la Empresa

El señor Javier Avalos hijo del señor Raúl Avalos, llegó a Píllaro, y constituyó la empresa Pasteurizadora Píllaro, quien informa a su padre de la existencia de materia prima suficiente y un gran potencial de crecimiento del sector lechero en el cantón.

Don Raúl decide probar suerte y comienza a buscar áreas de producción lechera encontrándolas en las parroquias San Andrés y San José de Poalo las cuales son grandes productoras de leche y decide poner una primera planta láctea en febrero 1994, comenzando a elaborar quesos en una hacienda de la parroquia San José de Poalo.

Años después, el señor Avalos formó una sociedad con unos hacendados del sector comenzando a trabajar como “PASTEURIZADORA SAN PABLO CIA. LTDA.”, en el sector de Santa Rita perteneciente a la parroquia San Andrés de Píllaro, en el año 1999, el señor Raúl Avalos hacía la vez de gerente de la planta, años después, se disuelve la sociedad por inconvenientes internos y comienza a trabajar como Pasteurizadora “SAN PABLO”, hasta la fecha en curso.

6.7.3.2. Situación Actual

En la actualidad la empresa Pasteurizadora San Pablo está procesando mensualmente un a próximamente un promedio de 350000 litros de producto lácteo, como Leche Entera Pasteurizada, Bebida Láctea, Yogur Batido y queso fresco semiduro, para ello la planta trabaja con 15 trabajadores, 5 choferes despachadores, una secretaria, una contadora, un asistente de secretaria, el ingeniero jefe de producción, y el gerente general. Los principales mercados de la empresa se encuentran en las ciudades de Guayaquil, Machala, Tena y Quito.

6.7.3.3. Organigrama Actual de la Empresa

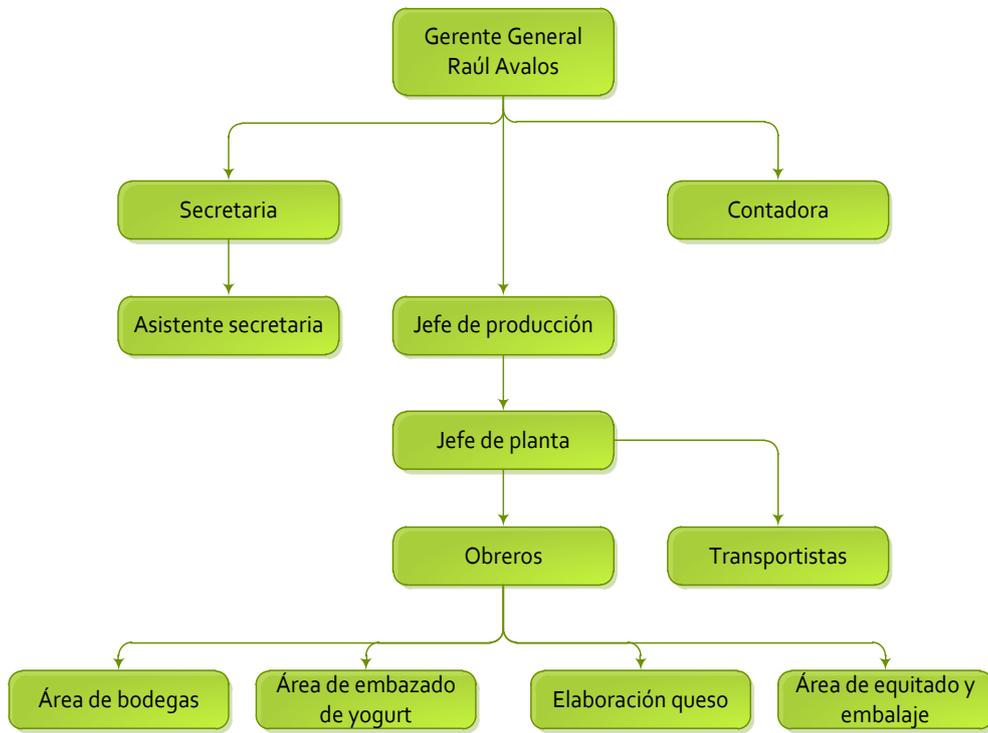


Gráfico 50: Organigrama funcional de la planta
Elaborado por: Investigador

6.7.3.3.1. Esquema de Funcionamiento de la Empresa

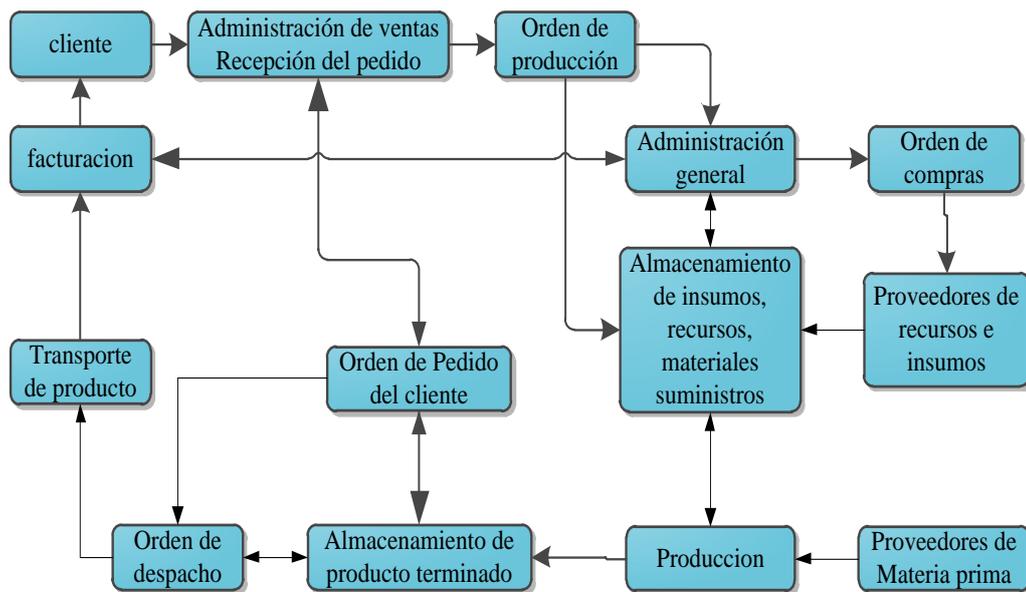


Gráfico 51 Esquema de funcionamiento de la planta
Elaborado por: Investigador

El cliente realiza un pedido, en administración de ventas, se genera la orden de pedido del cliente, se compara con el stock en bodega de producto terminado, si es insuficiente se genera la orden de producción, y se procesan los faltantes, pero si los recursos son insuficientes para cubrir el pedido, se informa a administración general quien genera una orden de compra para los materiales y suministros necesarios para elaborar el producto y se realiza el pedido a los proveedores.

Cuando los recursos llegan a bodega se informa a producción. Se procesa el producto faltante según la disponibilidad de la materia prima entregada por los productores. Cuando se termina la producción diaria, el producto pasa a una cámara fría a almacenamiento, y se informa la nueva disponibilidad del stock para el pedido a Ventas donde se realiza la orden de despacho (guía de remisión) según la orden de pedido y se envía a bodega. Desde la bodega se embarca el pedido del cliente a un transporte quien lo llevara a su destino entregando el pedido su respectivo dueño. Se constata la recepción del producto según las guías de remisión y se elabora la factura por administración general.

6.7.3.3.2. Mapa del Proceso

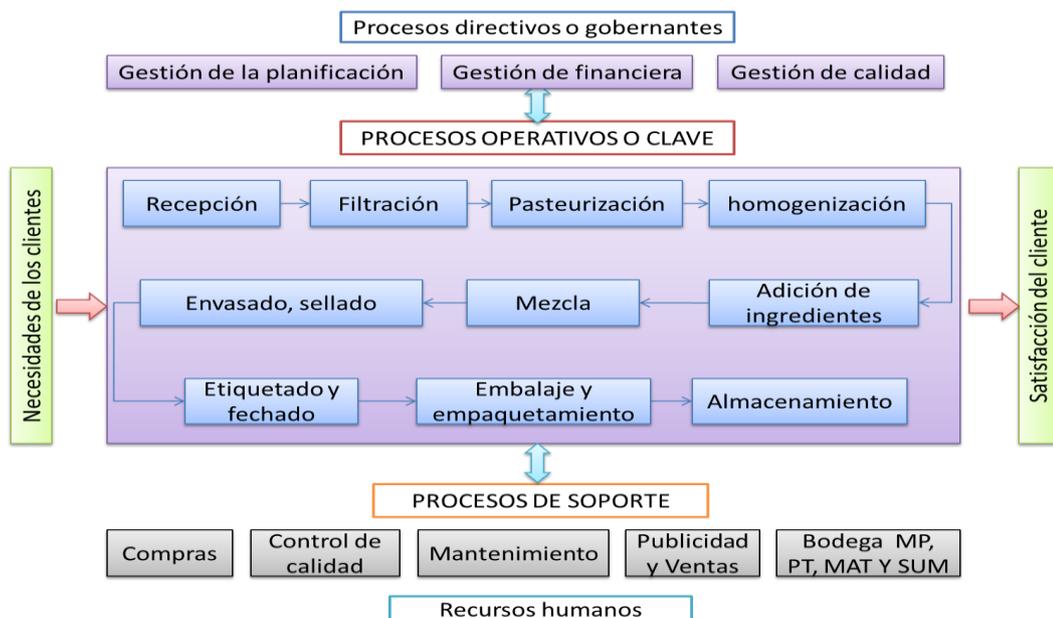


Gráfico 52: Mapa del proceso
Elaborado por: Investigador

En el mapa de procesos se han definido los procesos gobernantes y principales en la elaboración de productos derivados lácteos como: La Gestión de Planificación la cual se encarga de planificar la producción, diseño de nuevos productos, búsqueda de nuevos mercados y plazas para el comercio de los productos y la Gestión de Calidad la cual se encarga de garantizar las óptimas condiciones del producto para su entrega a los clientes, para el diseño de planes estratégicos para el correcto desempeño de la empresa.

En la planta existen procesos claves para la elaboración de derivados lácteos tales como: la Recepción, Filtración, Pasteurización y Homogenización de la leche cruda, para continuar con el proceso de elaboración independiente de cada producto lácteo, para luego pasar al Envasado, Sellado o Tapado de los Envases, Embalaje, Empaquetamiento y Almacenado, procesos responsables de la generación de los diferentes productos lácteos

Los procesos de Soporte: Compras, Publicidad y Ventas (comercialización), Mantenimiento, Control de Calidad, Recursos Humanos los cuales son operaciones de apoyo para la adecuada elaboración del desarrollo del producto.

6.7.3.3.3. Área Administrativas, Comercial y de Servicio de la empresa

- **Gerencia:** Encargado de la toma de decisiones, negocios y manejo de mercados.
- **Contabilidad:** Encargada del manejo financiero, facturación, compras y cobranzas.
- **Secretaría:** Encargada de la recepción de pedidos de los clientes y manejo de registros incluyendo de recepción de la Materia Prima de los lecheros.
- **Bodegas:** Encargadas de administrar los stocks de materiales, materia prima y el producto terminado de la empresa.

6.7.3.3.4. Layout de la planta Pasteurizadora San Pablo

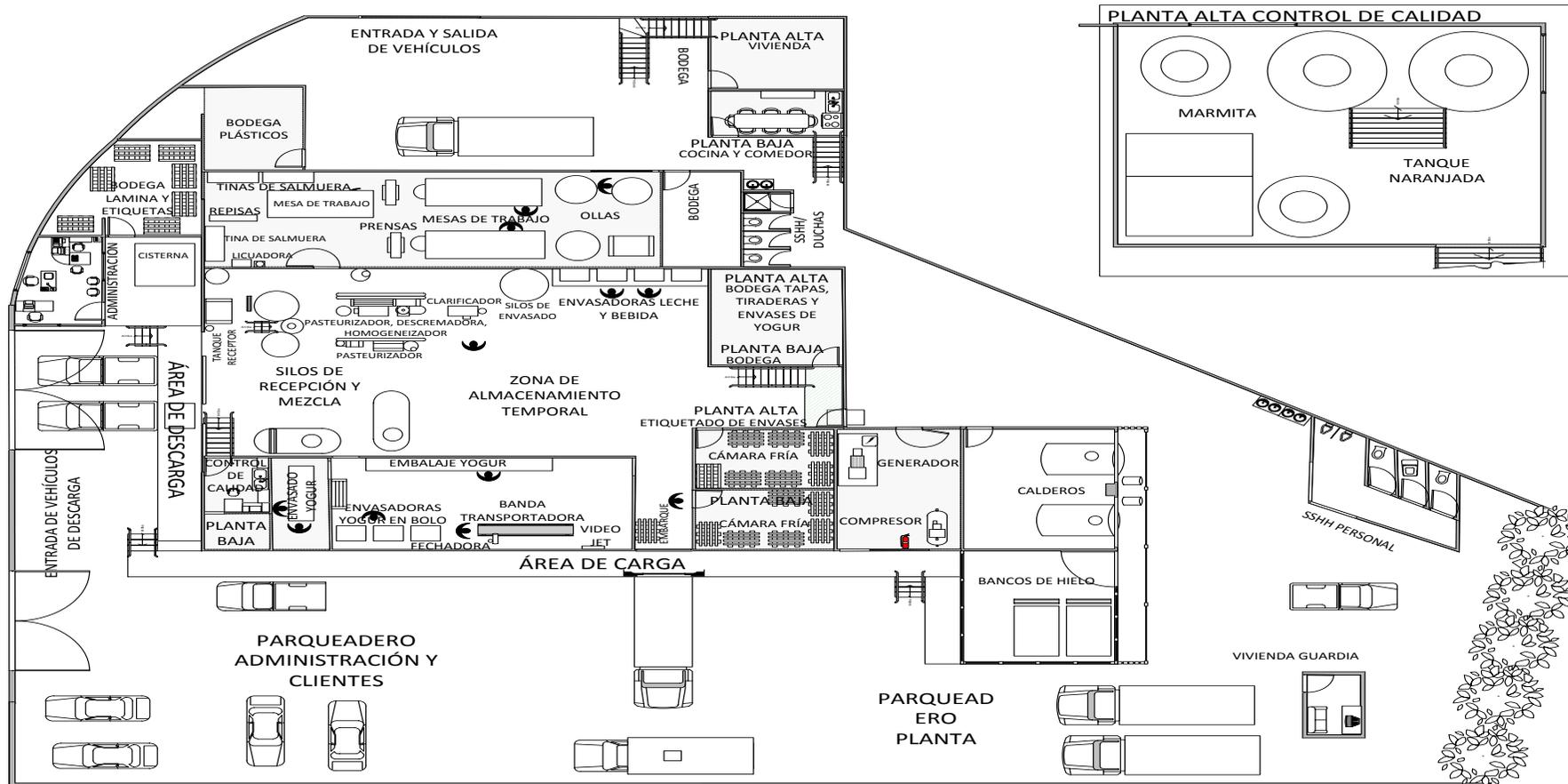


Gráfico 53: Layout Actual de la planta Pasteurizadora San Pablo
Fuente: Pasteurizadora San Pablo

6.7.3.3.5. Áreas Productivas de la empresa

- **Bodegas de materiales y suministros:** Las Bodegas de materiales se encargan de almacenar los envases, tapas, tiraderas y etiquetas para yogur, así como la lámina para envasar los productos. También en estas bodegas se encuentran los ingredientes para realizar las mezclas, endulzantes, colorantes, coagulantes y aditivos para elaborar el yogur y el queso.



Gráfico 54: Bodegas de láminas, etiquetas envases, tapas y tiraderas. y otros materiales
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

- **Control de Calidad:** Se realiza el análisis de la leche cruda, para verificar si es idónea para el procesamiento. A través del uso de máquinas testadoras como las LactoScan, Test Milk y otras máquinas, que permiten detectar el nivel de agua, químicos, grasa y componentes de la leche cruda. También se analizan los productos terminados para verificar si cumplen con las características y requerimientos de calidad y vida útil que exigen las normas de calidad nacionales como la INEN.



Gráfico 55: Laboratorio de Control de calidad
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

- **Almacenamiento de Producto Terminado:** Se almacena el producto terminado elaborado en las áreas de elaboración de Leche Pasteurizada, Bebida Láctea, Yogur y Queso en cámaras frías para su refrigeración. Cuando las cámaras no abastecen se almacena el producto a un costado de la sección de embalaje del yogur en Pacas.
- **Área de Maquinas:** En esta área se encuentran las calderas, los bancos de hielo, el compresor y el generador eléctrico que son las maquinas que permiten trabajar eficientemente a la planta al otorgar vapor, agua helada, aire y energía eléctrica a la planta.
- **Áreas de elaboración productos lácteos:** En estas áreas se elaboran los diferentes derivados lácteos en las presentaciones y tamaños, comercializadas por la empresa, las áreas de producción son:
 - **Área de elaboración de Leche Entera Pasteurizada y Bebida láctea:** Se encuentra en la parte central del galpón y cuenta con los silos alimentadores y las maquinas Pasteurizador- homogeneizador - descremadora, el clarificador y las envasadoras.
 - **Área de elaboración de Yogur:** Se encuentra en la parte superior del laboratorio de control de calidad al lado derecho y está compuesto por silos y calderas que permiten la elaboración del yogur.
 - **Área de elaboración de Queso Fresco:** Se encuentra al lado izquierdo de la planta, en esta área se pueden encontrar ollas, tinas, mesas de trabajo que permiten procesar de una manera adecuada los quesos.
- **Área de carga y descarga de producto:** En esta área se receipta leche cruda así como también los materiales e ingredientes necesarios para la elaboración de los derivados lácteos. También en otra sección se embarcan los productos terminados en los camiones para ser transportados hasta las diferentes zonas de comercialización en todo el país.

6.7.3.4.Descripción de los Procesos Productivos

6.7.3.4.1. Cursograma Sinóptico de la Leche Pasteurizada

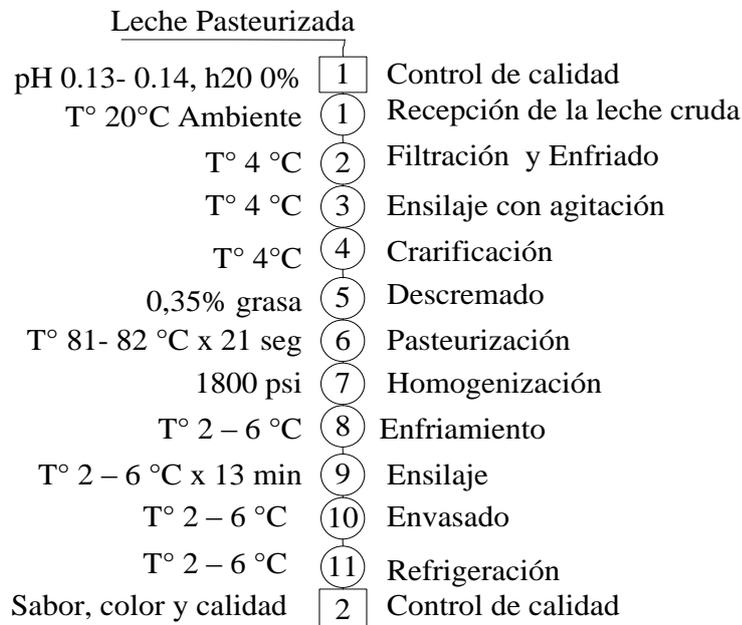


Gráfico56: Diagrama de flujo leche pasteurizada

Elaborado por: Investigador

Descripción del proceso

Después del ordeño, la leche se transporta en tanques plásticos sellados herméticamente hasta la planta procesadora lo más pronto posible.

- **Inspección 1:** Se realiza un control de calidad de la leche cruda, usando diversos métodos mecánicos y electrónicos como el LactoScan, tomando muestras de la leche para el análisis microbiológico y físico-químico, pH a 0.13 de acidez, contenido de agua 0% y su porcentaje de grasa antes de ser recepcionadas en la planta. La leche que no cumple con los requisitos de calidad es rechazada.
- **Operación 1 - Recepción:** La leche es bombeada y cernida a un medidor de flujo (másico) para determinar la cantidad de leche recibida.

- **Operación 2 - Filtrado - Enfriado:** La leche se filtra para eliminar los residuos sólidos ajenos al producto y al mismo tiempo se la enfría a 4 °C.
- **Operación 3 - Clarificado:** Se clarifica la leche para eliminar las impurezas (que no se separaron en el filtrado) que trae la leche, tales como lana.
- **Operación 4 - Ensilaje:** Una vez que la leche se ha clarificado, se deposita en los silos de leche cruda hasta que sea utilizada. Estos silos se mantienen a una temperatura entre (3,33 – 6,67) °C con agitación constante. En esta etapa la leche puede ser utilizada para elaborar otros productos lácteos.
- **Operación 5 - Descremado:** Después del filtrado, la leche pasa a la descremadora, para separar la crema o nata en exceso para obtener leche al 3.5% de grasa. La crema de leche se utilizara para elaborar otros productos.
- **Operación 6 - Pasteurización:** La leche es pasteurizada en un intercambiador de placas HTST (alta temperatura, corto tiempo) a (81,1 a 82,2) °C por 21 s.
- **Operación 7 – Homogenización:** La leche se homogeniza a una presión de 1800 psi para que la grasa se distribuya uniformemente en el fluido.
- **Operación 8 - Enfriado:** Se enfría la leche a una temperatura de (1,67 a 6,67) °C. La máquina de la planta realiza estos 4 procesos secuencialmente. La máquina de la planta realiza las operaciones 5, 6, 7 y 8 secuencialmente
- **Operación 9 - Ensilaje para envasado:** Una vez que la leche se ha pasteurizado, se deposita en silos, donde se mantiene hasta su utilización.
- **Operación 10- Envasado:** La leche es bombeada hacia las máquinas llenadoras, donde se deposita en láminas adecuadas para almacenar fluidos, utilizando un control de volumen para el llenado. Las láminas se sellan con calor para garantizar la seguridad y calidad del producto. El producto pasa por un equipo codificador (fechadora) que se encarga de colocarle la fecha de vencimiento y el lote de fabricación en la parte posterior del envase.

- **Operación 11 - Refrigeración:** Los envases son colocados manualmente por los trabajadores en fundas plásticas o dentro de las canastas ya limpias y se las canastas se apilan dentro de una cámara de refrigeración. El producto se mantiene en las cámaras de refrigeración hasta su despacho a una temperatura de (1,67 – 6,67) °C o (35 a 44) ° F. El producto es distribuido en camiones refrigerados a los clientes.

6.7.3.4.1.1. Cursograma Analítico del Material: Leche Pasteurizada

Cursograma analítico		Operario/Material/Equipo						
Diagrama # 1	Hoja # 1 de 1	Resumen						
Objeto:	Actividad:	Actividad	Actual	Propuesta	Economía			
Leche cruda – pasteurización		Operación	16					
		Transporte	12					
		Espera	1					
		Inspección	2					
		Almacenamiento	1					
Método: Actual/ Propuesta		Distancia(m)	41					
Lugar: Planta de procesamiento		Tiempo(min-hombre)	-	-	-			
Operario(s):	Ficha #: 1 4	Costo	-					
		Mano de obra	-					
		Material	-					
Compuesto por:	Fecha:	Total	-	-	-			
Aprobado por:	Fecha:							
Descripción	Cantidad (Litros)	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo			Observaciones	
Control de calidad de la leche cruda	10000	10		○	⇒	□	lactosa	
Bombeo de la leche cruda a la cisterna	10000	5		□	□	▽	Tuberías	
Recepción de la leche cruda, cernido				○	⇒	□	Se cierne la leche	
Bombeo de leche hasta el asilo almacenador principal		3		□	□	▽	Tuberías	
Filtración y Enfriado				○	⇒	□	Filtros e intercambiadores	
Ensilaje con agitación				□	□	▽	Paletas de agitación	
Bombeo de silo a clarificador		6		○	⇒	□	Tubería	
Clarificación				□	□	▽	Clarificador	
Descremación				○	⇒	□	Maquina descremadora	
Homogenización				□	□	▽	Maquina homogeneizadora	
Enfriamiento				○	⇒	□	Intercambiadores de calor	
Bombeo a silo de envasado		3		□	□	▽	Tuberías	
Ensilaje para envasado				○	⇒	□	Enfriamiento y espera	
Calibración de las envasadoras				□	□	▽	Según la presentación	
Lavado-Esterilizado de envases y tuberías				○	⇒	□	Agua y vapor a alta temperatura	
Bombeo a envasadoras		4		□	□	▽	Tuberías	
Envasado, Fechado				○	⇒	□	En maquinas envasadoras	
Control de la calidad de los producto				□	□	▽	Peso del envase, sabor y color	
Embalaje del producto				○	⇒	□	Se coloca los envases en fundas	
Transporte de producto a cámaras de refrigeración		10		□	□	▽	A mano	
Refrigeración				○	⇒	□	A grados centígrados	
Almacenamiento			1440	○	⇒	□	Durante 1 día	
	Total: 10000	41	1440	11	6	2	2	1

Gráfico 57: Cursograma analítico del material para la Bebida Láctea
Elaborado por: Investigador

6.7.3.4.2. Yogur

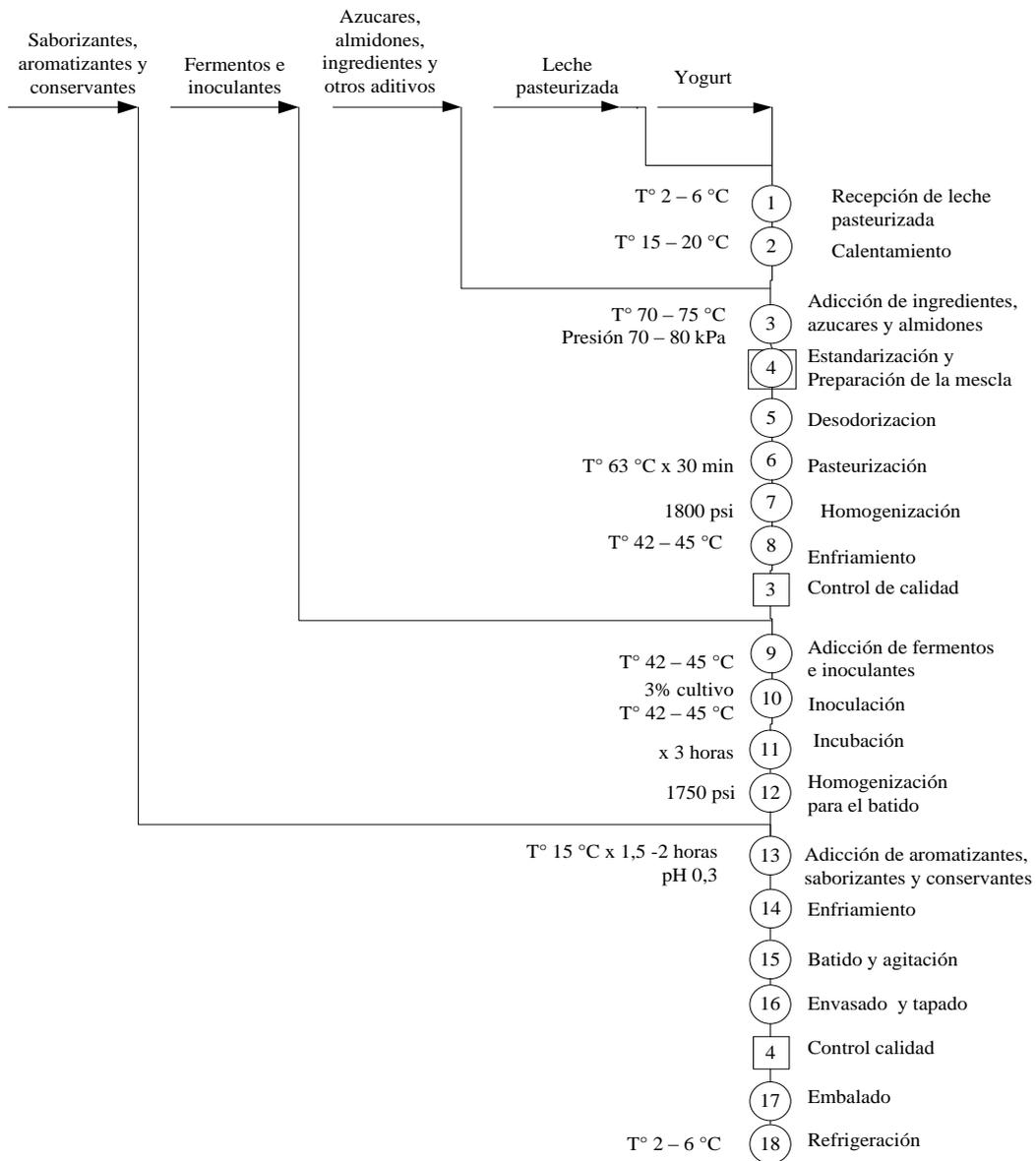


Gráfico 58: Diagrama de flujo de proceso de yogur

Elaborado por: Investigador

Análisis del diagrama de flujo

El proceso parte de la pasteurización de la leche.

- **Operación 1 - Recepción de la leche pasteurizada:** Se envía la leche pasteurizada, desde el silo de almacenamiento hasta el área de elaboración de yogur

- **Operación 2 – Calentamiento:** Se eleva la temperatura por encima de los 20 grados centígrados, para añadir ingredientes.
- **Operación 3 – Adición de azúcares, almidones y otros aditivos.** Con el fin de conseguir el desarrollo ideal de las bacterias, se añade azúcares y almidones.
- **Operación 4 - Estandarización y preparación de la mezcla:** Se regula el contenido de grasas y sólidos no grasos. Se añade azúcar, gelatina sin sabor, maicenas, almidones y se regula el contenido de extracto seco mediante la agregación de crema de leche.
- **Operación 5 –Desodorización:** Se realiza a fin de mejorar la estabilidad del gel de yogur incrementando la viscosidad, eliminar las sustancias aromáticas y sápidas indeseadas, Incrementar los efectos de la homogeneización y reducir los riesgos de que se queme la leche durante el calentamiento en el cambiador de placas. La desodorización se realiza a una temperatura de 70-75 °C y a una presión de 70-80 kPa. Cuando se incrementa el extracto seco por el método de evaporación se consigue un grado suficiente de desodorización.
- **Operación 6 - Pasteurización:** El yogur debe pasar por un procedimiento de pasteurización controlado. Para que el yogur adquiera su típica consistencia no sólo es importante que tenga lugar la coagulación ácida, sino que también se ha de producir la desnaturalización de las proteínas del suero, en especial de la b -lactoglobulina. La pasteurización se realiza a temperaturas aproximadas a 85 y 95 °C y se mantiene esta temperatura durante 15 minutos. Esta combinación temperatura/tiempo también se emplea en la preparación del cultivo.
- **Operación 7 - Homogeneización:** Durante la elaboración de yogur se realiza el proceso de homogeneización por muchas ocasiones a fin de obtener leche higienizada, impedir la formación de nata y mejorar el sabor y la consistencia del producto. La homogeneización reduce el tamaño de los

glóbulos grasos, pero aumenta el volumen de las partículas de caseína. A consecuencia de esto se produce un menor acercamiento entre las partículas, en el proceso de coagulación, formando un coágulo más blando.

- **Operación 8 Enfriamiento:** En esta etapa se asegura una temperatura óptima de inoculación, permitiendo la supervivencia de las bacterias del inóculo. Se enfría hasta la temperatura óptima de inoculación (42-45 °C) o generalmente hasta unos grados por encima y luego es enviada a los tanques de mezcla.
- **Inspección 1:** Se realiza un control del producto en proceso para verificar que no se presenten anomalías.
- **Operación 9 – Adición de fermentos e inoculantes:** Se añaden los fermentos e inoculantes necesarios para formar el gel del yogur, con una acidez óptima.
- **Operación 10 - Inoculación:** Se realiza un control de la cantidad de inóculo agregado, el cual determina el tiempo de fermentación y con ello la calidad del producto. Las características óptimas de la inoculación para obtener un producto de alta calidad se dan en un menor tiempo, con un 2 a 3% de cultivo, 42 y 45 °C, y un tiempo de incubación de 7 a 3 horas.
- **Operación 11 - Incubación:** El proceso de incubación se inicia con la inoculación de los fermentos lácticos. En el proceso de fermentación láctica, se produce la coagulación de la caseína de la leche. El proceso de formación del gel se produce conjuntamente con modificaciones de la viscosidad y es especialmente sensible a las influencias mecánicas. En este proceso se intenta siempre conseguir una viscosidad elevada para impedir que el gel pierda suero por exudación y para que adquiera su típica consistencia. Se desarrolla de forma óptima cuando la leche permanece en reposo total durante la fermentación en tanques de fermentación. Se debe controlar la cantidad de inóculo, la temperatura óptima de crecimiento, y el tiempo de fermentación para no generar un exceso de ácido láctico.

- **Operación 12 - Homogeneización para generar el batido:** En la homogeneización se rompe por agitación el coágulo formado en la coagulación y se agregan edulcorantes, estabilizantes, zumo de frutas, según corresponda la variedad del producto.
- **Operación 13 –Adición de Aromatizantes y saborizantes –** En esta etapa se añade la mermelada, aromatizantes, saborizantes y colorantes al yogur.
- **Operación 14 - Segundo Enfriamiento:** El enfriamiento se realiza con la mayor brusquedad posible para evitar que el yogur siga acidificándose a más de 0,3 pH. Se ha de alcanzar, en 1,5-2,0 horas, a una temperatura de 15 °C. Este requisito es fácil de cumplir, para realizar la refrigeración empleando cambiadores de placas.
- **Operación 15 – Batido y agitación:** Se realiza con la finalidad de mezclar de la mermelada y los saborizantes con el yogur y obtener un producto uniforme.
- **Operación 16 - Envasado:** Se controla el cerrado hermético del envase para mantener la inocuidad del producto. Se debe controlar que el envase y la atmósfera durante el envasado sean estériles.
- **Operación 17 – Embalado:** Se coloca los envases en fundas plásticas para facilitar su transporte, manipulación y entrega del producto.
- **Inspección 2:** Se realiza un control de calidad del producto terminado.
- **Operación 18. Cámara refrigerada y conservación:** La refrigeración adecuada del producto garantiza la calidad sanitaria del mismo. El yogur elaborado bajo condiciones normales de producción se conserva, a temperaturas de almacenamiento ≤ 8 °C, por un tiempo aproximado de 2 a 3 semanas.

6.7.3.4.2.1. Cursograma Analítico del Material: Yogur

Cursograma analítico		Operario/Material/Equipo				
Diagrama # 1	Hoja # 1 de 2	Resumen				
Objeto:	Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
Yogur	Operación	16				
Actividad: Inoculación , homogenización pasteurización, fermentación, batido	Transporte	4				
	Espera	0				
	Inspección	3				
	Almacenamiento	2				
Método: Actual/Propuesta	Distancia(m)	25				
Lugar: Planta de procesamiento	Tiempo(min-hombre)	-	-	-		
Operario(s):	Ficha #: 1 4	Costo				
Compuesto por:	Fecha:	Mano de obra	-			
Aprobado por:	Fecha:	Material	-			
	Total	-	-	-		
Descripción	Cantidad (Litros)	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo		Observaciones
Silo de almacenamiento de leche pasteurizada	5000			○	→	Fluido en silos
Bombeo a tanques de elaboración de yogur	5000	10		□	□	Tuberías
Recepción de la leche Pasteurizada en tanques				○	→	
Adicción de azucares, almidones y otros aditivos				○	→	
Estandarización y preparación de la mezcla				○	→	
Desodorización				○	→	
Homogenización				○	→	
Pasteurización				○	→	
Enfriamiento				○	→	
Control de calidad				○	→	Control del producto
Adición de fermentos e inoculantes				○	→	
Inoculación				○	→	
Incubación				○	→	
Homogenización para el batido				○	→	
Adición de aromatizantes, saborizantes y conservantes				○	→	Colocar la cuajada en moldes
Enfriamiento				○	→	
Batido y agitación				○	→	Manual
Control de la calidad				○	→	Estabilidad del queso
Transporte a envasado		3		○	→	Tuberías
Envasado				○	→	Manual
Control de calidad				○	→	Control de calidad producto terminado
Transporte a embalado		3		○	→	Manual
Embalado				○	→	En fundas plasticas
Transporte a refrigeración		5		○	→	Manual
Almacenado			1440	○	→	
Total:	10000	21	1440	16	4 0 3 2	

Gráfico 59: Cursograma analítico del material

Elaborado por: Investigador

6.7.3.4.3. Quesos

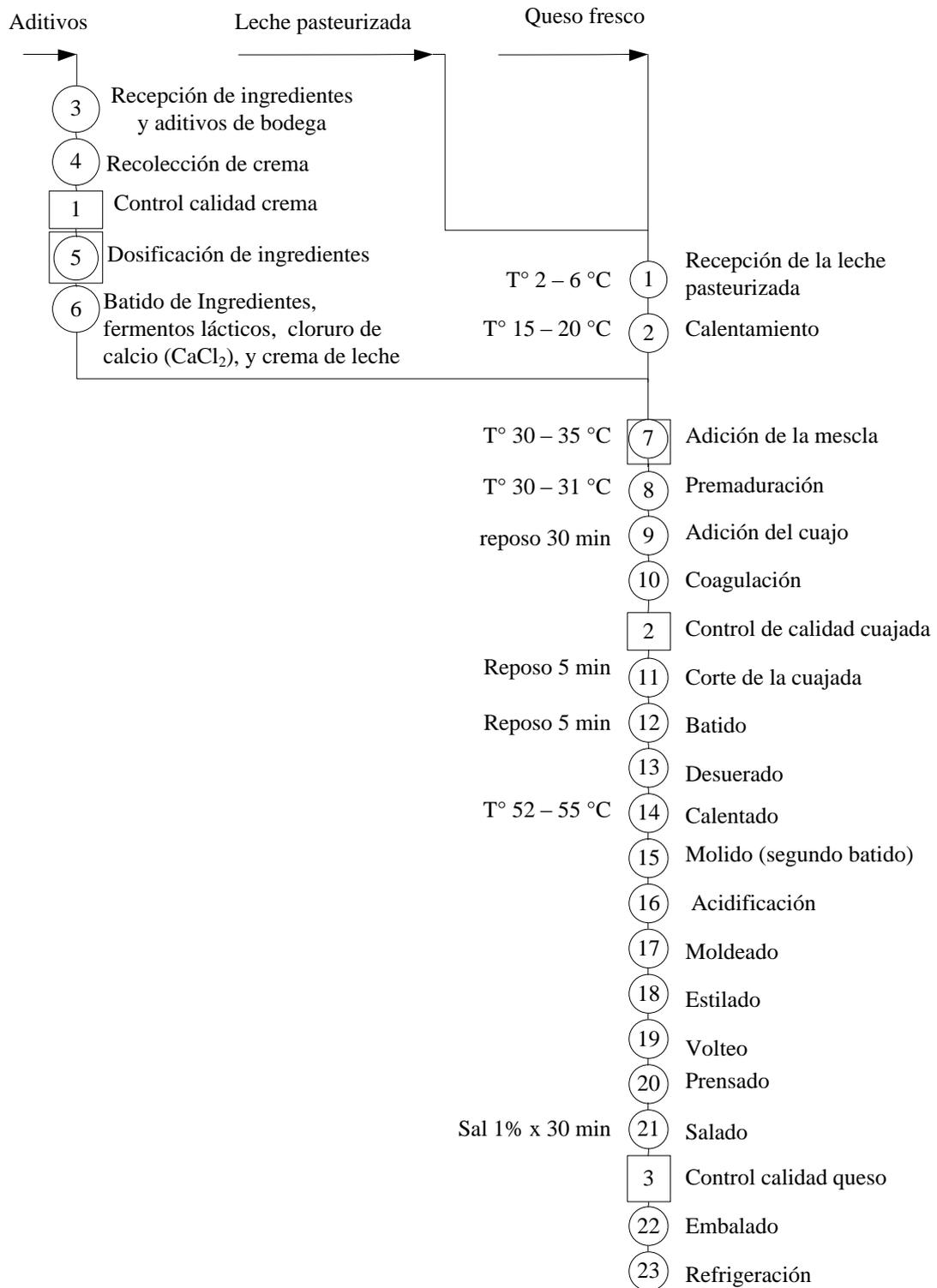


Gráfico 60: cursograma sinoptico del proceso para el queso
Elaborado por: Investigador

Análisis del diagrama de flujo

Los procesos de elaboración de quesos parten de la pasteurización de la leche.

- **Operación 1 - Recepción de la leche pasteurizada:** Se envía desde el silo de almacenamiento hasta el área de elaboración de yogur la leche pasteurizada.
- **Operación 2 – Calentamiento:** Se eleva la temperatura por encima de los 20 grados centígrados, para añadir ingredientes.
- **Operación 3 – Recolección de ingredientes y aditivos de bodega:** Se toman de bodega los ingredientes necesarios para elaborar los quesos.
- **Operación 4 – Recolección de crema:** Se recolecta la crema obtenida en el proceso de descremado, para preparar la mezcla que es añadida a la leche.
- **Inspección 1:** Se analiza el estado y porcentaje de grasa de la crema de leche para incorporación en la elaboración de leche.
- **Operación 5 – Dosificación:** Se dosifican los aditivos y otros ingredientes necesarios para elaborar el queso como son el cloruro de calcio, los fermentos lácticos y otros aditivos.
- **Operación 6–Batido:** En una licuadora industrial se mezcla la crema de leche, los aditivos para elaborar el cultivo láctico.
- **Operación 7: Adición de la mezcla de Fermentos y Cloruro de Calcio:** Se añade el cultivo láctico y se añade el cloruro de calcio con el fin de recuperar calcio que se pierde en la pasteurización. Cuando la leche ha alcanzado los 30 -31 °C, se añade la mezcla
- **Operación 8 - Pre maduración:** Se mantiene la leche a temperatura constante y se deja reposar por 5 minutos antes de añadir el cuajo a fin de que los fermentos lácticos hagan su efecto en la leche.

- **Operación 9 - Cuajo:** Se añaden a la leche bacterias seleccionadas cuya función es la producción de ácido láctico por fermentación de la lactosa y una enzima de origen animal llamada cuajo, el cual coagula o gelatiniza la leche, este se debe añadir a una temperatura de 30 – 31 °C, para que cuaje la leche. Se puede añadir Cloruro de Calcio, otros coagulantes y sales dependiendo de las necesidades de la producción.
- **Operación 10 - Coagulación:** Consiste en una serie de modificaciones fisicoquímicas de la caseína (proteína de la leche), que conducen a la formación de un coágulo. Tiene lugar debido a la acción conjunta de la acidificación por las bacterias lácticas (coagulación láctica) y de la actividad del cuajo (coagulación enzimática). Esta mezcla se deja reposar para su incubación y formar de esta manera la cuajada. Este proceso se realiza en tanques especiales llamados tinas.
- **Inspección 3:** Se controla la formación de la cuajada.
- **Operación 11 - Corte de la cuajada:** El cortado de la cuajada se efectúa utilizando instrumentos conocidos como liras. El corte o lirado ayuda a separar el suero, parte líquida de la cuajada (que contiene casi la totalidad de lactosa) en porciones pequeñas con objeto de aumentar la superficie de desuerado y por lo tanto, favorecer la evacuación del suero. Así se obtiene la masa que se convertirá en queso, se conservará la mayor parte de las proteínas, el calcio y los componentes grasos. El cortado debe realizarse lentamente para no deshacer del coágulo, de lo contrario se formarían granos irregulares que desueran con dificultad.
- **Operación 12 - Removido o Batido:** Tiene por objeto acelerar el desuerado e impedir la adherencia de los granos, posibilitando un calentamiento uniforme. Se efectúa con los agitadores, que al igual que las liras, pueden ser manuales o mecánicos.
- **Operación 13 - Desuerado:** Consiste en la separación del suero que impregna el coágulo, obteniéndose la parte sólida que constituye la cuajada.

Para permitir la salida del suero retenido en el coágulo es preciso recurrir a acciones de tipo mecánico, como son el cortado y el removido y se complementa con el calentamiento y la acidificación. La fase final del desuerado en numerosos procedimientos de fabricación consiste en la realización de otras dos operaciones que completan el desuerado, confieren al queso su forma definitiva: el moldeado y el prensado.

- **Operación 14 - Molido o segundo Batido:** Después del desuerado se continúa con la agitación, no debe ser demasiado prolongada porque se corre el riesgo de perder sustancias secas del suero. En el caso de que existan granos irregulares, grumos, coágulos demasiado grandes o se forme la costra impermeable es necesario molerlos, para extraer el suero, porque pueden ocasionar porosidades en los quesos.
- **Operación 15 - Calentamiento:** La elevación de la temperatura permite disminuir el grado de hidratación de los granos de la cuajada favoreciendo su contracción. Permite aumentar la sinéresis y aumentar de esta manera la salida del suero. La subida de la temperatura ha de ser lenta y progresiva, si se produce de forma brusca se observa la formación de la superficie de los granos de una costra impermeable que detiene el desuerado.
- **Operación 16 - Acción de la acidificación:** El cortado, la agitación e incluso el calentamiento por sí solos no permiten en la práctica la obtención de una cuajada adecuada a partir de un coágulo. Es necesaria la intervención de un proceso biológico, la acidificación. Las bacterias lácticas permanecen, en su mayoría, retenidas en los granos de cuajado, Su crecimiento y, por tanto, su actividad acidificante, favorece la expulsión de humedad de la cuajada. La acidificación influye de manera determinante en la composición química y en las características físicas de la cuajada.
- **Operación 17 - Moldeado:** El moldeado, o colocación de la cuajada en moldes, cuya forma y tamaño varía con cada tipo de queso. Una vez que se tiene la masa esta es colocada en moldes calados que le dan la forma al

queso.

- **Operación 18–Estilado:** Los moldes están perforados para facilitar la separación de la totalidad del suero.
- **Operación 19– Volteado:** Es indispensable voltear los moldes con el queso para dar la forma correcta al queso y se termine de estilar el suero.
- **Operación 20 - Prensado:** El prensado, que se efectúa en prensas especiales de queserías para asegurar el formato y la homogeneidad final en su interior, se someten a una determinada presión dependiendo del tamaño del queso durante un tiempo determinado. La presión sobre la cuajada puede aumentar progresivamente durante el curso de la operación, que en quesos menos desuerados como el fresco, se aplican presiones inferiores durante una pocas horas.
- **Operación 21 - Salado:** Es una operación que se efectúa en los quesos con el fin de regular el desarrollo microbiano, para suprimir bacterias indeseables y controlar el crecimiento de los agentes de la maduración. El salado contribuye a la pérdida de suero y mejora el sabor del queso. Se lo realiza en seco o por inmersión en un baño de salmuera.
- **Inspección 4:** Se controla el sabor y consistencia de los quesos.
- **Operación 22 - Envasado:** Debe realizarse con el mayor de los cuidados y en buenas condiciones de higiene. Se los cubre con diferentes materiales: embolsado plástico al vacío, el cual puede ser realizado con maquinaria o manualmente, este método es autorizado para los quesos frescos en forma de barra o redondos.
- **Operación 23 – Refrigeración – Almacenamiento:** Una vez que se han enfundado los quesos, son depositados en gavetas y enviados a las cámaras de refrigeración. Hasta su venta.

Análisis del diagrama de flujo

La leche pasteurizada sirve como materia prima para elaborar queso, bebida láctea y yogur. Se trata a la leche como una pieza de un ensamble, y las operaciones para su elaboración no se detallan a continuación para evitar repeticiones.

- **Operación 1 – Recepción de leche pasteurizada:** La leche pasteurizada se coloca en el silo dosificador, para luego mezclarlo con el suero de leche.
- **Inspección 1:** Se analiza la calidad del suero y se verifica que sea el ideal para elaborar bebida láctea.
- **Operación 10 - Recepción del Lacto suero:** El lacto suero o suero dulce proviene de una leche previamente pasteurizada, que ha sido empleada para la elaboración de queso fresco en el que se ha empleado cuajo para la separación de la cuajada.
- **Operación 11 - Filtración:** En esta etapa se emplea el sistema de filtrado para separar todas las impurezas sólidas que pueda contener el lacto suero.
- **Operación 12 - Homogenización- Descremado:** Una vez mezclado los dos fluidos se pasa a un proceso de homogenización del producto para obtener un fluido más uniforme.
- **Operación 13 - Pasteurización:** La bebida es pasteurizada a 85 °C durante 1 minuto para eliminar gérmenes patógenos de gran peligro para la salud humana.
- **Operación 14 - Enfriado:** Luego de la pasteurización, la bebida es inmediatamente enfriada con agua a 6 °C.
- **Operación 15 - Tratamiento del suero:** Se le puede dar un tratamiento al suero para reducir su acidez o nivel de pH y darle las características que se

necesitan.

- **Operación 16 – Ensilaje:** Se deposita el suero en silos hasta su uso en la elaboración de la bebida láctea.
- **Operación 18 - Dosificación del suero:** El suero ingresa a un silo con agitador, donde se encuentra almacenada leche previamente tratada térmicamente, se debe tener en cuenta los porcentajes óptimos de los líquidos necesarios para obtener una bebida láctea de calidad.
- **Operación 19 –Mezclado:** En el silo se agitan y mezclan los dos fluidos conforme el suero ingresa al silo. Se puede añadir otras sustancias para mejorar el sabor y calidad del producto.
- **Operación 20- Ensilaje para el Envasado:** La bebida láctea se coloca en este silo por aproximadamente 13 min para después envasar.
- **Operación 21-Envasado:** La bebida es envasada en láminas para fluido, sellada herméticamente con calor y codificada con las fechas de elaboración, caducidad y lote en todas sus presentaciones comerciales presentaciones.
- **Inspección 2:** Se controla la calidad del producto final, que concuerde con las especificaciones.
- **Operación 22 – Embalaje:** Se colocan unos 40 envases de bebida láctea en fundas plásticas para el mejor manejo del producto.
- **Operación 23 – Refrigeración -Almacenamiento:** El producto después de ser envasado, debe ser inmediatamente almacenado en cámaras de refrigeración (4 °C), para garantizar las propiedades físico – químicas del producto y el sabor de la bebida.

6.7.3.4.4.1. Cursograma Analítico del Material: Bebida Láctea

Cursograma analítico		Operario/Material/Equipo				
Diagrama # 1	Hoja # 1 de 2	Resumen				
Objeto:	Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
Bebida Láctea	Operación	6				
Actividad:	Transporte	5				
Dosificación, Mezcla, Envasado, Embalaje, Refrigeración	Espera	2				
Método: Actual/ Propuesto	Inspección	1				
Lugar: Planta de procesamiento	Almacenamiento	2				
Operario(s):	Distancia(m)	16				
Ficha #: 1	Tiempo(min-hombre)	-	-	-	-	
4	Costo	-	-	-	-	
Fecha:	Mano de obra	-	-	-	-	
Fecha:	Material	-	-	-	-	
Compuesto por:	Total	-	-	-	-	
Aprobado por:						
Descripción	Cantidad (Litros)	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo		Observaciones
Silo almacenador de leche pasteurizada				○	→	
Bombeo a silo dosificador		4		○	→	Tubería
Recepción de leche silo dosificador con agitación				○	→	Silo con agitador
Espera ingreso suero al dosificador				□	↓	
Bombeo de suero a silo dosificador		2		○	→	Tuberías
Dosificación de suero				○	→	En un silo dosificador
mezcla de suero y leche				○	→	
Bombeo a silo alimentador		4		○	→	Tuberías
Ensilaje para envasado				○	→	Ensilaje con agitador
Bombeo a envasadoras		3		○	→	Tuberías
Envasado de bebida láctea				○	→	Envasadoras
Control de calidad de producto				○	→	Control de calidad del producto
Embalaje de producto				○	→	En fundas plásticas
Transporte a cámaras de refrigeración		6		○	→	Manualmente
Refrigeración				○	→	Cámaras de refrigeración
Embodegado de producto			1440	○	→	Cámaras de refrigeración
Total:		19	1440	6	5	2

Gráfico 64: Cursograma analítico del material para la Bebida Láctea
Elaborado por: Investigador

6.7.3.4.4.2. Cursograma Analítico del Material: Suero para Bebida Láctea

Cursograma analítico		Operario/Material/Equipo				
Diagrama # 2	Hoja # 2 de 2	Resumen				
Objeto:	Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
Suero para Bebida Láctea	Operación	6				
Actividad:	Transporte	4				
Pasteurización, Homogenización, Tratamiento de suero, Ensilaje	Espera	1				
Método: Actual/ Propuesto	Inspección	1				
Lugar: Planta de procesamiento	Almacenamiento	0				
Operario(s):	Distancia(m)	12				
Ficha #: 1	Tiempo(min-hombre)	-	-	-	-	
4	Costo	-	-	-	-	
Fecha:	Mano de obra	-	-	-	-	
Fecha:	Material	-	-	-	-	
Compuesto por:	Total	-	-	-	-	
Aprobado por:						
Descripción	Cantidad (Litros)	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo		Observaciones
Control de calidad suero				○	→	Calidad del suero
Bombeo de lacto suero		4		○	→	Tuberías a la cisterna
Recepción de lacto suero				○	→	Cisterna
Bombeo a filtradora				○	→	Tubería
Filtrado				○	→	Filtrado de partículas
Bombeo a pasteurizador		3		○	→	Tubería
Pasteurizado				○	→	Pasteurizador
Homogenizado				○	→	Homogeneizador
Enfriado				○	→	Intercambiadores de calos
Tratamientos suero regular acidez pH				○	→	Regulación pH
Bombeo a silo		4		○	→	Tuberías
Ensilaje				○	→	Ensilaje en agitación
Total:		11		6	4	1

Gráfico 65: Cursograma analítico del material para el suero de la Bebida Láctea
Elaborado por: Investigador

6.7.4. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA MEJORA CONTINUA

6.7.4.1. Política de Calidad

El área de producción de la empresa trabaja en un proceso de mejoramiento continuo de la calidad de sus productos y procesos, encaminándose para la implementación de un sistema de gestión de calidad, que permitirá cumplir eficientemente con los estándares y requisitos de calidad estipulados por las normas INEN y por nuestros clientes agregando valor a nuestros productos.

Trabajar con la materia prima idónea para elaborar los mejores derivados lácteos, procesándolos con la maquinaria ideal para elaborar y mantener lácteos salubres y sin defectos con personal debidamente calificado, asegurando la calidad y la entrega oportuna de nuestros productos.

6.7.4.2. Responsabilidades

- **Gerencia General:** La Gerencia tiene como responsabilidad, brindar las herramientas y garantías necesarias para la elaboración de un producto de calidad, entregando los materiales, insumos y suministros necesarios para dicho propósito, además de proporcionar los medios que estén a su alcance para lograr el cumplimiento de los objetivos de producción y comercialización.
- **Administración:** Planear, dirigir y controlar el buen funcionamiento de las actividades de la planta, así como el desempeño de las máquinas y trabajadores bajo su responsabilidad. Es responsable de verificar que la materia prima y productos cumplan con los requisitos especificados y las normas de calidad vigentes, así como la evaluación de proveedores bajo aspectos de cumplimiento de especificaciones de control de calidad.
- **Jefe de Producción:** Es responsable de la administración de la producción optimizando los recursos humanos y materiales, observando que la

manufactura de los productos se realice conforme a lo establecido a los estándares de calidad planteadas en las normas INEN respectivas. Planear, dirigir y controlar el buen funcionamiento de planta como: producción, mantenimiento de instalaciones y desarrollo de nuevos proyectos de mejora de la planta, incorporar nuevas tecnologías o modos de trabajo.

- **Trabajadores:** Elaborar productos de alta calidad, sin generar pérdidas de tiempo, producto o materia prima a fin de mejorar la calidad de la empresa.

6.7.4.3. Valores Fundamentales

- **Confiabilidad.-** Confianza plena en nuestro sistema de producción, que es el ideal para la elaboración de derivados lácteos del cantón.
- **Experiencia.-** Llevamos 13 años en el mercado nacional en la elaboración de derivados lácteos de excelente sabor y acogida por los consumidores.
- **Puntualidad.-** Exigimos la puntualidad a nuestro personal en sus tareas diarias y a los proveedores en la entrega de materia prima y otros materiales necesarios para la elaboración de lácteos.
- **Integridad** - Creemos en hacer lo correcto, nuestros productos son los ideales para el consumo humano, y no afectan a la salud del consumidor. No se usa sustancias dañinas aunque nadie esté controlando.
- **Orientados en la solución** - Alentamos el espíritu de mejorar en los empleados para solucionar los problemas internos de nuestra empresa, y emitir sugerencias.
- **Carácter** - Fomentamos la formación del carácter a través de la toma de decisiones personales de gran impacto para la empresa.
- **Impacto positivo** - Queremos tener un impacto positivo en las vidas de las personas que consumen nuestro producto, los clientes que lo distribuyen,

los proveedores quienes entregan la materia prima para ser procesada, así como en las del personal de la planta y sus familias.

- **Responsabilidad** - Estamos comprometidos con la responsabilidad por la calidad de nuestros productos para conseguir la satisfacción del cliente. Entregando los pedidos completos y puntualmente el día establecido.

6.7.4.4. Misión

Elaborar Productos lácteos de calidad a bajo costo, con un excelente sabor y valores nutricionales para el cuidado de su salud, a fin de satisfacer los requerimientos y necesidades alimentarias de nuestros clientes durante su vida.

6.7.4.5. Visión

Colocar nuestros productos en la cadena alimentaria de la mayoría de hogares ecuatorianos en los próximos 5 años y llegar a ser reconocidos como una de las empresas más grandes del cantón y la provincia por nuestra calidad, sabor y consistencia, cumpliendo con las normas, requisitos y estándares de calidad nacionales e internacionales.

6.7.4.6. Factores Críticos de Éxito

- **Integridad:** Debemos de exigir, a nuestros proveedores y a nosotros mismos, las más altas normas de calidad para la elaboración de un producto.
- **Individual y Corporativa:** Salvaguardamos los activos de la empresa. Cumplimos con todas las políticas y leyes de la empresa.
- **Trabajo en Equipo:** Promovemos el trabajo en equipo para cumplir a tiempo los pedidos de producción. El gerente promueve la participación activa en todas las áreas de la empresa sin distinciones personales.

- **Excelencia:** Mensualmente se plantean desafíos mutuos para mejorar los productos y procesos, cumpliendo metas de superación, a través de un esfuerzo constante por comprender las necesidades de nuestros clientes ofreciendo una amplia gama de productos de calidad.
- **Obligación de Rendir Cuentas:** Cumplimos con nuestros compromisos y asumimos la responsabilidad por todas las acciones y resultados en forma personal. Estamos creando una disciplina operativa de mejoras continuas escalonas para incorporarlas definitivamente en nuestra cultura de trabajo.
- **Igualdad de Empleo:** Todos los trabajadores están capacitados para participar en cualquier área de la empresa y realizar cualquier tarea asignada sin discriminación de edad o género.
- **Seguridad:** La Seguridad en el lugar de trabajo es una prioridad y uno de los mayores beneficios que se pueden ofrecer a los empleados. Todos los accidentes pueden ser prevenidos siguiendo las reglas y prácticas de seguridad porque todos somos responsables de mantener un lugar seguro.

6.7.4.7.Objetivo para el análisis estratégico

Mejorar los procesos productivos para reducir el número de productos lácteos con defectos usando el Modelo Deming o ciclo PDCA.

6.7.4.8.Pasos a seguir

- **Paso 1.-** Elaborar un diagnóstico empresarial, para elaborar la Matriz FODA
- **Paso 2.-** Forma la Matriz del Análisis FODA.
- **Paso 3.-** Elaborar los objetivos estratégicos.
- **Paso 4.-** Desarrollar un plan acción

- **Paso 5.-** Plantear metas.
- **Paso 6.-** Establecer Indicadores
- **Paso 7.** Resultados

6.7.4.9. Análisis FODA

Cuadro 38: Matriz FODA

Internos		Externos	
Fortalezas		Oportunidades	
F1	Conocimiento de los clientes y del mercado local	O1	incremento de la capacidad de producción
F2	Experiencia en la producción de derivados lácteos	O2	Disponibilidad de materia prima a bajo costo
F3	Variedad de productos lácteos elaborados por la empresa	O3	Personal experimentado en la producción
F4	Trasporte propio para recolección de MP y entrega producto.	O4	Necesidad del producto lácteo alimenticio por aumento de la demanda o Mercado mal atendido
Debilidades		Amenazas	
D1	Fraudes en la leche (aguaje) por parte de los productores.	A1	Incremento y/o consolidación de la competencia en el procesamiento de lácteos
D2	Deficiente capacitación del personal nuevo.	A2	Aumento de exigencias de calidad de productos lácteos y procesos
D3	Problemas de calidad en los productos	A3	Variación de la calidad de los envases, etiquetas y laminas y otros materiales
D4	Maquinaria descontinuada.	A4	Competencia desleal por la materia prima por otras empresas lácteas.

Elaborado por: Investigador

Cuadro 39: Análisis FODA

Internos		Fortalezas		Debilidades	
Análisis FODA		F1	Conocimiento de los clientes y del mercado local	D1	Fraudes en la leche (aguaje) por parte de los productores.
		F2	Experiencia en la producción de derivados lácteos	D2	Deficiente capacitación del personal nuevo.
		F3	Variedad de productos lácteos elaborados por la empresa	D3	Problemas de calidad en los productos
Externos		F4	Trasporte propio para recolección de MP y entrega producto.	D4	Maquinaria descontinuada y descalibrada.
Oportunidades		Estrategia supervivencia (aumentar)		Estrategia defensiva (aprovechar)	
O1	Incremento de la capacidad de producción	E1	Estandarizar la producción de derivados lácteos en todas sus presentaciones para incrementar la producción y satisfacer las necesidades de los clientes.	E4	Optimizar el control de calidad y manejo de los recursos para incrementar la producción y evitar fraudes en la leche por los productores.
O2	Disponibilidad de materia prima a bajo costo	E2	Incentivar al personal para incrementar la producción, eliminar defectos y abaratar los costos de producción y distribución de derivados lácteos a través del aprovechamiento de los recursos y el transporte propio.	E5	Seguir un procedimiento adecuado para el manejo, calibración de la maquinaria para aumentar la calidad y cantidad de los productos elaborados por la planta.
O3	Necesidad del producto lácteo alimenticio por aumento de la demanda o Mercado mal atendido	E3		E6	Capacitar al personal de planta para en las operaciones manuales para elaborar productos de calidad y satisfacer las necesidades del cliente.
O4	Personal experimentado en la producción			E7	
Amenazas		Estrategia orientación o adaptativa (disminuir)		Estrategia ofensiva (neutralizar)	
A1	Incremento y/o consolidación de la competencia en el procesamiento de lácteos	E8	Medir, evaluar detenidamente la satisfacción de los clientes con nuestros productos según el aumento de la demanda de lácteos en el país.	E11	Realizar acuerdos comerciales con los productores de materia prima para garantizar calidad y fidelidad del proveedor y evitar fraudes en la leche.
A2	Aumento de exigencias de calidad de productos lácteos y procesos	E9	Acordar condiciones y horarios de recolección cómodos para los productores de materia prima de calidad, y para la planta.	E12	Incorporar sistemas de adiestramiento del personal de la planta evitar defectos, reducir devoluciones y desperdicios de material y producto.
A3	Variación de la calidad de los envases y laminas	E10	Verificar la calidad y las dimensiones de los envases antes de ser utilizados en la elaboración de los diversos derivados lácteos.	E13	Evaluar el rendimiento de la maquinaria descontinuada para actualizarla y evitar daños en la lámina y los envases.
A4	Competencia desleal por la materia prima por otras empresas lácteas.			E14	

Elaborado por: Investigador

6.7.4.10. Objetivos Estratégicos de Calidad

- Optimizar los recursos humanos y la materia prima.
- Mejorar la satisfacción del cliente con nuestros productos.
- Disminuir las devoluciones de productos defectuosos.
- Eliminar los desperdicios de producto y materiales.
- Reducir el número de productos lácteos defectuosos.
- Implementar un Sistema de Mejora Continua.
- Mejorar el control de calidad de la materia prima y de los productos.
- Actualizar la maquinaria discontinuada que genere defectos.
- Incrementar la producción y ventas a nivel nacional.
- Realizar acuerdos comerciales con productores de materia prima para mantener la empresa en el mercado.

6.7.5. PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA CONTINUA

El plan de mejora continua como su nombre lo indica es un proceso cíclico el cual se repite continuamente una vez que se soluciona un problema inmediatamente se debe analizar otro, para así no tener problemas de calidad.

Cuando el proceso investigativo actual termine, el Gerente de planta debe nombrar un comité de calidad permanente y un responsable del proceso para cada área de producción que genere un cuello de botella. Los responsables nombrados deben continuar con la mejora continua de la calidad de la planta, siguiendo los pasos que se utilizaron en este proceso de mejora.

Cuadro 40:5W+H

Ítems	Acciones
What? ¿Qué se hace?	Plan de mejora continua
Why? ¿Por qué hace?	Mejorar la calidad de los procesos productivos
¿Para qué se hace?	Reducir los defectos de los productos lácteos
When? ¿Cuándo se hace?	Desde el 01/09/2012 hasta el 15/12/2012
Who? ¿Quién lo va a hacer?	El Investigador y un comité de calidad
Where? ¿Dónde se hace?	En el Área de Producción de la Planta
How? ¿Cómo se hace?	Con el ciclo PDCA o rueda Deming
¿Con qué recursos?	Recursos propios de la empresa, (económicos)

Elaborado por: Investigador

6.7.5.1. ETAPA 0 REQUISITOS

Establecimiento del responsable del proceso

El gerente propietario debe nombrar a una persona que conozca el funcionamiento y desarrollo de cada uno de los procesos productivos de la planta como responsable del proceso. Ver formato de nombramiento en el ANEXO 3.

Establecimiento del comité calidad

El comité de calidad se encargara de analizar los problemas de la planta para poder mejorarlos y aumentar la calidad de sus productos y procesos. Ver el formato de nombramiento en el ANEXO 4.

6.7.5.2.PLANEAR (PLAN) “P”

6.7.5.2.1. PRIMER PASO: Seleccionar la Oportunidad de Mejora,

A. Revisar antecedentes y conocer mejor el sistema

Pasteurizadora “SAN PABLO” ha iniciado un plan de mejora continua, con la meta de mejorar la calidad y productividad en determinadas áreas productivas y así aumentar la satisfacción del cliente.

DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN

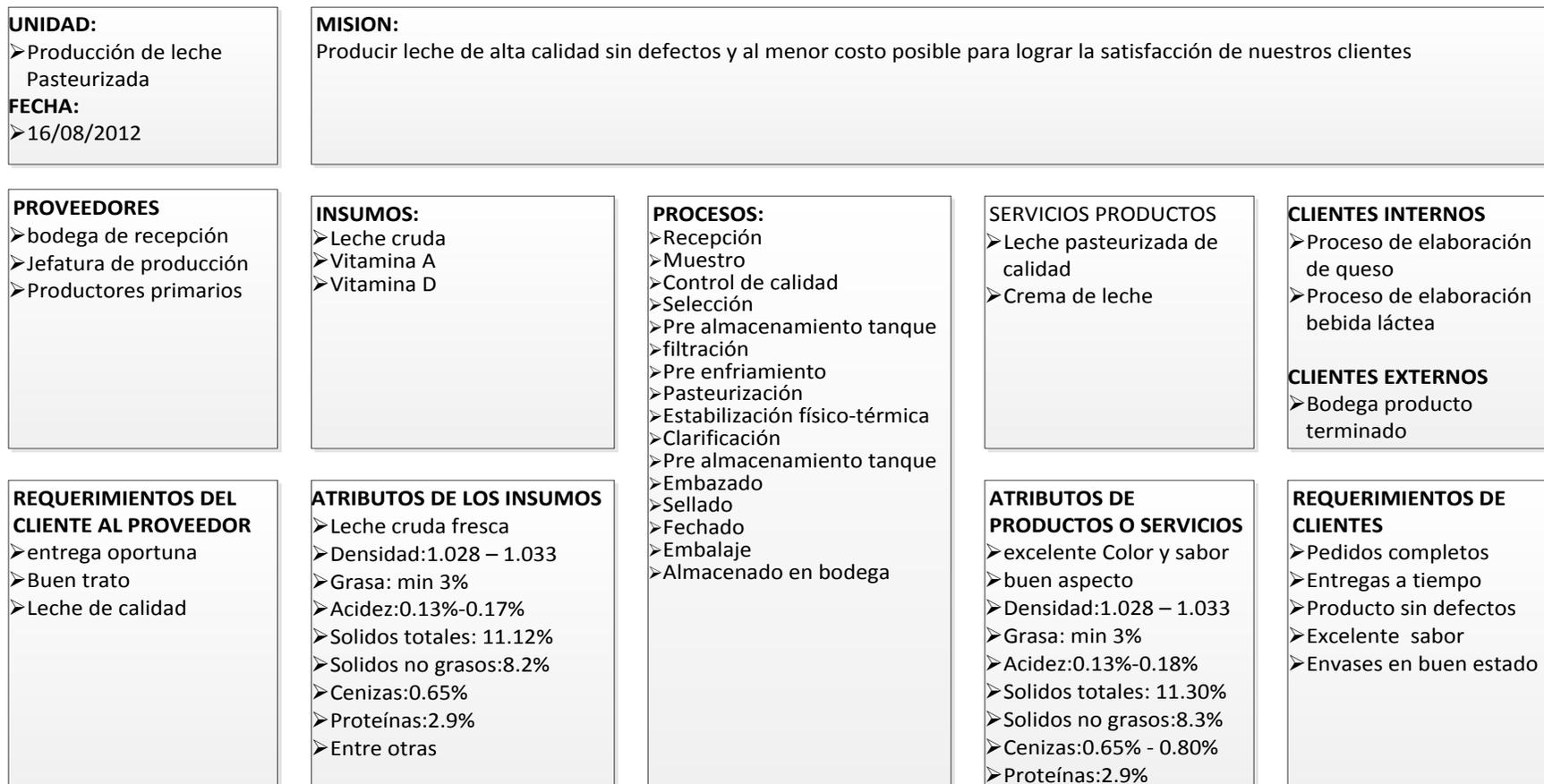


Gráfico 66: Diagrama de caracterización Leche Pasteurizada
Elaborado por: Investigador

UNIDAD:
 ➤ Producción de yogurt
FECHA:
 ➤ 16/08/2012

MISION:
 Producir yogurt de alta calidad sin defectos y al menor costo posible para lograr la satisfacción de nuestros clientes

PROVEEDORES
 ➤ bodega de recepción
 ➤ Jefatura de producción

INSUMOS:
 ➤ Leche cruda
 ➤ Agua pasteurizada
 ➤ Enzimas
 ➤ Coagulantes
 ➤ Colorantes
 ➤ Saborizantes
 ➤ Fermentantes
 ➤ Mermelada
 ➤ Gelatina sin sabor

PROCESOS:
 ➤ Recepción leche cruda
 ➤ Control calidad
 ➤ filtración
 ➤ Pre enfriamiento
 ➤ Ensilaje
 ➤ Pasteurización
 ➤ Homogenización
 ➤ Clarificación
 ➤ Enfriado
 ➤ Inoculación
 ➤ Incubación
 ➤ Fermentación
 ➤ Maduración
 ➤ Homogenización
 ➤ Mescla con Aditivos
 ➤ Enfriamiento
 ➤ Envasado
 ➤ Sellado
 ➤ Fechado
 ➤ Embalaje
 ➤ Refrigeración y almacenaje

PRODUCTOS
 ➤ Yogurt de fermento láctico semidescremado

CLIENTES INTERNOS
 ➤ Ninguno
CLIENTES EXTERNOS
 ➤ Bodega producto terminado

REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE AL PROVEEDOR
 ➤ entrega oportuna
 ➤ Buen trato
 ➤ yogurt de calidad

ATRIBUTOS DE LOS INSUMOS
 ➤ Leche cruda fresca
 ➤ Densidad:1.028 – 1.033
 ➤ Grasa: 3% minimo
 ➤ Acidez:0.13%-0.17%
 ➤ Solidos totales: 11.12%
 ➤ Solidos no grasos:8.2%
 ➤ Cenizas:0.65%
 ➤ Proteínas:2.9%

ATRIBUTOS DE PRODUCTOS
 ➤ excelente propiedades
 ➤ Sin adulterantes
 ➤ Fruta: no menor al 5% producto total
 ➤ Peso sustancias no lácticas: menos del 30%
 ➤ Grasa: (1% - <2.5%)
 ➤ Proteínas:2.7%

REQUERIMIENTOS DE CLIENTES
 ➤ Pedidos completos
 ➤ Entregas a tiempo
 ➤ Producto sin defectos
 ➤ Excelente sabor
 ➤ Envases en buen estado

Gráfico 67: Diagrama de caracterización del Yogur
Elaborado por: Investigador

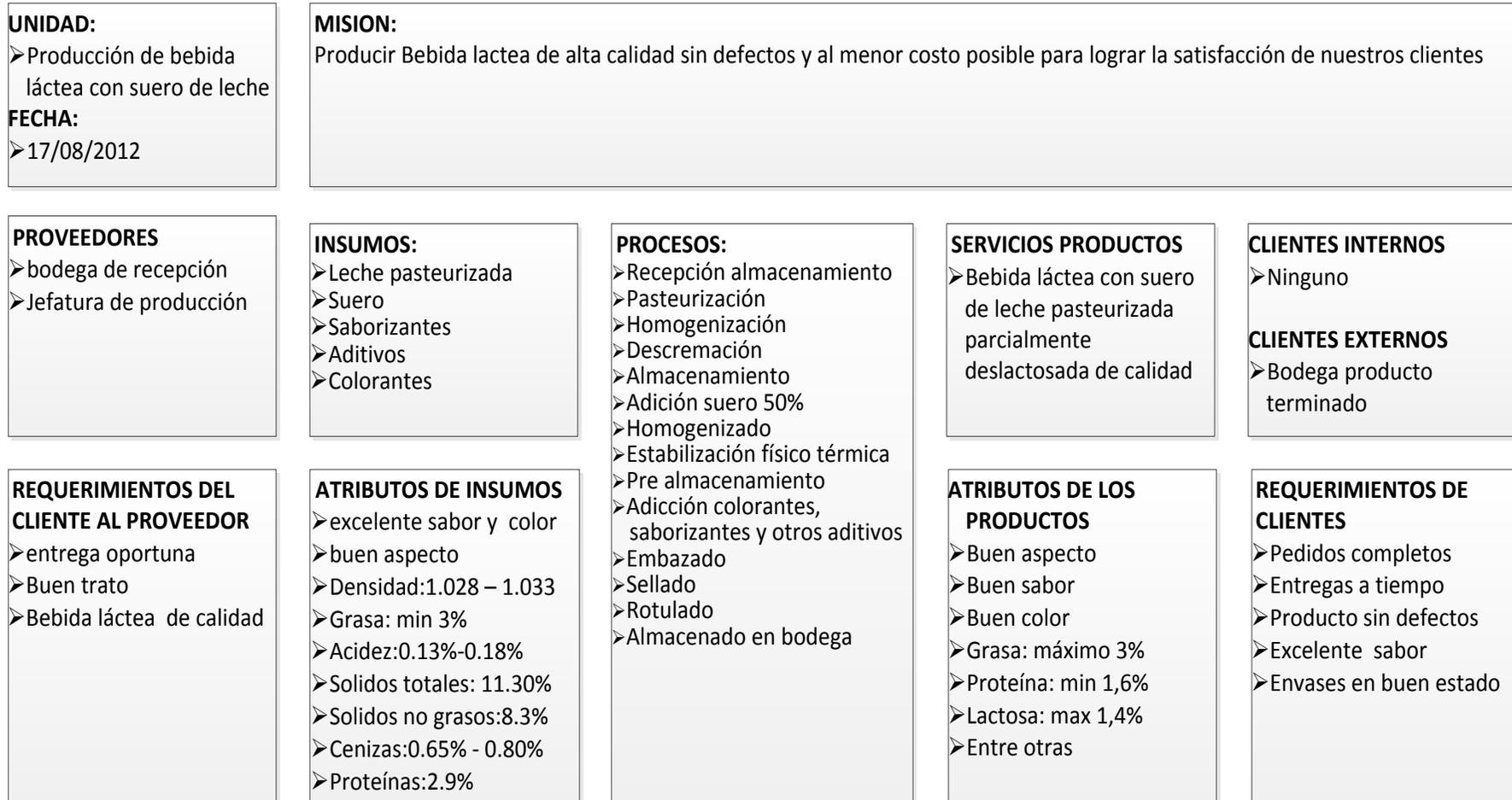


Gráfico 68: Diagrama de caracterización de la Bebida Láctea
Elaborado por: Investigador

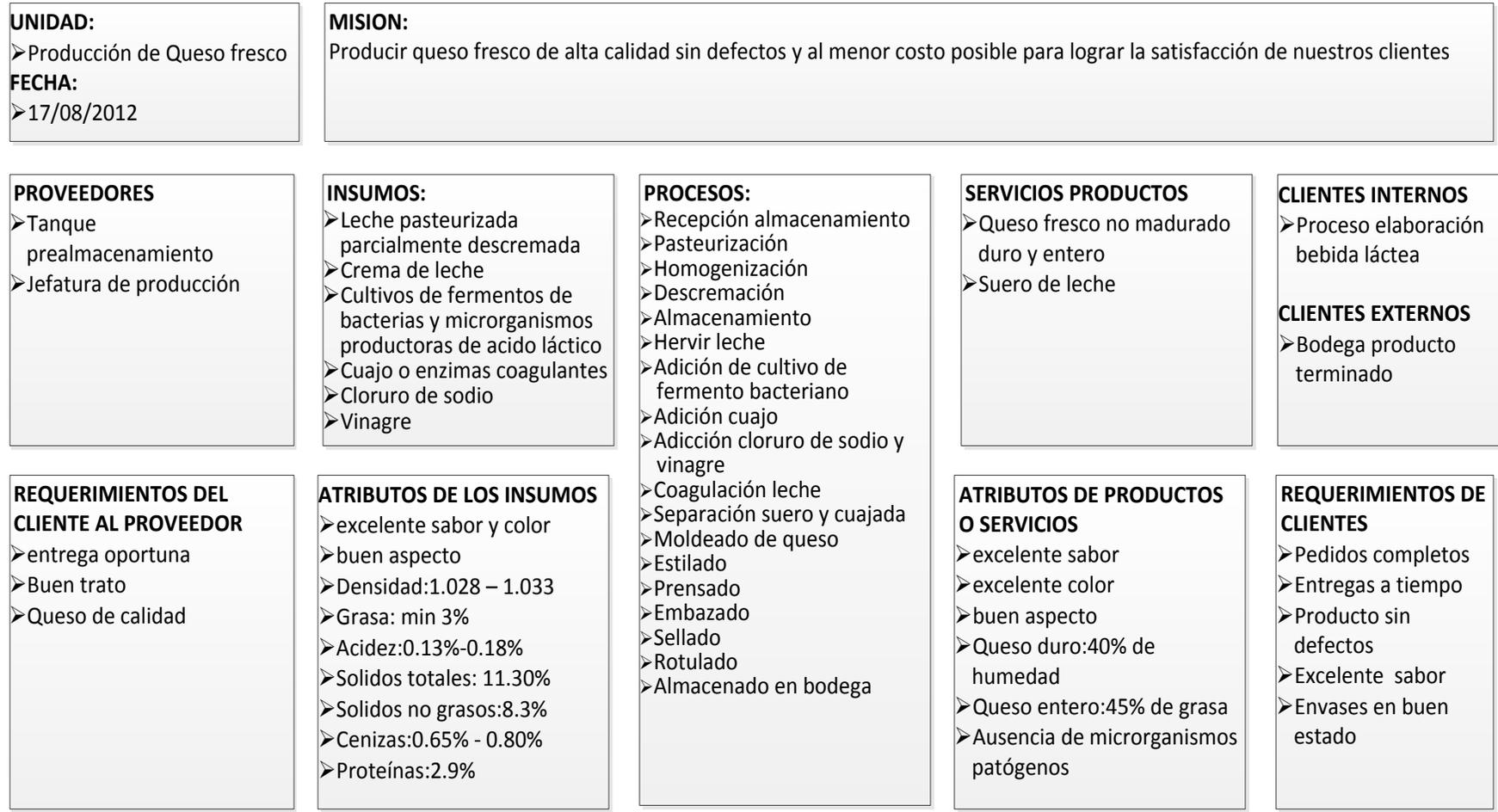


Gráfico 69: Diagrama de caracterización del Queso Fresco
Elaborado por: Investigador

B. LISTADO DE PROBLEMAS.-

Antes de enlistar los problemas de calidad se integró un Grupo o Comité de Calidad Temporal con personas que trabajan en la planta y están en contacto con los defectos y problemas de la planta. Las personas que integran el Comité de Calidad de la Planta son:

Cuadro 41: Grupo de Calidad Temporal

Cód.	Cargo
P1	Encargada de Ventas /Secretaria
P2	Gerente / Técnico en alimentos
P3	Ingeniero de planta
P4	Jefe de planta

Elaborado por: Investigador

Mediante encuestas y entrevistas realizadas al personal que trabaja en el área de producción de la empresa. Mediante la observación personal a los procesos productivos de la planta y mediante el establecimiento del grupo de calidad temporal integrada para la investigación y con la participación del Investigador se enlista los siguientes problemas de calidad:

Cuadro 42: listado de problemas

N	Problemas
1	Demoras en la producción
2	Desperdicio de materiales y suministros
3	Devoluciones de productos defectuosos
4	Volúmenes de producto inexactos
5	Perdida de propiedades del producto
6	Escasez de materiales y suministros
7	Devolución de productos caducados
8	Reproceso de productos
9	Productos defectuosos
10	Pedidos incompletos

Elaborado por: Investigador

C. PRESELECCIONAR LOS PROBLEMAS.-

Utilizando la técnica de “Grupo Nominal”, con el grupo de calidad temporal antes mencionado y el criterio de impacto de en los resultados de la empresa se preseleccionan los siguientes:

Cuadro 43: preselección de problemas

#	Oportunidad	Votos				Total
		P1	P2	P3	P4	
1	Demoras en la producción	7	1	6	7	21
2	Desperdicio de materiales y suministros	6	2	5	4	17
3	Productos lácteos con defectos devoluciones	10	8	9	9	36
4	Volúmenes de producto inexactos	8	5	4	5	22
5	Perdida de propiedades del producto	2	9	2	1	14
6	Escasez de materiales y suministros	1	7	1	3	12
7	Devolución de productos caducados	3	10	3	2	18
8	Reproceso de los productos lácteos	5	6	8	8	27
9	Devolución de productos defectuosos	9	4	10	6	29
10	Pedidos incompletos	4	3	3	10	20

Elaborado por: Investigador

Existen 10 ítems en total, cada integrante del grupo de calidad según le corresponda (P1, P2, P3, P4), voto en orden descendente del 10 al 1, según considere la gravedad de los impactos de los problemas en la empresa. Una vez que se ha termina de votar se suman los totales de cada fila, y se jerarquizan las oportunidades de mejora.

Cuadro 44: Criterios de preselección de problemas

Criterios de valoración de problemas de calidad	
1	Poco impacto o irrelevante
10	Gran impacto o Muy grave (problema serio)

Elaborado por: Investigador

Jerarquización de los defectos en forma descendente según su puntaje en las votaciones, permite determinar la principal oportunidad de mejora a analizarse. Y en la cual se debe encaminar la investigación.

Cuadro 45: Oportunidades de mejora

N	Oportunidad	Frecuencia	%	% Acumulado
1	Productos lácteos con defectos	36	17%	17%
2	Devolución de productos defectuosos	29	13%	30%
3	Reproceso de los productos lácteos	27	13%	43%
4	Volúmenes de producto inexactos	22	10%	53%
5	Demoras en la producción	21	10%	63%
6	Pedidos incompletos	20	9%	72%
7	Devolución de productos caducados	18	8%	80%
8	Desperdicio de materiales y suministros	17	8%	88%
9	Perdida de propiedades del producto	14	6%	94%
10	Escasez de materiales y suministros	12	6%	100%
	Total	216	100%	

Elaborado por: Investigador



Gráfico 70: Diagrama de Pareto de las Oportunidades de mejora

Elaborado por: Investigador

Interpretación

El 20% de los problemas de calidad son una consecuencia del 80% de las causas de los defectos en la producción. En este caso los problemas ocasionados por productos defectuosos también generan problemas en las áreas administrativas

Análisis

Se puede observar claramente que los problemas que más afectan a la economía y desempeño de la planta son los que tienen que ver con los defectos en los productos los cuales generan devoluciones, reprocesos, pérdidas de tiempo y pérdidas económicas. Las siete primeras oportunidades de mejora conforman el 80% de los problemas de calidad. Por lo que se analizan para la investigación solo los siete primeras oportunidades de mejora. De donde sale la principal no conformidad de la planta que debe ser analizada.

D. JERARQUIZAR LOS MÁS IMPORTANTES

Utilizando la matriz de jerarquización, se determinó el problema de calidad más importante, para lo cual analizo las 7 primeras oportunidades de mejora del cuadro 45, las cuales corresponden al 80 % de las causas de los principales según el diagrama 80/20 del gráfico 70.

El grupo de calidad temporal para el mejoramiento continuo resolvió que los factores de ponderación son los siguientes:

Cuadro 46: Criterios de verdad

Criterio	
F1	Impacto en los resultados de la empresa
F2	Capacidad del grupo para resolverlo
F3	Costo de la solución
F4	Facilidad de solución

Elaborado por: Investigador

Cuadro 47: Escalas de Valoración

F1		F2		F3		F4	
1	Bajo impacto	1	Parcialmente (poco)	1	1000\$>	1	Difícil
2	Medio impacto	2	Medianamente	2	500 >< 1000\$	2	Regular
3	Alto impacto	3	Totalmente	3	< 500\$	3	Fácil

Elaborado por: Investigador

Cuadro 48: Matriz de Jerarquización

Problema	Criterios				Total (%)	Puesto
	F1 10	F2 40	F3 30	F4 20		
Productos lácteos con defectos	3 30	3 120	3 60	3 60	300	1
Devolución de productos defectuosos	3 30	3 120	2 90	3 60	270	2
Reproceso de los productos lácteos	3 30	3 120	2 60	2 40	250	3
Volúmenes de producto inexactos	2 20	2 80	1 30	2 40	170	7
Demoras en la producción	1 10	1 40	3 90	2 40	180	6
Pedidos incompletos	2 20	2 80	2 60	3 60	220	4
Devolución de productos caducados	1 20	2 80	3 90	1 20	210	5

Elaborado por: Investigador

E. SELECCIONAR LA OPORTUNIDAD DE MEJORA

Se determinan como los problemas más importantes: a los “productos defectuosos” dentro de la planta, a la “devolución de los productos defectuosos” y por ultimo al “reproceso de los productos lácteos”. Por lo tanto analizando las oportunidades de mejora, se determina que el proyecto de mejora es:

“DISMINUIR EL NUMERO DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS.”

6.7.5.2.2. SEGUNDO PASO: CUANTIFICAR EL PROBLEMA

A. CLARIFICAR Y CUANTIFICAR EL PROBLEMA:

De la recolección de datos durante el periodo junio – agosto (3 meses) del 2012, (Ver Anexos del 10 al 27 y Anexos 61 al 65), se obtuvo lo siguiente:

Cuadro 49: Indicador de productos defectuosos/productos producidos

Productos Defectuosos / Productos Producidos				
Detalle	Junio	Julio	Agosto	Total
producción de lácteos (Unidades)	1169713	976741	1154134	3300588
producto con defectos (Unidades)	721	700	879	2300
% productos defectuosos	0,062%	0,072%	0,076%	0,070%

Elaborado por: Investigador

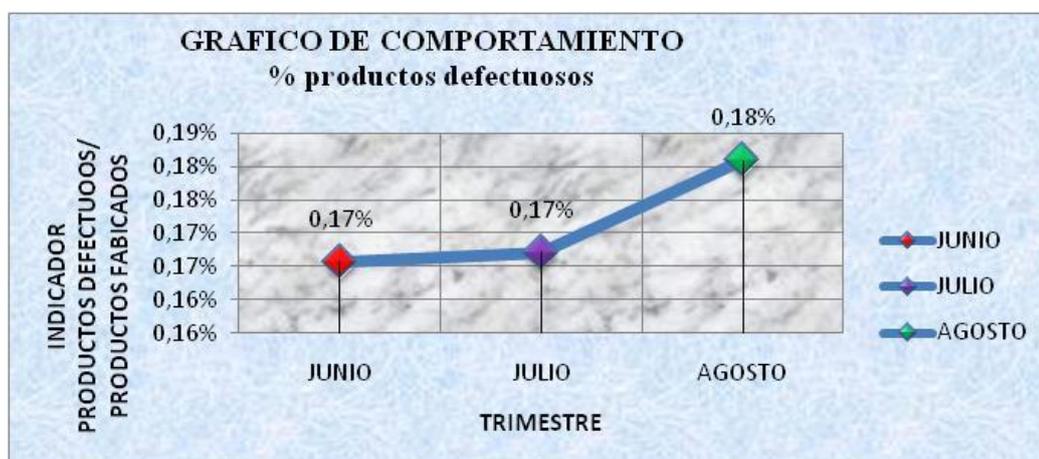


Gráfico 71: Diagrama de corrida de productos defectuosos

Elaborado por: Investigador

B. DIVIDIR EL PROBLEMA:

Para este caso se divide el problema por tipo de producto.

.Cuadro 50: Division de la Problema

Ítem	Producto
1	Queso
2	Bebida
3	Leche
4	Yogur

Elaborado por: Investigador

C. ESCOGER DIVISIONES EN BASE A DATOS

De los registros se obtienen los siguientes datos de productos defectuosos. (Ver los Anexos de tablas de Datos desde el Anexo 28 al Anexo 60),

.Cuadro 51: Producción mensual

División	Junio	Julio	Agosto	Total
Queso	30	176	18	224
Bebida	142	212	295	649
Leche	190	51	456	697
Yogur	359	261	110	730
Total	721	700	879	2300

Elaborado por: Investigador

Cuadro 52: Estadística Mensual por Productos

División	Frecuencia	% relativo	% acumula
Yogurt	730	32%	32%
Leche	697	30%	62%
Bebida L.	649	28%	90%
Queso	224	10%	100%
Total	2300	100%	

Elaborado por: Investigador

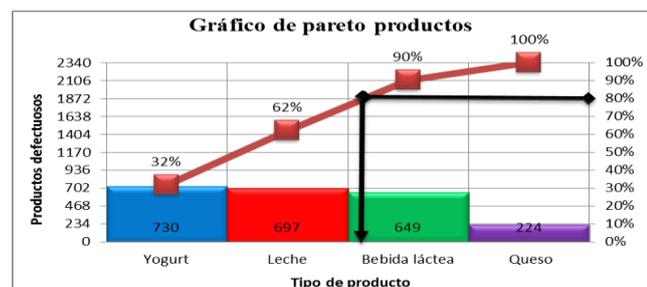


Gráfico 72: Gráfico de Pareto de los productos lácteos

Elaborado por: Investigador

De acuerdo a este diagrama, el 80% de productos defectuosos abarcan 3 divisiones, de manera que el análisis se enfocó en los productos lácteos: Yogurt, Leche pasteurizada y Bebida láctea.

La empresa Pasteurizadora San Pablo, para un mejor manejo de su información interna, maneja la información de compra, procesamiento y venta de sus productos lácteos en litros.

Por tal motivo cuando se detectan defectos en la producción y generan desperdicio de producto, devoluciones o reprocesos, esta información también es manejada en litros. Para el análisis actual se transforma la información de litros a número unidades producidas para trabajar mejor.

6.7.5.2.3. TERCER PASO: ANALIZAR LAS CAUSAS RAÍCES

A. LISTAR LAS CAUSAS

De la recolección de datos, se obtienen los siguientes defectos de los productos.

Cuadro53: Defectos de los productos.

Numero	Defectos
1	Floculación (producto dañado)
2	Producto mal etiquetado
3	Envases mal esterilizado (contaminado)
4	Producto mal envasado (llenado)
5	Productos mal tapados (fugas de producto)
6	Productos mal sellados (caliche/fugas producto)
7	Productos mal fechados
8	Mezcla de sabores o productos lácteos en los envases
9	Producto mal embalado, empacado, almacenado,
10	Maquinaria mal calibrada (desperdicios y rotura de envases)

Elaborado por: Investigador

A través del análisis de los motivos de devoluciones recibidas por la planta, control de calidad de los productos y observación personal se enlistan las 10 causas de los defectos.

B. AGRUPAR Y CUANTIFICAR LAS CAUSAS

De la recolección de datos se determinan las causas del problema a cuantificar.

Cuadro54: Frecuencia de los defectos de los productos.

				CAUSAS RAÍCES	CÓD.	FREC	%
		Leche Pasteurizada		Producto dañado	C1.1	74	11%
				Producto mal etiquetado	C1.2	0	0%
				Envases mal esterilizado	C1.3	0	0%
				Producto mal envasado	C1.4	80	11%
				Productos mal tapados	C1.5	0	0%
		697	34%	Productos mal sellados	C1.6	240	34%
				Productos mal fechados	C1.7	120	17%
				Mezcla de sabores o producto	C1.8	16	2%
				Producto mal acomodado	C1.9	61	9%
				Envases rotos	C1.10	106	15%
				Producto dañado	C2.1	4	1%
				Producto mal etiquetado	C2.2	20	3%
				Envases mal esterilizado	C2.3	17	2%
				Producto mal envasado	C2.4	112	15%
				Productos mal tapados	C2.5	124	17%
				Productos mal sellados	C2.6	95	13%
				Productos mal fechados	C2.7	200	27%
				Mezcla de sabores o producto	C2.8	25	3%
				Producto mal acomodado	C2.9	41	6%
				Envases rotos	C2.10	92	13%
				Producto dañado	C3.1	40	6%
				Producto mal etiquetado	C3.2	0	0%
				Envases mal esterilizado	C3.3	12	2%
				Producto mal envasado	C3.4	69	11%
				Productos mal tapados	C3.5	0	0%
				Productos mal sellados	C3.6	255	39%
				Productos mal fechados	C3.7	85	13%
				Mezcla de sabores o producto	C3.8	31	5%
				Producto mal acomodado	C3.9	53	8%
				Envases rotos	C3.10	104	16%
Productos Defectuosos		Yogur batido tipo II					
2076	100%	730	35%				
		Bebida Láctea de Suero					
		649	31%				

Elaborado por: Investigador

C. SELECCIONAR LAS CAUSAS

1. Leche Pasteurizada

Cuadro 55: Causas de defectos leche pasteurizada

Causas	Cód.	Frecuencia	%	% acu
Productos mal sellados	C1.6	240	34%	34%
Productos mal fechados	C1.7	120	17%	52%
Rotura y desperdicios de envase	C1.10	106	15%	67%
Producto mal envasado	C1.4	80	11%	78%
Producto dañado	C1.1	74	11%	89%
Producto mal acomodado	C1.9	61	9%	98%
Mezcla de sabores o productos	C1.8	16	2%	100%
Total		697	100%	

Elaborado por: Investigador

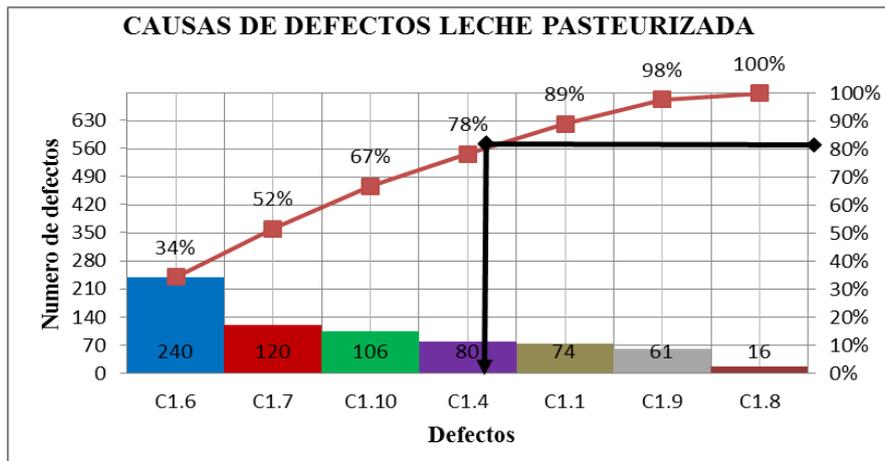


Gráfico 73: Causas defectos Leche Pasteurizada

Elaborado por: Investigador

Las causas a analizar en la leche pasteurizada según el diagrama 80/20 son:

Cuadro 56: Causas raíces leche pasteurizada

Causas	Cód.	Frecuencia
Productos mal sellados	C1.6	240
Producto mal fechado	C1.7	120
Desperdicio y rotura de envases	C1.10	106
Producto mal envasado	C1.4	80

Elaborado por: Investigador

2. Yogur

Cuadro 57: Causas de defectos yogur

Causas	Cód.	Frecuencia	%	% Acumulado
Productos mal fechados	C2.7	200	27,4%	27%
Productos mal tapados (fugas)	C2.5	124	17,0%	44%
Producto mal envasado (llenado)	C2.4	112	15,3%	60%
Productos mal sellados (fugas)	C2.6	95	13,0%	72,7%
Desperdicios y rotura de envases	C2.10	92	12,6%	85,3%
Producto mal acomodado	C2.9	41	6%	91%
Mezcla de sabores o productos	C2.8	25	3%	94%
Producto mal etiquetado	C2.2	20	3%	97%
Envases mal esterilizado	C2.3	17	2%	99%
Floculación (producto dañado)	C2.1	4	1%	100%
Total		730	100%	

Elaborado por: Investigador

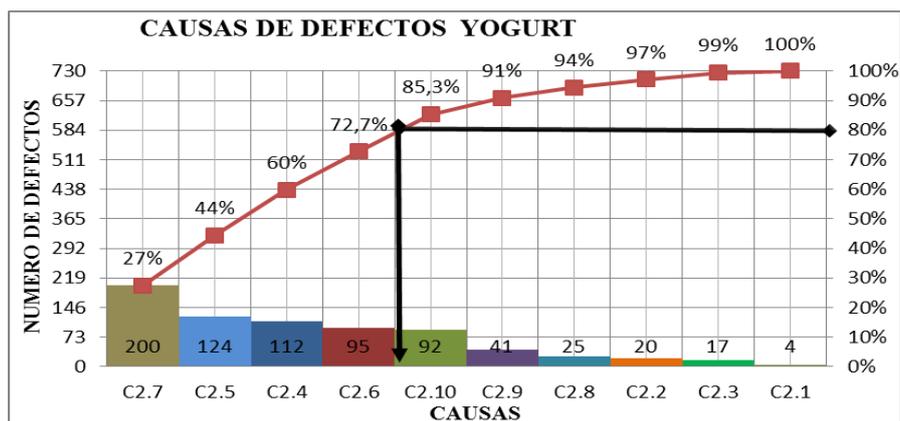


Gráfico 74: Causas de defectos Yogur

Elaborado por: Investigador

Las causas a analizar en el yogur según el diagrama 80/20 son:

Cuadro 58: Causas raíces yogur

Causas	Cód.	# defectos
Productos mal fechados	C2.7	200
Productos mal tapados	C2.5	164
Producto mal envasado	C2.4	112
Productos mal sellados	C2.6	95
Desperdicios y rotura de envases	C2.10	92

Elaborado por: Investigador

3. Bebida Láctea

Cuadro 59: Causas de defectos de Bebida Láctea

Causas	Cód.	Frecuencia	%	%acumulado.
Productos mal sellados	C3.6	255	39%	39%
Desperdicio y rotura de envases	C3.10	104	16%	55%
Productos mal fechados	C3.7	85	13%	68%
Producto mal envasado	C3.4	69	11%	79%
Producto mal acomodado	C3.9	53	8%	87%
Floculación (producto dañado)	C3.1	40	6%	93%
Mezcla de sabores o productos	C3.8	31	5%	98%
Envases mal esterilizado	C3.3	12	2%	100%
Total		649	100%	

Elaborado por: Investigador

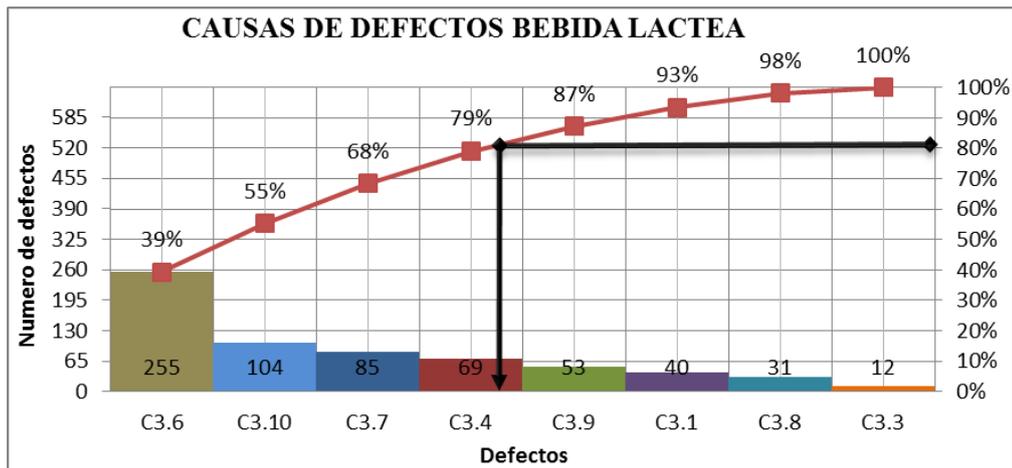


Gráfico 75: Causas de defectos bebida Láctea

Elaborado por: Investigador

Las causas a analizar en la Bebida Láctea según el diagrama 80/20 son:

Cuadro 60: Causas raíces Bebida láctea

Causas	Cód.	# defectos
Productos mal sellados	C3.6	255
Desperdicio y envases rotos	C3.10	104
Productos mal fechados	C3.7	85
Producto mal envasado	C3.4	69

Elaborado por: Investigador

D. SELECCIONAR LAS CAUSAS

1. Leche Pasteurizada

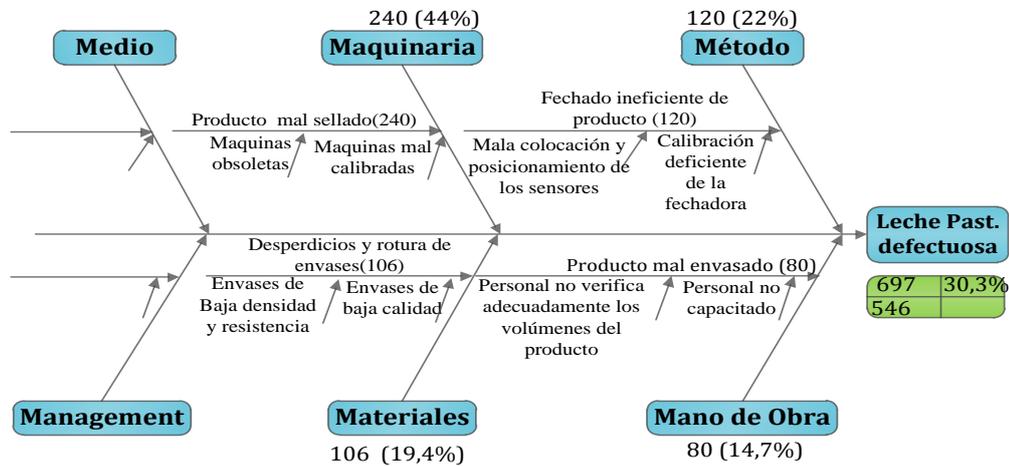


Gráfico 76: Diagrama causa-efecto Leche pasteurizada
Elaborado por: Investigador

Cuadro 61: Tabla de causas 6 M de la leche

Causas	# defectos	%	% acumulado
Maquinaria	240	44,0%	44%
Método	120	22,0%	66%
Materiales	106	19,4%	85%
Mano de obra	80	14,7%	100%
TOTAL	546	100%	

Elaborado por: Investigador

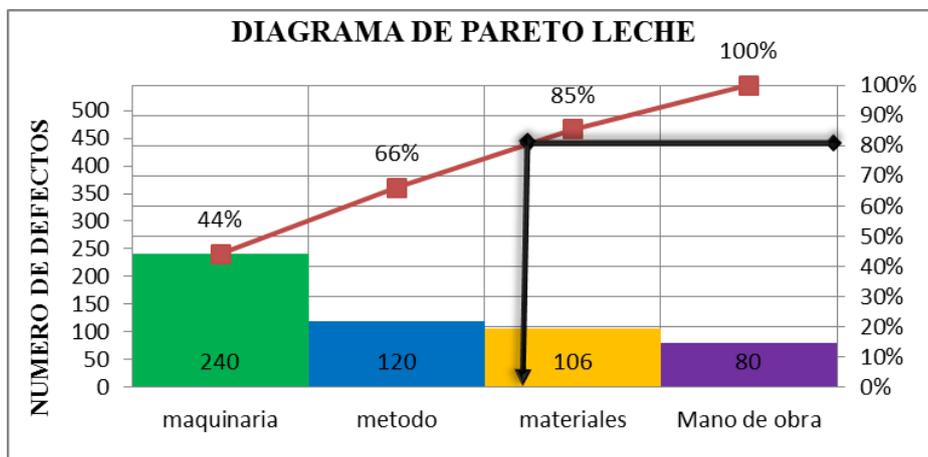


Gráfico 77: Diagrama de Pareto Leche
Elaborado por: Investigador

2. Yogurt

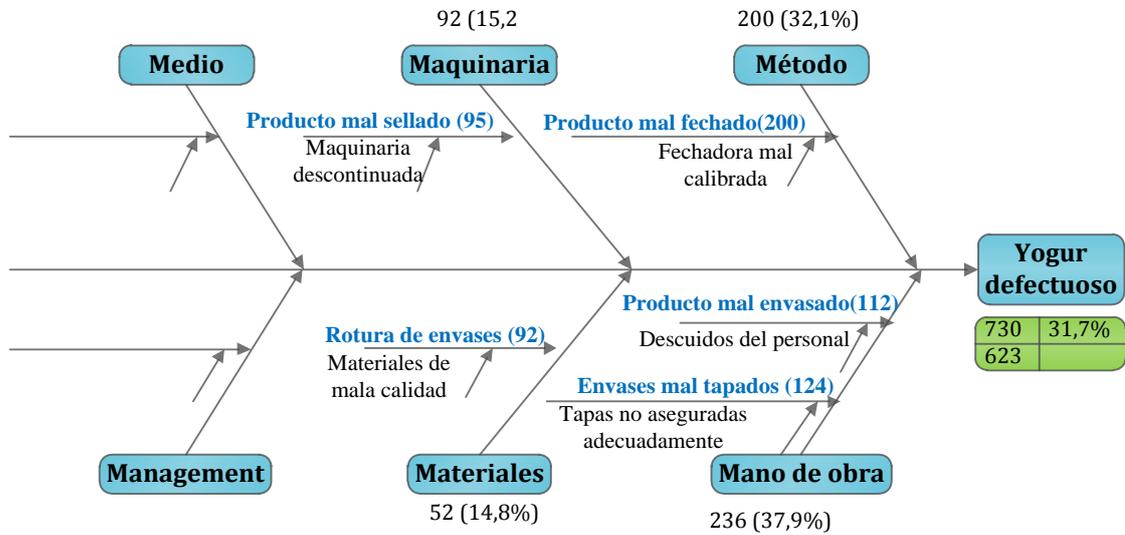


Gráfico 78: Diagrama causa-efecto Yogur
Elaborado por: Investigador

Cuadro 62: Tabla de causas 6M del yogur

Causas	# defectos	%	% acumulado
Mano de obra	236	37,9%	37,9%
Método	200	32,1%	70,0%
Maquinaria	95	15,2%	85,2%
Materiales	92	14,8%	100,0%
Total	623	100%	

Elaborado por: Investigador

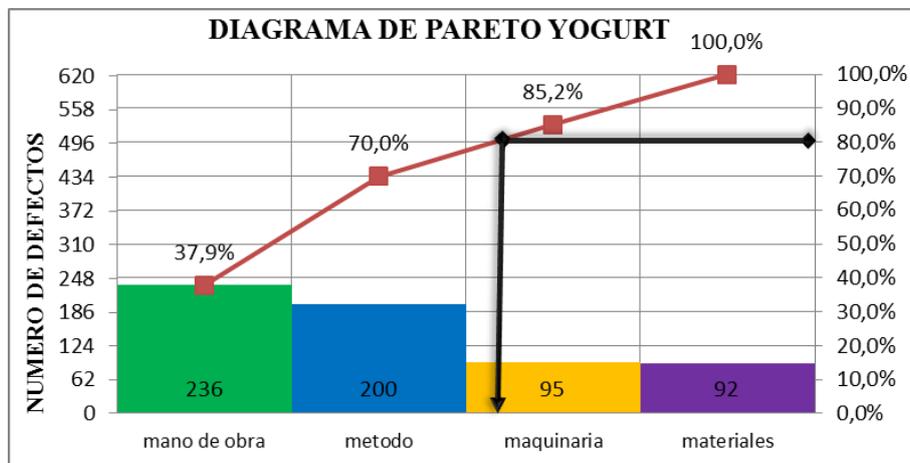


Gráfico 79: Diagrama de Pareto yogur
Elaborado por: Investigador

3. Bebida Láctea

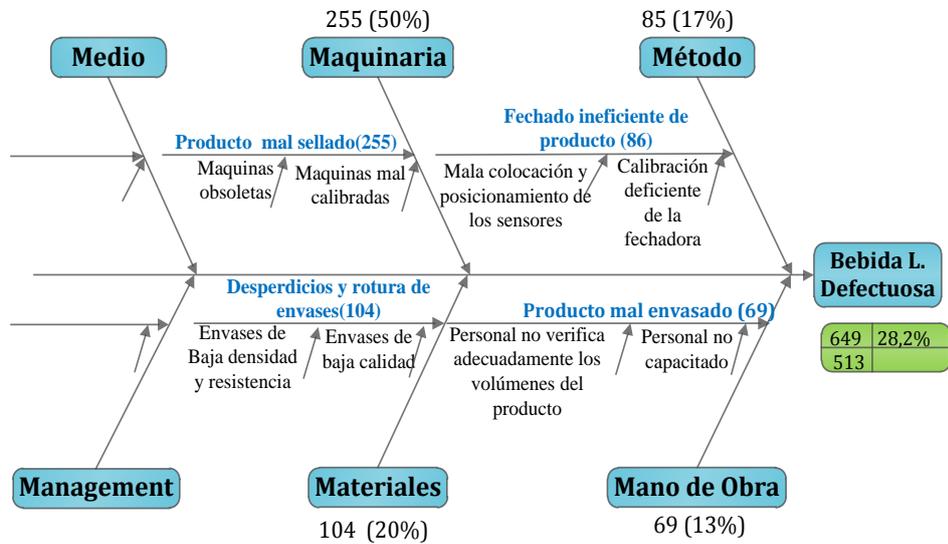


Gráfico 80: Diagrama causa-efecto Bebida láctea
Elaborado por: Investigador

Cuadro 63: Tabla de causas 6 M de la Bebida Láctea

Causas	# defectos	%	%
Maquinaria	255	50%	50%
Materiales	104	20%	70%
Método	85	17%	87%
Mano de obra	69	13%	100%
Total	513	100%	

Elaborado por: Investigador

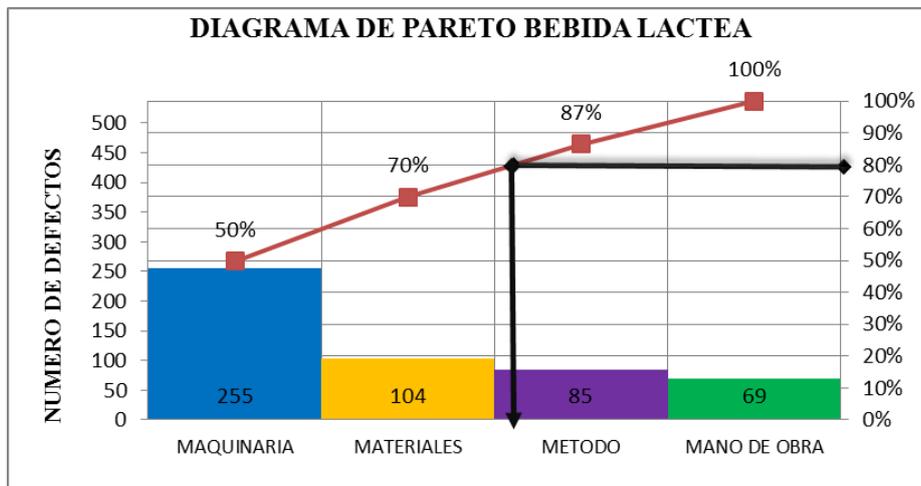


Gráfico 81: Diagrama de Pareto Bebida Láctea
Elaborado por: Investigador

6.7.5.2.4. CUARTO PASO: ESTABLECER METAS

A. DEFINIR EL NIVEL ESPERADO

Se cuantificaron los siguientes datos en el trimestre (junio - agosto). Se procesaron 986165 litros de productos lácteos, que equivalen a 3 300 588 unidades procesadas, Productos defectuosos 2300 unidades, el indicador debería ser cero y el porcentaje de productos defectuosos en el último trimestre es del 0,070%. Se analizan las mejoras a obtenerse en base a las causas determinadas.

Cuadro 64: Causas de defectos a eliminarse

Producto	Causas a eliminarse o disminuirse	cantidad de defectos a disminuirse	Resultado	Total
Leche Pasteurizada	Productos mal sellados	240	466	1441
	Productos mal fechados	120		
	maquinaria mal calibrada	106		
Yogurt	Productos mal fechados	200	531	
	Productos mal tapados	124		
	Producto mal envasado	112		
	Producto mal sellado	95		
Bebida Láctea	Productos mal sellados	255	444	
	maquinaria mal calibrada	104		
	Productos mal fechados	85		

Elaborado por: Investigador

B. DEFINIR LA META DE MEJORAMIENTO

Se determina el nivel de mejora que se quiere alcanzar atacando la causa raíz.

Porcentaje a mejorar

$$\% \text{ mej} = \frac{\text{defectos a disminuir} * 100\%}{\text{total defectos}} \quad (6.1)$$

$$\% \text{ mej} = \frac{1441 * 100\%}{2300}$$

$$\% \text{ mej} = 62,7\%$$

C. DEFINICIÓN DE LA META

- Promedio del indicador trimestre(junio - agosto): 0,070%
- % a mejorar implantando soluciones: 62,7%
- El 62,7% de 0,17%(promedio) es: $\%mej * \%prom = mejora$ (6,2)

$$mejora = 62,7\% * 0,070\%$$

$$mejora = 0,044\%$$

- Meta del indicador: $prom - mejora = meta$ (6.3)

$$meta = 0,070\%(prom) - 0,044\%(mejora)$$

$$meta = 0,0261\%$$

El indicador de % de productos defectuosos es 0,0261% hasta el 31 de agosto del 2012

D. INDICADORES

Se plantean indicadores de cada uno de los defectos de los productos lácteos elaborados por la pasteurizadora, para ello se usan la formula 6.4 para encontrar (% prom) y las formulas (6.2 y 6.3).anteriormente descritas y utilizadas

$$\%prom = \frac{frecuencia *(100\%)}{unidades elaboradas trimestre} \quad (6.4)$$

Para ilustracion se encontraran los valores de la primera fila de la tabla usando secuencialmente las formulas 6.4 (%prom), 6.2 (%meta) y 6.3 (% indicador).

$$\%prom \ 1 = \frac{686 *(100\%)}{3300588} \quad \text{Usando la formula 6.4}$$

$$\%prom \ 1 = 0,021\%$$

$\%meta\ 1 = 0,021\% * 62.7\%$ Usando la formula 6.2

$\%meta\ 1 = 0,013\%$

$\%indicador\ 1 = 0,0021\% - 0,013\%$ Usando la formula 6.3

$\%indicador\ 1 = 0,008\%$

Cuadro 65: Indicadores de defectos a eliminarse

Defecto	Frecuencia	% Prom	% Meta	% Indicador
Productos mal sellados (caliche)	590	0,018%	0,011%	0,007%
Productos mal fechados	405	0,012%	0,008%	0,005%
desperdicios y rotura de envases	302	0,009%	0,006%	0,003%
Producto mal envasado (llenado)	261	0,008%	0,005%	0,003%
Producto mal acomodado	155	0,005%	0,003%	0,002%
Productos mal tapados (fugas)	124	0,004%	0,002%	0,001%
Floculación (producto dañado)	118	0,004%	0,002%	0,001%
Mescla de sabores o productos lácteos	72	0,002%	0,001%	0,001%
Envases mal esterilizado (contaminado)	29	0,001%	0,001%	0,000%
Producto mal etiquetado	20	0,001%	0,000%	0,000%
Total	2.076,00	0,063%	0,039%	0,023%

Elaborado por: Investigador

6.7.5.3. HACER (DO) “D”

6.7.5.3.1. QUINTO PASO: Diseñar y Ejecutar soluciones

A. LISTAR LAS POSIBLES SOLUCIONES

Se debe utilizar la técnica de grupo nominal para listar posibles soluciones para reducir los defectos en los productos lácteos.

La Bebida Láctea usa la misma maquinaria, personal, materiales y métodos de trabajo que la leche Pasterizada por lo que las soluciones planteadas para este producto sirven también para todas las presentaciones de la Bebida Láctea.

1. Leche Pasteurizada y Bebida Láctea

- Realizar un análisis más minucioso de los proveedores de envases.
- Capacitar a los trabajadores en el mantenimiento y calibración de las máquinas enfundadoras.
- Actualizar la maquinaria descontinuada.
- Revisar el sistema de llenado en las enfundadoras que este bien calibrado y llegue al nivel óptimo.
- Analizar la calidad y el estado de los envases de leche

2. Yogurt

- Revisar que los envases de yogurt concuerden con las dimensiones solicitadas y coincidan las tapas con las bocas de los envases.
- Calibrar y posicionar adecuadamente la fechadora y los sensores de la impresora video jet.
- Revisar la calibración de las enfundadoras de yogurt de bolo.
- Cambiar los sensores que estén dañados en las enfundadoras de yogurt.
- Mejorar el sistema electrónico de fechado.
- Automatizar los sistemas de etiquetado, llenado, tapado, fechado empaquetamiento y embalaje de los envases de yogurt.
- Capacitar al personal en llenado de envases

B. SELECCIONAR SOLUCIONES FACTIBLES

B.1. Soluciones Factibles

A continuación se detallan las posibles soluciones a los problemas de calidad:

1. Mano de Obra

- Diseñar un sistema de capacitación para personal nuevo en etiquetado, esterilizado, envasado, tapado y fechado de los envases de yogur.
- Capacitar al personal para Programar Asegurar y Posicionar correctamente la impresora Video Jet (fechadora envases yogur)
- Entrenar al personal en mantenimiento y calibración de las máquinas enfundadoras de Leche P, Bebida L y yogurt en bolo.

2. Método

- Capacitar al personal en un método eficiente de trabajo para realizar los procedimientos de etiquetado, esterilizado, envasado, tapado y fechado de los envases de yogur en todas sus presentaciones.
- Concientizar el personal sobre la responsabilidad por la calidad y elaborar productos de buena calidad.
- Capacitar a los obreros en el control de calidad, manejo y transporte de producto y materia prima

3. Maquinaria

- Actualizar las máquinas enfundadoras de leche, bebida y yogur

- Cambiar los sensores de impresora video jet y de las fechadoras en las Enfundadoras que estén dañados.
- Calibrar los sensores de impresora video jet y de las fechadoras en las máquinas Enfundadoras
- Revisar y Calibrar las máquinas enfundadoras para que envasen el producto al nivel óptimo en cada una sus presentaciones comerciales.
- Automatizar el sistema llenado, tapado, fechado, empaquetado de yogurt

4. Materiales

- Exigir presentación de certificados de calidad materiales de envasado (Lamina, Etiquetas y Envases)
- Realizar un análisis de la calidad y de las dimensiones de los envases y tapas del yogur en todas sus presentaciones
- Analizar el estado de los rollos de lámina para envasado de Leche Pasteurizada, Bebida L. y Yogurt

Cuadro 66: Criterios para la ejecución de soluciones

Criterio	
F1	Costo de implantación
F2	Facilidad de solución
F3	Tiempo de ejecución
F4	Capacidad del grupo para implantarlo

Elaborado por: Investigador

Cuadro 67: Escalas de valoración de criterios

F1		F2		F3		F4	
1	Menos de 1000	1	Fácil	1	Menos de 2 semanas	1	Parcialmente (poco)
2	Entre 1000 y 2000	2	Regular	2	Entre 2 y 4 semanas	2	Medianamente
3	Más de 2000	3	Difícil	3	Más de 4 semanas	3	Totalmente

Elaborado por: Investigador

Cuadro 68: Matriz de Jerarquización

N	Soluciones	F1	F2	F3	F4	Total	Puesto
		40%	30%	20%	10%		
1	Actualizar las máquinas enfundadoras de leche, bebida y yogur en bolo	1 40	3 60	2 40	3 30	170	8
2	Analizar el estado, dimensiones (grosor) y la calidad de las Láminas para envasado	3 120	2 60	3 60	3 30	270	4
3	Capacitación para Asegurar y posicionar correctamente la impresora Video Jet	3 120	3 90	3 60	3 30	300	1
4	Automatizar el sistema llenado, tapado, fechado, empaquetado de yogurt	1 40	1 30	1 20	1 10	100	9
5	Calibrar los sensores de impresora video jet	3 120	3 90	2 40	3 30	280	3
6	Cambiar los sensores que estén dañados.	3 120	3 90	2 40	2 20	270	4
7	Capacitación en mantenimiento y calibración de las máquinas enfundadoras	2 80	3 90	3 60	3 30	260	5
8	Capacitar al personal en llenado de envases	3 120	3 90	3 60	2 20	290	2
9	Realizar un análisis de la calidad y dimensiones de las tapas y de los envases	2 80	3 90	2 40	3 30	240	7
10	Revisar la máquina llenadora para que este bien calibrada y llegue al nivel óptimo	3 120	3 90	2 40	2 20	270	4
11	Diseñar un sistema de capacitación para personal nuevo	3 120	3 90	3 60	3 30	300	1
12	Exigir presentación de certificados de calidad de materiales (lamina y envases)	3 120	2 60	3 60	3 30	270	4
13	Concientizar al personal sobre la responsabilidad por la calidad de los productos	3 120	3 90	3 90	3 30	300	1

Elaborado por: Investigador

Cuadro 69: Priorización de las soluciones

N	Soluciones	Total	Posición	Factibilidad
1	Capacitación para Asegurar y posicionar correctamente la impresora Video Jet	300	1	Ejecutar
2	Diseñar un sistema de capacitación para personal nuevo	300	1	Ejecutar
3	Concientizar al personal sobre la responsabilidad por la calidad	300	1	Ejecutar
4	Capacitar al personal en llenado de envases	290	2	Ejecutar
5	Calibrar los sensores de impresora video jet	280	3	Ejecutar
6	Analizar el estado, dimensiones (grosor) y la calidad de las Láminas para envasado	270	4	Ejecutar
7	Cambiar los sensores que estén dañados.	270	4	Ejecutar
8	Revisar la máquina llenadora para que este bien calibrada y llegue al nivel óptimo	270	4	Ejecutar
9	Exigir presentación de certificados de calidad de materiales (lamina y envases)	270	4	Ejecutar
10	Capacitación en mantenimiento y calibración de las máquinas enfundadoras	260	5	Ejecutar
11	Realizar un análisis de la calidad y dimensiones de las tapas y de los envases	240	6	Ejecutar
12	Actualizar las máquinas enfundadoras de leche, bebida y yogur en bolo	170	7	ejecutar *
13	Automatizar el sistema llenado, tapado, fechado, empaquetado de yogurt	100	8	Descartar**

Elaborado por: Investigador

** La situación económica del país, del mercado y de la competencia impiden automatizar completamente el sistema de llenado, tapado, etiquetado fechado.

C. Programar las actividades de cada selección.

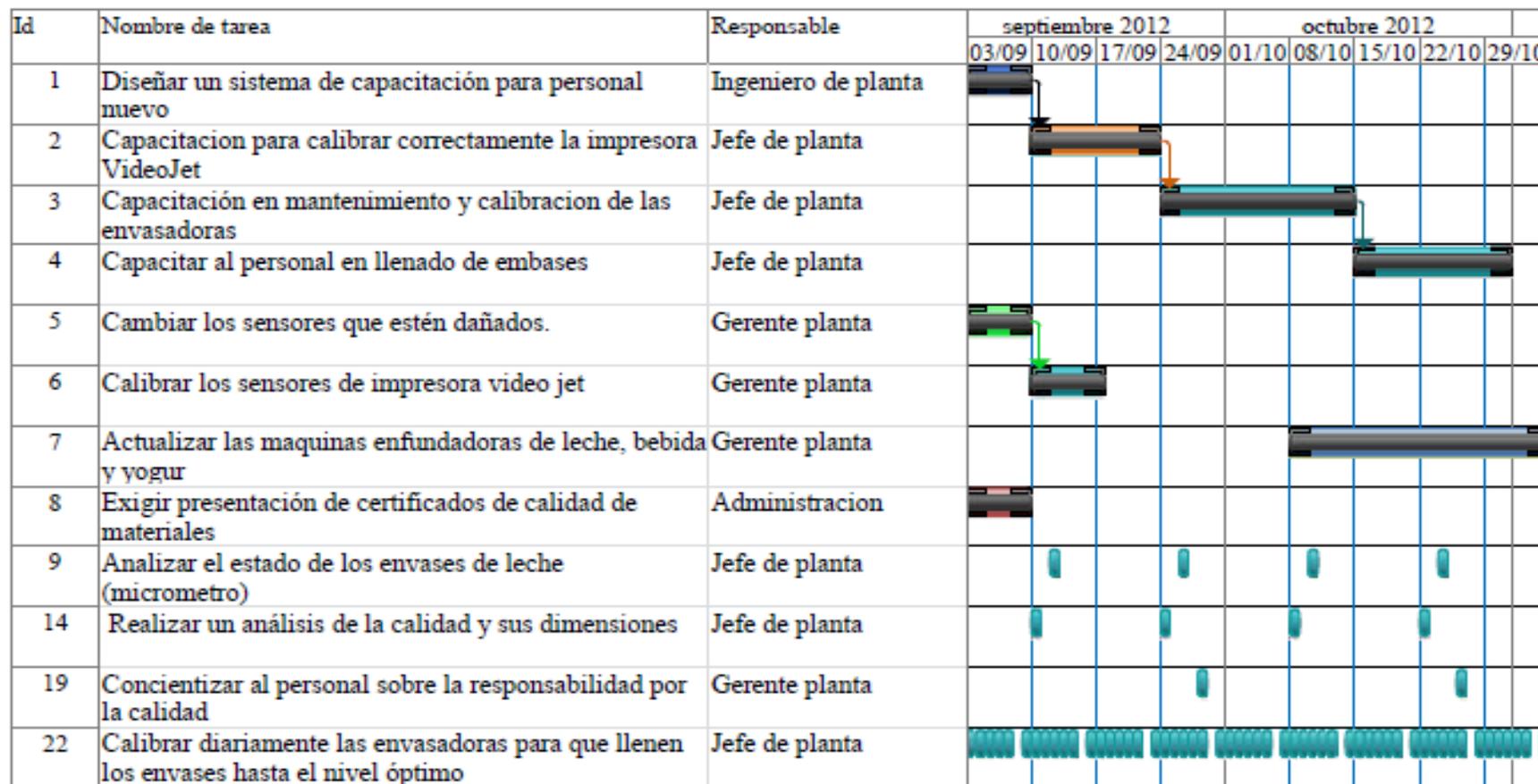


Gráfico 82: Cronograma de Soluciones del proyecto

Elaborado por: Investigador

D. PLAN DE ACCIÓN PARA ELIMINAR LAS CAUSAS DE DEFECTOS

Cuadro 70: Procedimiento para Resolver Problemas o causas de defectos

Ítem	Acción
1	Introducción al problema
2	Exponer formas y/o métodos para la solución
3	Aplicación de la solución
4	Discusión porque la solución es la apropiada
5	Practica de la solución en situaciones extremas o difíciles
6	Comprobación del nuevo método de solución
7	Demostración de experiencias con el nuevo método
8	Exhibición de un nuevo problema o causa de defectos



Elaborado por: Investigador

El procedimiento inicia al analizar un problema o causas de los defectos de los productos lácteos y la exposición del plan de acción o método para su solución. Se plantea y analiza la solución a la causa de los defectos, se la aplica al problema, se continua con una discusión sobre el por qué esta solución es la adecuada para corregir los defectos.

Luego de ello se deben de practicar la o las soluciones en situaciones cada vez más difíciles y extremas. Y de ser necesario buscar soluciones alternas para situaciones críticas. Una vez que se ha encontrado las soluciones óptimas al problema se capacita al personal en el nuevo método. Para finalizar la capacitación se pide a los participantes que aporten con una nueva solución, discutiendo y demostrando las experiencias adquiridas con el método implantado y el que ellos hayan aportado.

Una vez concluido con estos procedimientos, se exhibe otro problema y/o causa de los defectos en los productos o procesos y se repite el ciclo de capacitación o Solución de Problemas. Hasta culminar con todas las soluciones planteadas anteriormente en el cuadro 70, según el cronograma establecido en el gráfico 82.

Cuadro 71: Plan de Acción

Problema	Estrategia	Acción o solución	Responsable	Fecha inicio	Fecha fin
Desperdicios y rotura de envases	Verificar la calidad y las dimensiones de los envases antes de ser utilizados en la elaboración de los diversos derivados lácteos.	Exigir presentación de certificados de calidad de envases (lamina, etiquetas y envases)	Jefe de planta	03/09/2012	10/09/2012
Desperdicios y rotura de envases	Optimizar el control de calidad y manejo de los recursos para incrementar la producción y evitar fraudes en la leche por los productores.	Analizar el estado de los rollos, dimensiones (grosor) y la calidad de las láminas para envasado	Jefe de planta	12/09/2012	Continuo quincenal
Envases mal esterilizado (contaminado)	Incentivar al personal para incrementar la producción, eliminar defectos y abaratar los costos de producción y distribución de derivados lácteos a través del aprovechamiento de los recursos y el transporte propio.	Concientizar al personal sobre la responsabilidad por la calidad	Jefe de planta	30/09/2012	Continuo mensual
Producto mal llenado, mezcla de producto	Estandarizar la producción de derivados lácteos en todas sus presentaciones para incrementar la producción y satisfacer las necesidades de los clientes.	Diseñar un sistema de capacitación en mantenimiento y calibración de las máquinas enfundadoras para personal nuevo.	Jefe de planta	24/09/2012	15/10/2012
Producto mal llenado	Estandarizar la producción de derivados lácteos en todas sus presentaciones para incrementar la producción y satisfacer las necesidades de los clientes.	Revisar y calibrar las envasadoras para que envasen el producto hasta nivel óptimo	Jefe de planta	14/09/2012	Diario
Productos lácteos defectuosos	Capacitar al personal de planta para en las operaciones manuales para elaborar productos de calidad y satisfacer las necesidades del cliente.	Diseñar un sistema de capacitación para el personal en nuevo en todas las áreas	Jefe de planta	03/09/2012	10/09/2012
Productos mal tapado, llenado, etiquetado y esterilizado.	Incorporar sistemas de adiestramiento del personal de la planta evitar defectos, reducir devoluciones y desperdicios de material y producto.	Capacitar al personal en etiquetado, esterilizado, envasado, tapado	Jefe de planta	15/10/2012	31/10/2012
Productos mal fechados	Seguir un procedimiento adecuado para el manejo, calibración de la maquinaria para aumentar la calidad y cantidad de los productos elaborados por la planta.	Capacitar al personal en la calibración y utilización de la impresora video jet	Jefe de planta	10/09/2012	24/09/2012
Productos mal fechados	Seguir un procedimiento adecuado para el manejo, calibración de la maquinaria para aumentar la calidad y cantidad de los productos elaborados por la planta.	Cambiar los sensores dañados de la impresora video jet y de las envasadoras	Jefe de planta	03/09/2012	10/09/2012
Productos mal fechados	Seguir un procedimiento adecuado para el manejo, calibración de la maquinaria para aumentar la calidad y cantidad de los productos elaborados por la planta.	Calibrar los sensores de la impresora video jet y de las fechadoras de las envasadoras	Jefe de planta	10/09/2012	17/09/2012
Productos mal sellados (fugas producto)	Evaluar el rendimiento de la maquinaria descontinuada para actualizarla y evitar daños en la lámina y los envases.	Actualizar las sistemas internos de las maquinas envasadoras descontinuas o que generen errores en la producción	Jefe de planta	09/10/2012	25/12/2012
Productos mal tapados (fugas)	Medir, evaluar detenidamente la satisfacción de los clientes con nuestros productos según el aumento de la demanda de lácteos en el país.	Realizar un análisis de la calidad y de las dimensiones de los envases y tapas del yogur en sus presentaciones	Jefe de planta	11/09/2012	Continuo quincenal
Floculación (producto dañado)	Realizar acuerdos comerciales con los productores de materia prima para garantizar calidad y fidelidad del proveedor y evitar fraudes en la leche.	Capacitar al personal en el control de calidad, manejo de recursos y materia prima	Jefe de planta	12/09/2012	19/09/2012
Producto mal acomodado y transportado	Acordar condiciones y horarios de recolección cómodos para los productores de materia prima de calidad, y para la planta.	Capacitar al personal en el transporte de materia prima y producto terminado	Jefe de planta	19/09/2012	25/09/2012

Elaborado por: Investigador

Cuadro 72: Plan de acción basado en indicadores

Plan de Acción								
Indicador	Aspecto	Meta	Resultado esperado (indicador)	Plazo para obtener resultados	Actividades a desarrollar	Tiempo empleado	Recursos	Costo de los recursos
Desperdicios y rotura de envases	Reducir	0,0060%	0,0030%	Un mes	Exigir presentación de certificados de calidad de envases (lamina, etiquetas y envases)	Una semana	Gerencial	Sin costo
Desperdicios y rotura de envases	Reducir	0,0060%	0,0030%	Un mes	Implementar un micrómetro para analizar el estado de los rollos, dimensiones (grosor) y la calidad de las láminas para envasado	Una semana	Micrómetro	50 dólares
Envases mal esterilizado (contaminado)	Reducir	0,0010%	0,0000%	Un mes	Concientizar al personal sobre la res	Dos horas un día al mes	Gente propietario	Sin costo
Producto mal llenado, mezcla de producto	Reducir	0,0060%	0,0040%	Un mes	Diseñar un sistema de capacitación en mantenimiento y calibración de las máquinas enfundadoras para personal nuevo	8 horas	Instructor	318 dólares
Producto mal llenado	Reducir	0,0050%	0,0030%	Una semana	Revisar y calibrar las envasadoras para que envasen el producto hasta nivel óptimo	Una hora al día	Operario	Sueldo básico mensual
Productos lácteos defectuosos	Reducir	0,0190%	0,0110%	Una semana	Diseñar un sistema de capacitación para el personal en nuevo en todas las áreas.	8 horas	Instructor	318 dólares
Productos mal etiquetado, esterilizado, llenado, tapado	Reducir	0,0190%	0,0110%	Un mes	Capacitar al personal en etiquetado, esterilizado, envasado, tapado	15 horas	Instructor	318 dólares
Productos mal fechados	Reducir	0,0080%	0,0050%	Una semana	Capacitar al personal en la calibración y utilización de la impresora video jet	6 horas	Instructor	319 dólares
Productos mal fechados	Reducir	0,0080%	0,0050%	Un mes	Cambiar los sensores dañados de la impresora video jet y de las envasadoras	3 horas cada 6 meses	Técnico en mantenimiento, repuestos	60 dólares
Productos mal fechados	Reducir	0,0080%	0,0050%	Una semana	Calibrar los sensores de la impresora video jet y de las fechadoras de las envasadoras	3 horas cada seis meses	Técnico en mantenimiento	Honorarios profesionales
Productos mal sellados (fugas producto)	Reducir	0,0130%	0,0080%	Tres meses	Actualizar las sistemas internos de las maquinas envasadoras descontinuadas o que generen errores en la producción	21 días	Económicos	2500 dólares
Productos mal tapados (fugas)	Reducir	0,0020%	0,0010%	Un mes	Realizar un análisis de la calidad y de las dimensiones de los envases y tapas del yogur en sus presentaciones	Una hora cada semana	Operarios	Sueldo básico mensual
Floculación (producto dañado)	Reducir	0,0070%	0,0040%	Un mes	Capacitar al personal en el control de calidad, manejo de recursos y materia prima	15 horas	Instructor	319 dólares
Producto mal acomodado y transportado	Reducir	0,0040%	0,0020%	Un mes	Capacitar al personal en el transporte de materia prima y producto terminado	15 horas	Instructor	320 dólares

Elaborado por: Investigador

6.7.5.4. VERIFICAR (C)

6.7.5.4.1. SEXTO PASO: VERIFICAR LOS RESULTADOS

A. VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS SOLUCIONES

Cuadro 73: Tabla de cumplimiento de soluciones planteadas

Solución al problema	Responsable	Finalización	Chequeo	Acción
Diseñar un sistema de capacitación para el personal.	Jefe de planta	09/09/2012	Cumplido	Verificar funcionalidad
Capacitar al personal en la calibración de la impresora video jet	Jefe de planta	23/09/2012	Cumplido	Verificar eficiencia
Entrenar al personal en mantenimiento y calibración de las enfundadoras	Jefe de planta	14/10/2012	Cumplido	Verificar mantenimiento
Capacitar al personal en tapado, fechado y envasado de yogur	Jefe de planta	31/10/2012	Cumplido	Verificar proceso
Cambiar los sensores dañados de la impresora video jet y de las enfundadoras.	Gerente planta	09/09/2012	Cumplido	Verificar eficiencia
Calibrar los sensores de la impresora video jet y de las fechadoras de las enfundadoras	Gerente planta	17/09/2012	Cumplido	Verificar funcionamiento
Actualizar las sistemas internos de las máquinas enfundadoras discontinuadas o que generen errores en la producción	Gerente planta	25/12/2012	En proceso	Verificar funcionamiento
Exigir presentación de certificados de calidad de envases (lámina y envases)	Administración	09/09/2012	Cumplido	Verificar validez
Realizar un análisis de la calidad y de las dimensiones de los envases y tapas del yogur en sus presentaciones	Jefe de planta	21/11/2012	Proceso continuo	Verificar proceso antes de usar
Analizar el estado de los rollos de lámina para envasado del producto	Jefe de planta	19/11/2012	Proceso continuo	Verificar proceso
Concientizar el personal sobre la responsabilidad por la calidad y elaborar productos de calidad.	Gerente planta	30/11/2012	Proceso continuo	Verificar actitud del personal
Revisar y calibrar las enfundadoras para que envasen el producto hasta nivel óptimo	Jefe de planta	30/11/2012	Proceso continuo	Verificar funcionamiento

Elaborado por: Investigador

B. Chequear los niveles alcanzados

Cuadro 74: Productos defectuosos Vs productos producidos 6 meses

Productos defectuosos / productos producidos							
Detalle	Antes			Durante		Después	Total
	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	
Producción de lácteos (unidades)	1169713	976741	1154134	1175699	1175375	1073333	6724995
Producto con defectos (unidades)	721	700	879	376	392	261	3329
% Productos defectuosos	0,062%	0,072%	0,076%	0,032%	0,033%	0,024%	0,050%
% Productos defectuosos por periodo	0,070%			0,033%		0,024%	0,050%

Elaborado por: Investigador

En el cuadro se puede apreciar la producción mensual y la cantidad de defectos recibidos a través de devoluciones y detectados mediante el control de calidad de la producción:

Se calcula el porcentaje de productos defectuosos a través de una regla de tres simple. La tabla está dividida en tres áreas, antes de la mejora, durante el proceso de mejoramiento de la calidad y después de implantar las soluciones, que nos permiten conocer el porcentaje de defectos generados durante cada periodo.

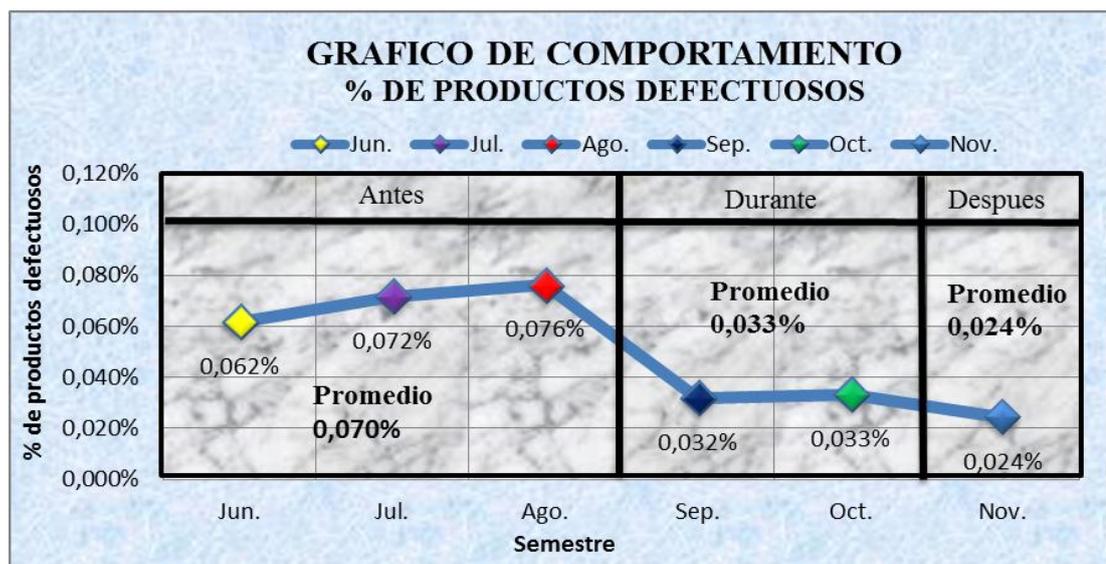


Gráfico 83: Gráfico de comportamiento

Elaborado por: Investigador

En el gráfico se comprueba la reducción de los defectos de los productos, en la sección antes de junio a julio se tenía un 0,070% de productos defectuosos, mientras en septiembre y octubre cuando comienzan con las capacitaciones y la aplicación de otras mejoras ya se nota una reducción de los productos defectuosos se alcanza un 0,033% mientras que en noviembre cuando la mayoría de soluciones ya se han implementado se tiene un 0,024% de productos defectuosos alcanzando y superando el indicador planteado.

La meta de solución e implantación de mejoras es de 0,044% de defectos, permite calcular otros indicadores de calidad para comprobar el mejoramiento en cada uno de los defectos, los cuales se detallan a continuación:

Mejoras en la maquinaria



Gráfico 84: Máquinas envasadoras de yogurt y sus cambios durante la investigación
Fuente: Pasteurizadora “San Pablo”

Una maquina envasadora fue enviada a reparación como se aprecia en la imagen 2 con relación a la imagen 1, donde ya no se aprecia la primera máquina desde la derecha. Se desconoce cuándo regresara a la planta.

Las máquinas enfundadoras de color crema como se puede ver en las imagen 1, son las que se encuentran discontinuadas y se deben ser actualizar sus sistemas internos. En la planta existían un total de 3 maquinas envasadoras discontinuadas.

Durante la investigación se descubrió que una máquina (la tercera máquina de la izquierda de la imagen 1), era la que mas defectos generaba. Como parte del

proceso de mejora continua está se envió a mantenimiento, actualización (overjolear) y calibración de sus sistemas y componentes internos, para reducir los defectos en los productos lácteos envasados en ella.

En el imagen 3, se puede apreciar el cambio de imagen de la tercera máquina desde la izquierda, la cual ya ha regresado del mantenimiento. Actualmente la segunda maquina envasadora de leche y bebida láctea fue enviada a actualización de sus sistemas internos. La única maquina descontinuada que queda en la planta es la que se encuentra en el envasado de yogur en bolo.

Comparación con los Indicadores

Cuadro 75: Indicaadores de mejora

Productos elaborados:	1073333			Mes:	Noviembre
Defecto	Frec.	% Actual	Indicador	Comprob.	Estado
Productos mal sellados	41	0,0038%	0,0067%	-0,0028%	Mejorado
Productos mal fechados	7	0,0007%	0,0046%	-0,0039%	Mejorado
Desperdicios y rotura de envases	0	0,0000%	0,0034%	-0,0034%	Mejorado
Producto mal envasado(llenado)	24	0,0022%	0,0029%	-0,0007%	Mejorado
Producto mal acomodado	0	0,0000%	0,0018%	-0,0018%	Mejorado
Productos mal tapados	4	0,0004%	0,0014%	-0,0010%	Mejorado
Floculación (producto dañado)	145	0,0135%	0,0013%	0,0122%	No mejorado
Mezcla productos en los envases	5	0,0005%	0,0008%	-0,0003%	No mejorado
Envases mal esterilizado	0	0,0000%	0,0003%	-0,0003%	Mejorado
Producto mal etiquetado	5	0,0005%	0,0002%	0,0002%	No Mejorado
Total	261	0,022%	0,0235%	-0,0020%	Mejorado

Elaborado por: Investigador

Analizando los porcentajes de defectos después de implantar las mejoras, comparadas con los indicadores planteados se constata que se han reducido casi todos los defectos de los productos lácteos a excepción de la floculación o producto dañado, que es ocasionado por el mal transporte y almacenamiento del producto por los clientes, que ocasiona que se acorte su tiempo de consumo.

C. EVALUAR EL IMPACTO DE LAS MEJORAS INCORPORADAS

- El indicador de productos defectuosos es 0,026%, alcanzando una reducción de los defectos de los productos hasta un 0,024%.
- Se tuvo éxito en la mejora.
- La meta planteada se supero.
- Se actualizo una maquina envasadora descontinuada, la cual generaba la mayoría de los defectos por mal sellado de las juntas, caliche y debilitamiento de la lamina.
- Se capacito satisfactoriamente al personal de planta en las tareas manuales de producción.
- Se sentaron las bases para la implementación de un sistema de gestión de calidad.
- Se consiguió reducir de 2300 a 1029 productos defectuosos, lo que permite reducir las pérdidas económicas de la planta.
- Si se continua con el proceso de mejora continua, al resolver otros problemas de calidad se puede reducir a un más la cantidad de productos defectuosos.
- Se redujeron las quejas de los clientes. y las devoluciones de productos.
- Se alcanzó la mejora de la mayoría de los defectos de calidad superando los indicadores de calidad planteados.
- Se controla mejor la calidad, el manejo y el transporte de los productos terminados y la materia prima.
- Se mejoro el mantenimiento y calibración de la maquinaria de planta.

6.7.5.5. ACTUAR (A)

6.7.5.5.1. SÉPTIMO PASO: ESTABLECER ACCIONES DE GARANTÍA

A. NORMALIZAR LAS PRÁCTICAS OPERATIVAS

Cuadro 76: Normalización de prácticas operativas

Actividad	Responsable	Fecha	Observaciones
Documentar y difundir registros de producción, defectos, devoluciones, control de calidad, procedimientos del modelo PDCA de mejora Continua	Administración	01/12/2012	Personal de la planta
Implementar sistemas de aseguramiento calidad como BPM	Gerencia	Definir fecha	Buenas Prácticas de manufactura
Realizar análisis de los procesos productivos mensualmente	Jefe de planta	Mensual	Análisis de efectividad
Diseño e implementación de entrenamiento personal nuevo	Jefe de planta	31/11/2012	Manual de procedimiento

Elaborado por: Investigador

B. ENTRENAMIENTO EN NUEVOS MÉTODOS

Cuadro 77: Tabla para capacitación en nuevos métodos de trabajo

Actividad	Responsable	Fecha	Observaciones
Entrenar al personal responsable de la calidad en análisis estadístico de la calidad	Administración	01/12/2012	Contratar instructor
Capacitar el jefe de planta en Aseguramiento y control de calidad	Administración	01/12/2012	Contratar instructor
Capacitar al personal en control y manejo de registros y documentos	Administración	15/09/2012	Contratar instructor
Capacitar al líder del grupo de calidad y personal de administración en computación.	Administración	16/09/2012	Contratar instructor
Capacitar al personal en control de calidad de los productos y procesos	Administración	17/09/2012	Contratar instructor

Elaborado por: Investigador

C. INCORPORAR AL CONTROL DE GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO

Cuadro 78: Tabla incorporación de sistemas de control y gestión de calidad

Actividad	Responsable	Fecha	Observaciones
Indicador de % de productos defectuosos	Líder del Grupo mejora	Mensual	Siempre tomar datos
Indicador de motivo de devoluciones con porcentajes o cantidades	Líder del Grupo mejora	Mensual	Analizar causas de devoluciones y defectos
Seleccionar espacio para colocar y comunicar la información	Administración	01/12/2012	Ventana oficina administración
Indicador de producción mensual	Jefe de planta	Mensual	Diagrama corrida
Manejo del formato y registros para el control de la calidad.	Administración	Permanente	Manejar archivos
Diseñar e Incorporar herramientas para medir la satisfacción del cliente, registrar quejas y aplicar acciones correctivas	Administración	Mensual	Seguir el procedimiento del anexo 5 y Aplicar Anexos los 6, 7 y 8
Evaluar el desempeño del personal de los trabajadores de la planta.	Administración	Trimestral o semestral	Aplicar el anexo 9

Elaborado por: Investigador

D. RECONOCER Y DIFUNDIR RESULTADOS

Cuadro 79: Tabla de reconocimiento y difusión de resultados

Actividad	Responsable	Fecha	Observaciones
Documentar la mejora	Investigador y/o Líder del Grupo	01/12/2012	Pasar a computadora, imprimir y anillar
Entregar a la administración	Investigador y/o Líder del Grupo	Definir fecha	Anillado
Exponer el trabajo	Investigador y/o Líder del Grupo	Definir fecha	Con proyector

Elaborado por: Investigador

6.7.5.5.2. OCTAVO PASO: Comenzar de nuevo el proceso de mejora

A. LISTAR LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA NO ATENDIDAS EN EL PROCESO CULMINADO

El cuadro a continuación lista oportunidades de mejora (problemas pendientes) no atendidas en el proceso de mejora culminado. Al solucionar estos problemas de calidad a través de un nuevo proceso de mejora continua, permitirá reducir defectos en la producción y evitar que se produzcan nuevos problemas

Al solucionar las oportunidades de mejora, aparecen nuevos problemas que deben ser solucionados a corto, mediano o largo plazo dentro del ciclo de mejora continua PDCA. Lo que ayudara a direccionar y posicionar a la empresa dentro de sus prioridades y metas de Calidad. Incrementando su producción, productividad y reduciendo sus pérdidas económicas.

Cuadro 80: Oportunidades de mejora a realizarse a futuro

N	Oportunidad
1	Demoras en la producción
2	Desperdicio de materiales y suministros
3	Devolución de Productos caducados
4	Dosificación ineficaz de producto
5	Errores en los pedidos
6	Escasez de materiales y suministros
7	Materia prima de mala calidad
8	Pedidos incompletos
9	Perdida de propiedades del producto
10	Precios no competitivos
11	Productos de baja calidad
12	Quejas de clientes
13	Reducir errores en facturas, guías de remisión, pedidos
14	Reducir producto no despachado
15	Reproceso de los productos lácteos
16	Retraso y confusión en las entregas de pedidos
17	Volúmenes de producto inexactos

Elaborado por: Investigador

B. VOLVER AL PRIMER PASO Y COMENZAR DE NUEVO

Una vez que se tienen las oportunidades de mejora pendientes de análisis, se inicia nuevamente el proceso de mejora continua desde el primer paso. Para así resolver todos los problemas de calidad. Este proceso se repite continuamente hasta que no existan más oportunidades de mejora.

Pero hay que tener en cuenta que siempre habrá algo que mejorar en la empresa, tanto en el área administrativa como en el área de productiva. Por lo que se deduce que el proceso de mejora continua como su nombre lo indica es continuo y nunca se terminan los problemas a resolver, porque siempre habrá algo que cambiar por más insignificante que parezca.

6.8. ADMINISTRACIÓN

Los responsables del plan de mejora continua para reducir los defectos en los productos lácteos generados por los procesos productivos es un comité de calidad designado por la administración de la empresa Pasteurizadora de Lácteos San Pablo

Los cuales se encargan de:

- Revisar que los productos lácteos estén estandarizados según los registros de calidad de la planta, y normas INEN vigentes.
- Identificar que productos presentan problemas o han tenido defectos.
- Analizar que procesos no están funcionando correctamente.
- Estudiar la gravedad de cada uno de los problemas y determinar los principales problemas a solucionar.

- Analizar posibles soluciones a los defectos.
- Verificar si es necesario capacitar nuevamente al personal de acuerdo a las tareas que desempeñan.
- Implementar posibles soluciones a los defectos.
- Verificar la eficacia de la solución planteada.
- Controlar el proceso para evitar que se produzca nuevamente el defecto solucionado.
- Analizar nuevos defectos presentes en la producción.

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Para controlar y evaluar el desarrollo de la propuesta se ha tomado como base el siguiente cuadro:

6.9.1. Monitoreo y evaluación

Cuadro 81: Tabla de evaluación y monitoreo de la investigación.

Preguntas básicas	Explicación
¿Quiénes solicitan Evaluar?	La Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial.
¿Por qué evaluar?	Verificar el cumplimiento de los objetivos planteados.
¿Para qué evaluar?	Comprobar la eficiencia de las soluciones a los problemas
¿Qué evaluar?	Se evalúan las soluciones planteadas a cada defecto de los productos lácteos elaborados para mejorar los procesos.
¿Quién evalúa?	Las personas encargadas de evaluar, forman un comité de calidad designado por la administración de la planta
¿Cuándo evaluar?	Se evaluara constantemente cada 3 meses la cantidad de defectos en los productos lácteos
¿Cómo evaluar?	Se evaluara de mediante el análisis estadístico de la calidad de los productos y procesos.
¿Con qué evaluar?	Se evaluara mediante resultados estadísticos de devoluciones y pérdidas trimestrales

Elaborado por: Investigador

6.9.2. Plan de acción

Cuadro 82: Plan de acción y metas de la investigación

Etapas	Metas	Actividades	Recursos	Presupuesto (Dólares)	Responsable	Tiempo (semanas)
Sensibilización	Inicio: 15 junio Fin: 1 julio Porcentaje: 15%	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un acercamiento con la Gerencia. • Conocer la situación actual de la planta • Conocer la calidad y los defectos actuales de los productos. 	Computadora Internet Transporte Cámara	100.00	Investigador Tutor Gerente Jefe de planta	2
Ejecución	Inicio: 2 julio Fin: 8 noviembre Porcentaje: 65%	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de información • Análisis de datos e información • Aplicar el modelo Deming PDCA de mejora continua • Analizar un posible plan de mejora para solucionar los defectos de los productos lácteos y procesos • Desarrollar el plan de mejora continua 	Computadora Internet Transporte Impresiones	600.00	Investigador Tutor Jefe de planta	19
Evaluación	Inicio: 9 noviembre Fin: 15 diciembre Porcentaje: 20%	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión por el tutor. • Revisión por el Jefe de Producción. 	Computadora Impresiones	300.00	Investigador Tutor Jefe de planta	5

Elaborado por: Investigador

6.9.3.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA PROPUESTA

6.9.3.1. Conclusiones

- Se planteó una meta de mejora de un 62.7% y un indicador de 0.026% de productos defectuosos, el cual fue alcanzado e incluso superado con éxito a través de la implementación del plan de mejora continua de los procesos de producción usando el modelo Deming Ciclo PDCA. y con la integración un Plan Estratégico.
- La implementación de un sistema de Mejora continua permite reducir el número de devoluciones de los productos lácteos con defectos y mejorar la satisfacción de nuestros clientes.
- El plan de mejora continua soluciona un Problema de Calidad a la vez por proyecto, en este caso los defectos de los productos lácteos. Quedan pendientes otras oportunidades de Mejora que deben ser analizadas y solucionados uno por uno por un comité de calidad permanente.
- Con la capacitación y entrenamiento del personal se optimiza el desempeño de los Recursos Humanos, el manejo de la Materia Prima y eliminar los desperdicios de producto terminado y materiales como lámina y envases.
- Se plantearon 10 indicadores de calidad para medir el avance del proyecto de mejora continua, 7 indicadores nos permiten comprobar que se ha mejorado o controlado un problema. Mientras 3 indican que no se ha reducido todos los defectos. En el proyecto actual a través de un balance se puede apreciar que se ha reducido el número de defectos de los productos lácteos.
- Con la capacitación de una persona en el manejo adecuado del LactoScan, se mejoró el control de calidad de la materia prima y de los productos y se busca a los productores que están estafando a la planta con el aguaje de la leche

- Se crearon registros para el manejo de la información de producción y de defectos de los productos lácteos. Por problemas internos y por cambios de personal, no se manejaba la información adecuadamente hasta el mes de junio del 2012, por pérdida de información y registros.
- Con la implementación de la mejora continua se determina que la envasadora no sellaba las juntas de los envases de bebida láctea y leche, y se la envió a Overjolear, cuando retornó se constató la reducción de devoluciones por envases mal sellados.
- La mejora continua de la calidad de los procesos, productos y servicios de la planta Pasteurizadora San Pablo es un paso para alcanzar las BPM y un sistema de gestión de calidad bajo las Normas ISO 9001.

6.9.3.2. Recomendaciones

- Continuar con la implementación del ciclo PDCA para reducir otros problemas de calidad generados en la planta.
- Medir la satisfacción de los clientes, cada trimestre e investigar sobre sus requerimientos.
- Repetir el Ciclo PDCA cuantas veces sea necesario para solucionar las oportunidades de mejora pendientes. El comité de calidad debe analizar cada problema de calidad de uno en uno, para garantizar la eficiencia de las mejoras.
- Comprender que la mejora continua de la calidad y la capacitación del personal no son un gasto sino una inversión a corto, mediano o largo plazo dependiendo de la gravedad de los problemas de la planta.
- Usar los formatos de control de calidad, devoluciones por caducidad y por defectos de los productos, para el control eficiente de los registros

necesarios para seguir implementando mejoras en la empresa.

- Overjolear (actualizar los sistemas internos) de las 2 máquinas enfundadoras de Leche, Bebida Láctea y yogurt en bolo, discontinuadas, para reducir al máximo los envases mal sellados y mal llenados.
- Implementar un sistema de gestión de la calidad bajo las Normas internacionales ISO 9001 en la planta Pasteurizadora San Pablo.
- Las instalaciones de la fábrica, deben mejorarse a largo plazo para que las mismas sean óptimas para elaborar productos lácteos, así obtener certificaciones de calidad, como las BPM, ISO 9001 e ISO 14000.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- AGUAYO R. (1993), El método Deming: Fundamentos sobre calidad y dirección de empresas, Editor S.A. España.
- BESTERFIELD, Dale H, (2009), “*Control de Calidad*”. (8° Edición). Ciudad de México: Pearson Education (Prentice Hall).
- DEMING E. (1989), *Calidad, productividad y competitividad*, Ed. Díaz de Santos S.A., España.
- DUNCAN, Acheson, (1996), “*Control de la calidad y estadística industrial*”, México: Editorial Alfa y Omega
- EVANS James & LINDSAY William. (2002), *Administración y Control de Calidad (4° Edición)*. Thomson Edición.
- FEIGENBAUM, A. V. (1991). *Defining the Total Quality System. En A. V. Feigenbaum, Total Quality Control (3° Edición)*. McGraw-Hill.
- HARRINGTON, H. James. (1997). *Administración Total del Mejoramiento Continuo*. Colombia: Editorial Mc. Graw Hill. Pp. 506.
- HILL, Charles y JONES, Gareth R. (2005). *Administración Estratégica. Un enfoque integrado. (8° Edición)*. Editorial Mc. Graw Hill. México. Pp. 924.
- JAMES, Paúl, (1997). “*Gestión de la calidad total*”, España: Prentice hall,
- JAMES, Paúl. (2000). *Administración de Mejoramiento Continuo. La Nueva Generación*. Colombia Editorial Mc Graw Hill.
- JURAN, J. M. y GRYNA, Frank. (1999).” *Análisis y Planeación de la calidad*”. (3° Edición). México: Editorial Mc Graw Hill.

- JURAN, Josef. M. y. GRYNA, Frank M. *Manual del Control de la Calidad*. (4^o. Edición). España: Editorial Mc. Graw Hill.
- LARRAGAÑA, Idelfonso (1999). *Control e Higiene de los alimentos*. Madrid; McGraw-Hill
- MARIÑO Navarrete, Hernando. (1993). *Planeación Estratégica de la Calidad Total*. Colombia: Tercer mundo Editores. Pp. 243
- PINTO, Martín. (1996). "La Gestión De La Calidad". Palermo Business Review.
- YÁÑEZ. Carlo M. (2008) *Sistema de Gestión de Calidad en base a la norma ISO 9001*

GUÍAS, NORMAS Y REVISTAS

- CONTERO, Rocío. (2008). *La calidad de la leche: un desafío en el Ecuador*. Ecuador: La Granja volumen 7. Numero 1. Revista de las ciencias de la vida de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Politécnica Salesiana. Pp 25 -28
- LÓPEZ, Elman (2006) *Manual de seminario de gestión de calidad, Normas ISO 9000 y técnicas de mejoramiento*
- NORMA INTERNACIONAL ISO 9001 (2008) - *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos, sección 8: Medición, análisis y mejora, sección 5: mejora, pág. 13)*
- NORMA INTERNACIONAL ISO 9004 (2000) - *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la mejora del desempeño, capítulo 8: Medición, análisis y mejora, sección 5; mejora)*
- NORMA INTERNACIONAL ISO 9004 (2009) - *Gestión para el éxito*

sostenido de una organización — Enfoque de gestión de la calidad, Traducción oficial -Tercera edición, 2009-11-01.

- POLESKY, Gerald (2006), *Curso de preparación para Green Belt en la metodología Six Sigma*, México, Puebla: Curso impartido en la universidad de las Américas.
- VARGAS, Trina. (2006). *Calidad e Inocuidad de la Leche y Productos Lácteos*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Salud Pública. Fundación INLACA

DIRECCIONES DE INTERNET

- AGUILERA, Janys (26-06-2009) *La mejora continua, ruta obligatoria*. Disponible en URL: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/mejora-continua-ruta-obligatoria.htm> [Consultado el 24/12/2012.]
- LEFCOVICH, Mauricio (09-2003) *Kaizen - la mejora continua aplicada en la calidad, productividad y reducción de costos*. Disponible en URL: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/kaizlefc.htm> [Consultado el 24/12/2012.]
- *Vida útil de los derivados lácteos* (2010). Disponible en URL: <http://mayenjack.globered.com/categoria.asp?idcat=32>. [Consultado el 24/12/2012]
- *Normas de calidad* (2002). Disponible en URL: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/normascalidad.htm> [Consultado el 24/12/2012]
- CAMISÓN, César (16/12/2009) *Modelos normativos de gestión de calidad*, disponible en URL: <http://www.mailxmail.com/curso-modelos-normativos-gestion-calidad/concepto-sistema-gestion-calidad-sgc> [Consultado el

24/12/2012]

- IBARRA, José Antonio (s.f.) *Contaminación de la Leche*. Disponible en URL: <Http://www.misionrg.com.ar/lacconta.htm> [consultado el 28/01/2012]
- LEFCOVICH, Mauricio (01-2004) *Kaizen. Filosofía - cultura y ética de la mejora continua*. Disponible en URL: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/kaifilcullefc.htm> [consultado el 28/01/2012]
- MORERA, José (04-2002) *Mejoramiento continuo*. Disponible en URL; <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/meconti.htm> [consultado el 28/01/2012]
- ÁLVAREZ, Enrique (21-01-2013) *7 Pasos para la mejora continua*. Disponible en URL: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/7-pasos-mejora-continua.htm> [consultado el 28/01/2012]
- NIEVES, Felipe (08-2006) *Herramientas para la mejora continua*. Disponible en URL: <http://www.gestiopolis1.com/recursos7/Docs/ger/herramientas-para-el-mejoramiento-continuo.htm> [consultado el 28/01/2012]
- *El PHVA y las normas ISO 9000* (09-2005) Adital (Grupo Kaizen) disponible en URL: <http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/35.htm> [consultado el 28/01/2012]
- OSMAR, Estanislao (01-2004) *Kaizen - la clave del cambio*. Disponible en URL: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/kaicamstani.htm> [consultado el 28/01/2012]
- *Acciones correctivas y preventivas* (2009/09) tomado de las Normas Internacionales ISO 9001:2008, apartado 8.5, Mejora disponible en URL: <http://hederaconsultores.blogspot.com/acciones-correctivas-y-preventivas.HTML>) [consultado el 15/12/2011]

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista al técnico de la planta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad De Ingeniería En Sistemas Electrónica E Industrial
Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización

Nombre: _____
Fecha: _____ Lugar: _____
Trabajo en la planta: _____

Guía de Entrevista a los técnicos de la planta

Objetivo de la entrevista

- *Reducir el número de defectos en productos lácteos elaborados en Pasteurizadora San Pablo.*

Instrucciones

Es indispensable que se responda con la mayor sinceridad posible a cada una de las preguntas planteadas a continuación, con el fin de obtener información válida para el proceso investigativo

Preguntas

1. ¿Los trabajadores pueden aportar a la reducción de defectos en los productos?

.....
.....

2. ¿En los procesos de producción se usan sustancias que pueden afectar la salud de las personas?

.....
.....

3. ¿Se deben mejorar determinados procesos productivos para eliminar de mejor manera determinados defectos de los productos lácteos?

.....
.....

4. ¿Cree usted que es necesario mejorar la maquinaria de la planta para garantizar

mejor la inocuidad de los productos?

.....
.....

5. ¿Alguna etapa de la producción genera un cuello de botella que impide producir mayor cantidad de productos?

.....
.....

6. ¿El sistema de etiquetado y empaquetamiento de los lácteos es el apropiado para los productos?

.....
.....

7. ¿Apoyaría usted que se mejoren determinados procesos de producción para mejorar la calidad del producto?

.....
.....

8. ¿Cree usted que la administración está de acuerdo con implementar mejoras en el sistema de producción de la planta?

.....
.....

Anexo 2: Encuesta a los trabajadores de la planta Pasteurizadora de lácteos.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad De Ingeniería En Sistemas Electrónica E Industrial
Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización

Lugar: _____

Fecha (día/mes/año): _____ hora (h/min): _____

Encuesta a los Trabajadores de la Planta Pasteurizadora “San Pablo”

OBJETIVOS:

- 1) Obtener información acerca de los errores y defectos de los productos lácteo.
 - 2) Conocer cuáles son las causas de esos defectos para poder analizarlas.
-
-

INSTRUCCIONES

1. *No escriba su nombre la encuesta es anónima*
2. *Para responder use letra imprenta*
3. *La información es confidencial*

Nota: Es indispensable que se responda con la mayor sinceridad posible a cada una de las preguntas planteadas a continuación, con el fin de obtener información válida para el proceso investigativo

1. ¿Le han impartido a usted alguna capacitación acerca como se deben procesar alimentos?

SI NO

2. ¿Participa usted en alguna etapa del sistema de producción de la planta?

SI NO

¿En Cual etapa participa usted habitualmente?

- | | |
|------------------|---------------|
| a. Recepción | d. Etiquetado |
| b. Procesamiento | e. Embalaje |
| c. Envasado | f. Transporte |

3. ¿Alguna persona le señalo un procedimiento para realizar su tarea?

SI NO

Cual fue:.....

4. ¿Conoce usted si se ha devuelto productos defectuosos?

SI NO

5. ¿Conoce usted cuáles son los defectos por los que se ha devuelto productos lácteos?

SI NO

Cuales:.....

6. ¿Conoce usted cual es el defecto de mayor gravedad o importante que se ha producido en la planta?

SI NO

¿Cual es?

7. ¿Conoce usted cual es el defecto que se produce (repite) con mayor frecuencia en la planta?

SI NO

¿Cuál?:.....

8. ¿Conoce usted cuantos productos se han devuelto al mes por defectos?

SI NO

¿Cuantos?

Unidades aproximadamente

9. ¿Conoce usted en qué producto se produce con mayor frecuencia estos defectos?

SI NO

En Cual producto:

- a. Queso
- b. Yogurt
- c. Bebida Láctea
- d. Leche Pasteurizada

10. ¿Conoce usted que defecto es el que más devoluciones ha generado en dicho producto?

SI NO

Cual fue:.....

11. ¿Cree usted que este defecto es corregible?

SI NO

12. ¿Cree usted que se deben realizar cambios en sistema de producción de la planta?

SI NO

¿Cuales?.....

13. ¿Conoce usted cómo funciona el sistema de producción de la planta?

SI NO

14. ¿Considera usted que las instalaciones son las apropiadas para la actividad que realiza la planta?

SI NO

15. ¿Cree usted que es posible elaborar productos sin defectos?

SI NO

16. ¿Cree usted que se podría mejorar la calidad de la producción con el mismo personal y maquinaria?

SI NO

17. ¿Alguna vez ha escuchado hablar de las estrategias de mejora continua o el circulo PDCA?

SI NO

ANEXO 3: Establecimiento del comité calidad

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE CALIDAD

En la ciudad de _____ a los ____ días del mes de _____ del año _____, la comisión a cargo del Sr. _____, Gerente de la empresa, cumpliendo el cometido de organizar el Comité de Calidad acuerdan:

a) Designación de los representantes de la empresa

Integrantes Comité Calidad

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

b) Acuerdo para Coordinador de Calidad

Las personas que conformen el comité de Calidad han designado como representante al Sr _____

Para constancia de las partes firman en señal de conformidad.

COORDINADOR DE CALIDAD _____
GERENTE

ANEXO 4: Establecimiento del responsable del proceso

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL RESPONSABLE DEL PROCESO

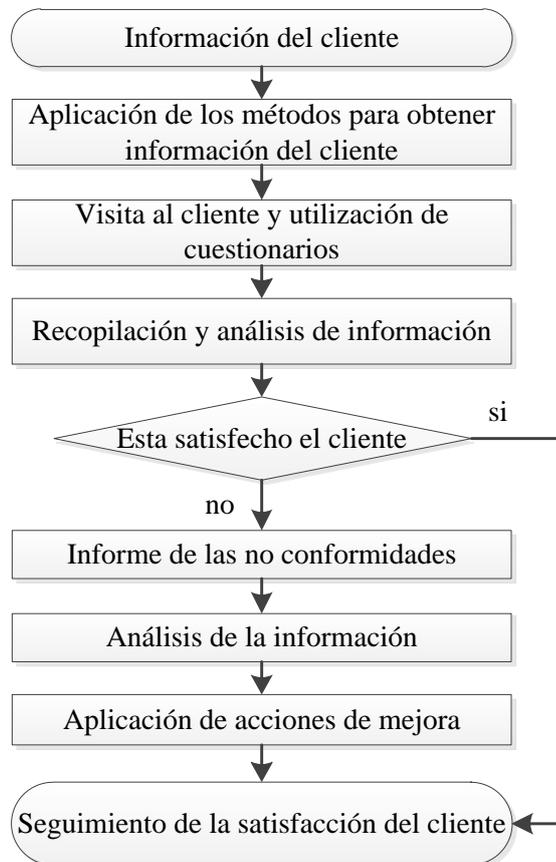
En la ciudad de _____ a los ____ días del mes de _____ del año _____, el Sr. _____ gerente de la empresa, cumpliendo el cometido de designar el cargo de responsable del proceso al Sr. _____.

Para constancia de las partes firman en señal de conformidad.

PROPIETARIO DEL PROCESO

GERENTE

ANEXO 5: Procedimiento para medir la satisfacción del cliente



ANEXO 6: ENCUESTA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

PASTEURIZADORA SAN PABLO Procesadora de Productos Lácteos

Lugar: _____
Fecha (día/mes/año): _____ hora (h/min): _____

**Encuesta para los clientes de la planta pasteurizadora de lácteos “San Pablo”
para medir la satisfacción del cliente con la calidad de nuestros productos.**

OBJETIVOS:

- 1) Obtener información sobre la calidad de los productos apreciada por los clientes de la Planta Pasteurizadora de Lácteos.
- 2) Determinar cuales son los errores y defectos de los productos lácteos encontrados por los clientes.
- 3) Conocer cuáles son las causas de esos defectos para poder analizarlas

INSTRUCCIONES

1. *No escriba su nombre la encuesta es anónima*
2. *Para responder use letra imprenta*
3. *La información es confidencial*

Nota: Es indispensable que se responda con la mayor sinceridad posible a cada una de las preguntas planteadas a continuación, con el fin de obtener información válida para el proceso investigativo

- 1 A la hora de realizar un pedido de compra se le atiende de manera amable
Si no a veces
- 2 La atención por parte del personal es amable a la hora de entregar el pedido
Si no a veces
- 3 Generalmente, la empresa cumple con el día de entrega del pedido
Si no a veces
- 4 Normalmente, es rápida la realización de un pedido o cotización
Si no a veces
- 5 Le satisfacen la calidad de los productos de la empresa
Poco mucho aceptable
- 6 Se despacha el pedido completo

Si no a veces

7 Es frecuente encontrar algún error en su factura o guía de remisión

Si no a veces

8 La calificación de desempeño general de los despachadores de la empresa sería

excelente bueno malo

9 Ha encontrado defectos en los productos que usted compra

Si no a veces

10 De los siguientes defectos con cuales se ha encontrado usted

A Embases mal tapados	<input type="checkbox"/>	U Perdida de propiedades de la leche	<input type="checkbox"/>
B Producto mal sellado	<input type="checkbox"/>	J Leche caducada	<input type="checkbox"/>
C Producto sin fechar	<input type="checkbox"/>	K Perdida de propiedades yogurt	<input type="checkbox"/>
D Rotura de empaques	<input type="checkbox"/>	L Mescla de sabores	<input type="checkbox"/>
E Envases sin etiquetas	<input type="checkbox"/>	M Volumen inexacto	<input type="checkbox"/>
F Pedidos incompletos	<input type="checkbox"/>	N Producto contaminado	<input type="checkbox"/>
G Etiquetas de otro producto	<input type="checkbox"/>	O Fugas de producto	<input type="checkbox"/>
H Producto mal embalado	<input type="checkbox"/>	P Producto mal transportado	<input type="checkbox"/>

11 Cuanto tiempo lleva usted de conocer y trabajar con la empresa

< 1 año 2 > 3 años > 3 años

Cargo en el negocio

Dueño Empleado Encargado

ANEXO 7: Registro de quejas y sugerencias

REGISTRO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

Pasteurizadora "San Pablo"
Procesadora de Lácteos

FECHA: _____ # DE QUEJA: _____

LUGAR: _____

CLIENTE INTERNO

CLIENTE EXTERNO

NOMBRE CLIENTE _____

DESCRIBA

PROBLEMA O SUGERENCIA: _____

SEÑALE (Marcar con x)

QUEJAS

SUGERENCIA

POSIBLES CAUSAS INCONFORMIDAD

PERSONAL

- 1 FALTA DE DISPOSICIÓN
- 2 TRABAJO LENTO
- 3 TRABAJO MAL REALIZADO
- 4 FALTA DE COMPROMISO

MATERIALES

- Y SUMINISTROS

- 1 CALIDAD DEFICIENTE
- 2 NO RECIBIDO
- 3 PEDIDO INCOMPLETO
- 4 NO HAY MATERIAL

PROCESO

- 1 FALLAS EN LA MAQUINARIA
- 2 FALTA DE INSUMOS
- 3 DEMORA EN LA PRODUCCIÓN
- 4 ERROR EN LA CALIBRACIÓN

PRODUCTO

-
-
-
-

- 1 FUGAS DEL PRODUCTO
- 2 ENVASES ROTOS
- 3 DEFECTOS EN EL PRODUCTO
- 4 MAL FECHADO Y ETIQUETADO

OTROS

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

SUGERENCIA

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

ANEXO 8: Informe de No Conformidades y sus Acciones Correctivas

INFORME DE NO CONFORMIDADES (INC)		Pasteurizadora "San Pablo"
N° INC: _____	Fecha: _____	Procesadora de Lacteos
Cliente/Proveedor: _____		
Producto: _____	Cantidad de Productos Defectuosos: _____	
Proceso productivo: _____	Procedimiento: _____	
Defectos del producto: _____		
Descripción del Producto/Proceso _____		
Detalles del Problema u Oportunidad de Mejora _____		
Recomendaciones _____		
INC presentado por _____	Firma _____	Fecha _____
ACCIONES CORRECTIVAS		
Persona Responsable _____	Acción en: / / /	
Causa _____		
Acción correctiva: _____		
Procedimientos Actualizados	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI
Fecha actividad complementaria propuesta _____		
Firma: _____	Fecha: _____	
Area:	<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Producción <input type="checkbox"/> Ventas

ANEXO 10: Informe de Producción Semanal Junio 1

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 1

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 01/06/2012

Fecha fin: 01/06/2012

Semana: 1/5

Mes: Junio

año: 2012

		Cantidad de productos elaborados en la semana 1												
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.	
			cc(g)	27-may	28-may	29-may	30-may	31-may	01-jun	semana				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000							400	400	905	400	778
		Funda	500							15	15		8	
		Funda	250							10	10		3	
	Latina	Funda	1000							300	300		300	
		Funda	500							90	90		45	
		Funda	250							90	90		23	
Bebida lactea	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000							920	920	7850	920	7130
		Funda	500							0	0		0	
		Funda	250							160	160		40	
	Latinlac	Funda	1000							5820	5820		5820	
		Funda	500							450	450		225	
		Funda	250							500	500		125	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000							136	136	40825	544	4422
		Balde	2000							15	15		30	
		Poma	2000							74	74		148	
		Balde	1000							50	50		50	
		Poma	1000							550	550		550	
		Poma	500							0	0		0	
		Paca (x12 u)	100	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
		Paca(x20 u)	180	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
		Paca (x12 u)	250	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
		Bolo(20bx50f)	50	0	0	0	0	0	0	18000	18000		900	
		Bolo(20bx50f)	100	0	0	0	0	0	0	22000	22000		2200	
Queso	San Pablo	Redondo	500	0	0	0	0	0	0	0	1423	0	1687	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	0	0	0	0	0	735	735		536		
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	0	0	48	48		360		
	San Pablo	Rectangular x36	1000	0	0	0	0	0	180	180		175		
	Pinar	Rectangular x42	750	0	0	0	0	0	0	420		420		306
		Bloque 20 lb x5	9073	0	0	0	0	0	0	30		30		265
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	0	0	0	0	0	10		10		44
Responsable: _____										Total	51003	14016	14016	

Anexo 11: Informe de Producción semanal Junio 2

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 2

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 03/06/2012

Fecha fin: 08/06/2012

Semana: 2/5

Mes: Junio

Año: 2012

			cantidad de productos elaborados a la semana 2												
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total unidad	Total litros	Tot lit. Prod.		
			cc(g)	03-jun	04-jun	05-jun	06-jun	07-jun	08-jun	semana					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3035	260	840	660	2960	420	8175	12673	8175	10858,25		
		Funda	500	740	15	170	15	780	0	1720		860			
		Funda	250	275	0	30	0	253	0	558		140			
	Latina	Funda	1000	280	250	170	160	270	240	1370		1370			
		Funda	500	135	40	30	30	110	60	405		203			
		Funda	250	95	40	110	30	110	60	445		111			
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	5420	880	2260	540	4280	920	14300	48340	14300	44319		
		Frescaleche roja	Funda	500	1160	0	780	0	980	0	2920		1460		
		Funda	250	1110	80	510	0	670	160	2530		633			
	Latinlac	Funda	1000	5260	3280	3680	3500	4620	5520	25860		25860			
		Funda	500	780	220	520	200	590	420	2730		1365			
		Funda	250	690	345	520	200	550	500	2805		701			
Yogurt	Fruyt yogurt	Galón	4000	250	174	64	159	247	35	929	175237	3716	23180		
		Balde	2000	186	55	117	10	94	49	511		1022			
		Poma	2000	249	40	33	30	191	100	643		1286			
		Balde	1000	166	350	125	0	121	47	809		809			
		Poma	1000	473	625	365	300	302	62	2127		2127			
		Poma	500	386	50	285	30	285	12	1048		524			
		Paca(x12 u)	100	312	0	60	0	672	0	1044		104			
		Paca(x20 u)	180	580	0	300	0	900	0	1780		320			
		Paca(x12 u)	250	360	0	180	0	156	0	696		174			
		Bolo(20bx50f)	50	23100	9500	13000	3500	12250	8000	69350		3468			
Bolo(20bx50f)	100	34950	15000	12500	13000	11850	9000	96300		9630					
Queso	San Pablo	Redondo	500	52	365	0	200	79	0	696	9967	339	10029		
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1280	740	808	804	900	809	5341		3897			
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	6	6	18	19	6	55		413			
	San Pablo	Rectangular x36	1000	108	72	0	72	0	180	432		420			
	Pinar	Rectangular x42	750	1107	351	134	336	774	420	3122		2278			
		Bloque 20 lb x5	9073	50	41	30	70	46	50	287		2533			
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	10	0	0	14	0	10	34		150			
Responsable: _____										Total	246217	88386	88386		

Anexo 12: Informe de Producción semanal Junio 3

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

informe: 3

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 10/06/2012

Fecha fin 15/06/2012

Semana: _3_/_5_

Mes: Junio

Año: 20_12__

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de productos elaborados a la semana 3							Total semana	Total unidad	Total litros	Tot lit. Prod.
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total				
				10-jun	11-jun	12-jun	13-jun	14-jun	15-jun					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3000	140	1100	160	2240	300	6940	55819	6940	9039	
		Funda	500	827	0	195	15	240	0	1277		639		
		Funda	250	362	0	60	10	40	0	472		118		
	Latina	Funda	1000	195	360	140	100	100	240	1135		1135		
		Funda	500	75	30	30	30	25	60	250		125		
		Funda	250	75	30	110	30	25	60	330		83		
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	4820	400	2460	600	3620	0	11900	50149	11900	39671	
		Frescaleche roja	Funda	500	570	40	700	0	360	0	1670		835	
		Funda	250	570	120	440	120	300	0	1550		388		
	Latinlac	Funda	1000	4400	2920	3490	3460	4190	5760	24220		24220		
		Funda	500	970	220	470	260	900	420	3240		1620		
		Funda	250	580	265	530	200	800	460	2835		709		
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	224	369	80	215	23	15	926	180366	3704	22458	
		Balde	2000	49	70	183	70	14	0	386		772		
		Poma	2000	220	130	70	47	206	0	673		1346		
		Balde	1000	102	175	83	0	80	0	440		440		
		Poma	1000	394	570	230	150	206	0	1550		1550		
		Poma	500	307	30	252	25	145	0	759		380		
		Paca (x12 u)	100	120	0	60	0	384	0	564		56		
		Paca(x20 u)	180	100	40	420	0	360	0	920		166		
		Paca (x12 u)	250	120	0	120	0	108	0	348		87		
		Bolo(20bx50f)	50	18750	18000	7700	5000	11000	8000	68450		3423		
		Bolo(20bx50f)	100	37950	16000	11650	4000	24750	11000	105350		10535		
Queso	San Pablo	Redondo	500	225	342	10	0	6	0	583	7134,7	284	8851	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	564	721	552	441	692	784	3754		2739		
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	12	24	6	30	13	18	103		773		
	San Pablo	Rectangular x36	1000	36	72	36	36	36	144	360		350		
	Pinar	Rectangular x42	750	252	336	114	294	469	462	1927		1406		
		Bloque 20 lb x5	9073	50	95	35	50	30	80	340		3001		
Quesillo	Bola 10 lb	4536	4,5	22	10	20	0	11,2	68		299			
Responsable: _____										Total	293469	80019	80019	

Anexo 13: Informe de Producción semanal Junio 4

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

informe: 4

codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

fecha inicio 17/06/2012

fecha fin 22/06/2012

semana: 4 / 5

mes: Junio año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados al semana							Total semana	Total unidad	Total litros	Tot lit. Prod.
				Domingo 17-jun	Lunes 18-jun	Martes 19-jun	Miercoles 20-jun	Jueves 21-jun	Viernes 22-jun					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2940	740	1190	720	1990	300	7880	57298	7880	9884	
		Funda	500	605	0	215	15	408	15	1258		629		
		Funda	250	270	0	43	10	247	10	580		145		
	Latina	Funda	1000	255	180	100	100	180	160	975		975		
		Funda	500	135	30	20	30	85	60	360		180		
		Funda	250	105	30	20	30	55	60	300		75		
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	4640	200	2510	630	3880	280	12140	51411	12140	39954	
		Frescaleche	Funda	500	640	0	890	0	500	0	2030		1015	
		roja	Funda	250	540	120	420	0	520	160	1760		440	
	Latinlac	Funda	1000	4130	3180	3920	2930	3580	6320	24060		24060		
		Funda	500	880	220	500	170	990	480	3240		1620		
		Funda	250	590	325	460	160	500	680	2715		679		
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	194	159	90	244	195	154	1036	199284	4144	23591	
		Balde	2000	61	95	118	51	45	70	440		880		
		Poma	2000	194	45	57	50	575	60	981		1962		
		Balde	1000	133	20	190	36	60	20	459		459		
		Poma	1000	289	150	308	100	391	345	1583		1583		
		Poma	500	412	55	290	0	180	30	967		484		
		Paca (x12 u)	100	300	0	120	120	588	0	1128		113		
		Paca(x20 u)	180	660	0	220	100	860	0	1840		331		
		Paca (x12 u)	250	264	0	60	120	156	0	600		150		
		Bolo(20b x50f)	50	42150	5000	11250	20000	25400	7000	110800		5540		
Bolo(20b x50f)	100	28100	11000	11500	8000	18850	2000	79450		7945				
Queso	San Pablo	Redondo	500	265	130	0	200	15	0	610	7003,2	297	7412	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	697	772	676	456	677	613	3891		2839		
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	15	18	12	12	31	0	88		660		
	San Pablo	Rectangular x36	1000	72	144	0	92	0	0	308		300		
	Pinar	Rectangular x42	750	690	378	127	143	431	84	1853		1352		
		Bloque 20 lb x5	9073	40	50	0	35	35	32	192		1695		
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	10	10	0	1,2	0	40	61		270		
Responsable: _____										Total	314996	80840	80840	

Anexo 14: Informe de Producción semanal Junio 5

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

informe: 5

codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

fecha inici 24/06/2012

fecha fin: 29/06/2012

semana: 5 / 5

mes: Junio

año: 20 12

		cantidad de productos elaborados en la semana 5											
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total	Total	Tot lit.
			cc(g)	24-jun	25-jun	26-jun	27-jun	28-jun	29-jun	semanal	unidad	litros	Prod.
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2780	540	720	1180	1580	580	7380	10961	7380	9431
		Funda	500	766	40	155	15	445	0	1421		711	
		Funda	250	220	40	10	10	130	10	420		105	
	Latina	Funda	1000	195	170	90	170	100	220	945		945	
		Funda	500	135	30	30	30	80	60	365		183	
		Funda	250	100	30	110	40	50	100	430		108	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	5870	100	2350	2140	2980	120	13560	43640	13560	37774
	Frescaleche roja	Funda	500	1090	0	720	160	900	0	2870		1435	
		Funda	250	980	120	400	200	640	40	2380		595	
	Latinlac	Funda	1000	2000	3560	3520	1400	3680	6460	20620		20620	
		Funda	500	480	220	380	0	410	555	2045		1023	
		Funda	250	500	280	380	80	350	575	2165		541	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	212	0	130	151	196	201	890	200240	3560	21680
		Balde	2000	55	0	110	8	80	55	308		616	
		Poma	2000	60	0	45	15	400	75	595		1190	
		Balde	1000	30	36	140	40	96	80	422		422	
		Poma	1000	195	0	240	175	225	349	1184		1184	
		Poma	500	30	0	280	50	44	5	409		205	
		Paca(x12 u)	100	300	0	0	120	540	0	960		96	
		Paca(x20 u)	180	660	0	200	100	300	0	1260		227	
		Paca(x12 u)	250	168	12	180	132	120	0	612		153	
		Bolo(20bx50f)	50	45250	10000	12750	23000	8650	7000	106650		5333	
		Bolo(20bx50f)	100	28350	9000	18000	15500	9100	7000	86950		8695	
Queso	San Pablo	Redondo	500	235	435	0	200	10	0	880	9187	428	10034
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1049	269	561	628	777	829	4113		3001	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	15	21	9	12	13	24	94		705	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	108	94	36	108	0	144	490		477	
	Pinar	Rectangular x42	750	1032	294	218	882	354	420	3200		2335	
		Bloque 20 lb x5	9073	55	65	30	55	20	65	290		2559	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	30	30	0	30	10	20	120		529	
Responsable: _____										Total	264028	78918	78918

Anexo 15: Informe Resumen de Producción Mensual 1 Junio

INFORME RESUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL

informe: _____6_____ código: _____ Procesadora de Lácteos
 Responsable: _____ Mes: _Junio_____ Año: 20_12_____

PRODUCCIÓN MENSUAL EN LITROS

Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Total
Leche Paster	778	10858	9039	9884	9431	39989
Bebida Lácte	7130	44319	39671	39954	37774	168848
Yogurt	4422	23180	22458	23591	21680	95331
Queso fresco	1687	10029	8851	7412	10034	38012
Total	14016	88386	80019	80840	78918	342179

PRODUCCIÓN MENSUAL EN UNIDADES

Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Total
Leche Paster	905	12673	55819	57298	10961	137656
Bebida Lácte	7850	48340	50149	51411	43640	201390
Yogurt	40825	175237	180366	199284	200240	795952
Queso fresco	1423	9967	7135	7003	9187	34715
Total	51003	246217	293469	314996	264028	1169713

Anexo 16: Informe de Producción semanal Julio 1

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 7 Código: _____ Responsable: _____ Procesadora de Lacteos
 Fecha inici 01/07/2012 Fecha fin: 06/07/2012 Semana: _1/_5_ Mes: __Julio__ año: 2012____

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados semana <u>_1/_5_</u>						Total semana	Total unidad	Total litros	Tot lit. Prod.
				Domingo 01-jul	Lunes 02-jul	Martes 03-jul	Miercoles 04-jul	Jueves 05-jul	Viernes 06-jul				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2960	360	910	650	2370	390	7640	53074	7640	10252
		Funda	500	787	15	185	10	465	0	1462		731	
		Funda	250	363	10	50	10	160	0	593		148	
	Latina	Funda	1000	245	290	170	120	285	340	1450		1450	
		Funda	500	115	40	30	40	75	70	370		185	
		Funda	250	90	40	30	120	50	60	390		98	
Bebida lactea	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	3360	3250	2340	450	2530	60	11990	45152	11990	35472
		Funda	500	930	280	560	0	770	0	2540		1270	
		Funda	250	529	280	360	0	550	0	1719		430	
	LatinLac	Funda	1000	5160	250	2280	3040	2830	6400	19960		19960	
		Funda	500	720	0	380	340	370	520	2330		1165	
		Funda	250	720	0	320	660	290	640	2630		658	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	234	227	19	41	35	250	806	135609	3224	16782
		Balde	2000	98	210	82	111	111	57	669		1338	
		Poma	2000	157	23	27	0	0	0	207		414	
		Balde	1000	115	50	130	96	96	5	492		492	
		Poma	1000	195	425	176	51	51	120	1018		1018	
		Poma	500	231	30	230	50	50	200	791		396	
		Paca (x12 u)	100	276	0	600	0	60	0	936		94	
		Paca(x20 u)	180	220	0	260	0	60	0	540		97	
		Paca (x12 u)	250	120	0	120	0	60	0	300		75	
		Bolo(20bx50f)	50	20500	15000	7500	22000	0	2000	67000		3350	
Bolo(20bx50f)	100	5100	14500	8250	27000	6000	2000	62850	6285				
Queso	San Pablo	Redondo	500	220	440	0	0	45	0	705	7340,9	343	8391
	Ana Maria	Rectangular x49	750	555	740	550	750	369	750	3714		2710	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	56	92	0	102	0	102	352		342	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	16	6	16	38		285	
	Pinar	Rectangular x42	750	358	504	154	420	289	420	2145		1565	
		Bloque 20 lb x5	9073	52	80	50	67	10	67	326		2877	
Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	20	20,9	10	0	10	60,9	269			
Responsable: _____											241176	70897	70897

Anexo 17: Informe de Producción semanal Julio 2

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 8 Código: _____ Responsable: _____ Procesadora de Lacteos
 Fecha inicio: 08/07/2012 Fecha fin: 13/07/2012 Semana: _2_/_5_ Mes: _Julio_ año: 2012____
 fecha fin _____

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados semana <u>_/_</u>							Total semana	Total unidad	total litros	total lt
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total				
				08-jul	09-jul	10-jul	11-jul	12-jul	13-jul					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2420	1172	1120	800	1170	850	7532	51147	7532	9763	
		Funda	500	800	0	195	0	230	10	1235				618
		Funda	250	250	0	50	0	80	10	390				98
	Latina	Funda	1000	360	240	120	130	160	175	1185				1185
		Funda	500	170	40	30	30	80	55	405				203
		Funda	250	140	40	110	30	140	55	515				129
Bebida lactea	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	3220	0	1660	500	2420	0	7800	44657	7800	35174	
		Funda	500	770	0	480	0	730	0	1980				990
		Funda	250	510	0	210	0	490	0	1210				303
	Latinlac	Funda	1000	5040	3340	3320	4070	3240	5450	24460				24460
		Funda	500	485	220	440	185	400	320	2050				1025
		Funda	250	565	460	380	205	420	355	2385				596
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	235	291	50	85	101	212	974	135782	3896	18324	
		Balde	2000	183	350	114	0	82	80	809				1618
		Poma	2000	166	50	17	0	244	15	492				984
		Balde	1000	97	50	165	26	90	10	438				438
		Poma	1000	305	75	180	25	507	70	1162				1162
		Poma	500	306	60	200	195	136	0	897				449
		Paca (x12 u)	100	1116	0	660	0	276	0	2052				205
		Paca(x20 u)	180	400	0	300	100	440	0	1240				223
		Paca (x12 u)	250	204	0	120	120	24	0	468				117
		Bolo(20b x50f)	50	28100	0	5500	7100	9150	20000	69850				3493
		Bolo(20b x50f)	100	5450	0	24600	8100	7250	12000	57400				5740
Queso	San Pablo	Redondo	500	200	480	10	32	0	0	722	7449	351	7132	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	913	647	462	10	630	647	3309				2414
	San Pablo	Rectangular x36	1000	260	66	0	0	36	144	506				492
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	12	0	0	0	0	12				90
	Pinar	Rectangular x42	750	1073	462	104	126	414	504	2683				1957
		Bloque 20 lb x5	9073	5	60	20	20	32	60	197				1739
Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	0	0	0	0	20	20	88				
Responsable: _____											239035	70393	70393	

Anexo 18: Informe de Producción semanal julio 3

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 9

Codigo: _____ Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 15/07/2012

Fecha fin: 20/07/2012 Semana: 3/_5_ Mes: Julio año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados al semana							Total semana	Total unidad	Total litros	Total lit. prod.
				Domingo 15-jul	Lunes 16-jul	Martes 17-jul	Miercoles 18-jul	Jueves 19-jul	Viernes 20-jul					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3210	1450	1140	830	1940	400	8970	14125	8970	11998	
		Funda	500	920	10	205	0	570	0	1705				853
		Funda	250	335	0	45	5	250	0	635				159
	Latina	Funda	1000	250	275	130	480	180	310	1625				1625
		Funda	500	115	40	40	40	80	60	375				188
		Funda	250	175	40	40	320	60	180	815				204
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	2740	180	1440	450	2240	0	7050	38515	7050	33765	
		Frescaleche	500	760	0	380	0	650	0	1790				895
		roja	250	510	0	150	0	430	0	1090				273
	Latinlac	Funda	1000	4320	3595	3400	3000	3280	6180	23775				23775
		Funda	500	420	200	440	250	440	530	2280				1140
		Funda	250	420	440	400	290	420	560	2530				633
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	123	291	78	95	110	175	872	112652	3488	16657	
		Balde	2000	25	350	87	109	75	96	742				1484
		Poma	2000	152	50	21	24	356	18	621				1242
		Balde	1000	60	50	100	30	45	30	315				315
		Poma	1000	281	75	178	75	407	207	1223				1223
		Poma	500	286	60	280	100	227	50	1003				502
		Paca (x12 u)	100	960	0	72	60	0	0	1092				109
		Paca(x20 u)	180	0	0	120	60	100	100	380				68
		Paca (x12 u)	250	444	48	852	60	0	0	1404				351
		Bolo(20bx50f)	50	6000	23000	7500	0	8000	8000	52500				2625
		Bolo(20bx50f)	100	8000	6500	7000	11000	10000	10000	52500				5250
Queso	San Pablo	Redondo	500	220	562	0	125	0	0	907	8516	441	8645	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	798	604	324	642	706	706	3780				2758
	San Pablo	Rectangular x36	1000	0	180	56	0	210	210	656				638
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	0	6	20	15	15	56				420
	Pinar	Rectangular x42	750	821	420	84	494	504	504	2827				2063
		Bloque 20 lb x5	9073	32	62	0	47	48	48	237				2092
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	8	20	0	15	5	5	53				234
Responsable: _____										total	173808	71065	71065	

Anexo 19: Informe de Producción semanal Julio 4

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 10

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 22/07/2012

Fecha fin: 27/07/2012

Semana: 4_/5_

Mes: Julio

año: 2012

			cantidad de productos elaborados al semana												
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viemes	Total	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.		
			cc(g)	22-jul	23-jul	24-jul	25-jul	26-jul	27-jul	semana					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2710	910	900	750	1935	500	7705	11823	7705	10133		
		Funda	500	820	10	85	0	445	0	1360				680	
		Funda	250	243	0	125	0	200	0	568				142	
	Latina	Funda	1000	240	270	130	160	200	280	1280				1280	
		Funda	500	115	40	40	40	80	80	395				198	
		Funda	250	175	40	40	40	140	80	515				129	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	2200	60	1720	450	2230	0	6660	38660	6660	32955		
		Frescaleche	Funda	500	720	0	500	0	670	0				1890	945
		roja	Funda	250	510	0	160	0	490	0				1160	290
	Latinlac	Funda	1000	3780	4180	2840	3200	3320	5500	22820				22820	
		Funda	500	420	310	340	190	400	1170	2830				1415	
		Funda	250	620	440	360	190	360	1330	3300				825	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	275	110	38	46	115	247	831	160811	3324	20701		
		Balde	2000	60	70	84	50	50	115	429				858	
		Poma	2000	201	15	6	0	275	30	527				1054	
		Balde	1000	96	0	170	25	0	35	326				326	
		Poma	1000	322	210	180	125	500	175	1512				1512	
		Poma	500	356	0	250	50	160	0	816				408	
		Paca (x12 u)	100	948	0	876	60	96	0	1980				198	
		Paca(x20 u)	180	200	0	160	60	420	0	840				151	
		Paca (x12 u)	250	1476	0	120	60	744	0	2400				600	
		Bolo(20b x50f)	50	14400	8000	9000	0	7500	18000	56900				2845	
Bolo(20b x50f)	100	23250	16000	12000	7000	14000	22000	94250	9425						
Queso	San Pablo	Redondo	500	234	570	0	100	10	0	914	8853	445	9256		
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1228	740	316	299	397	735	3715				2710	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	57	50	36	36	720	0	899				875	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	18	18	0	6	0	48	90				675	
	Pinar	Rectangular x42	750	1259	336	168	410	276	420	2869				2093	
		Bloque 20 lb x5	9073	50	50	20	26	15	30	191				1686	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	30	15	90	30	0	10	175				772	
Responsable: _____										total	220147	73045	73045		

Anexo 20: Informe de Producción semanal Julio 5

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 11

Codigo:

Responsable:

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 29/07/2012

Fecha fin: 31/07/2012

Semana: 5/5

Mes: Julio

año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados al semana							Total semana	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.
				Domingo 29-jul	Lunes 30-jul	Martes 31-jul	Miercoles 01-ago	Jueves 02-ago	Viernes 03-ago	Total				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2390	802	890					4082	6697	4082	5623
		Funda	500	890	0	160					1050		525	
		Funda	250	210	0	45					255		64	
	Latina	Funda	1000	380	200	170					750		750	
		Funda	500	170	40	40					250		125	
		Funda	250	230	40	40					310		78	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	2740	0	1760					4500	21390	4500	18518
		Frescaleche	Funda	500	760	0	550				1310		655	
		roja	Funda	250	560	0	250				810		203	
	Latinlac	Funda	1000	5260	3460	3550					12270		12270	
		Funda	500	400	280	380					1060		530	
		Funda	250	620	480	340					1440		360	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	269	169	42					480	70745	1920	9382
		Balde	2000	229	115	109					453		906	
		Poma	2000	96	15	35					146		292	
		Balde	1000	235	60	140					435		435	
		Poma	1000	167	150	160					477		477	
		Poma	500	454	0	320					774		387	
		Paca (x12 u)	100	360	0	660	0	0	0	0	1020		102	
		Paca(x20 u)	180	360	0	100	0	0	0	0	460		83	
		Paca (x12 u)	250	432	0	168	0	0	0	0	600		150	
		Bolo(20bx50f)	50	13200	13000	13000	0	0	0	0	39200		1960	
		Bolo(20bx50f)	100	3700	17000	6000	0	0	0	0	26700		2670	
Queso	San Pablo	Redondo	500	230	405	104	0	0	0	739	3743	359	4178	
	Ana Maria	Rectangular	750	717	637	243	0	0	0	1597		1165		
	San Pablo	Rectangular	1000	36	128	0	0	0	0	164		160		
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	12	99	0	0	0	0	111		833		
	Pinar	Rectangular	750	525	294	188	0	0	0	1007		735		
		Bloque 20 lb x5	9073	38	47	0	0	0	0	85		750		
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	30	10	0	0	0	0	40		176		
Responsable: 0										total	102575	37701	37701	

Anexo 21: Informe Resumen de Producción Mensual 2 Julio

INFORME RESUMEN DE PRODUCCION MENSUAL Pasteurizadora "San Pablo"
 # informe: 12 codigo: _____ Procesadora de Lacteos
 Responsable _____ Mes JuLio Año: 20_12___

PRODUCCION MENSUAL EN LITROS						
producto	s1	s2	s3	s4	s5	total
leche	10252	9763	11998	10133	5623	47769
bebida	35472	35174	33765	32955	18518	155884
yogurt	16782	18324	16657	20701	9382	81847
queso	8391	7132	8645	9256	4178	37602
total	70897	70393	71065	73045	37701	323101

PRODUCCION MENSUAL EN UNIDADES						
producto	s1	s2	s3	s4	s5	total
leche	53074	51147	14125	11823	6697	136866
bebida	45152	44657	38515	38660	21390	188374
yogurt	135609	135782	112652	160811	70745	615599
queso	7341	7449	8516	8853	3743	35902
total	241176	239035	173808	220147	102575	976741

Anexo 22: Informe de Producción semanal Agosto 1

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 13

Codigo: _____ Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 01/08/2012

Fecha fin: 03/08/2012

Semana: _1_/_5_

Mes: _agosto_

año: 2012_

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados semana <u>_1_/_5_</u>							Total semana	Total unidad	Total litros	Tot lit. Prod.	
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total					
				29-jul	30-jul	31-jul	01-ago	02-ago	03-ago						
Leche entera	San Pablo	Funda	1000				650	2370	390	3410	24665	3410	4585		
		Funda	500				10	465	0	475				238	
		Funda	250				10	160	0	170				43	
	Latina	Funda	1000				120	285	340	745				745	
		Funda	500				40	75	70	185				93	
		Funda	250				120	50	60	230				58	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000				450	2530	60	3040	20774	3040	16845		
		Frescaleche	Funda	500				0	770	0				770	385
		roja	Funda	250				0	550	0				550	138
	LatinLac	Funda	1000				3040	2830	6400	12270				12270	
		Funda	500				340	370	520	1230				615	
		Funda	250				660	290	640	1590				398	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000				41	35	250	326	60504	1304	7163		
		Balde	2000				111	111	57	279				558	
		Poma	2000				0	0	0	0				0	
		Balde	1000				96	96	5	197				197	
		Poma	1000				51	51	120	222				222	
		Poma	500				50	50	200	300				150	
		Paca (x12 u)	100	0	0	0	0	60	0	60				6	
		Paca(x20 u)	180	0	0	0	0	60	0	60				11	
		Paca (x12 u)	250	0	0	0	0	60	0	60				15	
		Bolo(20bx50f)	50	0	0	0	22000	0	2000	24000				1200	
Bolo(20bx50f)	100	0	0	0	27000	6000	2000	35000	3500						
Queso	San Pablo	Redondo	500	0	0	0	0	45	0	45	3449	22	4052		
	Ana Maria	Rectangular x49	750	0	0	0	750	369	750	1869				1364	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	0	0	0	102	0	102	204				198	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	16	6	16	38				285	
	Pinar	Rectangular x42	750	0	0	0	420	289	420	1129				824	
		Bloque 20 lb x5	9073	0	0	0	67	10	67	144				1271	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	0	0	10	0	10	20				88	
Responsable: _____											109392	32645	32645		

Anexo 23: Informe de Producción semanal Agosto 2

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 14

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 05/08/2012

Fecha fin: 10/08/2012

Semana: 2 / 5

Mes: agosto

año: 2012

cantidad de productos elaborados semana ___/___													Total unidades	total litros	total lt
Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Domingo 05-ago	Lunes 06-ago	Martes 07-ago	Miercoles 08-ago	Jueves 09-ago	Viernes 10-ago	Total semana					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2420	1172	1120	800	1170	850	7532	51147	7532	9763		
		Funda	500	800	0	195	0	230	10	1235				618	
		Funda	250	250	0	50	0	80	10	390				98	
	Latina	Funda	1000	360	240	120	130	160	175	1185				1185	
		Funda	500	170	40	30	30	80	55	405				203	
		Funda	250	140	40	110	30	140	55	515				129	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	3220	0	1660	500	2420	0	7800	44657	7800	35174		
		Frescaleche roja	Funda	500	770	0	480	0	730	0				1980	990
		Funda	250	510	0	210	0	490	0	1210				303	
	Latinlac	Funda	1000	5040	3340	3320	4070	3240	5450	24460				24460	
		Funda	500	485	220	440	185	400	320	2050				1025	
		Funda	250	565	460	380	205	420	355	2385				596	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	235	291	50	85	101	212	974	159232	3896	20357		
		Balde	2000	183	350	114	0	82	80	809				1618	
		Poma	2000	166	50	17	0	244	15	492				984	
		Balde	1000	97	50	165	26	90	10	438				438	
		Poma	1000	305	75	180	25	507	70	1162				1162	
		Poma	500	306	60	200	195	136	0	897				449	
		Paca(x12 u)	250	1116	0	660	0	276	0	2052				513	
		Paca(x20 u)	180	400	0	300	100	440	0	1240				223	
		Paca(x12 u)	100	204	0	120	120	24	0	468				47	
		Bolo(20b x50f)	100	28100	0	5500	7100	9150	20000	69850				6985	
Bolo(20b x50f)	50	5450	0	48050	8100	7250	12000	80850	4043						
Queso	San Pablo	Redondo	500	200	480	10	140	0	0	830	7607	404	7405		
	Ana Maria	Rectangular x49	750	913	647	462	10	630	647	3309				2414	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	260	66	0	0	36	144	506				492	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	12	0	0	0	0	12				90	
	Pinar	Rectangular x42	750	1073	462	104	126	414	504	2683				1957	
		Bloque 20 lb x5	9073	5	60	20	20	32	60	197				1739	
Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	0	0	0	0	70	70	309					
Responsable: _____											262643	72699	72699		

Anexo 24: Informe de Producción semanal Agosto 3

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 15

Código: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 12/08/2012

Fecha fin: 17/08/2012

Semana: 3 / 5

Mes: agosto

año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados al semana							Total semana	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.
				Domingo 12-ago	Lunes 13-ago	Martes 14-ago	Miercoles 15-ago	Jueves 16-ago	Viernes 17-ago					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3210	1450	750	140	1990	740	8280	12680	8280	10924	
		Funda	500	920	10	150	10	490	0	1580		790		
		Funda	250	335	0	40	0	160	0	535		134		
	Latina	Funda	1000	250	275	130	160	210	380	1405		1405		
		Funda	500	115	40	40	25	80	80	380		190		
		Funda	250	175	40	40	105	60	80	500		125		
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	2740	180	1620	0	2280	0	6820	38100	6820	33073	
		Frescaleche	500	760	0	540	0	750	0	2050		1025		
		roja	250	510	0	250	0	480	0	1240		310		
	Latinlac	Funda	1000	4320	3595	3040	3095	3040	6030	23120		23120		
		Funda	500	420	200	470	280	350	600	2320		1160		
		Funda	250	420	440	310	520	390	470	2550		638		
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	123	291	94	184	167	331	1190	122452	4760	18670	
		Balde	2000	25	350	70	40	106	15	606		1212		
		Poma	2000	152	50	10	18	365	49	644		1288		
		Balde	1000	60	50	70	20	155	40	395		395		
		Poma	1000	281	75	155	50	275	270	1106		1106		
		Poma	500	286	60	250	30	153	30	809		405		
		Paca (x12 u)	250	960	0	720	0	60	60	1800		450		
		Paca(x20 u)	180	0	0	340	0	0	0	340		61		
		Paca (x12 u)	100	444	48	120	0	0	0	612		61		
		Bolo(20bx50f)	100	6000	23000	5700	5000	12000	12000	63700		6370		
Bolo(20bx50f)	50	8000	6500	7500	5250	12000	12000	51250	2563					
Queso	San Pablo	Redondo	500	220	562	0	0	160	160	1102	8243	536	8813	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	798	604	339	481	554	554	3330		2429		
	San Pablo	Rectangular x36	1000	0	180	0	56	108	108	452		440		
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	0	0	0	0		0		
	Pinar	Rectangular x42	750	821	420	104	319	630	630	2924		2133		
		Bloque 20 lb x5	9073	32	62	15	52	73	73	307		2709		
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	8	20	0	0	50	50	128		565		
total										181475	71479	71479		

Responsable: _____

Anexo 25: Informe de Producción semanal Agosto 4

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 16

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 19/08/2012

Fecha fin: 24/08/2012

Semana: 4_/5_

Mes: agosto

año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados al semana							Total semana	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.	
				Domingo 19-ago	Lunes 20-ago	Martes 21-ago	Miercoles 22-ago	Jueves 23-ago	Viernes 24-ago						
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3250	960	1200	870	1755	820	8855	13145	8855	11454		
		Funda	500	915	10	170	20	470	0	1585				793	
		Funda	250	305	10	50	0	150	0	515				129	
	Latina	Funda	1000	270	320	180	160	170	290	1390				1390	
		Funda	500	100	40	40	20	70	80	350				175	
		Funda	250	100	40	80	20	50	160	450				113	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	2740	460	1540	600	2240	400	7980	38700	7980	33353		
		Frescaleche roja	Funda	500	740	80	460	0	810	80				2170	1085
		Funda	250	620	120	160	0	500	120	1520				380	
	Latinlac	Funda	1000	5200	2940	3720	3260	2360	4560	22040				22040	
		Funda	500	680	200	440	240	380	540	2480				1240	
		Funda	250	730	200	400	300	300	580	2510				628	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	0	228	195	347	273	86	1129	122995	4516	18433		
		Balde	2000	0	250	70	82	73	74	549				1098	
		Poma	2000	0	60	55	0	279	0	394				788	
		Balde	1000	6	65	155	22	100	105	453				453	
		Poma	1000	130	150	230	50	455	145	1160				1160	
		Poma	500	145	0	250	100	371	30	896				448	
		Paca (x12 u)	250	276	0	600	120	888	0	1884				471	
		Paca(x20 u)	180	220	0	260	100	520	0	1100				198	
		Paca (x12 u)	100	120	0	120	120	120	0	480				48	
		Bolo(20bx50f)	100	20500	15000	7500	8000	10100	9000	70100				7010	
Bolo(20bx50f)	50	5100	14500	8250	5000	8000	4000	44850	2243						
Queso	San Pablo	Redondo	500	220	440	0	200	10	100	970	6620,9	472	7010		
	Ana Maria	Rectangular x49	750	555	740	550	324	416	647	3232				2358	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	56	92	0	54	0	205	407				396	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	0	0	0	0				0	
	Pinar	Rectangular x42	750	358	504	154	252	171	210	1649				1203	
		Bloque 20 lb x5	9073	52	80	50	30	0	10	222				1959	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	20	20,9	50	0	50	140,9				622	
Responsable: _____											total	181461	70249	70249	

Anexo 26: Informe de Producción semanal Agosto 5

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 17

Codigo:

Responsable:

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 26/08/2012

Fecha fin: 31/08/2012

Semana: 5 / 5

Mes: agosto

año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	cantidad de productos elaborados al semana							Total semana	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total				
				26-ago	27-ago	28-ago	29-ago	30-ago	31-ago					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2960	850	910	320	1580	835	7455	12590	7455	10159	
		Funda	500	787	0	185	15	410	15	1412				706
		Funda	250	363	0	50	0	170	10	593				148
	Latina	Funda	1000	245	250	170	170	180	290	1305				1305
		Funda	500	115	30	30	30	70	80	355				178
		Funda	250	90	1110	30	30	50	160	1470				368
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	3360	506	2340	500	2680	400	9786	41825	9786	36263	
		Frescaleche	500	930	80	560	0	980	80	2630				1315
		roja	250	529	120	360	0	520	120	1649				412
	Latinlac	Funda	1000	5160	3280	2280	2940	3060	6240	22960				22960
		Funda	500	720	160	380	220	440	440	2360				1180
		Funda	250	720	240	320	240	400	520	2440				610
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	234	226	19	0	112	165	756	161297	3024	20620	
		Balde	2000	98	260	82	0	110	110	660				1320
		Poma	2000	157	6	27	15	148	20	373				746
		Balde	1000	115	40	130	15	198	40	538				538
		Poma	1000	195	155	176	100	150	225	1001				1001
		Poma	500	231	0	230	70	136	0	667				334
		Paca (x12 u)	250	864	0	600	120	480	0	2064				516
		Paca (x20 u)	180	420	0	240	100	240	0	1000				180
		Paca (x12 u)	100	180	0	120	120	168	0	588				59
		Bolo(20bx50f)	100	30500	4000	18000	11500	28250	12150	104400				10440
		Bolo(20bx50f)	50	12750	9000	12000	500	3000	12000	49250				2463
Queso	San Pablo	Redondo	500	221	425	0	200	10	45	901	6104	438	5910	
	Ana Maria	Rectangular	750	882	595	418	211	588	539	3233				2359
	San Pablo	Rectangular	1000	92	113	72	36	0	174	487				474
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	0	0	0	0				0
	Pinar	Rectangular	750	491	420	62	146	132	26	1277				932
		Bloque 20 lb x5	9073	48	32	40	30	0	31	181				1597
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	0	0	15	0	10	25				110
Responsable: 0										total	221816	72952	72952	

Anexo 27: Informe Resumen de Producción Mensual 3 Agosto

INFORME RESUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL

Pasteurizadora "San Pablo"

informe: 18 código: _____

Procesadora de Lácteos

Responsable: _____ Mes: Agosto

Año: 20_12

PRODUCCIÓN MENSUAL EN LITROS						
Producto	s1	s2	s3	s4	s5	total
Leche	4585	9763	10924	11454	10159	46885
Bebida	16845	35174	33073	33353	36263	154707
Yogurt	7163	20357	18670	18433	20620	85243
Queso	4052	7405	8813	7010	5910	33189
Total	32645	72699	71479	70249	72952	320024

PRODUCCIÓN MENSUAL EN UNIDADES						
Producto	s1	s2	s3	s4	s5	total
Leche	24665	51147	12680	13145	12590	114227
Bebida	20774	44657	38100	38700	41825	209218
Yogurt	60504	159232	122452	122995	161297	770705
Queso	3449	7607	8243	6621	6104	59984
Total	109392	262643	181475	181461	221816	1154134

Anexo 28: Informe de Producción semanal septiembre 1

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 19

Código: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 02/09/2012

Fecha fin: 07/09/2012

Semana: _1_/_5_

Mes: __Septiembre__

año: 2012

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados a la Semana 1							Total semana	Total unidad	Total litros	Tot lit. Prod.
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total				
				02-sep	03-sep	04-sep	05-sep	06-sep	07-sep					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3160	870	1060	1190	2000	440	8720	56584	8720	11216	
		Funda	500	865	10	205	25	465	10	1580		790		
		Funda	250	300	10	10	20	170	0	510		128		
	Latina	Funda	1000	230	250	170	170	190	280	1290		1290		
		Funda	500	100	30	30	30	75	80	345		173		
		Funda	250	80	30	110	30	55	160	465		116		
Bebida lactea	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	4000	450	1620	560	2840	400	9870	48806	9870	37985	
		Funda	500	1000	80	520	80	930	80	2690		1345		
		Funda	250	600	120	220	120	530	120	1710		428		
	LatinLac	Funda	1000	4680	2820	4480	3590	3043	5950	24563		24563		
		Funda	500	480	260	560	280	383	315	2278		1139		
		Funda	250	560	360	440	240	303	660	2563		641		
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	113	236	139	139	179	248	1054	316240	4216	37878	
		Balde	2000	73	87	82	0	133	134	509		1018		
		Poma	2000	141	75	47	40	349	20	672		1344		
		Balde	1000	104	75	160	25	66	105	535		535		
		Poma	1000	141	198	245	225	445	85	1339		1339		
		Poma	500	312	0	272	150	269	20	1023		512		
		Paca(x12 u)	250	876	0	660	120	864	12	2532		633		
		Paca(x20 u)	180	220	0	280	100	700	0	1300		234		
		Paca(x12 u)	100	60	0	168	180	168	0	576		58		
		Bolo(20b x50f)	100	23850	14000	14250	21000	155000	25000	253100		25310		
Bolo(20b x50f)	50	8600	8000	15000	3000	8000	11000	53600	2680					
Queso	San Pablo	Redondo	500	235	380	0	250	5	0	870	7623	423	8435	
		Rectangular x36	1000	72	144	38	0	92	180	526		512		
		Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	0	0	0	0		0		
	Ana Maria	Rectangular x49	750	680	544	517	407	672	662	3482		2540		
		Pinar	Rectangular x42	750	504	462	299	356	276	420		2317		1690
	Bloque 20 lb x5		9073	52	85	28	63	30	55	313		2762		
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	0	20	15	60	20	0	115		507		
Responsable: _____											429253	95515	95515	

Anexo 29: Informe de Producción semanal septiembre 2

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 20

Código: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 09/09/2012

Fecha fin: 14/09/2012

Semana: 2_/5

Mes: Septiembre

año: 2012

fecha fin

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados a la Semana 2							Total semana	Total unidades	total litros	total lt	
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viemes	Total					
				09-sep	10-sep	11-sep	12-sep	13-sep	14-sep						
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3140	1233	1020	820	2090	680	8983	55941	8983	11570		
		Funda	500	898	20	180	20	380	0	1498				749	
		Funda	250	410	0	50	15	180	0	655				164	
	Latina	Funda	1000	245	280	170	170	230	300	1395				1395	
		Funda	500	125	30	30	30	65	80	360				180	
		Funda	250	90	30	110	30	55	80	395				99	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	3600	50	1780	1400	3060	400	10290	47186	10290	37018		
		Frescaleche roja	Funda	500	990	0	540	40	1100	120				2790	1395
		Funda	250	640	0	300	120	710	80	1850				463	
	Latinlac	Funda	1000	4920	2960	2840	3305	3040	6100	23165				23165	
		Funda	500	520	250	360	270	360	500	2260				1130	
		Funda	250	450	290	320	360	320	560	2300				575	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	130	192	49	99	110	66	646	231441	2584	27671		
		Balde	2000	93	191	112	95	72	35	598				1196	
		Poma	2000	136	30	35	15	328	90	634				1268	
		Balde	1000	177	20	160	15	100	20	492				492	
		Poma	1000	215	123	245	93	290	225	1191				1191	
		Poma	500	318	60	232	100	210	50	970				485	
		Paca (x12 u)	250	1104	0	660	240	672	0	2676				669	
		Paca(x20 u)	180	480	40	240	100	640	0	1500				270	
		Paca (x12 u)	100	324	0	120	120	120	0	684				68	
		Bolo(20bx50f)	100	18400	98000	8750	25000	13750	3000	166900				16690	
		Bolo(20bx50f)	50	17450	7500	8000	9300	10900	2000	55150				2758	
Queso	San Pablo	Redondo	500	200	471	0	200	7	50	928	7947	451	7882		
		Rectangular x36	1000	108	110	0	56	0	102	376				366	
		Bloque 17 lb x6	7711	0	0	0	0	0	0	0				0	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	616	784	541	584	722	608	3855				2813	
	Pinar	Rectangular x42	750	876	378	92	294	303	462	2405				1755	
		Bloque 20 lb x5	9073	51	0	30	40	17	45	183				1615	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	50	0	10	25	5	110	200				882	
Responsable: _____											342515	84140	84140		

Anexo 30: Informe de Producción semanal septiembre 3

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 21

Código: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 16/09/2012

Fecha fin: 21/09/2012

Semana: 3 / 5

Mes: Septiembre

año: 2012

		Cantidad de Productos Elaborados a la Semana 3												
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.	
			cc(g)	16-sep	17-sep	18-sep	19-sep	20-sep	21-sep	semana				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3150	920	1510	810	1920	400	8710	12545	8710	11041	
		Funda	500	775	20	175	20	545	15	1550				775
		Funda	250	260	5	60	10	130	10	475				119
	Latina	Funda	1000	190	300	170	170	120	280	1230				1230
		Funda	500	60	30	30	30	20	80	250				125
		Funda	250	60	30	30	110	20	80	330				83
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	3940	170	2470	0	3020	0	9600	42430	9600	37270	
		Frescaleche	500	1000	0	620	0	870	0	2490				1245
		roja	250	760	0	300	0	440	0	1500				375
	Latinlac	Funda	1000	4680	3120	3720	3080	3760	6040	24400				24400
		Funda	500	500	160	400	180	560	360	2160				1080
		Funda	250	520	260	300	260	540	400	2280				570
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	248	162	73	150	109	110	852	168772	3408	22344	
		Balde	2000	132	185	112	17	80	80	606				1212
		Poma	2000	141	21	30	15	420	70	697				1394
		Balde	1000	157	25	172	90	30	55	529				529
		Poma	1000	411	345	450	175	655	170	2206				2206
		Poma	500	392	0	250	0	218	0	860				430
		Paca (x12 u)	250	924	12	1020	0	1092	0	3048				762
		Paca(x20 u)	180	480	0	100	0	680	0	1260				227
		Paca (x12 u)	100	300	0	156	0	108	0	564				56
		Bolo(20bx50f)	100	33000	17000	8000	2000	13250	11000	84250				8425
		Bolo(20bx50f)	50	23150	13000	17000	1000	9750	10000	73900				3695
Queso	San Pablo	Redondo	500	226	410	60	105	0	0	801	9293	390	10191	
		Rectangular x36	1000	72	86	72	36	36	122	424				412
		Bloque 17 lb x6	7711	30	12	12	0	0	12	66				495
	Ana Maria	Rectangular x49	750	740	892	880	490	985	745	4732				3452
	Pinar	Rectangular x42	750	940	356	268	400	526	378	2868				2092
		Bloque 20 lb x5	9073	85	85	71	35	20	61	357				3151
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	45	0	0	0	0	0	45				199
										total	233040	80847	80847	

Responsable: _____

Anexo 31: Informe de Producción semanal septiembre 4

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 22

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 23/09/2012

Fecha fin: 28/09/2012

Semana: 4 / 5

Mes: Septiembre

año: 2012

			Cantidad de Productos Elaborados a la Semana 4												
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viemes	Total	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.		
			cc(g)	23-sep	24-sep	25-sep	26-sep	27-sep	28-sep	semana					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2460	1140	1050	700	2180	900	8430	12200	8430	10693		
		Funda	500	680	0	170	10	450	10	1320				660	
		Funda	250	260	0	50	10	150	10	480				120	
	Latina	Funda	1000	195	315	120	160	185	240	1215				1215	
		Funda	500	65	30	30	25	85	80	315				158	
		Funda	250	145	30	30	105	50	80	440				110	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	3760	450	1680	500	2650	400	9440	39655	9440	34746		
		Frescaleche roja	Funda	500	890	160	520	0	860	0				2430	1215
		Funda	250	640	80	230	0	450	80	1480				370	
	Latinlac	Funda	1000	3320	3600	3660	2800	3040	5760	22180				22180	
		Funda	500	520	260	440	160	360	300	2040				1020	
		Funda	250	520	300	400	260	245	360	2085				521	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	119	195	87	68	137	89	695	152187	2780	20191		
		Balde	2000	152	195	89	27	30	35	528				1056	
		Poma	2000	150	0	20	15	493	15	693				1386	
		Balde	1000	120	110	158	0	71	20	479				479	
		Poma	1000	219	75	170	100	285	370	1219				1219	
		Poma	500	380	0	230	50	175	30	865				433	
		Paca (x12 u)	250	972	0	600	60	660	120	2412				603	
		Paca(x20 u)	180	1200	0	220	60	780	0	2260				407	
		Paca (x12 u)	100	612	0	120	60	144	0	936				94	
		Bolo(20bx50f)	100	22000	13000	12500	18000	14100	13000	92600				9260	
Bolo(20bx50f)	50	9000	11000	8000	6000	9500	6000	49500	2475						
Queso	San Pablo	Redondo	500	230	535	0	137	2	50	954	8900	464	9644		
		Rectangular x36	1000	72	72	0	20	36	100	300				292	
		Bloque 17 lb x6	7711	24	0	47	12	6	16	105				788	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	828	757	604	740	745	941	4615				3367	
	Pinar	Rectangular x42	750	616	504	210	436	368	416	2550				1860	
		Bloque 20 lb x5	9073	30	85	20	60	15	65	275				2427	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	30	10	0	40	0	21	101				446	
Responsable: _____										total	212942	75273	75273		

Anexo 32: Informe de Producción semanal septiembre 5

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 23

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 30/09/2012

Fecha fin: 30/09/2012

Semana: 5 / 5

Mes: Septiembre

año: 2012

			Cantidad de Productos Elaborados a la Semana 5											
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.	
			cc(g)	30-sep	01-oct	02-oct	03-oct	04-oct	05-oct	semana				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3005						3005	4395	3005	3745	
		Funda	500	705						705				353
		Funda	250	210						210				53
	Latina	Funda	1000	245						245				245
		Funda	500	130						130				65
		Funda	250	100						100				25
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	3920						3920	10480	3920	8870	
		Frescaleche	500	820						820				410
		roja	250	660						660				165
	Latinlac	Funda	1000	3940						3940				3940
		Funda	500	600						600				300
		Funda	250	540						540				135
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	142						142	54632	568	6241	
		Balde	2000	85						85				170
		Poma	2000	171						171				342
		Balde	1000	150						150				150
		Poma	1000	453						453				453
		Poma	500	383						383				192
		Paca (x12 u)	250	1008						1008				252
		Paca(x20 u)	180	500						500				90
		Paca (x12 u)	100	240						240				24
		Bolo(20bx50f)	100	28500						28500				2850
Bolo(20bx50f)	50	23000						23000	1150					
Queso	San Pablo	Redondo	500	240						240	2557	117	2563	
		Rectangular x36	1000	128						128				125
		Bloque 17 lb x6	7711	7						7				53
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1196						1196				873
	Pinar	Rectangular x42	750	886						886				646
		Bloque 20 lb x5	9073	70						70				618
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	30						30				132
Responsable: _____										Total	72064	21418	21418	

Anexo 33: Informe Resumen de Producción Mensual 4 septiembre

INFORME RESUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL

Pasteurizadora "San

informe: 24 código: _____

Procesadora de Lácteos

Responsable _____ Mes Septiembre

Año: 2012

PRODUCCIÓN MENSUAL EN LITROS

Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Total
Leche	11216	11570	11041	10693	3745	48265
Bebida	37985	37018	37270	34746	8870	155889
Yogurt	37878	27671	22344	20191	6241	114325
Queso	8435	7882	10191	9644	2563	38715
Total	95515	84140	80847	75273	21418	357193

PRODUCCIÓN MENSUAL EN UNIDADES

Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Total
Leche	43013	56563	11234	11740	13242	135792
Bebida	39589	50379	47230	45090	26930	209218
Yogurt	159861	188535	162000	161323	98986	770705
Queso	8263	8808	8967	26522	7425	59984
Total	250726	304285	229431	244675	146583	1175699

Anexo 34: Informe de Producción semanal Octubre 1

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 25

Codigo: _____ Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 01/10/2012

Fecha fin: 05/10/2012 Semana: _1/_5_ Mes: __Octubre__ Año: 2012__

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados Semana 1							Total semana	Total unidad	Total litros	Tot lit. Prod.
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total				
				/	_01_/10	_02_/10	_03_/10	_04_/10	_05_/10					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000		360	1070	1180	2320	400	5330	43013	5330	7101	
		Funda	500		15	165	15	496	15	706		353		
		Funda	250		10	50	10	187	10	267		67		
	Latina	Funda	1000		300	170	180	170	300	1120		1120		
		Funda	500		30	30	40	75	90	265		133		
		Funda	250		110	30	120	45	90	395		99		
Bebida lactea	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000		3400	4040	3440	4060	5820	20760	39589	20760	31054	
		Funda	500		300	480	205	440	420	1845		923		
		Funda	250		340	500	265	500	480	2085		521		
	LatinLac	Funda	1000		450	2220	1220	3500	520	7910		7910		
		Funda	500		0	600	0	830	0	1430		715		
		Funda	250		120	280	0	460	40	900		225		
Yogurt	Fruyt yogurt	Galón	4000		180	199	104	215	136	834	159861	3336	17788	
		Balde	2000		80	175	195	40	15	505		1010		
		Poma	2000		40	20	10	493	74	637		1274		
		Balde	1000		40	158	25	89	50	362		362		
		Poma	1000		290	202	250	443	550	1735		1735		
		Poma	500		30	230	0	326	0	586		293		
		Paca(x12 u)	250		0	120	60	288	0	468		117		
		Paca(x20 u)	180		0	200	60	920	0	1180		212		
		Paca(x12 u)	100		0	720	60	744	0	1524		152		
		Bolo(20bx50f)	100		11000	3600	0	9300	10000	33900		3390		
Bolo(20bx50f)	50		11000	8000	2420	1710	95000	118130	5907					
Queso	San Pablo	Redondo	500		475	0	200	10	0	685	8262,5	333	8690	
		Rectangular x36	1000		110	0	72	72	180	434		422		
		Bloque 17 lb x6	7711		24	7	12	7	12	62		465		
	Ana Maria	Rectangular x49	750		735	910	902	715	1150	4412		3219		
	Pinar	Rectangular x42	750		378	403	378	593	588	2340		1707		
		Bloque 20 lb x5	9072		70	15	62	20	80	247		2180		
	Quesillo	Bola 10 lb	4536		10	10	31,5	0	31	83		364		
Responsable: _____											250726	64633	64633	

Anexo 35: Informe de Producción semanal Octubre 2

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 26

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 07/10/2012

Fecha fin: 12/10/2012

Semana: 2 / 5

Mes: Octubre

Año: 2012

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados Semana 2						Total uni semana	Total Unid Prod	Total litro semana	Total Litro prod	
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes					
				07/10	_08/10_	_09/10_	_10/10_	_11/10_	_12/10_					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2960	360	1250	700	2100	430	7800	56563	7800	10252	
		Funda	500	780	15	200	15	425	0	1435				718
		Funda	250	253	10	60	10	150	0	483				121
	Latina	Funda	1000	270	290	170	160	180	240	1310				1310
		Funda	500	110	40	30	30	70	80	360				180
		Funda	250	110	40	110	30	45	160	495				124
Bebida lactea	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	4280	3250	3120	3800	3590	5220	23260	50379	23260	38983	
		Funda	500	980	280	400	300	400	390	2750				1375
		Funda	250	670	280	360	420	360	500	2590				648
	Latinlac	Funda	1000	4620	250	1860	1460	3130	840	12160				12160
		Funda	500	590	0	660	0	990	0	2240				1120
		Funda	250	550	0	260	80	590	200	1680				420
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	247	227	20	78	172	186	930	188535	3720	22626,8	
		Balde	2000	94	210	0	50	61	107	522				1044
		Poma	2000	191	23	64	55	542	60	935				1870
		Balde	1000	121	50	0	0	85	20	276				276
		Poma	1000	302	425	287	75	546	430	2065				2065
		Poma	500	285	30	240	70	346	0	971				486
		Paca (x12 u)	250	204	0	120	72	24	0	420				105
		Paca(x20 u)	180	620	0	200	80	940	0	1840				331
		Paca (x12 u)	100	1008	0	780	60	948	0	2796				280
		Bolo(20bx50f)	100	15000	1880	18750	14000	11600	10000	71230				7123
Bolo(20bx50f)	50	33000	17000	6750	19000	15800	15000	106550	5328					
Queso	San Pablo	Redondo	500	240	587	50	149	0	0	1026	8807,5	499	9139	
		Rectangular x36	1000	72	164	0	72	0	150	458				446
		Bloque 17 lb x6	7711	26	0	0	18	12	12	68				510
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1122	490	0	1049	788	990	4439				3239
	Pinar	Rectangular x42	750	445	546	359	522	297	305	2474				1805
		Bloque 20 lb x5	9072	20	65	20	77	0	74	256				2259
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	26,5	10	0	30	0	20	86,5				382
Responsable: _____											304285	81000	81000	

Anexo 36: Informe de Producción semanal Octubre 3

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 27

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 14/10/2012

Fecha fin: 19/10/2012

Semana: 3 / 5

Mes: Octubre

Año: 2012

		Cantidad de Productos Elaborados Semana 3													
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.		
			cc(g)	_14/_10	_15/_10	_16/_10	_17/_10	_18/_10	_19/_10	semana					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3000	810	1200	100	1640	480	7230	11234	7230	9568		
		Funda	500	827	15	205	215	240	15	1517				759	
		Funda	250	362	0	50	210	40	10	672				168	
	Latina	Funda	1000	195	290	160	160	100	280	1185				1185	
		Funda	500	75	40	30	25	25	80	275				138	
		Funda	250	75	40	110	25	25	80	355				89	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	4820	2960	3690	3440	3620	5900	24430	47230	24430	41118		
		Frescaleche	Funda	500	570	260	490	220	360	510				2410	1205
		roja	Funda	250	570	320	450	300	300	750				2690	673
	Latinlac	Funda	1000	4400	890	2020	320	4190	1160	12980				12980	
		Funda	500	970	0	730	0	900	0	2600				1300	
		Funda	250	580	120	340	0	800	280	2120				530	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	224	250	81	252	23	65	895	162000	3580	20123		
		Balde	2000	49	60	80	30	14	88	321				642	
		Poma	2000	220	48	34	395	206	22	925				1850	
		Balde	1000	102	60	60	30	80	65	397				397	
		Poma	1000	394	300	206	119	206	470	1695				1695	
		Poma	500	307	50	280	69	145	50	901				451	
		Paca (x12 u)	250	312	0	180	144	156	0	792				198	
		Paca(x20 u)	180	640	20	200	440	400	0	1700				306	
		Paca (x12 u)	100	1008	0	780	576	360	0	2724				272	
		Bolo(20b x50f)	100	18450	8500	3500	13000	9050	10500	63000				6300	
Bolo(20b x50f)	50	41100	7500	3500	24000	1650	10900	88650	4433						
Queso	San Pablo	Redondo	500	200	62	0	200	10	0	472	8967	230	8976		
		Rectangular x36	1000	36	72	0	65	92	72	337				328	
		Bloque 17 lb x6	7711	7	4	8	18	15	18	70				525	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1100	740	415	652	1129	809	4845				3535	
	Pinar	Rectangular x42	750	1020	301	228	836	328	243	2956				2157	
		Bloque 20 lb x5	9072	40	51	20	60	35	6	212				1871	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	10	30	0	35	0	0	75				331	
Responsable: _____										total	229431	79784	79784		

Anexo 37: Informe de Producción semanal Octubre 4

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 28

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 21/10/2012

Fecha fin: 26/10/2012

Semana: 4 / 5

Mes: Octubre

Año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados Semana 4						Total semana	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.
				Domingo _21/_10	Lunes _22/_10	Martes _23/_10	Miercoles _24/_10	Jueves _25/_10	Viernes _26/_10				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2940	910	970	700	1990	280	7790	11740	7790	10152
		Funda	500	605	15	185	15	408	0	1228		614	
		Funda	250	270	0	40	0	247	0	557		139	
	Latina	Funda	1000	255	280	160	160	180	260	1295		1295	
		Funda	500	135	30	30	25	85	80	385		193	
		Funda	250	105	110	30	105	55	80	485		121	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	4640	3280	3160	2860	3880	5680	23500	45090	23500	39619
		Frescalech	500	640	240	340	205	500	420	2345		1173	
		e roja	250	540	340	260	245	520	460	2365		591	
	Latinlac	Funda	1000	4130	960	1960	1540	3580	520	12690		12690	
		Funda	500	880	0	600	0	990	0	2470		1235	
		Funda	250	590	120	270	120	500	120	1720		430	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	194	229	40	119	195	105	882	161323	3528	20207
		Balde	2000	61	80	172	90	45	105	553		1106	
		Poma	2000	194	110	55	30	575	60	1024		2048	
		Balde	1000	133	70	158	30	60	25	476		476	
		Poma	1000	289	323	222	175	391	150	1550		1550	
		Poma	500	279	23	242	100	352	0	996		498	
		Paca (x12 u)	250	324	0	144	0	180	0	648		162	
		Paca(x20 u)	180	620	0	400	0	1260	0	2280		410	
		Paca (x12 u)	100	600	0	1020	0	1644	0	3264		326	
		Bolo(20bx50f)	100	15550	1000	9500	7500	15850	3000	52400		5240	
Bolo(20bx50f)	50	28500	11000	19500	15000	15750	7500	97250	4863				
Queso	San Pablo	Redondo	500	200	525	0	200	0	0	925	26522	450	21785
		Rectangular x36	1000	108	108	0	144	36	216	612		595	
		Bloque 17 lb x6	7711	9	6	6	6	0	12	39		293	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	750	18000	714	793	1068	845	22170		16175	
	Pinar	Rectangular x42	750	680	420	0	378	523	462	2463		1797	
		Bloque 20 lb x5	9072	50	70	0	75	17	36	248		2189	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	10	0	0	30	9	16	65		287	
Responsable: _____										total	244675	91763	91763

Anexo 38: Informe de Producción semanal Octubre 5

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 29

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 28/10/2012

Fecha fin: 31/10/2012

Semana: 5/_/5

Mes: Octubre

Año: 2012

			Cantidad de Productos Elaborados Semana 5												
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total unidad	Total litros	Total lt. prod.		
			cc(g)	_28/_/10	_29/_/10	_30/_/10	_31/_/10	_/_/10	_/_/10	semana					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2940	5495	810	1180			10425	12920	10425	11989		
		Funda	500	605	15	215	15			850				425	
		Funda	250	270	10	20	10			310				78	
	Latina	Funda	1000	255	300	170	170			895				895	
		Funda	500	135	30	30	30			225				113	
		Funda	250	105	30	40	40			215				54	
Bebida lactea	Freskmilk	Funda	1000	4640	3250	3480	2140			13510	27150	13510	23720		
		Frescalech	Funda	500	640	270	420	160						1490	745
		e roja	Funda	250	540	310	440	200						1490	373
	Latinlac	Funda	1000	4130	800	1730	1400			8060				8060	
		Funda	500	880	0	650	0			1530				765	
		Funda	250	590	120	280	80			1070				268	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	194	55	36	151			436	98764	1744	11452		
		Balde	2000	61	20	104	8			193				386	
		Poma	2000	194	130	85	15			424				848	
		Balde	1000	133	45	166	40			384				384	
		Poma	1000	289	123	210	175			797				797	
		Poma	500	398	30	280	110			818				409	
		Paca (x12 u)	250	1200	0	720	120			2040				510	
		Paca(x20 u)	180	880	0	200	100			1180				212	
		Paca (x12 u)	100	252	0	120	120			492				49	
		Bolo(20bx50f)	100	12750	3000	14500	0			30250				3025	
Bolo(20bx50f)	50	27750	3000	18000	13000			61750	3088						
Queso	San Pablo	Redondo	500	285	380	0	300			965	7425	469	7239		
		Rectangular x36	1000	36	1008	36	72			1152				1121	
		Bloque 17 lb x6	7711	6	12	6	0			24				180	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1276	853	636	603			3368				2457	
		Rectangular x42	750	755	336	258	336			1685				1229	
	Pinar	Bloque 20 lb x5	9072	50	73	0	50			173				1527	
		Quesillo	Bola 10 lb	4536	20	35	0	3						58	256
Responsable: _____										total	146259	54400	54400		

Anexo 39: Informe Resumen de Producción Mensual 5 Octubre

INFORME RESUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL Pasteurizadora "San
 # informe: 30 código: _____ Procesadora de Lácteos
 Responsable _____ Mes: Octubre Año: 2012

PRODUCCIÓN MENSUAL EN LITROS						
Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	total
Leche	7101	10252	9568	10152	11989	49062
Bebida	31054	38983	41118	39619	23720	174493
Yogurt	17788	22627	20123	20207	11452	92198
Queso	8690	9139	8976	21785	7239	55829
Total	64633	81000	79784	91763	54400	371581

PRODUCCIÓN MENSUAL EN UNIDADES						
Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	total
Leche	43013	56563	11234	11740	12920	135470
Bebida	39589	50379	47230	45090	27150	209438
Yogurt	159861	188535	162000	161323	98764	770483
Queso	8263	8808	8967	26522	7425	59984
Total	250726	304285	229431	244675	146259	1175375

Anexo 40: Informe de Producción semanal Noviembre 1

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 31

Codigo: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 01/11/2012

Fecha fin: 02/11/2012

Semana: _1_/_5_

Mes: __Noviembre__

año: 2012

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados Semana 1						Total uni semana	Total Unid Prod	Total litro semana	Litro prod
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes				
				28-oct	29-oct	30-oct	31-oct	01-nov	02-nov				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000					1360	420	1780	17340	1780	2543,75
		Funda	500					370	0	370		185	
		Funda	250					130	0	130		33	
	Latina	Funda	1000					190	240	430		430	
		Funda	500					85	70	155		78	
		Funda	250					95	60	155		39	
Bebida lactea	LatinLac	Funda	1000					2460	920	3380	15108	3380	12278
		Funda	500					760	0	760		380	
		Funda	250					490	160	650		163	
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000					2660	5000	7660		7660	
		Funda	500					460	450	910		455	
		Funda	250					460	500	960		240	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000					97	0	97	118750	388	12268
		Balde	2000					15	0	15		30	
		Poma	2000					313	0	313		626	
		Balde	1000					0	0	0		0	
		Poma	1000					52	0	52		52	
		Poma	500					311	0	311		156	
		Paca (x12 u)	100					288	0	288		29	
		Paca(x20 u)	180					920	0	920		166	
		Paca (x12 u)	250					744	0	744		186	
		Bolo(20bx50f)	50					9300	10000	19300		965	
		Bolo(20bx50f)	100					1710	95000	96710		9671	
Queso	San Pablo	Redondo	500					10	0	10	3458	5	4026
	Ana Maria	Rectangular x49	750					72	180	252		184	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711					7	12	19		143	
	San Pablo	Rectangular x36	1000					715	1150	1865		1814	
	Pinar	Rectangular x42	750					593	588	1181		862	
		Bloque 20 lb x5	9072					20	80	100		882	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536					0	31	31		137	
Responsable: _____										154656	31115	31115	

Anexo 41: Informe de Producción semanal Noviembre 2

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 32

Código: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 04/11/2012

Fecha fin: 09/11/2012

Semana: 2 / 5

Mes: Noviembre

año: 2012

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados Semana 2						Total uni semana	Total Unid Prod	Total litro semana	Total Litro prod	
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes					
				04-nov	05-nov	06-nov	07-nov	08-nov	09-nov					
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3035	260	840	660	1360	420	6575	10420	6575	8926	
		Funda	500	740	15	170	15	370	0	1310				655
		Funda	250	275	0	30	0	130	0	435				109
	Latina	Funda	1000	280	250	170	160	190	240	1290				1290
		Funda	500	135	40	30	30	85	60	380				190
		Funda	250	95	40	110	30	95	60	430				108
Bebida lactea	Latinlac	Funda	1000	5420	880	2260	540	2460	920	12480	46745	12480	40296	
		Funda	500	1160	0	780	0	760	0	2700				1350
		Funda	250	1110	80	510	0	490	160	2350				588
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	5260	3280	3680	3500	2660	5520	23900				23900
		Funda	500	780	220	520	200	460	420	2600				1300
		Funda	250	690	345	520	200	460	500	2715				679
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	250	174	64	159	97	35	779	174785	3116	22308,3	
		Balde	2000	186	55	117	10	15	49	432				864
		Poma	2000	249	40	33	30	313	100	765				1530
		Balde	1000	166	350	125	0	0	47	688				688
		Poma	1000	473	625	365	300	52	62	1877				1877
		Poma	500	386	50	285	30	311	12	1074				537
		Paca (x12 u)	100	312	0	60	0	672	0	1044				104
		Paca(x20 u)	180	580	0	300	0	900	0	1780				320
		Paca (x12 u)	250	360	0	180	0	156	0	696				174
		Bolo(20bx50f)	50	23100	9500	13000	3500	12250	8000	69350				3468
Bolo(20bx50f)	100	34950	15000	12500	13000	11850	9000	96300	9630					
Queso	San Pablo	Redondo	500	52	365	0	200	79	0	696	9967	339	10028	
	Ana María	Rectangular x49	750	1280	740	808	804	900	809	5341				3897
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	0	6	6	18	19	6	55				413
	San Pablo	Rectangular x36	1000	108	72	0	72	0	180	432				420
	Pinar	Rectangular x42	750	1107	351	134	336	774	420	3122				2278
		Bloque 20 lb x5	9072	50	41	30	70	46	50	287				2533
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	10	0	0	14	0	10	34				150
Responsable: _____										241917	81559	81559		

Anexo 42: Informe de Producción semanal Noviembre 3

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo

Informe: 33

Código: _____

Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha ini: 11/11/2012

Fecha fin: 16/11/2012

Semana: 3/_/5

Mes: Noviembre

año: 2012

			Cantidad de Productos Elaborados Semana 3											
Producto	Producto	Presentacion	Unidad	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Total	Total	Total	Total	
			cc(g)	11-nov	12-nov	13-nov	14-nov	15-nov	16-nov	uni	Unid	litro	Litro	
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	3075	140	1100	160	2240	300	7015	11002	7015	9422	
		Funda	500	812	0	195	15	458	0	1480				740
		Funda	250	220	0	60	10	167	0	457				114
	Latina	Funda	1000	300	360	140	100	120	240	1260				1260
		Funda	500	140	30	30	30	90	60	380				190
		Funda	250	120	30	110	30	60	60	410				103
Bebida lactea	Latinlac	Funda	1000	4550	400	2460	600	2790	0	10800	44935	10800	38564	
		Funda	500	1320	40	700	0	920	0	2980				1490
		Funda	250	1020	120	440	120	590	0	2290				573
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	4520	2920	3490	3460	3700	5760	23850				23850
		Funda	500	540	220	470	260	480	420	2390				1195
		Funda	250	670	265	530	200	500	460	2625				656
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	245	369	80	215	159	15	1083	181244	4332	23946	
		Balde	2000	87	70	183	70	75	0	485				970
		Poma	2000	196	130	70	47	395	0	838				1676
		Balde	1000	114	175	83	0	92	0	464				464
		Poma	1000	337	570	230	150	445	0	1732				1732
		Poma	500	432	30	252	25	271	0	1010				505
		Paca (x12 u)	100	120	0	60	0	384	0	564				56
		Paca (x20 u)	180	100	40	420	0	360	0	920				166
		Paca (x12 u)	250	120	0	120	0	108	0	348				87
		Bolo (20bx50f)	50	18750	18000	7700	5000	11000	8000	68450				3423
		Bolo (20bx50f)	100	37950	16000	11650	4000	24750	11000	105350				10535
Queso	San Pablo	Redondo	500	225	342	10	0	6	0	583	7314,7	284	12159	
	Ana Maria	Rectangular x49	750	564	721	552	441	692	784	3754				2739
	San Pablo	Rectangular x36	1000	72	144	36	180	43	108	583				4373
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	6	12	6	6	6	24	60				58
	Pinar	Rectangular x42	750	252	336	114	294	469	462	1927				1406
		Bloque 20 lb x5	9072	50	95	35	50	30	80	340				3000
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	4,5	22	10	20	0	11,2	67,7				299
Responsable: _____										total	244496	84090	84090	

Anexo 43: Informe de Producción semanal Noviembre 4

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 34 Codigo: _____ Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha inicio: 18/11/2012 Fecha fin: 24/11/2012 Semana: 4 / 5 Mes: Noviembre año: 2012

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados Semana 4						Total uni semana	Total Unid Prod	Total litro semana	Total Litro prod
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viemes				
				18-nov	19-nov	20-nov	21-nov	22-nov	23-nov				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2540	740	1190	720	1640	300	7130	10788	7130	9181
		Funda	500	834	0	215	15	408	15	1487		744	
		Funda	250	281	0	43	10	147	10	491		123	
	Latina	Funda	1000	230	180	100	100	120	160	890		890	
		Funda	500	160	30	20	30	90	60	390		195	
		Funda	250	120	30	20	30	140	60	400		100	
Bebida lactea	Latinlac	Funda	1000	4040	200	2510	630	3790	280	11450	47455	11450	41021
		Funda	500	1150	0	890	0	860	0	2900		1450	
		Funda	250	1110	120	420	0	540	160	2350		588	
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	5080	3180	3920	2930	4200	6320	25630		25630	
		Funda	500	620	220	500	170	500	480	2490		1245	
		Funda	250	610	325	460	160	400	680	2635		659	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	378	159	90	244	178	154	1203	199007	4812	23645
		Balde	2000	40	95	118	51	47	70	421		842	
		Poma	2000	185	45	57	50	433	60	830		1660	
		Balde	1000	5	20	190	36	35	20	306		306	
		Poma	1000	120	150	308	100	439	345	1462		1462	
		Poma	500	412	55	290	0	180	30	967		484	
		Paca (x12 u)	100	300	0	120	120	588	0	1128		113	
		Paca(x20 u)	180	660	0	220	100	860	0	1840		331	
		Paca (x12 u)	250	264	0	60	120	156	0	600		150	
		Bolo(20bx50f)	50	42150	5000	11250	20000	25400	7000	110800		5540	
Bolo(20bx50f)	100	28100	11000	11500	8000	18850	2000	79450	7945				
Queso	San Pablo	Redondo	500	265	130	0	200	15	0	610	7003,2	297	7411
	Ana Maria	Rectangular x49	750	697	772	676	456	677	613	3891		2839	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	15	18	12	12	31	0	88		660	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	72	144	0	92	0	0	308		300	
	Pinar	Rectangular x42	750	690	378	127	143	431	84	1853		1352	
		Bloque 20 lb x5	9072	40	50	0	35	35	32	192		1694	
Quesillo	Bola 10 lb	4536	10	10	0	1,2	0	40	61,2	270			
Responsable: _____									total	264253,2	81258	81258	

Anexo 44: Informe de Producción semanal Noviembre 5

INFORME DE PRODUCCION SEMANAL

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe: 35 Código: _____ Responsable: _____

Procesadora de Lacteos

Fecha ini: 25/11/2012 Fecha fin: 30/11/2012 Semana: 5_/5_ Mes: __Noviembre__ año: 2012__

Producto	Producto	Presentacion	Unidad cc(g)	Cantidad de Productos Elaborados Semana 5						Total uni semana	Total Unid Prod	Total litro semana	Total Litro prod
				Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viemes				
				25-nov	26-nov	27-nov	28-nov	29-nov	30-nov				
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	2780	540	720	1190	1580	580	7390	10971	7390	9393
		Funda	500	766	40	155	105	445	0	1511		756	
		Funda	250	220	40	10	40	130	10	450		113	
	Latina	Funda	1000	195	170	90	80	100	220	855		855	
		Funda	500	135	30	30	20	80	60	355		178	
		Funda	250	100	30	110	20	50	100	410		103	
Bebida lactea	Latinlac	Funda	1000	5870	100	2350	1180	2980	120	12600	44980	12600	39049
		Funda	500	1090	0	720	0	900	0	2710		1355	
		Funda	250	980	120	400	0	640	40	2180		545	
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	2000	3560	3520	3580	3680	6460	22800		22800	
		Funda	500	480	220	380	260	410	555	2305		1153	
		Funda	250	500	280	380	300	350	575	2385		596	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	212	0	130	120	196	201	859	200324	3436	21806
		Balde	2000	55	0	110	110	80	55	410		820	
		Poma	2000	60	0	45	48	400	75	628		1256	
		Balde	1000	30	36	140	20	96	80	402		402	
		Poma	1000	195	0	240	175	225	349	1184		1184	
		Poma	500	30	0	280	50	44	5	409		205	
		Paca (x12 u)	100	300	0	0	120	540	0	960		96	
		Paca(x20 u)	180	660	0	200	100	300	0	1260		227	
		Paca (x12 u)	250	168	12	180	132	120	0	612		153	
		Bolo(20bx50f)	50	45250	10000	12750	23000	8650	7000	106650		5333	
Bolo(20bx50f)	100	28350	9000	18000	15500	9100	7000	86950	8695				
Queso	San Pablo	Redondo	500	235	435	0	200	10	0	880	9187	428	10034
	Ana Maria	Rectangular x49	750	1049	269	561	628	777	829	4113		3001	
	San Pablo	Bloque 17 lb x6	7711	15	21	9	12	13	24	94		705	
	San Pablo	Rectangular x36	1000	108	94	36	108	0	144	490		477	
	Pinar	Rectangular x42	750	1032	294	218	882	354	420	3200		2335	
		Bloque 20 lb x5	9072	55	65	30	55	20	65	290		2559	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536	30	30	0	30	10	20	120		529	
Responsable: _____									total	265462	80281	80281	

Anexo 45: Informe Resumen de Producción Mensual 6 Noviembre

INFORME RESUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL Pasteurizadora "San Pablo"
 # informe: 36 código: _____ Procesadora de Lácteos
 Responsable _____ Mes: _Noviembre Año: 20_12_

PRODUCCIÓN MENSUAL EN LITROS						
Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Total
Leche	2543,75	8926	9422	9181	9393	39466
Bebida	12278	40296	38564	41021	39049	171208
Yogurt	12268	22308	23946	23645	21806	103972
Queso	4026	10028	12159	7411	10034	43659
Total	31115	81559	84090	81258	80281	358304

PRODUCCIÓN MENSUAL EN LITROS						
Producto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Total
Leche	17340	10420	11002	10788	10971	60521
Bebida	15108	46745	44935	47455	44980	199223
Yogurt	118750	174785	181244	199007	200324	874110
Queso	3458	9967	7315	7003	9187	36930
Total	154656	241917	244496	264253	265462	1170784

Anexo 46: Informe de Control de Calidad de Productos Septiembre

INFORME CONTROL CALIDAD DE PRODUCTOS										PASTEURIZADORA "SAN PABLO"	
Fecha:		30-sep			Codigo doc:		Ejecutor			Procesadora de lacteos	
N.-	Fecha	# muestras	Producto	Denominacion	Unidad	Presentacion	Defectos		Cant. Defect.	Defecto	Proceso
							Si	No			
1	02/09/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda	√		10	Mal envasado	Envasado
2	03/09/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda		√			
3	04/09/2012	25	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	√		2	Mal envasado	Envasado
4	05/09/2012	120	Bebida	Fresca leche	500	Funda	√		18	Mal sellado	Envasado
5	06/09/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma		√			
6	07/09/2012	80	Bebida	Latinlac	1000	Funda	√		5	Mal sellado	Envasado
7	09/09/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	4000	Galon	√		1	Mal tapado	Envasado
8	10/09/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda		√			
9	11/09/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda	√		3	Mal sellado	Envasado
10	12/09/2012	120	Bebida	Fresca leche	250	Funda		√			
11	13/09/2012	20	Yogurt	Poma	1000	Poma	√		1	Mal envasado	Envasado
12	14/09/2012	60	Leche	Latina	1000	Funda	√		12	Mal sellado	Envasado
13	16/09/2012	80	Bebida	Latin lac	1000	Funda	√		5	Mal envasado	Envasado
14	17/09/2012	60	Leche	Latina	500	Funda		√			
15	18/09/2012	10	Yogurt	Frut yogurt	500	Poma	√		1	Mal etiquetado	Envasado
16	19/09/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda		√			
17	20/09/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda		√			
18	21/09/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	√		15	Mal fechado	Envasado
19	23/09/2012	30	Yogurt	Frut yogurt	180	Paca		√			
20	24/09/2012	60	Leche	Latina	1000	Funda	√		3	Mal envasado	Envasado
21	25/09/2012	80	Bebida	Latinlac	1000	Funda		√			
22	26/09/2012	25	Yogurt	Frut yogurt	100	Paca	√		3	Mescla sabores	Envasado
23	27/09/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda		√			
24	28/09/2012	120	Bebida	Fresca leche	500	Funda		√			
25	30/09/2012	12	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	√		1	Mal tapado	Envasado
							Total		80		

Anexo 47: Informe de Control de Calidad de Productos Octubre

INFORME CONTROL CALIDAD DE PRODUCTOS

Fecha: 01/10/2012
Ejecutor: _____

Código doc: _____ Pasteurizadora "San Pablo"
Procesadora de lácteos

N.-	Fecha	# muestras	Producto	Denominación	Unidad	Presentación	Defectos		Cant. Defect.	Defecto	Proceso
							Si	No			
1	01/10/2012	120	Bebida láctea	Latín lac	1000	Funda		√			
2	02/10/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	180	Poma	√		1	Mal fechado	Envasado
3	03/10/2012	120	Bebida láctea	Fresca leche	1000	Funda		√			
4	04/10/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda	√		20	Mal sellado	Envasado
5	05/10/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	√		1	Mal tapado	Envasado
6	07/10/2012	100	Bebida láctea	Fresca leche	1000	Funda	√		10	Mal llenado	Envasado
7	08/10/2012	100	Bebida láctea	Fresca leche	500	Funda	√		15	Mal fechado	Fechado
8	09/10/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda	√		10	Rotura envase	Envasado
9	10/10/2012	10	Yogurt	Frut yogurt	100	Poma	√		4	Mescla sabores	Envasado
10	11/10/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	500	Poma	√		1	Mescla sabores	Envasado
11	12/10/2012	120	Bebida láctea		1000	Funda		√			
12	14/10/2012	10	Yogurt	Frut yogurt	100	Bolo	√		7	Rotura envase	Envasado
13	15/10/2012	100	Leche	San pablo	500	Funda	√		20	Mal llenado	Envasado
14	16/10/2012	100	Leche	San pablo	250	Funda	√		20	Mal sellado	Envasado
15	17/10/2012	120	Bebida láctea	Latín lact	1000	Funda		√			
16	18/10/2012	20	Yogurt	Frut yogurt	100	Bolo	√		12	Volumen inexac	Envasado
17	19/10/2012	80	Leche	Latina	1000	Funda		√			
18	21/10/2012	100	Bebida láctea	Latín lac	1000	Funda	√		5	Mal sellado	Envasado
19	22/10/2012	120	Bebida lactea	Fresca leche	1000	Funda		√			
20	23/10/2012	50	Yogurt	Frut yogurt	50	Bolo		√			
21	24/10/2012	100	Bebida lactea	Latin lac	250	Funda	√		8	Mal sellado	Envasado
22	25/10/2012	15	Yogurt	Frut yogurt	180	Paca		√			
23	26/10/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	√		1	Mal tapado	Envasado
24	28/10/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	√		1	Mal tapado	Envasado
25	29/10/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda		√			
25	30/10/2012	120	Bebida lactea	Fresca leche	1000	Funda		√			
25	31/10/2012	5	Yogurt	Frut yogurt	180	Poma	√		1	Mal tapado	Envasado
Total									136		

Anexo 48: Informe de Control de Calidad de Productos Noviembre

INFORME CONTROL CALIDAD DE PRODUCTOS								Pasteurizadora "San Pablo"			
FECHA:		01/11/2012						Procesadora de Lacteos			
EJECUTOR						CODIGO DOC:					
N.-	Fecha	# muestras	Producto	Denominacion	Unidad	Presentacion	Defectos		Cant. Defect.	Defecto	Proceso
							Si	No			
1	01/11/2012	120	Bebida	Fresca	1000	Funda		√	3	Mal sellados	Envasado
2	02/11/2012	20	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	√				
3	04/11/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda	√		7	Mal sellados	Envasado
4	05/11/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda		√			
5	06/11/2012	15	Yogurt	Frut yogurt	500	Poma	√		2	Mal tapado	Envasado
6	07/11/2012	100	Leche	San pablo	250	Funda	√		4	Mal llenado	Envasado
7	08/11/2012	12	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma		√			
8	09/11/2012	80	Bebida	Latinlac	1000	Funda		√			
9	11/11/2012	10	Yogurt	Frut yogurt	4000	Galon		√			
10	12/11/2012	120	Bebida	Fresca leche	500	Funda	√		4	Mal llenado	Envasado
11	13/11/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda	√		5	Mal llenado	Envasado
12	14/11/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda		√			
13	15/11/2012	20	Yogurt	Poma	1000	Poma	√		3	Mal llenado	Envasado
14	16/11/2012	60	Leche	Latina	1000	Funda	√		4	Mal sellados	Envasado
15	18/11/2012	80	Bebida	Latin lac	1000	Funda	√		4	Mal llenado	Envasado
16	19/11/2012	60	Leche	Latina	500	Funda		√			
17	20/11/2012	20	Yogurt	Frut yogurt	500	Poma	√		3	Mal fechado	Envasado
18	21/11/2012	120	Bebida	Fresca leche	500	Funda		√			
19	22/11/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda		√			
20	23/11/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	√		7	Mal sellados	Envasado
21	25/11/2012	25	Yogurt	Frut yogurt	180	Paca	√		2	Mal etiquetado	Envasado
22	26/11/2012		Leche	Latina	1000	Funda	√		4	Mal llenado	Envasado
23	27/11/2012	80	Bebida	Latinlac	1000	Funda		√			
24	28/11/2012	30	Yogurt	Frut yogurt	100	Paca	√		5	Mescla sabores	Envasado
25	29/11/2012	100	Leche	San pablo	1000	Funda		√			
26	30/11/2012	120	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	√		4	Mal fechado	Envasado
Total									61		

Anexo 49: Informe de Productos Caducados Septiembre

INFORME DE PRODUCTOS CADUCADOS

Fecha inicio: 03/09/2012

Código: _____

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe

devolución: _____

Responsable: Investigador

Procesadora de lácteos

Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
140	Bebida l	Fresca leche	1000	Funda	Caducidad	05/09/2012	Administración	Varios	Varias
15	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	Caducidad	05/09/2012	Administración	Varios	Varias
60	Leche	San pablo	1000	Funda	Caducidad	12/09/2012	Administración	Varios	Varias
6	Yogurt	Frut yogurt	4000	Poma	Caducidad	12/09/2012	Administración	Varios	Varias
20	Bebida	Latinlact	1000	Funda	Caducidad	14/09/2012	Administración	Varios	Varias
25	Leche	San pablo	500	Funda	Caducidad	19/09/2012	Administración	Varios	Varias
40	Leche	Latina	1000	Funda	Caducidad	19/09/2012	Administración	Varios	Varias
100	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Caducidad	21/09/2012	Administración	Varios	Varias
8	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	Caducidad	26/09/2012	Administración	Varios	Varias
86	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Caducidad	26/09/2012	Administración	Varios	Varias
500	Total								

Anexo 50: Informe de Productos Caducados Octubre

INFORME DE PRODUCTOS DEVUELTOS POR CADUCIDAD

Fecha Inicio: 03/10/2012

Código: _____

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe Devolución: _____

Responsable: investigador

Procesadora de Lácteos

Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
140	Leche	San pablo	1000	Funda	Caducada	08/10/2012	Guerra	Taipe	Tena
6	Yogurt	Frut yogurt	2000	Balde	Caducada	08/10/2012	Guerra	Taipe	Tena
5	Yogurt	Frut yogurt	500	Poma	Caducada	08/10/2012	Guerra	Taipe	Tena
40	Leche	San pablo	1000	Funda	Caducada	08/10/2012	Salas	Guacho	Machala
8	Yogurt	Frut yogurt	100	Paca	Caducada	07/10/2012	Salas	Guacho	Machala
10	Yogurt	Frut yogurt	180	Paca	Caducada	07/10/2012	Salas	Guacho	Machala
14	Leche	San pablo	1000	Funda	Caducada	16/10/2012	Salas	Ordoñez	Machala
40	Leche	San pablo	1000	Funda	Caducada	16/10/2012	Espín	Cisneros	Machala
40	Bebida láctea	Latinlac	1000	Funda	Caducada	23/10/2012	Naula	Remache	Milagro
16	Yogurt	Frut yogurt	2000	Balde	Caducada	29/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
20	Bebida láctea	Fresca leche	1000	Funda	Caducada	29/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
30	Yogurt	Frut yogurt	180	Poma	Caducada	28/10/2012	Guerra	Taipe	Tena
25	Yogurt	Frut yogurt	4000	Galón	Caducado	27/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
9	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	Caducado	27/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
12	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	Caducado	29/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
46	Yogurt	Frut yogurt	2000	Balde	Caducado	30/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
19	Yogurt	Frut yogurt	1000	Balde	Caducado	31/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
480	Total								

Anexo 51: Informe de Productos Caducados Noviembre

INFORME DE PRODUCTOS CADUCADOS

Pasteurizadora "San Pablo"

Fecha Inicio: 01/11/2012

Código: _____

Informe Devolución: _____

Responsable: investigador

Procesadora de Lácteos

Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
80	Bebida láctea	Fresca leche	1000	Funda	Caducado	01/11/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
9	Yogurt	Frut yogurt	4000	Galón	Caducado	07/11/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
40	Bebida láctea	Fresca Leche	1000	Funda	Caducidad	07/11/2012	Chango luisa	Chillogallo	Guayaquil
10	Yogurt	Frut yogur	500	Poma	Caducidad	14/11/2012	Salas	Vélez	Riobamba
20	Bebida láctea	Fresca leche	500	Funda	Caducidad	14/11/2012	Naula	Chillo	Guayaquil
60	Bebida láctea	Fresca leche	250	Funda	Caducidad	21/11/2012	Naula	Chillogallo	Guayaquil
3	Yogurt	Frut yogur	4000	Galón	Caducidad	21/11/2012	Telmo salas	Vélez	Riobamba
2	Yogurt	Frut yogur	1000	Poma	Caducidad	28/11/2012	Telmo salas	Vélez	Riobamba
190	Bebida láctea	Fresca leche	1000	Funda	Caducada	28/11/2012	Guerra	Taipe	Tena
86	Bebida láctea	Fresca leche	1000	Funda	Caducada	30/11/2012	Avalos	Chillogallo	Guayaquil
72	Queso	San pablo	500	Redondo	Caducada	30/11/2012	Avalos	Chillogallo	Guayaquil
572	Total								

Anexo 52: Informe de devoluciones por defectos Septiembre

INFORME DE DEVOLUCIONES POR DEFECTOS

Fecha inicio: 03/sep./2012

Código: _____

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe

devolución: _____

Responsable: Investigador

Procesadora de lácteos

Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Ciente	Ciudad
30	Yogurt	Frut yogurt	250	Paca	Mal etiquetado	03/09/2012	Transportista	Chillogallo	Guayaquil
40	Bebida l	Fresca	1000	Funda	Mal sellado	05/09/2012	Transportista	Varios	Guayaquil
42	Queso	Pinar	750	Rectangular	Mal prensado	05/09/2012	Transportista	Varios	Guayaquil
24	Leche	Latina	1000	Funda	Leche cortada	12/09/2012	Transportista	Varios	Quito
35	Bebida l	Fresca leche	1000	Funda	Mal sellado	12/09/2012	Transportista	Chillogallo	Guayaquil
36	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	Prod. contaminado	19/09/2012	Transportista	Chillogallo	Guayaquil
14	Bebida l	Latinlact	1000	Funda	Rotura de envases	19/09/2012	Transportista	Varios	Guayaquil
15	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	Mal tapado	26/09/2012	Transportista	Guacho	Machala
60	Leche	San pablo	1000	Funda	Rotura de envases	26/09/2012	Transportista	Guacho	Machala
296	Total								

Anexo 53: Informe de devoluciones por defectos Octubre

INFORME DE DEVOLUCIONES POR DEFECTOS									
Fecha inicio:		03/10/2012		Código:		Pasteurizadora "San Pablo"			
# Informe devolución:				Responsable:		Investigador		Procesadora de Lácteos	
Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
30	Bebida láctea	Latinlac	1000	Funda	Mal fechado	04/10/2012	Naula	C. Medina	Tena
60	Bebida láctea	Freskmilk	1000	Funda	Mal sellado	03/10/2012	Guerra	Taipe	Tena
2	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	Mal tapado	07/10/2012	Salas	Guacho	Machala
2	Queso	Pinar	750	Rectangular	Mal empacado	07/10/2012	Salas	Ordoñez	Machala
15	Yogurt	Frut yogurt	2000	Balde	Mal tapado	16/10/2012	Salas	Guacho	Machala
6	Yogurt	Frut yogurt	2000	Balde	Mal tapado	23/10/2012	Changoluiza	Guacho	Machala
80	Leche	San pablo	1000	Funda	Mal sellado	29/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
60	Bebida láctea	Fresca leche	1000	Funda	Mal sellado	29/10/2012	Changoluiza	Chillogallo	Guayaquil
255	Total								

Anexo 54: Informe de devoluciones por defectos Noviembre

INFORME DE DEVOLUCIONES POR DEFECTOS

Fecha Inicio: 01/11/2012

Código: _____

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe Devolución: _____

Responsable: investigador

Procesadora de Lácteos

Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
30	Queso	Pinar	750	Unidad	Mal prensado	14/11/2012	Changoluiza	Pérez	Machala
25	Leche	Latina	1000	Funda	Dañada	14/11/2012	Changoluiza	Guacho	Machala
20	Bebida	Latínlac	1000	Funda	Mal sellada	21/11/2012	Changoluiza	Guacho	Machala
120	Leche	San Pablo	1000	Funda	Dañada	28/11/2012	Telmo salas	Vélez	Riobamba
3	Yogurt	Frut yogur	4000	Galón	Mal etiquetado	28/11/2012	Telmo salas	Vélez	Riobamba
2	Yogurt	Frut yogur	1000	Poma	Mal tapado	28/11/2012	Telmo salas	Vélez	Riobamba
200	Total								

Anexo 55: Informe de productos defectuosos Mensual Septiembre

INFORME PRODUCTOS DEFECTUOSOS						Pasteurizadora "San Pablo"			
FECHA:	30-sep-12	CODIGO:		EJECUTOR		Procesadora de Lacteos			
Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cant. prod defec	cant prod devueltos	total unidad	total prod.	total litro	total prod
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	13	60	73	112	73	112
		Funda	500			0		0	
		Funda	250			0		0	
	Latina	Funda	1000	15	24	39		39	
		Funda	500			0		0	
		Funda	250			0		0	
Bebida lactea	LatinLac	Funda	1000	25	14	39	132	39	132
		Funda	500			0		0	
		Funda	250			0		0	
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	18	75	93		93	
		Funda	500			0		0	
		Funda	250			0		0	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	1		1	90	4	68
		Balde	2000			0		0	
		Poma	2000	1		1		2	
		Balde	1000			0		0	
		Poma	1000	3	51	54		54	
		Poma	500	1		1		1	
		Paca (x12 u)	250		30	30		8	
		Paca(x20 u)	180			0		0	
		Paca (x12 u)	100	3		3		0	
		Bolo(20bx50f)	100			0		0	
		Bolo(20bx50f)	50			0		0	
		Queso	San Pablo	Redondo	500				
Rectangular x36	1000					0	0		
Bloque 17 lb x6	7711					0	0		
Ana Maria	Rectangular x49		750			0	0		
Pinar	Rectangular x42		750		42	42	31		
	Bloque 20 lb x5		9073			0	0		
Quesillo	Bola 10 lb		4536			0	0		
Total				80	296	376	376	343	343

Anexo 56: Informe de Productos Defectuosos Mensual Octubre

Informe Productos Defectuosos					Pasteurizadora "San Pablo"				
Fecha:		Código:		Ejecutor		Procesadora de lácteos			
Producto	Denominación	Presentación	Unidad cc(g)	Cant. Prod defec	Cant prod devueltos	Total unidad	Total prod.	Total litro	Total prod lt.
Leche entera	San pablo	Funda	1000	30	80	110	150	110	125
		Funda	500	20	0	20		10	
		Funda	250	20	0	20		5	
	Latina	Funda	1000	0	0	0		0	
		Funda	500	0	0	0		0	
		Funda	250	0	0	0		0	
Bebida lactea	Latinlac	Funda	1000	5	30	35	188	35	175
		Funda	500	0	0	0		0	
		Funda	250	8	0	8		2	
	Freskmilk frescaleche roja	Funda	1000	10	120	130		130	
		Funda	500	15	0	15		8	
		Funda	250	0	0	0		0	
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000		0	0	52	0	53
		Balde	2000		21	21		42	
		Poma	2000	1	2	3		6	
		Balde	1000		0	0		0	
		Poma	1000	2	0	2		2	
		Poma	500	1	0	1		1	
		Paca (x12 u)	250			0		0	
		Paca(x20 u)	180	2	0	2		0	
		Paca (x12 u)	100	4	0	4		0	
		Bolo(20bx50f)	100	19		19		2	
		Bolo(20bx50f)	50			0		0	
Queso	San pablo	Redondo	500			0	2	0	1,5
		Rectangular x36	1000			0		0	
		Bloque 17 lb x6	7711			0		0	
	Ana Maria	Rectangular x49	750			0		0	
		Pinar	Rectangular x42	750		2		2	
	Bloque 20 lb x5		9073			0		0	
	Quesillo	Bola 10 lb	4536			0		0	
Total				137	255	392	392	354	354

Anexo 57: Informe de productos defectuosos Mensual Noviembre

Informe Productos Defectuosos Pasteurizadora "San Pablo"

FECHA: 30/11/2012 CODIGO: _____ EJECUTOR _____ Procesadora de Lacteos

Producto	Denominacion	Presentacion	Unidad cc(g)	Cant. prod defec	cant prod devueltos	total unidad	total prod.	total litro	total prod	
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	16	120	136	169	136	169	
		Funda	500			0		0		
		Funda	250			0		0		
	Latina	Funda	1000	8	25	33		33		
		Funda	500			0		0		
		Funda	250			0		0		
Bebida lactea	LatinLac	Funda	1000	4	20	24	42	24	42	
		Funda	500			0		0		
		Funda	250			0		0		
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	18	0	18		18		
		Funda	500			0		0		
		Funda	250			0		0		
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000		3	3	20	12	20	
		Balde	2000			0		0		
		Poma	2000			0		0		
		Balde	1000			0		0		
		Poma	1000	3	2	5		5		
		Poma	500	5		5		3		
		Paca (x12 u)	250			0		0		
		Paca(x20 u)	180	2		2		0		
		Paca (x12 u)	100	5		5		1		
		Bolo(20bx50f)	100			0		0		
		Bolo(20bx50f)	50			0		0		
		Queso	San Pablo	Redondo	500					0
Rectangular x36	1000					0	0			
Bloque 17 lb x6	7711					0	0			
Ana Maria	Rectangular x49		750			0	0			
Pinar	Rectangular x42		750			30	30	22		
	Bloque 20 lb x5		9073			0	0			
Quesillo	Bola 10 lb		4536			0	0			
			total	61	200	261	261	253	253	

Anexo 58: Tabla de Defectos por Producto Mensual Septiembre

Producto	Defecto	Cantidad unidades	Total uni prod	Total prod
Leche entera	Floculación (producto dañado)	24	112	376
	Producto mal etiquetado	0		
	Envases mal esterilizado (contamina	0		
	Producto mal envasado (llenado)	13		
	Productos mal tapados (fugas de pro	0		
	Productos mal sellados (caliche/fuga	15		
	Productos mal fechados			
	Mescla de sabores o productos lacte	0		
	Producto mal acomodado	0		
	Desperdicios y rotura de envases	60		
Bebida	Floculación (producto dañado)	0	132	376
	Producto mal etiquetado	0		
	Envases mal esterilizado (contamina	0		
	Producto mal envasado (llenado)	5		
	Productos mal tapados (fugas de pro	0		
	Productos mal sellados (caliche/fuga	98		
	Productos mal fechados	15		
	Mescla de sabores o productos lacte	0		
	Producto mal acomodado	0		
	Desperdicios y rotura de envases	14		
Yogurt	Floculación (producto dañado)	36	90	376
	Producto mal etiquetado	31		
	Envases mal esterilizado (contamina	0		
	Producto mal envasado (llenado)	3		
	Productos mal tapados (fugas de pro	17		
	Productos mal sellados (caliche/fuga	0		
	Productos mal fechados			
	Mescla de sabores o productos lacte	3		
	Producto mal acomodado	0		
	Desperdicios y rotura de envases	0		
Queso	Sabor a rancio		42	376
	Producto dañado			
	Producto mal sellado			
	Producto mal prensado	42		
	Volumen inexacto			
	Producto mal estilado			
	Envase mal fechado			
	Producto mal empacado	0		
	Porosidades en el producto			
	Producto contaminado			

Anexo 59: Tabla de Defectos por Producto Mensual Octubre

Producto	Defecto	Cantidad uni	Total uni prod	Total prod
Leche entera	Floculación (producto dañado)	0	150	
	Producto mal etiquetado	0		
	Envases mal esterilizado (contaminado)	0		
	Producto mal envasado (llenado)	20		
	Productos mal tapados (fugas de producto)	0		
	Productos mal sellados (caliche/fugas)	120		
	Productos mal fechados			
	Mescla de sabores o productos lacteos	0		
	Producto mal acomodado	0		
Desperdicios y rotura de envases	10			
Bebida	Floculación (producto dañado)	0	188	
	Producto mal etiquetado	0		
	Envases mal esterilizado (contaminado)	0		
	Producto mal envasado (llenado)	10		
	Productos mal tapados (fugas de producto)	0		
	Productos mal sellados (caliche/fugas)	133		
	Productos mal fechados	45		
	Mescla de sabores o productos lacteos	0		
	Producto mal acomodado	0		
Desperdicios y rotura de envases	0			
Yogurt	Floculación (producto dañado)	0	52	
	Producto mal etiquetado			
	Envases mal esterilizado (contaminado)	0		
	Producto mal envasado (llenado)	12		
	Productos mal tapados (fugas de producto)	27		
	Productos mal sellados (caliche/fugas)	0		
	Productos mal fechados	1		
	Mescla de sabores o productos lacteos	5		
	Producto mal acomodado	0		
Desperdicios y rotura de envases	7			
Queso	Sabor a rancio		2	
	Producto dañado			
	Producto mal sellado			
	Producto mal prensado			
	Volumen inexacto			
	Producto mal estilado			
	Envase mal fechado			
	Producto mal empacado	2		
	Porosidades en el producto			
Producto contaminado				
			392	

Anexo 60: Tabla de Defectos por Producto Mensual Noviembre

Producto	Defecto	Cantida d uni	Total uni prod	Total prod
Leche entera	Floculación (producto dañado)	145	165	
	Producto mal etiquetado	0		
	Envases mal esterilizado (contamina	0		
	Producto mal envasado (llenado)	9		
	Productos mal tapados (fugas de p	0		
	Productos mal sellados (caliche/fug	11		
	Productos mal fechados	0		
	Mescla de sabores o productos lac	0		
	Producto mal acomodado	0		
	Desperdicios y rotura de envases	0		
Bebida	Floculación (producto dañado)	0	46	
	Producto mal etiquetado	0		
	Envases mal esterilizado (contamina	0		
	Producto mal envasado (llenado)	12		
	Productos mal tapados (fugas de p	0		
	Productos mal sellados (caliche/fug	30		
	Productos mal fechados	4		
	Mescla de sabores o productos lac	0		
	Producto mal acomodado	0		
	Desperdicios y rotura de envases	0		
Yogurt	Floculación (producto dañado)	0	20	
	Producto mal etiquetado	5		
	Envases mal esterilizado (contamina	0		
	Producto mal envasado (llenado)	3		
	Productos mal tapados (fugas de p	4		
	Productos mal sellados (caliche/fug	0		
	Productos mal fechados	3		
	Mescla de sabores o productos lac	5		
	Producto mal acomodado	0		
	Desperdicios y rotura de envases	0		
Queso	Sabor a rancio		30	
	Producto dañado			
	Producto mal sellado			
	Producto mal prensado	30		
	Volumen inexacto			
	Producto mal estilado			
	Envase mal fechado			
	Producto mal empacado			
	Porosidades en el producto			
	Producto contaminado			

Anexo 61: Informe De Devoluciones Por Defectos Junio

INFORME DE DEVOLUCIONES POR DEFECTOS

Fecha Inicio: 01/06/2012

Código: _____

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe Devolución: _____

Responsable: investigador

Procesadora de Lácteos

N.-	Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
1	50	Leche	San pablo	1000	Funda	Producto mal embalado	01/06/2012	Administración	Varios	Varias
2	120	Leche	San pablo	1000	Funda	Sin fecha caducidad	06/06/2012	Administración	Varios	Varias
3	10	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	Mal fechado	06/06/2012	Administración	Varios	Varias
4	45	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Dañados	13/06/2012	Administración	Varios	Varias
5	17	Yogurt	Frut yogurt	4000	Poma	Mal esterilizado	13/06/2012	Administración	Varios	Varias
6	5	Leche	Latina	1000	Funda	Dañados	15/06/2012	Administración	Varios	Varias
7	52	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	Rotura de envases	15/06/2012	Administración	Varios	Varias
8	15	Leche	San pablo	1000	Funda	Desperdicio de envases	20/06/2012	Administración	Varios	Varias
9	22	Quesos	Ana María	750	Rectangular	Producto mal sellado	20/06/2012	Administración	Varios	Varias
10	80	Yogurt	Frut yogurt	100	Bolo	Mal sellado	20/06/2012	Administración	Varios	Varias
11	200	Yogurt	Frut yogurt	100	Paca	Mal fechado	22/06/2012	Administración	Varios	Varias
12	25	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Rotura de envases	22/06/2012	Administración	Varios	Varias
13	19	Bebida	Latinlac	1000	Funda	Mal llenado	27/06/2012	Administración	Varios	Varias
14	53	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Producto mal embalado	29/06/2012	Administración	Varios	Varias
15	8	Queso	San pablo	1000	Rectangular	Mal prensado	29/06/2012	Administración	Varios	Varias
	721	Total								

Anexo 62: Informe De Devoluciones Por Defectos Julio

INFORME DE DEVOLUCIONES POR DEFECTOS

Fecha Inicio: 01/07/2012
 # Informe Devolución: _____

Código: _____
 Responsable: investigador

Pasteurizadora "San Pablo"
 Procesadora de Lácteos

N.-	Cantidad	Producto	De nominaci	Unidad cc(g)	Presentación	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
1	6	Leche	San pablo	1000	Funda	Rotura	04/07/2012	Administración	Varios	Varias
2	20	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	Envases sin etiquetas	04/07/2012	Administración	Varios	Varias
3	30	Quesos	Pinar	750	Rectangular	Mal prensado	04/07/2012	Administración	Varios	Varias
4	10	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Volumen inexacto	06/07/2012	Administración	Varios	Varias
5	41	Yogur	Frut yogurt	100	Paca	Producto mal transportado	06/07/2012	Administración	Varios	Varias
6	30	Quesos	San pablo	500	Redondo	Peso inexacto	06/07/2012	Administración	Varios	Varias
7	20	Leche	San pablo	1000	Funda	Volumen in exacto	11/07/2012	Administración	Varios	Varias
8	80	Yogur	Frut yogurt	100	Paca	Mal llenado	11/07/2012	Administración	Varios	Varias
9	18	Quesos	Ana maria	750	Rectangular	Prod mal acomodado	11/07/2012	Administración	Varios	Varias
10	31	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Envases de otro producto	13/07/2012	Administración	Varios	Varias
11	10	Yogur	Frut yogurt	4000	Galón	Volumen in exacto	13/07/2012	Administración	Varios	Varias
12	60	Quesos	Ana María	750	Rectangular	Fundas mal sellado	13/07/2012	Administración	Varios	Varias
13	5	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	Mal sellado	18/07/2012	Administración	Varios	Varias
14	40	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Producto mal llenado	18/07/2012	Administración	Varios	Varias
15	18	Quesos	San pablo	1000	Rectangular	Porosidades	18/07/2012	Administración	Varios	Varias
16	40	Yogurt	Frut yogurt	500	Poma	Envase bolo rotos	20/07/2012	Administración	Varios	Varias
17	75	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Rotura de envases	20/07/2012	Administración	Varios	Varias
18	25	Leche	San pablo	1000	Funda	Rotura de envases	20/07/2012	Administración	Varios	Varias
19	20	Quesos	San pablo	500	Redondo	Producto mal embalado	23/07/2012	Administración	Varios	Varias
20	12	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Fuga de producto	23/07/2012	Administración	Varios	Varias
21	25	Yogur	Frut yogurt	2000	Poma	Etiquetas de otro producto	23/07/2012	Administración	Varios	Varias
22	4	Bebida	Fresca leche	250	Funda	Bebida actea rotura envase	31/07/2012	Administración	Varios	Varias
23	40	Yogur	Frut yogurt	100	Paca	Mal tapado	31/07/2012	Administración	Varios	Varias
24	40	Bebida	Latín lac	1000	Funda	Producto mal fechado	31/07/2012	Administración	Varios	Varias
	700	Total								

Anexo 63: Informe De Devoluciones Por Defectos Agosto

INFORME DE DEVOLUCIONES POR DEFECTOS

Fecha Inicio: 01/08/2012

Código: _____

Pasteurizadora "San Pablo"

Informe Devolución: _____

Responsable: investigador

Procesadora de Lácteos

N.-	Cantidad	Producto	Denominación	Unidad cc(g)	Presentacion	Defecto	Fecha	Receptor	Cliente	Ciudad
1	84	Yogurt	Frut yogurt	100	Paca	Mal tapado	01/08/2012	Administracion	Varios	Varias
2	16	Leche	San pablo	250	Funda	Embases de otro producto	02/08/2012	Administracion	Varios	Varias
3	60	Leche	San pablo	1000	Funda	Producto mal llenado	07/08/2012	Administracion	Varios	Varias
4	240	Leche	San pablo	500	Funda	Producto mal sellado	08/08/2012	Administracion	Varios	Varias
5	60	Leche	San pablo	1000	Funda	Rotura de envases	15/08/2012	Administracion	Varios	Varias
6	24	Leche	San pablo	1000	Funda	Leche ciortada	16/08/2012	Administracion	Varios	Varias
7	35	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Malsellados	22/08/2012	Administracion	Varios	Varias
8	22	Yogurt	Frut yogurt	2000	Poma	Fugas de producto	22/08/2012	Administracion	Varios	Varias
9	4	Yogurt	Frut yogurt	1000	Poma	Floculacion	24/08/2012	Administracion	Varios	Varias
10	4	Queso	Pinar	750	Rectangular	Mal prensado	24/08/2012	Administracion	Varios	Varias
11	14	Quesos	Pinar	750	Rectangular	Producto mal sellado	24/08/2012	Administracion	Varios	Varias
12	4	Leche	Latina	1000	Funda	Producto mal embalado	24/08/2012	Administracion	Varios	Varias
13	220	Bebidas	Fresca leche	500	Funda	Producto mal sellado	29/08/2012	Administracion	Varios	Varias
14	45	Leche	San pablo	1000	Funda	Leche cortada	29/08/2012	Administracion	Varios	Varias
15	40	Bebida	Fresca leche	1000	Funda	Fermentado	31/08/2012	Administracion	Varios	Varias
16	7	Leche	San pablo	1000	Funda	Producto mal transportado	31/08/2012	Administracion	Varios	Varias
17										
	879	Total								

Anexo 64: Informe de Productos defectuosos trimestre Junio – Agosto

Informe Productos Defectuosos

Pasteurizadora "San Pablo"

FECHA: 01/09/2012 CÓDIGO:

EJECUTOR

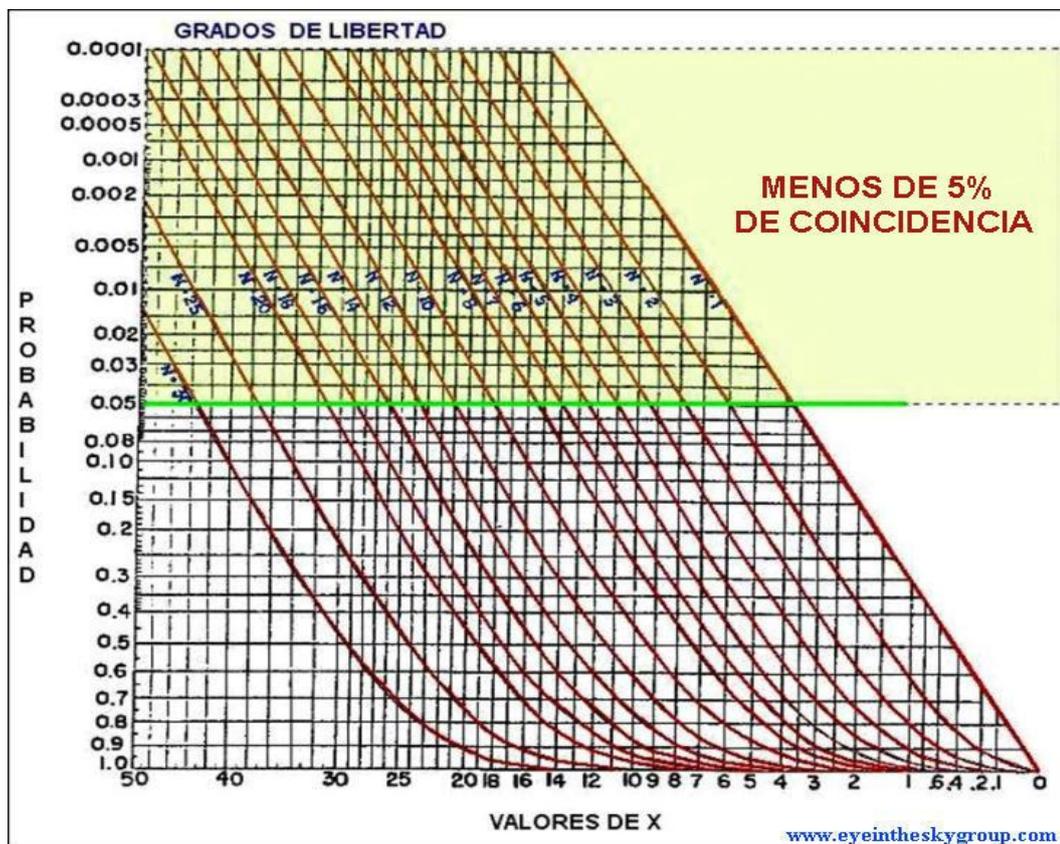
Procesadora de Lácteos

Producto	Denominación	Presentacion	Unidad Cc(g)	Junio			Julio			Agosto			
				Cant. Prod defec	Total litro	Total prod lt.	Cant. Prod defec	Total unidad	Total prod. Unid	Cant. Prod defec	Total litro	total prod lt.	
Leche entera	San Pablo	Funda	1000	185	185	190	51	51	51	196	196	324	
		Funda	500		0			0		240	120		
		Funda	250		0			0		16	4		
	Latina	Funda	1000	5	5			0		4	4		
		Funda	500		0			0			0		
		Funda	250		0			0			0		
Bebida láctea	Latinlac	Funda	1000	19	19	142	40	40	209		0	185	
		Funda	500		0			0			0		
		Funda	250		0			0			0		
	Freskmilk Frescaleche roja	Funda	1000	123	123			168		168	75		75
		Funda	500		0			0			220		110
		Funda	250		0			4		1			0
Yogurt	Frut yogurt	Galón	4000	17	68	210	10	40	156,1		0	56	
		Balde	2000		0			0			0		
		Poma	2000	52	104		30	60		22	44		
		Balde	1000		0			0			0		
		Poma	1000	10	10		20	20		4	4		
		Poma	500		0		40	20			0		
		Paca (x12 u)	250		0			0			0		
		Paca(x20 u)	180		0			0			0		
		Paca (x12 u)	100	80	8		161	16,1		84	8,4		
		Bolo(20bx50f)	100	200	20			0			0		
		Bolo(20bx50f)	50		0			0			0		
Queso	San Pablo	Redondo	500		0	24,5	50	25	124		0	13,5	
		Rectangular x36	1000	8	8		18	18			0		
		Bloque 17 lb x6	7711		0			0			0		
	Ana Maria	Rectangular x49	750	22	16,5		78	58,5			0		
	Pinar	Rectangular x42	750		0		30	22,5		18	13,5		
		Bloque 20 lb x5	9073		0			0			0		
	Quesillo	Bola 10 lb	4536		0			0			0		
Total				721	567	567	700	540,1	540,1	879	579	579	

Anexo 65: Tabla de defectos por producto por unidades Trimestre Junio – Agosto

Producto	Defecto	Junio		Julio		Agosto		Trimestral	
		Cantidad uni	Total uni prod	Cantidad uni	Total uni prod	Cantidad uni	Total uni prod	Total por defecto	Total
Leche entera	Floculación (producto dañado)	0	190	0	51	69	456	69	697
	Producto mal etiquetado	0		0		0		0	
	Envases mal esterilizado (contaminados)	0		0		0		0	
	Producto mal envasado (llenado)	0		20		60		80	
	Productos mal tapados (fugas de producto)	0		0		0		0	
	Productos mal sellados (caliche/fugas)	5		0		240		245	
	Productos mal fechados	120		0		0		120	
	Mescla de sabores o productos lacteos	0		0		16		16	
	Producto mal acomodado	50		0		11		61	
Desperdicios y rotura de envases	15	31	60	106					
Bebida	Floculación (producto dañado)	0	142	0	212	40	295	40	649
	Producto mal etiquetado	0		0		0		0	
	Envases mal esterilizado (contaminados)	0		0		0		0	
	Producto mal envasado (llenado)	19		10		0		29	
	Productos mal tapados (fugas de producto)	0		0		0		0	
	Productos mal sellados (caliche/fugas)	0		12		255		267	
	Productos mal fechados	45		40		0		85	
	Mescla de sabores o productos lacteos	0		31		0		31	
	Producto mal acomodado	53		40		0		93	
Desperdicios y rotura de envases	25	79	0	104					
Yogurt	Floculación (producto dañado)	0	359	0	261	4	110	4	730
	Producto mal etiquetado	0		20		0		20	
	Envases mal esterilizado (contaminados)	17		0		0		17	
	Producto mal envasado (llenado)	0		90		22		112	
	Productos mal tapados (fugas de producto)	0		40		84		124	
	Productos mal sellados (caliche/fugas)	90		5		0		95	
	Productos mal fechados	200		0		0		200	
	Mescla de sabores o productos lacteos	0		25		0		25	
	Producto mal acomodado	0		41		0		41	
Desperdicios y rotura de envases	52	40	0	92					
Queso	Sabor a rancio		30		176		18	0	224
	Producto dañado							0	
	Producto mal sellado	22		60		14		96	
	Producto mal prensado	8		30		4		42	
	Volumen inexacto			30				30	
	Producto mal estilado							0	
	Envase mal fechado	0		0		0		0	
	Producto mal empacado	0		38		0		38	
	Porosidades en el producto			18				18	
	Producto contaminado							0	
Total		721	721	700	700	879	879	2300	2300

Anexo 66: Grafico X² Teórico tolerancia 0,05



Anexo 67: Tabla X² Teórico tolerancias 0,05

GL	Nivel de Confianza: 0,05						
1	3,84	14	23,68	27	40,11	40	55,76
2	5,99	15	25,00	28	41,34	41	56,94
3	7,81	16	26,30	29	42,56	42	58,12
4	9,49	17	27,59	30	43,77	43	59,30
5	11,07	18	28,87	31	44,99	44	60,48
6	12,59	19	30,14	32	46,19	45	61,66
7	14,07	20	31,41	33	47,40	46	62,83
8	15,51	21	32,67	34	48,60	47	64,00
9	16,92	22	33,92	35	49,80	48	65,17
10	18,31	23	35,17	36	51,00	49	66,34
11	19,68	24	36,42	37	52,19	50	67,50
12	21,03	25	37,65	38	53,38	51	68,67
13	22,36	26	38,89	39	54,57	52	69,83