



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE
PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.**

Gilberto Gonzalo Marroquin Pérez

Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León

Guatemala, mayo de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL
DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

GILBERTO GONZALO MARROQUIN PÉREZ

ASESORADO POR LA INGA. SIDRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Luis Diego Aguilar Ralón
VOCAL V	Br. Christian Daniel Estrada Santizo
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 28 de noviembre de 2016.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned above the printed name.

Gilberto Gonzalo Marroquin Pérez



Guatemala, 23 de octubre de 2018.
REF.EPS.DOC.879.10.18.

Ingeniera
Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Classon de Pinto:

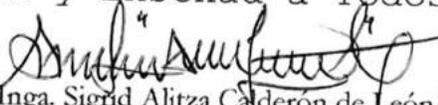
Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería, **Gilberto Gonzalo Marroquín Pérez, Registro Académico No. 201020862** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R. L.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACDL/ra



Guatemala, 23 de octubre de 2018.
REF.EPS.D.412.10.18

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R. L.**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Gilberto Gonzalo Marroquín Pérez** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS

CCdP/ra



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.167.018

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRIA (COMAYMA) R. L.**, presentado por el estudiante universitario **Gilberto Gonzalo Marroquin Pérez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Juan José Peralta Dardón
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2018.

/mgp



REF.DIR.EMI.069.019

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.**, presentado por el estudiante universitario **Gilberto Gonzalo Marroquín Pérez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR a.i.
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2019.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

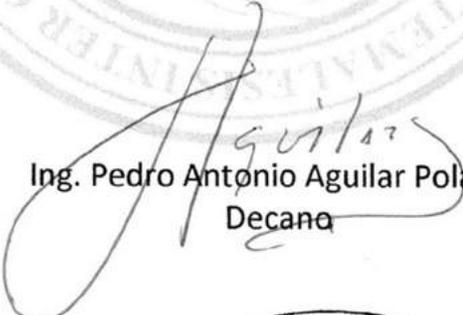


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 217.2019

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.**, presentado por el estudiante universitario: **Gilberto Gonzalo Marroquin Pérez**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, mayo de 2019

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Mi padre celestial y guía espiritual, por su amor, bendición y permitirme alcanzar esta meta.
Mis padres	José Gregorio Marroquin Coj y María Margarita Pérez López por su ejemplo, su amor y apoyo incondicional. Este título es de ustedes.
Mis hermanos	Julio, Walter y Antonio Marroquin Pérez, por su apoyo, admiración y cariño
Mi hermana	Evelyn Marroquin Pérez, por su apoyo, admiración y cariño.
Mis abuelos	Por manifestarme siempre su amor.
Mis catedráticos	Por su noble vocación, por compartir sus conocimientos y experiencias.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser mi casa de estudios y formarme como profesional.
Facultad de Ingeniería	Por ser mi camino hacia el éxito, dándome la oportunidad de enriquecer mi conocimiento.
Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra (COMAYMA) R.L.	Por abrirme las puertas y darme la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos y elaborar mi trabajo de graduación.
Inga. Sigrid Alitza Calderón de León	Por su orientación y apoyo en la realización de este trabajo de graduación.
Mis amigos de la Facultad	A quienes aprecio y agradezco su amistad, las experiencias vividas y conocimiento adquirido.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XIII
GLOSARIO	XV
RESUMEN.....	XXI
OBJETIVOS.....	XXIII
INTRODUCCIÓN	XXV
1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.....	1
1.1. Descripción	1
1.2. Producto final valioso	2
1.3. Política de calidad	2
1.4. Propósito	2
1.5. Valores	3
1.6. La ética en la organización.....	3
1.7. Estructura organizacional.....	4
1.8. Ubicación	10
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.....	11
2.1. Diagnóstico de la situación actual	11
2.1.1. Edificios	23
2.1.2. Equipos y utensilios	24
2.1.3. Personal	25

2.1.4.	Proveedores	25
2.1.5.	Control en el proceso y en la producción	27
2.1.6.	Almacenamiento y distribución	27
2.1.7.	Mantenimiento de equipos	28
2.1.8.	Calibración de equipos	28
2.1.9.	Control de plagas	29
2.1.10.	Control del agua	31
2.1.11.	Manejo de desechos	31
2.2.	Propuesta de mejora.....	32
2.3.	Elaboración del plan HACCP	35
2.3.1.	Programas prerrequisitos (PPR)	35
2.3.1.1.	Proveedores	38
2.3.1.2.	Ingreso de visitantes	39
2.3.1.3.	Control de plagas	47
2.3.1.4.	Control del agua	49
2.3.1.5.	Limpieza y sanitización	56
2.3.1.6.	Mantenimiento de equipos	100
2.3.1.7.	Calibración de equipos	100
2.3.1.8.	Almacenaje y distribución.....	100
2.3.1.9.	Manejo de desechos	143
2.3.2.	Metodología HACCP	155
2.3.2.1.	Formación del equipo HACCP	155
2.3.2.2.	Descripción del producto	156
2.3.2.3.	Determinación del uso previsto del producto	165
2.3.2.4.	Elaboración de un diagrama de flujo ..	166
2.3.2.4.1.	Preparación de líquidos.....	166

2.3.2.4.2.	Adición de materias primas mayores	167
2.3.2.4.3.	Adición de materias primas menores.....	168
2.3.2.4.4.	Molienda.....	169
2.3.2.4.5.	Operación de mezclado	169
2.3.2.4.6.	Peletizado.....	170
2.3.2.4.7.	Enfriado	171
2.3.2.4.8.	Almacenaje en bodega de producto terminado	172
2.3.2.5.	Confirmación <i>in situ</i> del diagrama de flujo.....	175
2.3.2.6.	Principio 1. Realización del análisis de peligros	175
2.3.2.7.	Principio 2. Determinar los puntos críticos de control (PCC).....	183
2.3.2.7.1.	PCC1: operación molienda.....	188
2.3.2.7.2.	PCC2: operación mezcladora	188
2.3.2.7.3.	PCC3: operación peletizadora	189
2.3.2.7.4.	PCC4: operación enfriadora	189
2.3.2.8.	Principio 3. Establecimiento de límites críticos para cada PCC.....	192
2.3.2.8.1.	Límite crítico PCC1.....	192

2.3.2.8.2.	Límite crítico PCC2	192
2.3.2.8.3.	Límite crítico PCC3	192
2.3.2.8.4.	Límite crítico PCC4	196
2.3.2.9.	Principio 4. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC ..	200
2.3.2.9.1.	Sistema de vigilancia PCC1	200
2.3.2.9.2.	Sistema de vigilancia PCC2	205
2.3.2.9.3.	Sistema de vigilancia PCC3	209
2.3.2.9.4.	Sistema de vigilancia PCC4	211
2.3.2.10.	Principio 5. Establecimiento de medidas correctivas para cada PCC ..	215
2.3.2.10.1.	Medidas correctivas PCC1	216
2.3.2.10.2.	Medidas correctivas PCC2	216
2.3.2.10.3.	Medidas correctivas PCC3	216
2.3.2.10.4.	Medidas correctivas PCC4	217
2.3.2.11.	Principio 6. Establecimiento de procedimientos de comprobación.....	219
2.3.2.11.1.	Comprobación para PCC1	219
2.3.2.11.2.	Comprobación para PCC2	222

	2.3.2.11.3.	Comprobación para PCC3.....	225
	2.3.2.11.4.	Comprobación para PCC4.....	227
	2.3.2.12.	Principio 7. Establecimiento de un sistema de documentación y registros	230
2.4.		Análisis de costos.....	232
3.		FASE DE INVESTIGACIÓN. PROPUESTA DE UN PLAN DE AHORRO DE AGUA	233
3.1.		Definición de producción más limpia	233
3.2.		Situación actual del consumo del agua	233
	3.2.1.	Análisis del consumo del agua	236
	3.2.2.	Resultados sobre el consumo actual del agua	238
3.3.		Análisis de medios de abastecimiento y transmisión de agua	239
3.4.		Plan de ahorro del agua	241
	3.4.1.	Objetivo	241
	3.4.2.	Alcance	241
	3.4.3.	Responsabilidades	241
	3.4.4.	Propuestas para el uso eficiente del agua	241
3.5.		Evaluación del plan	247
3.6.		Análisis económico del plan	250
4.		FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN	253
4.1.		Diagnóstico de las necesidades de capacitación	253
4.2.		Plan de capacitación	257
	4.2.1.	Objetivo general.....	257
	4.2.2.	Alcance	257

4.2.3.	Responsabilidades	257
4.2.4.	Programa de capacitación.....	257
4.2.5.	Recursos	259
4.2.5.1.	Humanos.....	259
4.2.5.2.	Materiales y técnicos.....	259
4.3.	Capacitación sobre buenas prácticas de manufactura (BPM) .	259
4.4.	Resultados de la capacitación	265
4.5.	Análisis económico del plan de capacitación	267
CONCLUSIONES.....		269
RECOMENDACIONES		273
BIBLIOGRAFÍA.....		275
ANEXOS.....		279

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra (COMAYMA).....	9
2.	Planta COMAYMA R.L.	10
3.	Control de plagas	13
4.	Productos fuera de especificación.....	14
5.	Barredora.....	15
6.	Árbol de problemas, diagnóstico de la situación actual de COMAYMA R.L.	16
7.	Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos procesados	18
8.	Edificios	24
9.	Desmontaje de equipos.....	24
10.	Jabón antibacterial	25
11.	Ficha para recepción de proveedores	26
12.	Almacenaje de producto terminado sacos.....	28
13.	Descarga de alimento balanceado a graneleras	29
14.	Mapeo de estaciones para el control de plagas en planta.....	30
15.	Cambio de filtros de agua.....	31
16.	Árbol de objetivos del proceso productivo, COMAYMA R.L.	32
17.	Formato para los procedimientos	36
18.	Formato para instructivos	37
19.	Lista de chequeo para la recepción de proveedores	39
20.	Instructivo para el control de ingreso de visitas	40

21.	Lista de chequeo para ingreso de visitantes	46
22.	Programa calendario manejo integrado de plagas	47
23.	Mapeo del sistema contra plagas e instalaciones	48
24.	Ficha de inspección de filtros	49
25.	Mantenimiento de filtros de agua	50
26.	Limpieza y sanitización de tarimas.....	57
27.	Limpieza y sanitización de silos	65
28.	Limpieza de área de ensaque y carga a granel	75
29.	Limpieza y sanitización de bodegas.....	81
30.	Limpieza de la peletizadora.....	87
31.	Limpieza de enfriadora.....	96
32.	Control de inventarios	101
33.	Recepción de producto terminado sacos	113
34.	Despacho de producto terminado sacos	127
35.	Manejo de desechos reciclables	144
36.	Especificaciones del finalizador broiler pellet	158
37.	Especificaciones del finalizador cerdo pellet	159
38.	Especificaciones del crecimiento cerdo pellet	160
39.	Especificaciones del desarrollo cerdo pellet.....	161
40.	Especificaciones de la marrana lactancia pellet.....	162
41.	Especificaciones de la marrana gestación pellet.....	163
42.	Especificaciones del ternicrece pellet	164
43.	Tanques de líquidos.....	167
44.	Partes de silos para almacenamiento de materia prima macro.....	168
45.	Mezcladora.....	170
46.	Peletizadora	170
47.	Proceso de enfriado de los pellets en una enfriadora	171
48.	Almacenaje de producto terminado en bodega.....	172
49.	Diagrama de flujo de la operación de peletizado	173

50.	Árbol de decisiones	184
51.	Identificación de los puntos críticos de control (PCC)	190
52.	Comparación de humedad obtenida en el proceso de peletizado	195
53.	Relación entre humedad vs. temperatura.....	195
54.	Análisis gráfico de la humedad en el proceso de peletizado	196
55.	Durabilidad línea de cerdos.....	197
56.	Durabilidad línea de aves	198
57.	Relación de humedad vs. durabilidad.....	198
58.	Procedimientos de vigilancia para PCC1	202
59.	Formato de registro de granulometría	205
60.	Procedimiento de vigilancia para PCC2	206
61.	Formato de registro de tiempos de mezclado.....	208
62.	Procedimiento de vigilancia de PCC3	209
63.	Formato de registro de operación de peletizado	211
64.	Procedimiento de vigilancia de PCC4	212
65.	Formato de registro de durabilidad.....	215
66.	Procedimiento de aprobación o rechazo de producto	218
67.	Procedimiento de comprobación de PCC1	220
68.	Procedimiento de comprobación de PCC2.....	223
69.	Procedimiento de comprobación de PCC3.....	225
70.	Procedimiento de comprobación de PCC4.....	228
71.	Diagrama de <i>Ishikawa</i> del consumo de agua en COMAYMA, R.L. ...	234
72.	Medios de abastecimiento del agua	239
73.	Medios de trasmisión del agua	240
74.	Pipa de riego	240
75.	Rótulo del ahorro del agua	242
76.	Grifo de sensor (automático)	243
77.	Aireadores para duchas	243
78.	Diferentes modelos de reguladores de presión	244

79.	Rótulo para lavado correcto de las manos	246
80.	Diagrama de <i>Ishikawa</i> sobre la situación actual de la inocuidad alimentaria afectada.....	253
81.	Evaluación del Diagrama de <i>Ishikawa</i> respecto a la inocuidad alimentaria.....	256
82.	Diapositivas de la capacitación sobre BPM.....	260
83.	Trifoliar de buenas prácticas de manufactura	263
84.	Formato de evaluación de la capacitación	265
85.	Gráfica de resultados de capacitación	266

TABLAS

I.	Capacidad de los silos para almacenaje de maíz	167
II.	Materias primas menores.....	169
III.	Identificación de los peligros	176
IV.	Evaluación de los peligros y medidas de control.....	179
V.	Determinación de los puntos críticos.....	185
VI.	Registro de información del proceso de peletizado.....	193
VII.	Límites críticos establecidos para los puntos críticos de control	199
VIII.	Parámetros de molienda harina pellet y PT cerdos.....	201
IX.	Parámetros de durabilidad.	217
X.	Análisis de costos para la ejecución del plan HACCP en COMAYMA R.L.	232
XI.	Evaluación del diagrama de <i>Ishikawa</i>	237
XII.	Consumo de agua actual.....	238
XIII.	Estimación de consumo del agua aplicando las propuestas	248
XIV.	Comparación de consumo actual vs. consumo propuesta	249
XV.	Tarifas de consumo de agua mensual	249

XVI.	Ahorro monetario estimado del agua mensual	250
XVII.	Análisis económico del plan de reducción del agua	251
XVIII.	Propuesta de temas de capacitación al personal colaborador de COMAYMA R.L.....	258
XIX.	Cronograma de capacitación al personal colaborador de COMAYMA R.L.....	258
XX.	Resultados de capacitación.....	266
XXI.	Costo económico sobre la capacitación	268

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
A	Amperio
cm	Centímetro
gal	Galón
°C	Grados Centígrados
kg	Kilogramo
Psi	Libras por pulgada cuadrada
m	Metro
m³	Metro cúbico
ml	Mililitro
min	Minuto
%	Porcentaje
s	Segundo

GLOSARIO

Análisis de peligros	Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan, para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por lo tanto, planteados en el plan HACCP (Coguanor NTG 34243).
Árbol de decisión	Una secuencia de preguntas para determinar cuándo un punto de control debe considerarse como un punto crítico de control (Coguanor NTG 34243).
Buenas prácticas de manufactura (BPM)	Condiciones de las infraestructuras y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de los alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas adaptadas internacionalmente (RTCA 67.01.33.06).
Contaminación	La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario (Codex Alimentarius, principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969).
Controlado	Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados (Codex

Alimentarius, principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969).

Desechos

Son aquellos materiales, sustancias, objetos, cosas, entre otros, que se necesita eliminar porque ya no ostenta utilidad.

Desinfección

Es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinaria, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren (RTCA 67.01.33.06).

Desviación

Situación existente cuando un límite crítico es incumplido (Coguanor NTG 34243).

Diagrama de flujo

Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones a cabo en la elaboración de un determinado producto alimenticio (Coguanor NTG 34243).

Equipo HACCP

Grupo multidisciplinario de personas responsables del desarrollo del plan HACCP (Codex Alimentarius, principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969).

Extruir	Presionar o empujar pienso a través del estrechamiento bajo presión.
Fase	Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final. (Coguanor NTG 34243).
Inocuidad	La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan. (Codex Alimentarius, principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969).
Límite crítico	Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.
Limpieza	La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables (RTCA 67.01.33.06)
Mantenimiento	Es la serie de trabajos que hay que ejecutar en determinado equipo, planta o método, a fin de conservarlo para lo que fue diseñado.
Maquinaria	Conjunto de piezas que componen un mecanismo y que sirven para poner en funcionamiento un aparato.

Medida correctiva	Acción que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia de los PCC indican pérdida en el control del proceso.
Moler	Reducir el tamaño de partícula con un molino de martillos o de rodillos.
Molienda en húmedo	Remojar en agua con o sin dióxido de azufre para suavizar granos y facilitar la separación de componentes.
Paletizar	Colocar materiales en una plataforma de almacenamiento o transportar mediante plataforma (Manual FAO de producción y sanidad animal).
Peletizar	Aglomerar pienso compactándolo y forzándolo a través de aberturas del dado de salida por un proceso mecánico; el producto resultante de este proceso es el pelet duro (Manual FAO de producción y sanidad animal).
Peligro	Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud. (Codex Alimentarius, principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969).
Pienso	Todo material simple o compuesto, ya sea elaborado, semielaborado o sin elaborar, que se emplea

directamente en la alimentación de animales destinados al consumo humano. (Manual FAO de producción y sanidad animal).

Plan de HACCP

Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado (Coguanor NTG 34243).

Punto crítico de control (PCC)

Fase en la que se puede aplicar un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlos a un nivel aceptable. (Codex Alimentarius, principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969).

Vigilar

Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control (Codex Alimentarius, principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969).

RESUMEN

La Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L. conocida como COMAYMA, R.L. que tiene como fin la elaboración de alimentos balanceados para aves y cerdos, en la que la formulación de los alimentos está realizada de acuerdo con normas estrictas de producción vigentes en el mercado internacional, así también cumplir con los estándares de calidad para ser aceptadas.

Los establecimientos alimentarios deben crear, aplicar y mantener procedimientos eficaces de control para garantizar la producción de alimentos seguros, por lo que la producción de alimentos seguros para el consumo requiere que la metodología HACCP se construya sobre una sólida base de condiciones, prácticas higiénicas que eviten la contaminación de agentes peligrosos, el aumento de la carga microbiológica o la acumulación de residuos, agentes químicos o físicos en los alimentos conocidos como planes prerrequisitos, las cuales deberán estar documentados y verificados en conjunto con la metodología HACCP.

Dichos planes prerrequisitos engloban aspectos de limpieza y desinfección de equipos e instalaciones, el suministro del agua, control de plagas, la identificación y almacenaje de productos, control de proveedores, entre otros.

Por lo que se tiene previsto el diseño de un plan HACCP en la línea de peletizado del área de producción para COMAYMA R.L, para lo cual se necesitará evaluar previamente los programas prerrequisitos y verificar su efectividad para garantizar la inocuidad alimentaria.

Se propone para la fase de investigación un plan de reducción de consumo de agua, enfocado a producción más limpia y se plantea la fase de docencia un plan de capacitación para los empleados sobre buenas prácticas de manufactura (BPM).

OBJETIVOS

General

Elaborar un plan HACCP para la Cooperativa de Producción Madre y Maestra (COMAYMA) R.L.

Específicos

1. Definir la línea de proceso a analizar y los diferentes subprocesos que intervienen.
2. Identificar los planes prerequisites necesarios para el desarrollo del diseño del plan HACCP.
3. Evaluación de los factores físicos, químicos y biológicos que pueden afectar la inocuidad del producto.
4. Ejecución de herramientas estadísticas para el control de los procesos mediante el uso de gráficas de control, diagramas de Pareto, diagramas de dispersión, entre otros.
5. Revisar, actualizar o realizar los diagramas de procesos.
6. Evaluar la efectividad de los procedimientos para los puntos de control.

7. Programar talleres de capacitación para garantizar el mejoramiento continuo y ejecución de tareas.
8. Diseñar un plan de reducción y consumo del agua para el área de producción.
9. Diseñar un plan de capacitación al personal con temas relacionadas a buenas prácticas de manufactura al área de producción.

INTRODUCCIÓN

Los piensos desempeñan un papel líder en la industria global de alimentos, al permitir la producción económica de productos de origen animal en todo el mundo. Se pueden producir en plantas de piensos industriales o en mezcladoras sencillas ubicadas en la granja. A estos piensos se les puede llamar industriales, formulados, mezclados, compuestos o balanceados (o piensos). Los piensos fabricados en plantas se utilizan para desarrollar y mantener animales destinados a alimento para consumo humano, animales que producen lana y cuero, y de otros productos bajo una amplia gama de condiciones de producción. Los piensos inocuos permiten que las granjas garanticen la inocuidad alimentaria, reduzcan los costos de producción, mantengan o aumenten la calidad y la consistencia del alimento, y mejoren la salud animal y bienestar al brindar una nutrición adecuada en cada fase de crecimiento y producción.

Por lo que la Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L. conocida como COMAYMA, R.L. que tiene como fin la elaboración de alimentos balanceados para aves y cerdos, en la que la formulación de los alimentos está realizada de acuerdo con normas estrictas de producción vigentes en el mercado internacional, así también cumplir con los estándares de calidad para ser aceptadas.

Mediante la metodología HACCP, se pretende garantizar la inocuidad de sus productos, brindando mayor confianza a sus socios y clientes, será ese plus que la organización necesite para alcanzar sus objetivos. Por lo que se procede a diagnosticar y evaluar la situación actual, identificando los puntos vulnerables que pueden afectar la aplicación de la metodología HACCP en COMAYMA, R.L.,

para la cual se incorporan como primer paso los programas prerequisites tales como; proveedores, ingreso de visitantes, control de plagas, control del agua, limpieza y sanitización, mantenimiento de equipos, calibración de equipos, almacenaje, distribución y manejo de desechos, necesarios para garantizar la efectividad de la metodología HACCP basada en 7 principios. La cual mediante un equipo multidisciplinario se procede a identificar los puntos críticos de control entre los procesos como; molienda, mezclado, peletizado y enfriamiento de los pelets, para la cual se establecen límites críticos, sistemas de vigilancia, medidas correctivas para desviaciones, asimismo procedimientos de comprobación para cada punto crítico de control, además de un sistema de documentación y registro.

Además, se plantea una propuesta de plan de ahorro del agua para la cual se procede a realizar un análisis del consumo del agua, medios de abastecimiento y transmisión del agua, asimismo propuestas como; concientizar al personal, mejoras en tecnología y procedimiento para cada una de las actividades, que buscan disminuir el consumo del líquido dentro de la organización sin afectar el proceso productivo.

La capacitación al personal que constituye un elemento importante para el desarrollo y perfeccionamiento de habilidades y competencias en el puesto de trabajo, por lo que se procede a la capacitación del personal para contrarrestar el problema de deficiencia de la inocuidad alimentaria. Se procede como tema de capacitación las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que son un conjunto de actividades que buscan garantizar la inocuidad en las instalaciones de la organización, que relaciona todo el vestuario, higiene personal, lavado de manos, estado de salud, limpieza de áreas, entre otras, en cada una de las actividades que desarrolla el personal dentro de su área de trabajo, posteriormente se evalúa al personal para conocer la efectividad de la capacitación.

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.

1.1. Descripción

La fundación de la empresa se realizó en la década de 1940 con el nombre de Cooperativa Mather Magíster, tiempo en el cual se dedicaba a la compra y venta de soya a productores nacionales. Años después fue vendida a la corporación de la familia Gutiérrez, quienes solo por un corto período se dedicaron a la elaboración de alimento para aves. En 1975 el gobierno implementó la política de concesión de créditos a empresas agrícolas; por lo que un grupo de avicultores se reunió e investigó en el Registro Mercantil acerca de las cooperativas que estaban registradas y tenían poco o ningún movimiento, por lo que compraron los derechos de esta cooperativa, cambiando el nombre al actual: COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R.L.

Debido a los cambios realizados en la cooperativa se determinó que el fin primordial era la elaboración de alimentos para aves y adicionalmente cerdos. Al inicio de sus operaciones compraban la materia prima con proveedores locales, pero debido al incremento que tuvieron en la demanda de sus concentrados, se optó por importar gran parte de la materia prima a utilizar. La empresa ha ido creciendo según la integración de nuevos asociados, quienes son aceptados cumpliendo con los requisitos estipulados dentro de los estatutos de la cooperativa, entre los cuales es obligatorio que posean una granja avícola, además de integrar nuevos productos en su proceso productivo dado la demanda

en los diferentes mercados donde se ha establecido y reconocido como un producto de calidad.¹

1.2. Producto final valioso

Es una cosa o servicio de valor producido, que se pueden intercambiar dentro o fuera de una actividad por dinero, servicios u otras cosas de valor. Así en una organización cada individuo es un producto, la cual es la razón por la que la organización le dará a ese individuo un intercambio en forma de salario, bonificaciones, ayuda, entre otros.² Por lo que el producto final valiosos para COMAYMA es: alimentos balanceados y servicios de calidad para animales, contribuyendo al bienestar socioeconómico de la región.³

1.3. Política de calidad

Fabricamos alimentos balanceados para animales utilizando materias primas con altos estándares de calidad; comprometidos con la mejora continua y gestión de riesgos de nuestros procesos, cumpliendo la normativa vigente, con personal competente y ético para garantizar la satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes.⁴

1.4. Propósito

Unidos mejorando la producción alimentaria de la humanidad.⁵

¹ COMAYMA, R.L. Departamento de Recursos Humanos. *Manual de Inducción*. 2015., p. 1.

² *Ibíd.*, p. 1.

³ *Ibíd.*, p. 2.

⁴ *Ibíd.*, p. 5.

⁵ *Ibíd.*, p. 5.

1.5. Valores

Son las fuerzas impulsoras para realizar nuestro trabajo, aquí con nosotros podrás encontrar; honradez, responsabilidad y respeto.⁶

1.6. La ética en la organización

Ética son las medidas, acciones y decisiones que toma un individuo para alcanzar la supervivencia óptima para sí mismo y para los demás (incluyendo la organización).⁷

Una organización en donde el personal actúa con ética (construye) resultará en prosperidad. Una organización en donde el personal constantemente actúa en contra de la ética (destruye) seguramente sucumbirá tarde o temprano. Es responsabilidad de todos los trabajadores de COMAYMA que esta política se cumpla; así como notificar cualquier acto que vaya contra la ética.⁸

El comité de ética es el ente encargado de analizar cada uno de los casos de faltas a la ética y determina la sanción que se aplica al empleado dependiendo de la magnitud de la falta. Dicho comité lo integran: el Coordinador de Inspecciones e Informes, Subgerente de Organización y Talento Humano, Gerente Administrativo y Gerente General.⁹

⁶ COMAYMA, R.L. Departamento de Recursos Humanos. *Manual de Inducción*. 2015. p. 18.

⁷ *Ibíd.*, p. 19.

⁸ *Ibíd.*, p. 19.

⁹ *Ibíd.*, p. 19.

Podríamos considerar como falta de ética cualquier acción o decisión que toma un individuo que va en contra de los ideales, intereses y supervivencia de la organización, compañeros de trabajo, clientes y asociados.¹⁰

Acciones que se consideran contra la ética:

-) Uso indebido de cualquiera de los recursos de la empresa.
-) Desperdicio de cualquier material o recurso de la organización.
-) La ociosidad del equipo o del personal que debería estar laborando.
-) Ocasionar daños a cualquier bien o recurso de la empresa de forma deliberada.
-) Robo de cualquier bien de la empresa.
-) No reportar errores o fallas que pongan en peligro la integridad del personal y los productos que fábrica la empresa.
-) Rechazar la auditación del Departamento de Inspecciones e Informes o cuando la ordena una autoridad superior.
-) Violencia o maltrato físico o verbal hacia cualquier miembro de la organización.
-) Consumir cualquier tipo de droga dentro de las instalaciones de la empresa.
-) Utilizar tiempo y recursos de la empresa para asuntos personales o negocios ajenos a la organización.

1.7. Estructura organizacional

La Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra R.L., que se caracteriza por la manera como se agrupan y coordinan las actividades de la

¹⁰ COMAYMA, R.L. Departamento de Recursos Humanos. *Manual de inducción*. 2015. p. 20.

organización en cuanto a las relaciones entre los gerentes y empleados, lo podemos identificar como una estructura funcional dividida en 6 sectores conocidos como Divisiones, donde cada uno realiza una actividad que contribuye a alcanzar los objetivos planteados. Entre las divisiones, las cuales están conformados por departamentos que se coordinan para cumplir con las metas propuestas dirigidos por el Gerente de Operaciones y Gerente General, se puede mencionar las siguientes:

- J Organización y talento humano, conformados por los departamentos:
 - o Personal: vela por la disponibilidad del recurso humano capaz de ejecutar las diferentes actividades en la organización.
 - o Comunicaciones: vela por los correos, redes, teléfono y otros servicios de comunicación interna y externa de la empresa, para coordinar las diferentes actividades para fabricar el alimento balanceado.
 - o Inspecciones e informes: tiene como fin mantener el más alto nivel ético de quienes integran la organización, se vela por el cumplimiento de las directrices, políticas y lineamientos aplicables.

- J Promoción y ventas, conformados por los departamentos:
 - o Promoción y marketing: analiza los diferentes mercados disponibles y como aumentar las ventas, aunque en COMAYMA las ventas son el 60 % para asociados y 40 % a clientes terceros.
 - o Publicaciones: vela por las campañas publicitarias que se lleven a cabo en las zonas identificadas como mercados potenciales para ganar clientes nuevos.

- Ventas: atiende los requerimientos y solicitudes de alimentos balanceado para los asociados y clientes terceros.

) Tesorería, conformados por los departamentos:

- Ingresos: atiende todos los ingresos que percibe la organización por medio de sus diferentes productos para lo cual lleva su contabilidad respectiva.
- Desembolsos: encargada de atender todos los egresos en que incurre la organización tales como; el pago de sueldos, bonos, aguinaldos, entre otros desembolsos.
- Contabilidad: encargado de velar por todos los activos disponibles y los pasivos que se generan durante todas las actividades en la empresa, que involucra la comparación del inventario físico y sistema de cada una de las materias primas o productos a los que se incurren o generan para la actividad productiva de la organización.

) Producción, conformados por los departamentos:

- Almacenaje y logística: tiene como finalidad garantizar el almacenaje correcto y el despacho efectivo de productos terminados a los asociados o clientes en Planta COINCO hacia las diferentes bodegas posicionadas en las diferentes regiones del país.
- Servicios electromecánicos: establece cada una de las actividades para mantener la disponibilidad cooperativa y el correcto funcionamiento de los equipos y vehículos de la cooperativa, así como la preservación y estado óptimo de su infraestructura.

- Fabricación: tiene como finalidad la fabricación del alimento balanceado que cumpla con los requerimientos nutricionales y con la calidad para satisfacer la necesidad de asociados y clientes.

) Gestión de calidad, conformados por los departamentos:

- Exámenes: encargado de la recepción y liberación de materias primas macros y micros por parte de los proveedores, así también la liberación de producto terminado durante el proceso, para lo cual este departamento se encarga de hacer los análisis necesarios para liberar o retener dicho producto. Además de garantizar que la materia prima adquirida cumpla con los requerimientos necesarios para el proceso productivo.
- Corrección: encargado de velar por el cumplimiento de las directrices, políticas y lineamientos establecidas dentro de la organización verificando constantemente los diferentes procesos que intervienen en la fabricación del alimento mediante auditorías e inspecciones periódicas y reportar cualquier inconformidad para su debida corrección.
- Certificación y premios: vela por las capacitaciones que son necesarias en la organización en temas de manejo de equipos, seguridad industrial e informática. Así también las actividades sociales en la organización como cumpleaños, aniversario, entre otras.

) Distribución, lo conforman los departamentos:

- Información pública: reconoce las actividades relacionadas y que involucran a la imagen de la organización y la información a

compartir en las campañas publicitarias, página web y demás actividades que se manejan de manera interna en la organización.

- Distribución: encargado de ver cómo garantizar que el producto llegue al consumidor, tales como la apertura de nuevas bodegas en las diferentes regiones del país.
- Éxito: encargada de las actividades que involucran la satisfacción alcanzada por parte del asociado o cliente por el consumo de algún producto de la empresa. Así la visita de granjas de aves, cerdos y ganados.

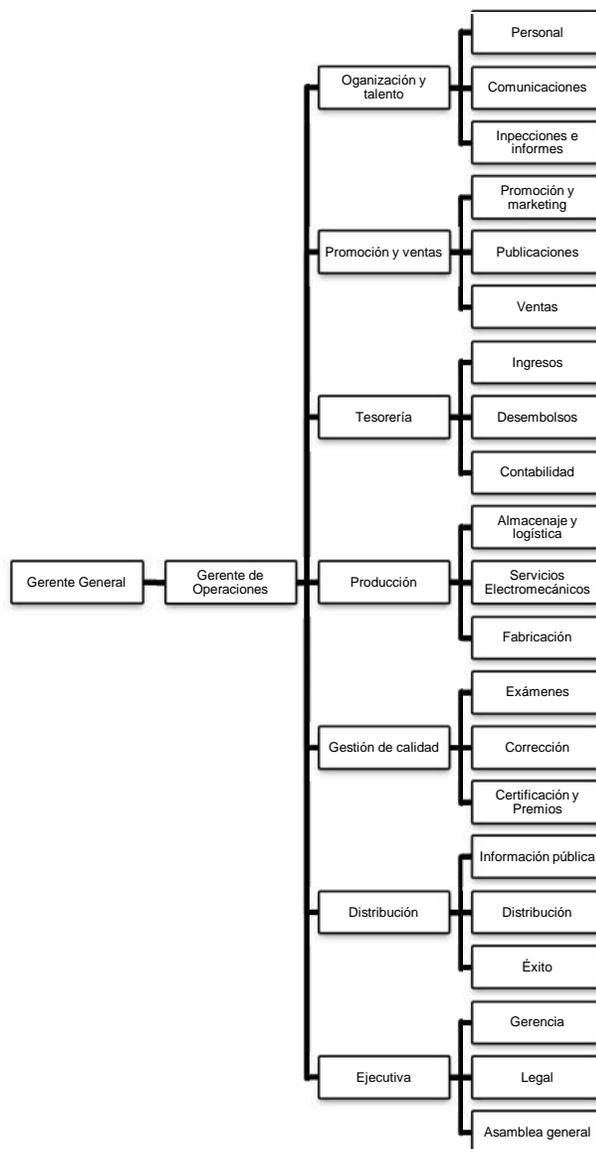
) Ejecutiva, lo conforman los departamentos:

- Gerencia: vela por la integridad de cada uno de los colaboradores, así como también la satisfacción de cada colaborador dentro de la organización. Además, vela por el alcance de los objetivos establecidos en la organización.
- Legal: encargada del ámbito legal de la organización con los regímenes establecidos en la localidad.
- Asamblea general: encargado de velar por el bienestar de la organización, lo conforman gerentes y socios que discuten sobre temas en pro de la organización, tales como la adquisición de maquinaria, remodelación de oficinas, inversión de un nuevo producto, nuevas bodegas, entre otros.

Cada una de las divisiones mencionadas cumplen una función importante que hace que COMAYMA R.L. pueda fabricar el alimento balanceado capaz de satisfacer y hacerlo llegar a los asociados y clientes, en las diferentes regiones del país.

El organigrama presentado en la figura 1, por su representación gráfica se puede clasificar como de tipo horizontal, debido a que las unidades están ramificadas de izquierda a derecha a partir del titular (Gerente General) y de allí desagrega los diferentes niveles jerárquicos hacia la derecha.

Figura 1. **Organigrama de la Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra (COMAYMA)**

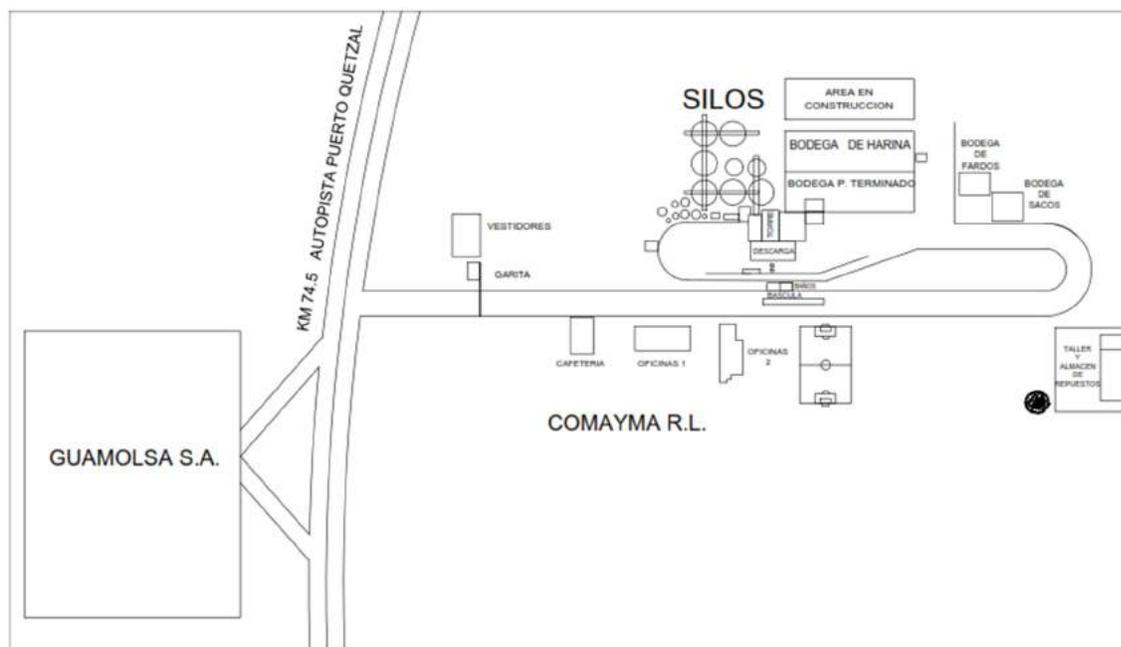


Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de recursos humanos.

1.8. Ubicación

La Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra (COMAYMA) R.L. se ubica en el km. 74,5 Autopista Puerto Quetzal, es una empresa que se dedica a la fabricación de alimentos balanceados para consumo animal con altos estándares de calidad, respetando el medio ambiente y promoviendo la mejora continua por medio del desarrollo de los colaboradores, para generar valor a los asociados y clientes.

Figura 2. Planta COMAYMA R.L.



Fuente: elaboración propia.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA (COMAYMA) R.L.

En COMAYMA surge la necesidad de realizar el diseño de un plan HACCP, donde se propone identificar los puntos críticos y establecer los procedimientos necesarios que contribuyan a un mayor control sobre dichos puntos vulnerables en el proceso. Dado que el problema de no tener un control sobre los puntos críticos en los procesos, contribuye a la improductividad laboral que genera a la vez reprocesos cuantificadas en los costos de producción y deficiencia en los programas actualmente implementados. Asimismo, puede ser susceptible hacia el cliente externo, dado que no existe una metodología que garantice la inocuidad del producto final presentado en el mercado. Por lo que mediante la metodología HACCP se busca controlar todos estos peligros potenciales en las diferentes actividades que se desarrollan dentro del proceso productivo, con el fin de garantizar la inocuidad en el producto final que se obtiene.

2.1. Diagnóstico de la situación actual

Las buenas prácticas de manufactura son condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.¹¹

¹¹ Consejo de Ministros de Integración Económica. *Reglamento Técnico Centroamericano* RTCA 67.01.33:06. p. 29.

Se sabe que el proceso de peletizado es un proceso muy complejo que se define como el moldeado de una masa de pequeñas partículas (alimento en harina) en partículas más grandes o conocidos como pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad.¹² La formación del Pellet ocurre en el punto donde entran en contacto los rodillos y el dado o matriz de salida. Todas las demás actividades, tales como acondicionamiento, enfriamiento, entre otros, dan apoyo al punto de contacto.¹³ El pelet mejora el crecimiento y la conversión alimenticia de los animales.

Por lo que el conocimiento claro del proceso y los diferentes subprocesos que interviene en la fabricación del producto, donde los colaboradores son consultados para establecer lineamientos claros y concisos para los procedimientos o instructivos a elaborar, además de los diferentes puntos de control a identificar por el equipo HACCP, además del análisis de las competencias que requiere el proceso de productivo de peletizado, así también se procede al análisis de factores que intervienen en los puntos críticos del proceso y los programas de control diseñados para garantizar la inocuidad.

Además, se procede analizar la situación actual del proceso mediante diagramas de árbol, las cuales ayudan a analizar y detallar las partes necesarias para crear soluciones, la cual permite evaluar de una manera detallada el problema central con el objeto de crear soluciones.

La situación actual del proceso de productivo de pellet en COMAYMA, R, L. permite ver que existen las siguientes causas que dan origen al problema de deficiencia en el control de los peligros potenciales que pueden afectar la inocuidad del producto. Entre ellos podemos mencionar:

¹² FALK, D. *Tecnología de Fabricación de Piensos*, 1985, p. 167.

¹³ BEHNKER, Keith. *El arte del peletizado*, 2010, p. 1.

-) Desconfianza del cliente: dado la falta de una metodología capaz de respaldar la inocuidad en el proceso dentro de la organización, ciertos clientes demuestran desconfianza al momento de adquirir el producto.

-) Deficiencia de programas que garanticen la inocuidad del producto: se tienen establecidos algunos programas establecidos sin embargo son vulnerables, existe carencia de su aplicabilidad de manera periódica por la carencia de mano de obra, herramientas y equipos para llevarlos a cabo. Además, es necesario la implementación de otros programas que garanticen la inocuidad alimentaria, dentro de los programas establecidos podemos mencionar; control de plagas, proveedores, calibración de equipos, mantenimiento de equipos, almacenamiento y distribución, entre otros.

Figura 3. **Control de plagas**



Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de producción.

-) Deficiencia en el cumplimiento con las especificaciones técnicas establecidas: el mayor porcentaje de productos rechazados por incumplimiento reportados por departamento de calidad es por durabilidad y contaminación cruzada.

Figura 4. **Productos fuera de especificación**



Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de producción.

- J) Incumplimiento del seguimiento de los roles y responsabilidades asignadas: uno de los problemas que se tiene es la falta de cumplimiento de los roles y responsabilidades asignadas al personal operativo y administrativo, la carencia del estricto control del cumplimiento de deberes, la cual afecta grandemente al proceso productivo, así la limpieza periódica de los equipos por parte del personal asignado deberán de realizarse en las fechas establecidas dado que si se incumple dicha actividad la proliferación de microorganismos contaminan el alimento. Así también el personal encargado del cumplimiento de las actividades deberá realizar e inspeccionar las áreas asignadas sin ninguna falta en el tiempo requerido y dar el visto bueno del cumplimiento de las actividades.

- J) Imprecisión en la toma de decisiones: ciertas actividades del día se les asigna por parte del coordinador de producción sin embargo el subgerente de producción interviene en ciertas ocasiones y asigna un nuevo proceso para la actividad lo cual genera ambigüedad en el proceso por parte del personal operativo.

-) Desconocimiento de funciones y responsabilidades dentro del equipo de trabajo: la carencia de instructivos que especifican las actividades necesarias para el proceso y establecen límites para el personal operativo repercute de manera negativa dado que el personal muchas veces en las actividades no sabe qué hacer en la actividad asignada, un claro ejemplo es la cernidura del maíz durante la importación y almacenamiento en los silos. Lo otro es la falta de comunicación entre personal de producción y mantenimiento durante el trasiego de maíz lo cual se usa una barredora.

Figura 5. **Barredora**

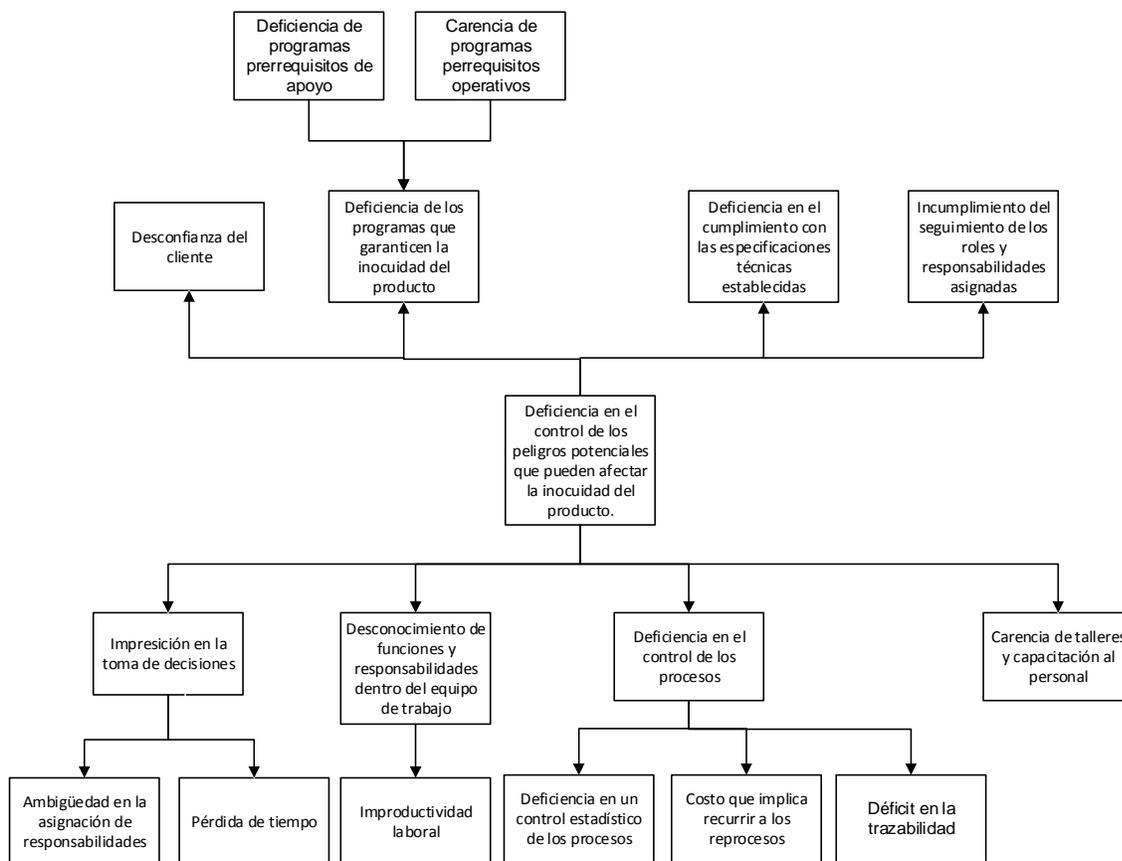


Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de producción.

-) Deficiencia en el control de los procesos: se tiene un sistema de producción intermitente dado el tipo de mercado al que se atiende. El departamento de producción carece de un control estadístico en cada una de las fases de los diferentes procesos que intervienen en la fabricación del alimento balanceado y esto genera una difícil estabilización, cuando se tiene obtienen problemas con el proceso productivo dado la complejidad que tiene el mismo.

Por lo que analizando las causas dan origen al siguiente árbol de problemas que detallan el problema principal de deficiencia en el control de los peligros potenciales que pueden afectar la inocuidad del producto, la cual se presenta en la siguiente figura.

Figura 6. **Árbol de problemas, diagnóstico de la situación actual de COMAYMA R.L.**



Fuente: elaboración propia.

Además, se realiza una evaluación técnica mediante la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura según RTCA 67.01.33:06, con el fin de diagnosticar la organización por medio de áreas, basados bajo una norma ya establecida, que garantiza además el poder hacer uso de la metodología HACCP, por lo que en conformidad con el Reglamento Técnico Centroamericano que el Ministerio de Salud de Guatemala aplica para fábricas de alimentos y bebidas procesados.

Por lo que procede a puntuar cada numeral según el reglamento (Apéndice 1. Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para las fábricas de alimentos y bebidas, procesados RTCA 67.01.33:06) evaluando cada uno de los aspectos de la organización y su total o parcial cumplimiento a los requerimientos necesarios según el reglamento obteniendo de esa forma un puntaje de cada numeral, al finalizar la evaluación se procede a sumar y obtener un total que muestra las condiciones actuales de la organización, con la cual se tendrán que tomar decisiones significantes para la realización de cambios hacia las mejoras que garanticen la efectividad de la metodología HACCP.

En conformidad con el reglamento como parte del diagnóstico se enlista la condición actual de la fábrica de alimento balanceado, COMAYMA R.L.

Figura 7. **Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos procesados**

FICHA DE INSPECCIÓN DE BPM - RTCA 67.01.33:06

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir. 71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones	1ª. Inspección
1. EDIFICIO	
1.1 Alrededores y ubicación	
1.1.1 Alrededores	
a) Limpios	1
b) Ausencia de focos de contaminación	0,5
SUBTOTAL	1,5
1.1.2 Ubicación	
a) Ubicación adecuada	0,5
SUBTOTAL	0,5
1.2 Instalaciones físicas	
1.2.1 Diseño	
a) Tamaño y construcción del edificio	1
b) Protección contra el ambiente exterior	2
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	1
d) Distribución	1
e) Materiales de construcción	1
SUBTOTAL	6
1.2.2 Pisos	
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza	1
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	1
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria	0
d) Desagües suficientes	1
SUBTOTAL	3

Continuación de la figura 7.

1.2.3 Paredes	
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	1
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	1
SUBTOTAL	2
1.2.4 Techos	
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar	1
SUBTOTAL	1
1.2.5 Ventanas y puertas	
a) Fáciles de desmontar y limpiar	1
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	1
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente, y que abran hacia afuera	0,5
SUBTOTAL	2,5
1.2.6 Iluminación	
a) Intensidad de acuerdo a manual de BPM	1
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos	1
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	1
SUBTOTAL	3
1.2.7 Ventilación	
a) Ventilación adecuada	1
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	0,5
SUBTOTAL	1,5
1.3 Instalaciones sanitarias	
1.3.1 Abastecimiento de agua	
a) Abastecimiento suficiente de agua potable	0
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	2
SUBTOTAL	2
1.3.2 Tubería	
a) Tamaño y diseño adecuado	1
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	0,5
SUBTOTAL	1,5

Continuación de la figura 7.

1. 4 Manejo y disposición de desechos líquidos	
1.4.1 Drenajes	
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados	2
SUBTOTAL	2
1.4.2 Instalaciones sanitarias	
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	1
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	0
c) Vestidores debidamente ubicados	0,5
SUBTOTAL	1,5
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos	
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable	0
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	1
SUBTOTAL	1
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos	
1.5.1 Desechos Sólidos	
a) Manejo adecuado de desechos sólidos	4
SUBTOTAL	4
1.6 Limpieza y desinfección	
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección	
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	2
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados	2
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.	2
SUBTOTAL	6
1.7 Control de plagas	
1.7.1 Control de plagas	
a) Programa escrito para el control de plagas	2
b) Productos químicos utilizados autorizados	2
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	2
SUBTOTAL	6
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS	
2.1 Equipos y utensilios	
a) Equipo adecuado para el proceso	2
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo	1
SUBTOTAL	3

Continuación de la figura 7.

3. PERSONAL	
3.1 Capacitación	
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	0
SUBTOTAL	0
3.2 Prácticas higiénicas	
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	5
SUBTOTAL	5
3.3 Control de salud	
a) Control de salud adecuado	4
SUBTOTAL	4
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN	
4.1 Materia prima	
a) Control y registro de la potabilidad del agua	0
b) Registro de control de materia prima	1
SUBTOTAL	1
4.2 Operaciones de manufactura	
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	3
SUBTOTAL	3
4.3 Envasado	
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente	4
SUBTOTAL	4
4.4 Documentación y registro	
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	1
SUBTOTAL	1

Continuación de la figura 7.

5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN	
5.1 Almacenamiento y distribución.	
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	1,25
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	1,25
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	1,25
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	1,25
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	N/A
SUB TOTAL	5

RESULTADO	Punteo
1. Edificio	45
2. Equipos y utensilios	3
3. Personal	9
4. Control en el proceso y en la producción	9
5. Almacenamiento y distribución	5
TOTAL	71

NUMERAL	Puntaje Mínimo
1.3.1	8
1.6.1	3
2	2
3.1	2
3.2	5
4.1	3
4.2	3
4.3	2
5	3

Fuente: elaboración propia.

Se realiza una descripción de la situación actual de la fábrica de alimento balanceado COMAYMA R.L., según la evaluación realizada mediante la ficha del RTCA 67.01.33:06, donde se obtienen como resultados condiciones regulares,

por el puntaje de 71 puntos obtenidos en la evaluación, por lo que es necesario hacer correcciones en las distintas áreas identificadas a continuación dado que con dicha norma es posible analizar detalladamente las deficiencias que tiene la organización y tomar medidas para corregirlas por lo que a continuación se enlistan las siguientes conclusiones según el análisis de evaluación realizada.

2.1.1. Edificios

Existe almacenamiento adecuado de algunos equipos en desuso, la mayor parte de las áreas se encuentran libres de basura y desperdicios aunque existen áreas de difícil acceso donde se encuentra en condiciones no aceptables, cuenta con áreas verdes, patios y estacionamiento limpios, a los drenajes se les da mantenimiento adecuado, por su localización tiende a tener lugares que pueden constituir una atracción o refugio a los insectos o roedores, por lo que es necesario reforzar los programas de control de plagas para contrarrestar estos problemas con roedores, aves, reptiles, insectos, entre otros. La ventilación de los edificios e instalaciones en planta y oficinas son bastantes aceptables por la estructura de techo de dos aguas que se tiene la planta y las bodegas de producto terminado y almacenaje de materia prima harina de soya. Las constantes auditorías han ayudado a los programas de sanitización a contrarrestar los impactos de proliferación de agentes contaminantes en porcentajes incontrolables que pueden perjudicar la materia prima o producto almacenado, aunque cabe recalcar cierta deficiencia en dichos programas de sanitización y limpieza de equipos, por las áreas que atienden y dejar a un lado ciertas áreas por carencia de personal.

Figura 8. **Edificios**



Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de producción.

2.1.2. **Equipos y utensilios**

Los equipos están diseñados de manera que permiten un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza, son de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección, no transfieren al producto sustancias tóxicas, olores, ni sabores, aunque no todo es equipo es así por lo que se debe de tomar medidas sobre aquellos que carecen de los requerimientos y garantizar la inocuidad en el alimento durante su proceso, tal es el caso de los transportadores donde es necesario reforzar los programas de limpieza.

Figura 9. **Desmontaje de equipos**



Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de producción.

2.1.3. Personal

La organización posee carteles en los puntos ideales para que los colaboradores se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido y alcohol antibacterial de la forma correcta además de las políticas establecidas que prohíben a los colaboradores fumar, escupir, masticar, comer, estornudar o toser dentro del proceso productivo. Utilizar uniforme y calzado adecuado, redecilla y mascarilla. Aunque existe deficiencia en cada punto dado la carencia de un programa de Capacitación que involucre al personal en buenas prácticas de manufactura actualizados y revisados periódicamente, esto conlleva a las malas prácticas por parte del personal colaborador.

Figura 10. **Jabón antibacterial**



Fuente: Mercola, Joshep. *Elementos para el cuidado personal*.

<http://media.mercola.com/ImageServer/Public/2015/October/hand-sanitizer.jpg>. Consulta: 5 de octubre de 2017.

2.1.4. Proveedores

Poseen fichas técnicas con las especificaciones de compra para cada materia prima, además del control, inspección y verificación de los proveedores y las certificaciones solicitadas durante la adquisición de materia prima, en caso de incumplimiento con alguna especificación requerida se procede a su rechazo

y pronto abastecimiento para el proceso productivo, una deficiencia es la revisión y actualización de las fichas técnicas de algunas materias primas poco periódicas en cuanto a su compra.

Para el control de la recepción de los proveedores se tiene la siguiente ficha de inspección y evaluación de la materia prima, la cual evalúa si cumple con las condiciones con las cuales se negoció para su adquisición en el Departamento de Compras y posteriormente mandarlo al área de producción para su uso en el proceso productivo.

Figura 11. **Ficha para recepción de proveedores**

COMAYMA R. L. CHECK LIST PARA RECEPCIÓN DE PROVEEDORES

FECHA: _____ REVISADO POR: _____
 HORA: _____ TIPO DE TRANSPORTE: _____

Colocar en la casilla un chequesito si cumple con lo requerido y si no cumple y explicar por qué en el área de observaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	DATOS	CUMPLE			OBSERVACIONES
		Sí	No	N/A	
1	Materia Prima				
2	Proveedor				
3	Humedad				
4	Ácido				
5	Peróxido				
6	Densidad				
7	Apariencia				
8	Temperatura				
9	Tamiz 5				
10	Tamiz 6				
11	Tamiz 8				
12	Tamiz 10				
13	Tamiz 12				
14	Tamiz 14				
15	Tamiz 16				
16	Tamiz 25				
17	Tamiz 45				
18	Bandeja				
19	Tamaño partícula				
20	Pureza				

Vo. Bo. Depto. Calidad

Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de calidad.

2.1.5. Control en el proceso y en la producción

Se poseen medidas efectivas para la protección del alimento con la contaminación con metales o cualquier otro material extraño, mediante el uso de imanes. Deficiencia de un diagrama de flujo que considere todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.

2.1.6. Almacenamiento y distribución

Almacenar y transportar en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación, y los protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envase. Tarimas adecuadas a una distancia mínima de 15 cm sobre el piso y estar separadas por 50 cm como mínimo de la pared, y a 1.5 m del techo. El producto terminado se maneja con el Sistema Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS). El producto terminado que ingresa a la bodega debidamente etiquetados, y rotulados por tipo y fecha. Se realizan descargas en la bodega en caso de materia prima y la organización y separación entre materias primas y el producto procesado. Deficiencia en un área específica para productos rechazados. La vida en anaquel del producto terminado es de 45 días para el pellet por lo que si se cumplen estos días sin ser retirado en bodega se procede a su reproceso quedando registro en inventario para su adición en la mezcladora en OP grandes, en pequeñas cuantías para cada uno de los batches que contenga la OP.

Siempre se aplica plaguicida (K-Obiol) a la bodega de producto terminado sacos para protegerlos de contaminación por plagas, tal es el caso del gorgojo que afecta grandemente al maíz.

Figura 12. **Almacenaje de producto terminado sacos**



Fuente: Ingenio San Carlos S.A. <http://www.ingeniosancarlos.com.co/images/noticias/bodega-producto.png>. Consulta: 5 de octubre de 2017.

2.1.7. Mantenimiento de equipos

Existen programas escritos de mantenimiento predictivos, preventivos y correctivos a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dichos programas incluyen las especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones, los cuales están actualizados y a disposición para el control oficial, aunque cabe destacar algunos equipos obsoletos los cuales generan muchos problemas y por ende implican un alto costo por su mantenimiento, tal es el caso de algunos aires acondicionados instalados en los diferentes puntos en la empresa.

2.1.8. Calibración de equipos

Se tiene un programa de calibración de básculas de producto terminado, de materia prima, de dosificación, de verificación, entre otros, así también los equipos de laboratorio esencial para garantizar con exactitud la muestra, materia prima, entre otros, pero por los períodos largos de calibración que se tienen en algunos equipos genera problemas de peso en las básculas, aumentando la

incertidumbre en las medidas de peso, el caso donde se genera mayor problemas es el área de descarga a graneleras, donde se generó una situación donde existía una incertidumbre de 5 libras promedio, en cada descarga que se realizaba.

Figura 13. **Descarga de alimento balanceado a graneleras**

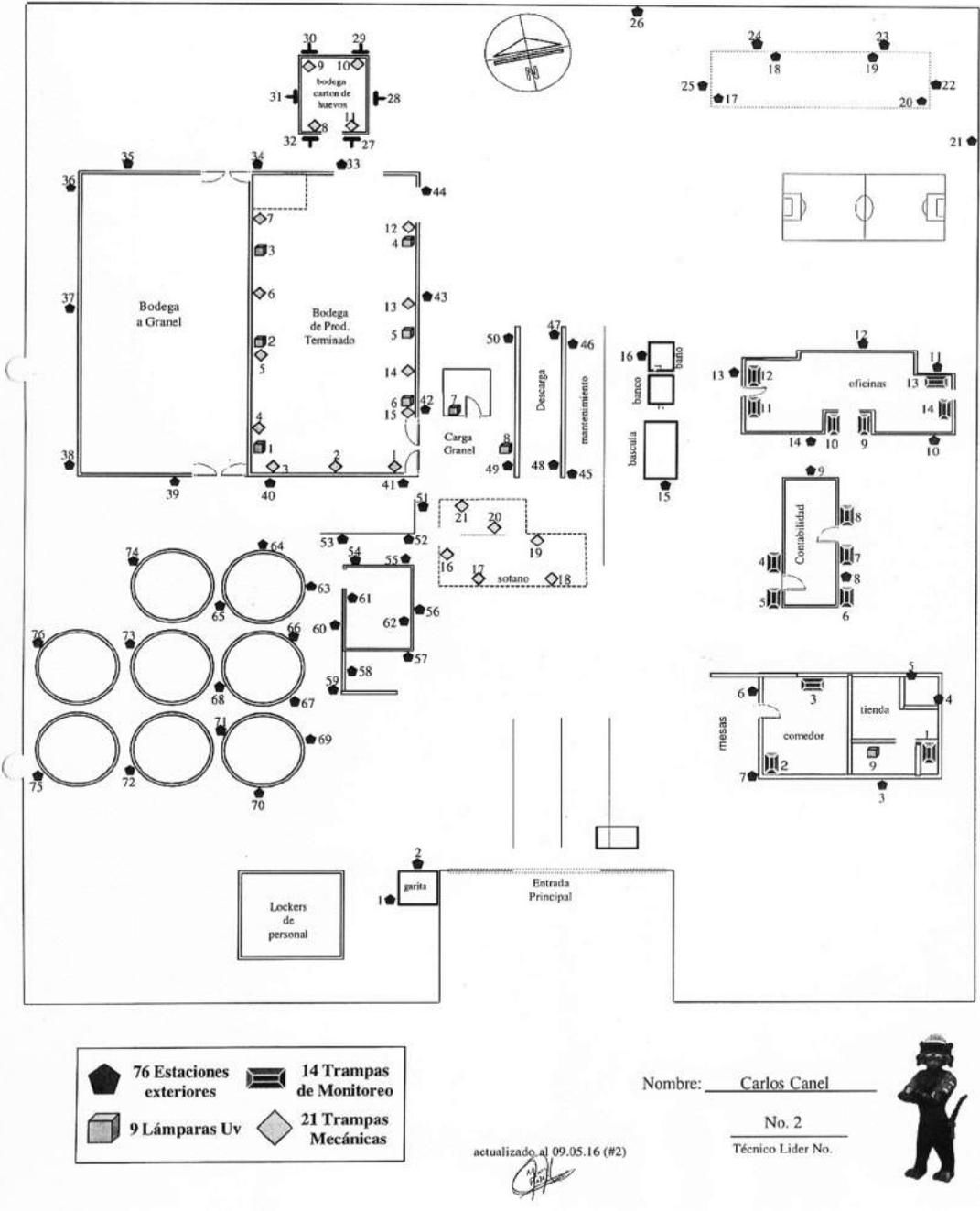


Fuente: SoloStocks. *Graneleras*. <http://www.solostocks.com.co/venta-productos/maquinaria-agricola/otra-maquinaria-agricola/tolvas-graneleras-266106>. Consulta: 5 de octubre de 2017.

2.1.9. Control de plagas

La planta posee un programa escrito para todo tipo de plagas que incluye la identificación de plagas, mapeo de estaciones, productos aprobados y procedimientos utilizados, hojas de seguridad de las sustancias a aplicar. El programa contiene medidas de erradicación en caso de que alguna plaga invada la planta. Deficiencia con las barreras físicas que impidan el ingreso de plagas, además los controles tienden a no ser efectivos por la localización de la planta por lo que es necesario reforzar dichos controles, aunque dicho servicio lo provee la empresa SAGRIP, que vela por el control de plagas en la organización.

Figura 14. Mapeo de estaciones para el control de plagas en planta



Fuente: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra. Departamento de calidad.

2.1.10. Control del agua

El agua utilizada para el proceso productivo es tratada con químico especial requerida por el equipo, aunque para uso de sanitarios, duchas, lavamanos, entre otros para dichas actividades se trata el agua con filtros instalados en los puntos necesarios y que son revisados periódicamente con el fin de minimizar cualquier contaminación hacia el personal colaborador en planta, pero la mayor deficiencia que se tiene es que el agua no está potabilizado y la metodología HACCP exige esto como punto clave para su implementación.

Figura 15. **Cambio de filtros de agua**



Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de mantenimiento.

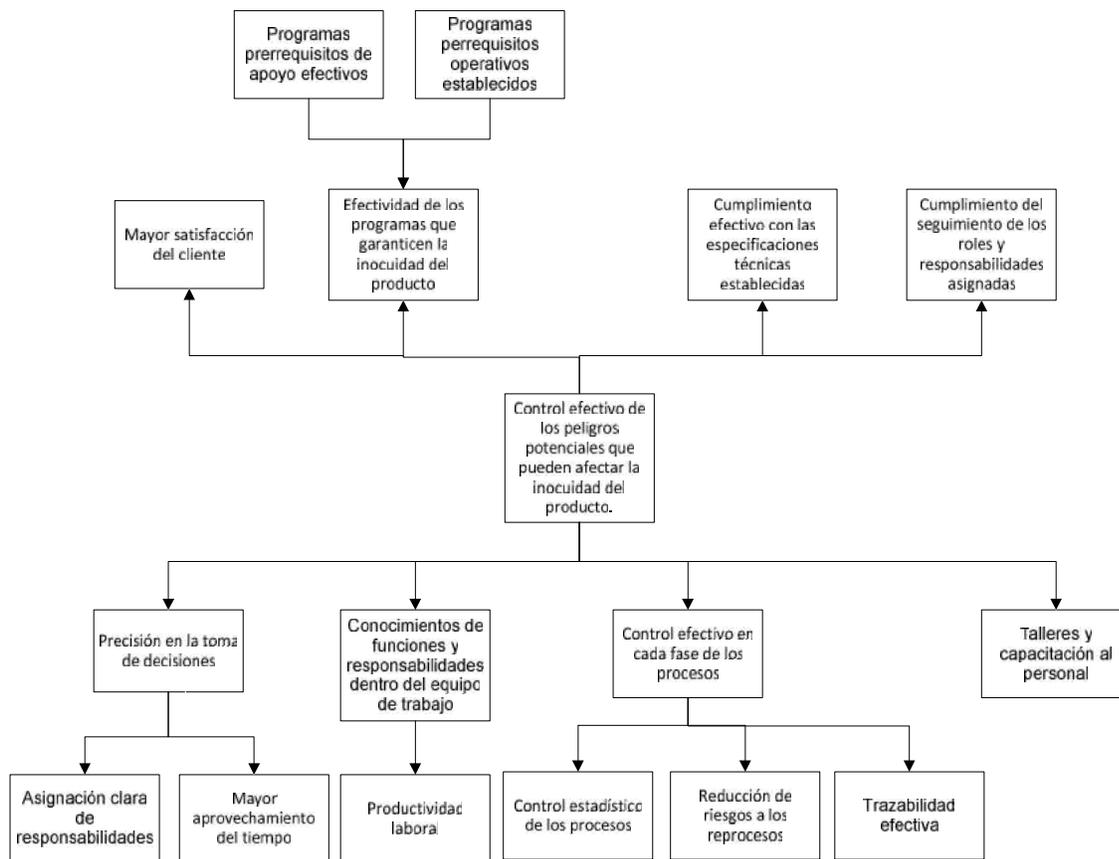
2.1.11. Manejo de desechos

Se cuenta con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos. Prevención de la existencia de un retro flujo o conexión cruzada entre el sistema de la tubería que descarga los desechos líquidos, los sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos, diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación.

2.2. Propuesta de mejora

Se procede con el diseño de un árbol de objetivos donde se plantean acciones para contrarrestar las causas que dan origen al problema de deficiencia en el control de los peligros potenciales que pueden afectar la inocuidad del producto por lo que se mediante el siguiente árbol de objetivos se procede a evaluar cada una de las partes y el problema principal y dar una solución.

Figura 16. **Árbol de objetivos del proceso productivo, COMAYMA R.L.**



Fuente: elaboración propia.

- J Mayor satisfacción del cliente: se propone la implementación de una metodología en el proceso que pueda garantizar la inocuidad en el alimento balanceado generar confianza hacia los clientes.

- J Efectividad de los programas que garanticen la inocuidad del producto: se propone que las actividades de limpieza y sanitización sean realizadas de manera periódica para evitar que el alimento sea contaminado por un agente físico, químico o biológico. Además de nuevos programas prerrequisitos que garanticen los controles en la fabricación del alimento balanceado desde su recepción en garita como materia prima, almacenaje en silos y bodegas, fabricación y almacenaje como producto terminado en bodega.

- J Cumplimiento efectivo con las especificaciones técnicas establecidas: se procede a la toma de medidas estrictas en el cumplimiento de las fichas técnicas establecidas por parte del departamento de calidad exigiendo la calidad de la materia prima desde su recepción por parte del proveedor, tal es el caso de maíz y harina de soya, rechazándolo cuando se incumpla con lo requerido en producción y altere la calidad del alimento balanceado. Además, se establecen auditorías para los diferentes procesos y áreas con el fin de evitar cualquier contaminación cruzada. Por lo que el cumplimiento del parámetro de durabilidad en el proceso de peletizado deberá controlarse de manera muy puntual para evitar un posible rechazo en el tema de calidad, y con ello una insatisfacción por parte del cliente externo.

- J Cumplimiento del seguimiento de los roles y responsabilidades asignadas: se establecen medidas para exigir el cumplimiento de deberes por parte del personal que interviene en el proceso productivo; así personal de

sanitización deberá realizar sus tareas de limpieza y sanitización de silos, bodegas, transportadores, en el tiempo estipulado para evitar cualquier retraso en temas de importación de materias primas macros (maíz amarillo y harina de soya). Así también el mantenimiento respectivo de los equipos por parte del personal de mantenimiento (mecánicos industriales y electricistas). Así el cumplimiento de roles y responsabilidades de personal que interviene en el proceso garantizarán la efectividad de la implementación de una metodología que contrarreste los peligros potenciales que pudieran contaminar el alimento.

- J) Precisión en la toma de decisiones: se debe de tomar decisiones claras y concisas por parte de los encargados, asignando de manera clara cada uno de las responsabilidades a sus colaboradores.

- J) Conocimiento de funciones y responsabilidades dentro del equipo de trabajo: mediante instructivos y procedimientos se puede guiar al personal para realizar tareas de manera más productiva, por lo que se hace énfasis sobre estos documentos de apoyo como guías para saber y conocer sobre las funciones y responsabilidades dentro del equipo de trabajo, así también se hace énfasis sobre los descriptores o perfiles de puestos que se tienen actualmente pero que carecen de una actualización.

- J) Control efectivo en cada fase de los procesos: se deben seguir cada uno de los procesos mediante hojas de control donde se verifica el cumplimiento de las actividades necesarias y controles estrictos para evitar alguna contaminación física, química o biológica, para lo cual se compara con los límites para evaluar el cumplimiento de las actividades de control que garanticen la inocuidad en el alimento.

- J) Talleres y capacitación al personal: mediante capacitaciones al personal se procede a concientizarlos sobre temas en seguridad alimentaria donde se le da a conocer sobre la importancia de poner en práctica las buenas prácticas de manufacturas (BPM), de velar por un ambiente limpio e inocuo, donde se les haga saber sobre la higiene personal, al momento de manipular el alimento, así también la limpieza del área de trabajo, y el uso de las reddecillas.

2.3. Elaboración del plan HACCP

La producción de alimentos seguros requiere que el plan de HACCP se construya sobre una sólida base de condiciones y prácticas higiénicas que eviten la introducción de agentes peligrosos, el aumento de la carga microbiológica o la acumulación de residuos y otros agentes químicos o físicos en los alimentos, de manera directa o indirecta. Dichas prácticas se conocen como programas prerrequisitos (PPR), proporcionan el entorno básico y las condiciones operacionales necesarias para la producción de alimentos seguros.

2.3.1. Programas prerrequisitos (PPR)

Condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano. Los programas prerrequisitos necesarios dependen del segmento de la cadena alimentaria en el que se opera la organización y del tipo de organización.

Se procede a la documentación de los programas prerrequisitos, las cuales se desarrollan como procedimientos que indican qué es e instructivos que indican

cómo hacerlo, los instructivos son más ilustrativos que los procedimientos, por lo que se realizan cada uno bajo los siguientes formatos;

Figura 17. **Formato para los procedimientos**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad	
Título:	
Versión No.:	Elaboró: Revisó: Autorizó: Página 1 de 1
Emisión:	Ref: Control de Doc.:
1.	OBJETIVO
2.	ALCANCE
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA Y/O REFERENCIAS
4.	DEFINICIONES
5.	RESPONSABILIDADES
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
7.	RECURSOS Humanos, materiales y equipo.
8.	ANEXOS Flujogramas, riesgos e indicadores.

Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de calidad.

Figura 18. **Formato para instructivos**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título:				
Versión No.:	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 1
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
1.	OBJETIVO			
2.	ALCANCE			
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA Y/O REFERENCIAS			
4.	DEFINICIONES			
5.	RESPONSABILIDADES			
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			
7.	RECURSOS			
8.	ANEXOS			

Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de calidad.

Por lo que se presentan los siguientes programas prerrequisitos necesarios para la organización.

2.3.1.1. Proveedores

Tiene como fin verificar que las materias primas y otros productos alimenticios cumplan con los requisitos necesarios de calidad para garantizar la inocuidad alimentaria. Además, estos documentos muestran la manera cómo se debe de trabajar y qué se hace en los distintos procesos relacionados con los proveedores, por lo que son una herramienta útil para llevar un control efectivo sobre qué productos se reciben y la calidad de los mismos, asimismo ayuda a clasificar proveedores que puedan garantizar la inocuidad en la fabricación del alimento balanceado.

Por lo que la calidad del alimento balanceado dependerá de la calidad de materia prima recibida dado que el proceso de peletizado es muy complejo.

Para los proveedores se tienen los siguientes registros.

-) Procedimiento de recepción y aceptación de proveedores.
-) Instructivo de recepción de materias primas líquidas.
-) Instructivo de gestión de producto no conforme y retenido.
-) *Check list* para recepción de proveedores.

Figura 19. **Lista de chequeo para la recepción de proveedores**

COMAYMA R. L.

CHECK LIST PARA RECEPCIÓN DE PROVEEDORES

FECHA: _____

REVISADO POR: _____

HORA: _____

TIPO DE TRANSPORTE: _____

Colocar en la casilla un chequesito si cumple con lo requerido y si no cumple y explicar por qué en el área de observaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	DATOS	CUMPLE			OBSERVACIONES
		Sí	No	N/A	
1	Materia Prima				
2	Proveedor				
3	Humedad				
4	Ácidoz				
5	Peróxido				
6	Densidad				
7	Apariencia				
8	Temperatura				
9	Tamiz 5				
10	Tamiz 6				
11	Tamiz 8				
12	Tamiz 10				
13	Tamiz 12				
14	Tamiz 14				
15	Tamiz 16				
16	Tamiz 25				
17	Tamiz 45				
18	Bandeja				
19	Tamaño partícula				
20	Pureza				

Vo. Bo. Depto. Calidad

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.2. Ingreso de visitantes

Tiene como fin prevenir la contaminación por medio de personal que visita a la empresa, por lo que se toman las medidas necesarias al momento de ingresar peatonalmente o con algún transporte. Para el cual intervienen los siguientes documentos.

-) Instructivos para el control de ingreso de visitas (figura 20).
-) Lista de chequeo para ingreso de visitantes (figura 21).

Figura 20. **Instructivo para el control de ingreso de visitas**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control de ingreso de visitas				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 6
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-011F	

1. OBJETIVO	
1.1	Tener control del ingreso y registro de transportes y personas que ingresan a las instalaciones de la organización.
2. ALCANCE	
2.1	Este instructivo es aplicable únicamente al ingreso de unidades de transporte, visitas y personal de COMAYMA, R.L.
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS	
3.1	Documento de políticas de la organización.
3.2	Plano general de la organización.
3.3	HAT del encargado de tráfico y seguridad
3.4	Guías o manuales de equipos y de los controles eléctricos.
4. DEFINICIONES	
4.1	Arco Sanitario: equipo de desinfección para todo transporte que ingrese a las instalaciones de la organización.
4.2	Equipo: maquinaria, equipo, menor, vehículos, camiones, computadoras, equipo de medición, equipo de laboratorio y prueba.
4.3	Materiales: insumos, programas, formularios, etc.
4.4	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R. L.
4.5	Pediluvio: baño de pies durante un tiempo determinado en agua cargada con medicamentos.
4.6	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.
4.7	Programa: cualquier medio capaz de realizar cálculos, tablas, gráficas, entre otras actividades mediante una computadora de manera fácil.

Continuación de la figura 20.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control de ingreso de visitas				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 6
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-D410-011F	

<p>5. RESPONSABILIDADES</p> <p>5.1 Obligar a los visitantes, clientes o proveedores a mantenerse en el margen del uso adecuado del equipo de protección personal.</p> <p>5.2 Asegurarse del uso de los topes a los transportes de visitantes, clientes o proveedores que se quedan en el parqueo exterior.</p> <p>5.3 Entrega de marbete de visita, turno de carga y equipo de protección personal si en dado caso no portara el visitante.</p> <p>5.4 Verificar fecha de entrega de producto en el caso de visita de proveedor.</p> <p>5.5 Uso adecuado del arco sanitario, garantizando su óptimo desempeño.</p> <p>5.6 Velar por el uso adecuado de la sala de espera.</p> <p>5.7 Velar por el estado de los equipos de seguridad.</p> <p>5.8 Verificar la limpieza de las instalaciones de garita,</p> <p>5.9 Verificar que los interruptores de energía se encuentren totalmente apagados en casos de tormentas eléctricas.</p>	<p>6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Registrar la visita, cliente o proveedor en el formulario de control de ingreso de visitas, donde se le pide un documento para su registro (licencia de conducir, dpi, código de la unidad), (ver HAT del encargado de tráfico y seguridad, sección 6). En el caso de los clientes se hace un registro virtual (computadora) la cual es enviada una copia al coordinador de almacenaje y logística a más tardar 6:30 a.m. de cada día mediante el correo electrónico corporativo instalado.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Fig. 1. Registro del visitante</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fig. 2. Formulario de registro</p> </div> </div>
---	---

Continuación de la figura 20.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control de ingreso de visitas				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-011F		

- 6.2 Verificar el uso de equipo de protección personal antes de ingresar a las instalaciones y si en dado caso de ser necesario proporcionarle a la persona de la unidad o visitante peatonal, asimismo entregarle su marbete de visitante (**ver HAT del encargado de tráfico y seguridad, sección 7**).



Fig. 3. Entrega de EPP



Fig. 4. Marbete

- 6.3 Revisar la unidad de transporte antes de ingresar a las instalaciones, y si en dado caso es transporte muy pesado hacer uso del tope de seguridad mientras se registra la persona de la unidad (**ver HAT del encargado de tráfico y seguridad, sección 12**).



Fig. 5. Revisión de transporte.



Fig. 6. Uso de topes.

- 6.4 Abrir el portón a la unidad mediante los controles eléctricos correspondientes o la puerta eléctrica en caso de visita peatonal, en dado caso el piloto o visitante peatonal no conozca las instalaciones se le indicará como llegar con la persona o departamento donde necesita dirigirse.

Continuación de la figura 20.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control de ingreso de visitas				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 6
Emisión:	Ref: MGC		Control de Doc.:	IP-D410-011F



Fig. 7. Abrir portón



Fig. 8. Personal dando indicaciones

6.5 Verificar el estado del arco sanitario (encendido /apagado) y orientar al piloto de la unidad donde pasará por un proceso de desinfección general o en el caso de ser peatonal se le indica a la persona el proceso de desinfección peatonal mediante el pediluvio. (ver **Hat del Encargado de Tráfico y Seguridad, sección 15**).



Fig. 9. Proceso de desinfección de transporte



Fig. 10. Proceso de desinfección peatonal

Continuación de la figura 20.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control de ingreso de visitas				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-011F		

6.6	<p>Cerrar el portón de ingreso o puerta eléctrica de garita mediante los mandos correspondientes después de ingresar a las instalaciones.</p> <div data-bbox="711 709 889 1003" data-label="Image"></div> <p data-bbox="678 1024 922 1056">Fig. 11. Cierre de portón.</p>
7.	<p>RECURSOS</p> <p>7.1 Mano de obra:</p> <ul style="list-style-type: none">• 3 colaboradores para tener control del ingreso. <p>7.2 Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Formularios de control de ingreso de visitas.• Lapiceros de tinta negra. <p>7.3 Equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Computadora equipada con cualquier programa de hoja de cálculo y tablas.• Reloj.• Impresora.

Continuación de la figura 20.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control de ingreso de visitas				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-011F		

8. ANEXOS

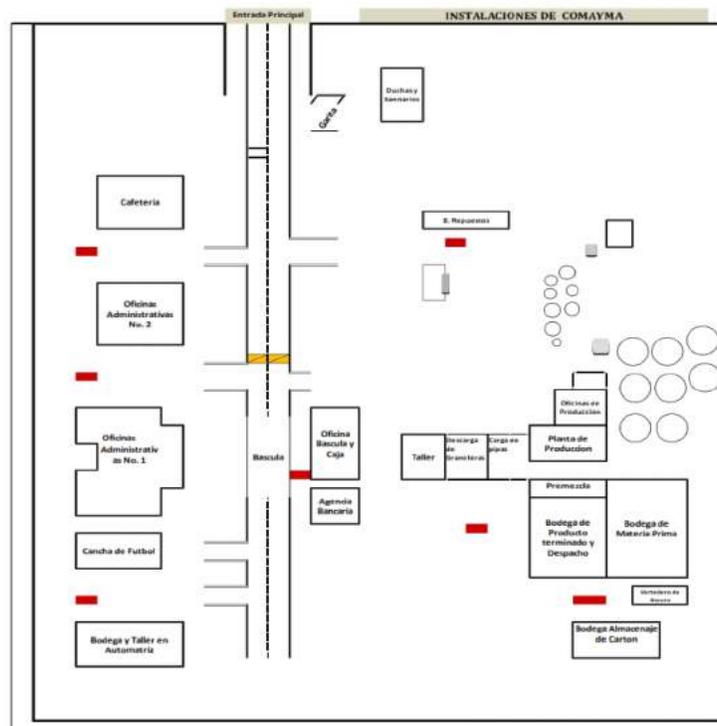


Fig. 12. Plano general

Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Lista de chequeo para ingreso de visitantes

COMAYMA R.L.

"INGRESO DE UNIDADES A COINCO"
GARITA COINCO

FECHA :		GRANJA:
HORA:	PLACA:	CLIENTE:

Este *chek list* debe ser llenado durante el ingreso de unidades a COINCO.
Colocar en la casilla un chequesito \checkmark si cumple, no cumple o no aplica.

Cumple
Sí No N/A
 \checkmark \checkmark \checkmark

1 CONDICIÓN FÍSICA DEL CABEZAL			
1,1	¿Funciona correctamente el sistema eléctrico de iluminación? (luz frontal, pide vías, entre otros)		
1,2	¿Posee retrovisores correctos y en buen estado? (no se encuentren sucios o vidrio quebrado)		
1,3	¿Las llantas se encuentran en buenas condiciones? (no deben estar lisas, ovaladas, sucias, entre otros)		

2 CONDICIÓN FÍSICA DE LA PLATAFORMA O FURGÓN			
2,1	¿Cumple con las condiciones físicas la estructura? (no tenga agujeros o deterioro en piso/techo)		
2,2	¿Cumple la limpieza necesaria? (no existe basura, plagas, malos olores, entre otros)		
2,3	¿El nylon y lona se encuentra limpio y en buen estado?		
2,4	¿Las llantas están en buenas condiciones?		

3 CONDICIÓN FÍSICA DE LA PIPA			
3,1	¿La estructura metálica, está en buen estado?		
3,2	¿Cumple la limpieza externa de tolvas y gusanos?		
3,3	¿Cumple la limpieza necesaria? (no existe basura, plagas, malos olores, entre otros)		

Vo. Bo. Encargado de Trafico y Seguridad

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.3. Control de plagas

Tiene como fin, prevenir la entrada y la instauración de plagas y otros animales indeseables que puedan implicar un peligro de contaminación para los animales, para el cual intervienen los siguientes documentos.

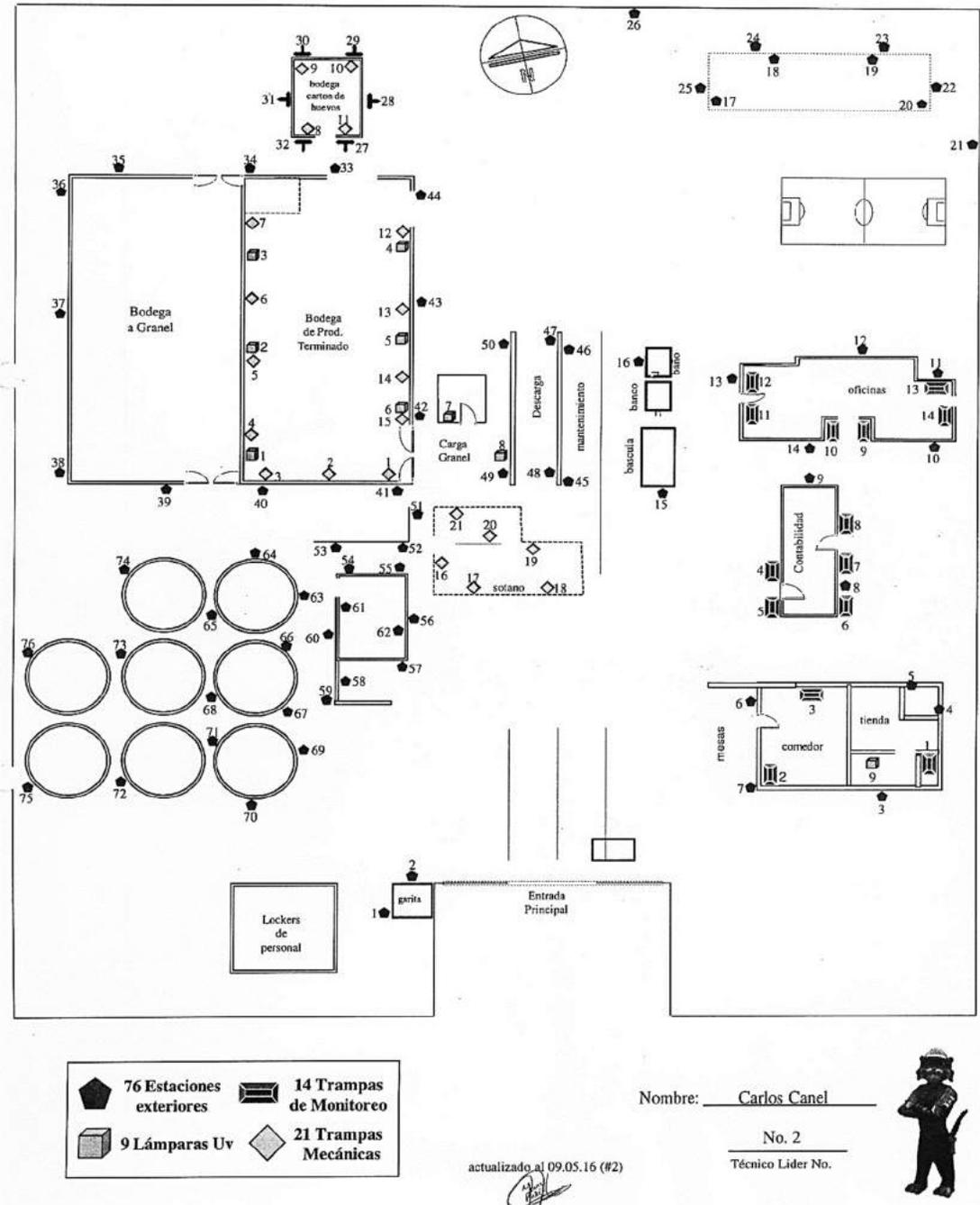
-) Procedimientos e instructivos para el control de plagas.
-) Hojas técnicas y de seguridad de productos utilizados.
-) Programa calendario manejo integrado de plagas (figura 22).
-) Mapeo del sistema contra plagas e instalaciones (figura 23).

Figura 22. Programa calendario manejo integrado de plagas



Fuente: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra. Departamento de Calidad.

Figura 23. Mapeo del sistema contra plagas e instalaciones



Fuente: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra. Departamento de calidad.

2.3.1.4. Control del agua

Garantiza que el agua utilizada por los establecimientos no sea una fuente de contaminación, ya sea de forma directa o bien a través de los manipuladores, las instalaciones o los equipos, por lo que COMAYMA cuenta con filtros que retienen cualquier contaminación física que pueda tener el agua, disminuyendo el nivel de turbidez a un nivel aceptable para los procesos. Para el cual se tienen los siguientes documentos.

-) Instructivo para análisis del agua.
-) Ficha de inspección (figura 24).
-) Instructivo mantenimiento de filtros de agua (figura 25).

Figura 24. **Ficha de inspección de filtros**

FICHA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE FILTROS

Año: _____

Día y hora de control	Resultados				Descripción de incidencia	Firma responsable	Acciones correctas	Firma responsable
	Limpieza		Cambio					
	Sí	No	Sí	No				

Fuente: elaboración propia.

Figura 25. **Mantenimiento de filtros de agua**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: mantenimiento de filtros de agua				
Versión No.: 1	Elaboro: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0411-064C		
1.	OBJETIVO			
1.1	Establecer los pasos a seguir al realizar la revisión o cambio de filtros de agua.			
2.	ALCANCE			
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4.			
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS			
3.1	HAT albañil			
4.	DEFINICIONES			
4.1	EPP (Equipo de Protección Personal): constituyen aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.			
4.2	Filtro: objeto que sirve para separar las partes sólidas de un líquido.			
4.3	Limpieza: remoción o eliminación de toda suciedad visible mediante medios físicos.			
4.4	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R. L.			
4.5	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.6	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, etc.) mediante una computadora de manera sencilla.			
4.7	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			
4.8	Revisión: conjunto de operaciones que buscan obtener aspectos esenciales del funcionamiento de un equipo.			

Continuación de la figura 25.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: mantenimiento de filtros de agua				
Versión No.: 1	Elaboro: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0411-064C		

5. RESPONSABILIDADES	
5.1	El jefe de mantenimiento es el encargado de programar e informar sobre las actividades relacionadas con los filtros.
5.2	El albañil es el responsable del mantenimiento de los filtros de agua instalados en planta de producción, oficinas, laboratorio y cafetería, con el fin de que estos se encuentren limpios y proporcionar un mejo filtrado del líquido.
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
6.1	Esta actividad está programada una vez por semana. De ser necesario deberá reemplazar el filtro.
6.2	Para la revisión, lavado o cambio del filtro es necesario ubicarse en el filtro al cual dará mantenimiento.
6.3	Cierre las llaves de paso de agua, si el sistema de agua cuenta con un circuito auxiliar abra las llaves de forma temporal, el tiempo el cual se tardará en intervenir el filtro.
	
	<p>Fig. 1. Cierre de llaves de paso.</p>
6.4	Con una llave especial para filtros, introduzca la herramienta y acople a la base del eje.
6.5	Gire la llave en sentido contrario a las agujas del reloj, una vez flojo el filtro retire la llave y proceda a aflojar la base del filtro con la mano.
6.6	Retire el cartucho o filtro interno, revise el estado del mismo.

Continuación de la figura 25.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad			
Título: mantenimiento de filtros de agua			
Versión No.: 1	Elaboro: GM	Revisó:	Autorizó: Página 3 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0411-064C	

6.7 Lave con abundante agua el filtro extraído.



Fig. 2. Filtro extraído.

6.8 Si el filtro presenta cierto deterioro, algún daño, orificio o desgaste, reemplace el filtro por uno nuevo.



Fig. 3. Filtro nuevo.

6.9 Lave el case del filtro con abundante agua, al igual que su empaque.



Fig. 4. Lavado de filtro.

Continuación de la figura 25.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: mantenimiento de filtros de agua				
Versión No.: 1	Elaboro: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0411-064C		

6.10 Coloque el filtro nuevamente dentro del case.



Fig. 5. Colocación del filtro dentro del case.

6.11 Apriete con la mano hasta que tope, de un ligero reapriete utilizando la herramienta para filtros.



Fig. 6. Colocación del filtro.

6.12 Cierre las llaves auxiliares de servicio y abra nuevamente las llaves que abastecen el filtro.



Fig. 7. Uso de llave para filtros.

6.13 Recoja sus herramientas, deje limpio el lugar y llenar la siguiente ficha de inspección y mantenimiento de filtros de agua.

Continuación de la figura 25.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: mantenimiento de filtros de agua				
Versión No.: 1	Elaboro: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0411-064C		

FICHA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE FILTROS								
Año: _____								
Día y hora de control	Resultados				Descripción de incidencia	Firma responsable	Acciones correctas	Firma responsable
	Limpieza		Cambio					
	Si	No	Si	No				

Fig. 8. Ficha de inspección y mantenimiento de filtros.

- 7. RECURSOS**
- 7.1 Mano de Obra:
- Albañil
- 7.2 Materiales:
- Llave para filtros.
 - Filtros nuevos.
- 7.3 Equipo:
- Equipo de protección personal.

Continuación de la figura 25.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: mantenimiento de filtros de agua				
Versión No.: 1	Elaboro: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0411-064C		

8. ANEXOS



Fig. 9. Equipo de protección personal.

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.5. Limpieza y sanitización

Garantiza la limpieza y sanitización de todas las zonas y los elementos que influyen en el proceso productivo (superficies, instalaciones, equipos y utensilios), para la cual se elaboran los documentos que garanticen la efectividad del plan. Para el cual se tienen los siguientes documentos.

-) Limpieza y sanitización de tarimas (figura 26).
-) Limpieza y sanitización de silos (figura 27).
-) Limpieza de área de ensaque y carga a granel (figura 28).
-) Limpieza de bodegas (figura 29).
-) Limpieza de peletizadora (figura 30).
-) Limpieza de enfriadora (figura 31).
-) Limpieza de fábrica.
-) Limpieza de baños y vestidores.
-) Limpieza de magnetos de equipos.
-) Limpieza de compresores y chequeo de filtros.
-) Sanitización de equipos y limpieza de fábrica.

Figura 26. Limpieza y sanitización de tarimas

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		
1. OBJETIVO				
1.1	Realizar de manera efectiva la limpieza de tarimas vacías en bodega de producto terminado y fardos para la recepción, almacenaje y despacho de cada uno de los productos disponibles.			
2 ALCANCE				
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4, departamento 10 almacenaje y logística, en las bodegas de producto terminado sacos y de fardos.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT jefe de despacho COINCO.			
3.2	HAT auxiliar de despacho COINCO.			
3.3	HAT personal de despacho.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Limpieza: remoción o eliminación de toda suciedad visible mediante medios físicos.			
4.2	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L.			
4.3	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.4	Plaguicida: sustancias o mezcla de sustancias que permiten controlar la proliferación de plagas, así como reducir o evitar las pérdidas en la producción.			
4.5	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, etc.) Mediante una computadora de manera sencilla.			
4.6	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			
4.7	Sanitización o saneamiento: el acto de reducir el número de microorganismos a niveles aceptables en superficies limpias. Esta no se logra si no hay un programa de control de plagas que sea adecuado.			

Continuación de la figura 26.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		

5.	RESPONSABILIDADES
5.1	El coordinador de almacenaje y logística es responsable de; <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento de la limpieza de tarimas vacías de manera diaria.
5.2	El jefe o auxiliar de despacho COINCO es responsable de; <ul style="list-style-type: none"> • Dar instrucciones al personal asignado para ejecutar las actividades de limpieza y sanitización de tarimas vacías.
5.3	El personal de despacho es responsable de; <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la limpieza y sanitización de tarimas vacías todos los días hábiles por la tarde.

6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.1	Se utiliza la siguiente lista de chequeo para verificar y validar el cumplimiento de la actividad de limpieza y sanitización de tarimas. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div>

Fig. 1. Formato *checklist* de la limpieza de tarimas.

Continuación de la figura 26.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		

- 6.2 Todas las tarimas vacías que salen del área de bodega de producto terminado se apartan en un lugar específico para luego proceder a su respectiva limpieza al final de la tarde. **(ver HAT jefe de despacho COINCO sección 2.1).**



Fig. 2. Tarimas disponibles para su limpieza.

- 6.3 El operador de montacargas traslada las tarimas al lugar disponible para su limpieza. **(Ver HAT operador de montacargas de despacho sección 3).**



Fig. 3. Operador de Montacargas traslada tarimas.

- 6.4 El operador de montacargas coloca las tarimas en el área disponible de forma individual.



Fig. 4. Operador de montacargas coloca las tarimas vacías en filas.

Continuación de la figura 26.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		

- 6.5 Se colocan en filas de 10 unidades o más, o menos, según el espacio disponible.



Fig. 5. Tarimas se colocan en filas para su limpieza.

- 6.6 Se revisa el estado de cada uno de las tarimas por parte del personal de despacho y notificar al jefe o auxiliar de despacho COINCO sobre las condiciones actuales de las tarimas, si se encuentran tarimas en mal estado se procede a apartarlas y trasladarlas a su lugar correspondiente (tarimas en desuso).



Fig. 6. Tarima en mal estado se procede a notificar al jefe o auxiliar de despacho para su traslado y debida reparación.

- 6.7 Se traslada al área de reparaciones de tarimas y se le notifica al coordinador de producción (ver HAT personal de sanitización Sección 15).

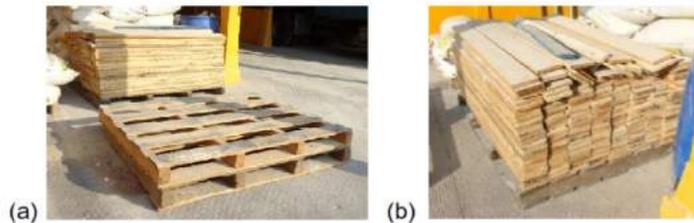


Fig. 7. Área de reparación de tarimas (a) y tablas nuevas utilizadas (b).

Continuación de la figura 26.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		

- 6.8 Personal de despacho realiza una limpieza inicial mediante una escoba en ambos lados de cada una de las tarimas.



Fig. 8. Personal colaborador realiza la limpieza en cada tarima (a). Se levantan las tarimas para su limpieza en ambos lados (b).

- 6.9 Personal de despacho interviene para la aplicación del tipo de plaguicidas (*Demix, K-Obiol o Dethroid*) según la existencia que se tenga en inventario. **(Ver HAT despachador sección 2).**



Fig. 9. Personal de despacho aplica plaguicida por asperjado con mochila.

- 6.10 Personal de despacho debe tener el equipo de protección personal al momento de aplicar plaguicidas a cada una de las tarimas. La dosis recomendada es de 160 ml en 16 litros de agua, por medio de aspersión mediante una bomba de mochila manual.



Fig. 10. Personal de despacho aplica plaguicida.

Continuación de la figura 26.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		
6.11	La aplicación de plaguicidas debe de ser en ambos lados de la tarima.			
				
	Fig. 11. Aplicación de plaguicidas en ambos lados de la tarima.			
6.12	Luego de la aplicación de plaguicidas se procede a levantar y trasladar las tarimas por medio del operador de montacargas a su lugar correspondiente para su uso posterior en el área de producción (departamento 12).			
				
	Fig.12. Operador de montacargas recoge y traslada las tarimas las cuales los ordena para su uso posterior en el área de producción (departamento 12).			
6.13	Al finalizar la limpieza y sanitización de tarimas se procede a entregar la lista de chequeo limpieza de tarimas al jefe o auxiliar de despacho COINCO.			
7. RECURSOS				
7.1	Mano de obra:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe o auxiliar de despacho COINCO. • Operador de montacargas. • Personal de despacho. 			

Continuación de la figura 26.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 7 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		

7.2	Materiales: <ul style="list-style-type: none">• 4 Escobas.• 2 Recipientes de basura.• 4 Palas.• 2 Mopas.
7.3	Equipo : <ul style="list-style-type: none">• Montacargas• Bomba manual de mochila• Equipo de protección personal.
8. ANEXOS	<div style="text-align: center;"><p>Fig. 13. Escobas utilizadas para la limpieza de tarimas.</p></div>

Continuación de la figura 26.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de tarimas				
Versión No.:	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 8 de 8
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-007F		



Fig. 14. Plaguicidas utilizadas.



Fig. 15. Equipo de protección personal necesario para la aplicación de plaguicidas.

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. Limpieza y sanitización de silos

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		
1.	OBJETIVO			
1.1	Ejecutar tareas de limpieza y sanitización en los silos destinados al almacenamiento de materias primas, garantizando el abastecimiento inmediato al proceso de producción.			
2.	ALCANCE			
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4.			
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS			
3.1	HAT jefe de sanitización.			
3.2	HAT personal de sanitización.			
4.	DEFINICIONES			
4.1	Limpieza: remoción o eliminación de toda suciedad visible mediante medios físicos.			
4.2	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L.			
4.3	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.4	Plaguicida: sustancias o mezcla de sustancias que permiten controlar la proliferación de plagas, así como reducir o evitar las pérdidas en la producción.			
4.5	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			
4.6	Sanitización o saneamiento: el acto de reducir el número de microorganismos a niveles aceptables en superficies limpias. Esta no se logra si no hay un programa de control de plagas que sea adecuado.			

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		

5.	RESPONSABILIDADES
5.1	Jefe de sanitización, es responsable de:
	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y sanitizar un silo cada vez que se vacíe. • Dirigir al personal de sanitización. • Coordinar las actividades según la programación de limpieza y sanitización.
5.2	Personal de sanitización, son responsables de:
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación correcta de los plaguicidas. • Uso correcto de los materiales para limpieza. • Garantizar la disponibilidad de los silos en el tiempo requerido.
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.0.1	Se procede a la descripción de cada una de las actividades que influyen en el proceso de limpieza y sanitización de silos en COINCO.
6.1	VACIAR SILO
6.1.1	Cuando queda poco maíz dentro del silo, el operador del equipo de descarga de macros solicita que se ingrese al silo para hacer camino y colocar la barredora.
6.1.2	Hacer camino dentro del silo para hacer espacio para la barredora, desde la entrada del silo hasta el centro del silo, depositando el maíz que se aparta en las compuertas de la bazuca del silo.
6.1.3	Los mecánicos colocan la barredora, ayudarlos a colocarla.
6.1.4	Utilizar palas para colocar el grano en la barredora hasta que se consuma todo el grano restante dentro del silo.
	

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		

6.1.5 Avisar que se terminó el grano al operador del equipo de descarga de macros para que remuevan la barredora.

6.2 LIMPIEZA DE SILO.

6.2.1 Barrer paredes y suelo, quitando el polvillo mediante una escoba, usar un tubo para poder alcanzar alturas mayores.



Fig. 2. Personal de sanitización barre las paredes (a) mediante una escoba larga (b) y un tubo para quitar los grumos de maíz pegado en las paredes.

6.2.2 Destapar las láminas de la bazuca.



Fig. 3. Operadores de sanitización quitan las láminas protectoras de la bazuca.

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		

- 6.2.3 Limpiar la bazuca con aspiradora para remover los granos que quedan atascados en el canal de la bazuca, luego se le aplica plaguicida (*demix, k-obiol y/o delthroid*). Se procede a colocar las láminas que cubren la bazuca y sellarlo con *Sikaflex*.



Fig. 4. Aspiración del canal de la bazuca.

- 6.2.4 Quitar las láminas sobre los conductos de ventilación y la estructura metálica de apoyo.

- 6.2.5 Limpiar el conducto de ventilación barriendo toda el área.



Fig. 5. Personal limpiando área de ventilación debajo del camastrón.

- 6.2.6 Fumigar con plaguicida antes de colocar nuevamente las láminas sobre el conducto de ventilación.

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		



Fig. 6. Personal de sanitización aplicando plaguicida en el conducto de ventilación.

- 6.2.7 Colocar la estructura metálica que sostiene las láminas del conducto de ventilación de los silos.



Fig. 7. Colocar la estructura metálica y las láminas en el conducto de ventilación.

- 6.2.8 Barrer de nuevo todo el silo, la base y las paredes inferiores y sacar todo el polvillo en costales.

- 6.2.9 Sellar la bazuca con sellador (*Sikaflex*).



Fig. 8. Aplicación de *Sikaflex*.

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		

6.3 SANITIZAR SILOS.

- 6.3.1 Fumigar el silo (paredes y base del silo) con mochila aplicando la dosis de 240 ml en 15 litros de agua (1 mochila), (ver HAT personal de sanitización sección 4).



Fig. 9. Jefe de sanitización fumigando dentro del silo.

- 6.3.2 Thermonebulizar el interior del silo desde la entrada y en el ventilador (ver función 4) hasta llenarlo de humo, aproximadamente media hora (15 minutos en cada ventilador).



Fig. 10. Jefe de sanitización aplicando humo con thermonebulizadora dentro del silo.

- 6.3.3 Aplicar un bote completo de pastillas fumigantes dentro del silo (definir un lugar donde acumular todos los envases vacíos de *Detia* para su posterior evacuación de planta).

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 7 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		



Fig. 11. Bote de pastillas fumigantes.

- 6.3.4 Cerrar el silo, se debe esperar 72 horas para que pase el efecto de las pastillas fumigantes.
- 6.3.5 Luego de las 72 horas, si hay presencia de plaga se debe barrer todo el gorgojo muerto y volver a fumigar con mochila, aplicar humo y pastillas fumigantes.
- 6.3.6 Cuando el operador del equipo de descarga de macros lo indique, sellar la compuerta con adhesivo sellador (*Sikaflex*). Se sella hasta que va a empezar a llenar el silo con una importación.
- 6.3.7 Al finalizar de sanitizar un silo se debe llenar la hoja *Check List* de entrega de silo sanitizado y se le debe de entregar al coordinador o jefe de correcciones quien revisa el silo y lo firma. luego se le entrega al coordinador de fabricación de producto terminado dicha hoja firmada.

FUMIGACIÓN DEL SILO	
1. Se fumigó con mochila y demix dentro del tunel de aireacion	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. Se encarpó el silo con polipropileno y hermeticidad adecuadas.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. Se hermetizaron los ventiladores con nylon.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. Se colocaron las pastillas de etha gas dentro del tunel de aireacion	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. Se fumigó con termonebulizadora	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7. Se colocó las pastillas de etha gas en todo el piso del silo	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8. Se procedió a fumigar con mochila y demix en todo el piso del silo	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9. Se retiraron restos de plagas después de la fumigación	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10. Se cerró correctamente la compuerta de entrada al silo	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES (Correcciones):	
 Responsable del Chequeo	_____ Ve. Bº Coordinador de Producción

Fig.12. Hoja de actividades para turno, sección de sanitización.

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 8 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		

6.4	APLICACIÓN DE INHISALM.
6.4.1	Se debe aplicar inhisalm un día antes de llenar los silos con materia prima (maíz) utilizar espolvoreadora para la aplicación del inhibidor de hongos a los silos. Un aproximado de 2 kilos por silo.
7.	RECURSOS
7.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Sanitización. • Personal de Sanitización.
7.2	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Escobas • Tubo de acero • Agua • Plaguicidas (<i>Demix, K-obiol, Delthroid y/o Detia</i>). • Inhibidor de hongos (<i>Inhisalm</i>) • <i>Sikaflex</i> • Aceite mineral • Gasolina general
7.3	Equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Guantes de vinil. • Máscarilla full face. • Traje <i>tywek dupont</i>. • Bomba de mochila manual. • Termonebulizadora. • Espolvoreadora.

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 9 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		

8. ANEXOS

8.1 Documentos

FUMIGACIÓN DEL SILO		
1.	Se fumigó con mochila y se miró dentro del funnel de absorción	<input type="checkbox"/>
2.	Se encarpó el silo con polipropileno y hermeticidad adecuada.	<input type="checkbox"/>
3.	Se hermético los ventiladores con tylon	<input type="checkbox"/>
5.	Se colocaron las pastillas de dithio gas dentro del funnel de absorción	<input type="checkbox"/>
6.	Se fumigó con la bombuzadora	<input type="checkbox"/>
7.	Se colocó las pastillas de dithio gas en todo el piso del silo	<input type="checkbox"/>
8.	Se procedió a fumigar con mochila y demix en todo el piso del silo	<input type="checkbox"/>
9.	Se retiraron restos de plagas después de la fumigación	<input type="checkbox"/>
10.	Se cerró correctamente la compuerta de entrada al silo	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES (Correcciones):		
Firma Responsable del Chequeo		Vta. del Coordinador de Producción

Fig. 13. Formato de lista de chequeo de silos que se entrega al finalizar la limpieza y sanitización de silos.

8.2 Plaguicidas



Fig. 14. Plaguicidas utilizadas Demix (a), Delthroid (b).

Continuación de la figura 27.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de silos				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 10 de 10
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-009D		

8.3	Equipo  <p>Fig. 1. Termonebulizadora.</p>  <p>Fig. 16. Bomba manual de mochila.</p>
------------	--

Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Limpieza de área de ensaque y carga a granel

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de áreas de ensaque y carga a granel				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-017F		
1. OBJETIVO				
1.1	Efectuar la limpieza del desecho que se genera durante las actividades en área de ensaque y carga a granel.			
2. ALCANCE				
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT personal de limpieza de fábrica.			
3.2	HAT operador de ensaque.			
4. DEFINICIONES				
4.1	EPP (equipo de protección personal): constituyen aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.			
4.2	Limpieza: remoción o eliminación de toda suciedad visible mediante medios físicos.			
4.3	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L.			
4.4	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.5	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, entre otros), mediante una computadora de manera sencilla.			
4.6	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			
5. RESPONSABILIDADES				
5.1	De los colaboradores del área de ensaque, son responsables de;			
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la limpieza en el tiempo requerido. • Limpiar todas las áreas de manera adecuada. • Hacer uso de las herramientas correspondientes. 			

Continuación de la figura 28.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de áreas de ensaque y carga a granel				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 6
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-0412-017F	
5.2	Del personal de limpieza de carga a granel, son responsables de; <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la limpieza en el tiempo requerido. • Limpiar todas las áreas de manera adecuada. • Hacer uso de las herramientas correspondientes. 			
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
6.0.1 Se procede a la descripción de cada una de las actividades que influyen en el proceso de limpieza de áreas de ensaque y carga a granel en planta COINCO.				
6.1 ÁREA DE ENSAQUE				
6.1.1 Ejecutar limpieza del techo y piso del área de ensaque antes, durante y después de las actividades de ensaque de producto terminado sacos. El personal de ensaque es responsable de mantener limpio su propia línea.				
				
Fig. 1. Área de ensaque				
6.1.2 Hacer uso de las escobas correspondientes y los depósitos de desecho para la limpieza del área.				
				
Fig. 2. Escobas utilizadas para área de ensaque.				

Continuación de la figura 28.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de áreas de ensaque y carga a granel				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-017F		

6.1.3 Además, se debe realizar la limpieza de las cortinas en la entrada de bodega 1 de producto terminado por cada uno de los colaboradores según la lista generada por el supervisor de campo.

COMARSA			CALENDARIO DE LIMPIEZA DE CORTINAS		
DÍA	NOMBRES	HORARIO			
MIÉRCOLES	DIVIELLA	7:30 A 8:00 AM.			
	JOSÉ EDUARDO				
	ADOLFO RODRÍGUEZ				

COMARSA			CALENDARIO DE LIMPIEZA DE CORTINAS		
DÍA	NOMBRES	HORARIO			
VIERNES	FRANCISCO MARQUELÍN	7:30 A 8:00 AM.			
	WILSON FRANCO				
	RODRÍGUEZ				

COMARSA			CALENDARIO DE LIMPIEZA DE CORTINAS		
DÍA	NOMBRES	HORARIO			
MIÉRCOLES	DIVIELLA	7:30 A 8:00 AM.			
	JOSÉ EDUARDO				
	JOSÉ VALENZUELA				

COMARSA			CALENDARIO DE LIMPIEZA DE CORTINAS		
DÍA	NOMBRES	HORARIO			
VIERNES	FRANCISCO MARQUELÍN	7:30 A 8:00 AM.			
	WILSON FRANCO				
	RODRÍGUEZ				

Fig. 3. Calendario de limpieza de cortinas.

6.2 ÁREA DE CARGA A GRANEL

6.2.1 Ejecutar limpieza del techo y piso del área de carga a granel.



Fig. 4. Área de carga a granel 1 y granel 2.

Continuación de la figura 28.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de áreas de ensaque y carga a granel				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-017F		

6.2.2 Hacer uso del equipo de seguridad protección personal.



Fig. 5. Personal de limpieza de fábrica hace uso del arnés de seguridad para trabajar en las alturas.

6.2.3 Realizar la limpieza del techo del área de carga a granel.



Fig. 6. Colaborador realiza la limpieza con el EPP necesario.

Continuación de la figura 28.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de áreas de ensaque y carga a granel				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-017F		

6.2.4 Realizar la limpieza del piso de carga a granel.



Fig. 7. Colaborador barre piso del área de carga a granel.

6.3 REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES.

6.3.1 El supervisor de campo es responsable de revisar todos los días por la mañana la realización de las actividades.

4.4 CONFIRMA...		REVISIÓN AN A LA VERIFICACIÓN	
FECHA:	_____	CUMPLE	NO CUMPLE
1. Limpieza y limpieza:			
1.1 Estado de limpieza de las áreas			
1.2 Estado de limpieza de las áreas de almacenamiento			
1.3 Estado de limpieza de las áreas de ensaque y ensaque			
1.4 Estado de limpieza de las áreas de ensaque y ensaque			
2. Limpieza de plagas:			
2.1 Análisis del estado de las áreas			
2.2 Inspección de las áreas			
2.3 Inspección de las áreas			
3. Estado de las áreas de almacenamiento:			
3.1 Estado de las áreas			
3.2 Estado de las áreas			
3.3 Estado de las áreas			
3.4 Estado de las áreas			
3.5 Estado de las áreas			
3.6 Estado de las áreas			
3.7 Estado de las áreas			
4. Otros:			
4.1 Estado de las áreas			
4.2 Estado de las áreas			
4.3 Estado de las áreas			
4.4 Estado de las áreas			
4.5 Estado de las áreas			
4.6 Estado de las áreas			
4.7 Estado de las áreas			
4.8 Estado de las áreas			
4.9 Estado de las áreas			
4.10 Estado de las áreas			
4.11 Estado de las áreas			
4.12 Estado de las áreas			
4.13 Estado de las áreas			
4.14 Estado de las áreas			
4.15 Estado de las áreas			
4.16 Estado de las áreas			
4.17 Estado de las áreas			
4.18 Estado de las áreas			
4.19 Estado de las áreas			
4.20 Estado de las áreas			
4.21 Estado de las áreas			
4.22 Estado de las áreas			
4.23 Estado de las áreas			
4.24 Estado de las áreas			
4.25 Estado de las áreas			
4.26 Estado de las áreas			
4.27 Estado de las áreas			
4.28 Estado de las áreas			
4.29 Estado de las áreas			
4.30 Estado de las áreas			
4.31 Estado de las áreas			
4.32 Estado de las áreas			
4.33 Estado de las áreas			
4.34 Estado de las áreas			
4.35 Estado de las áreas			
4.36 Estado de las áreas			
4.37 Estado de las áreas			
4.38 Estado de las áreas			
4.39 Estado de las áreas			
4.40 Estado de las áreas			
4.41 Estado de las áreas			
4.42 Estado de las áreas			
4.43 Estado de las áreas			
4.44 Estado de las áreas			
4.45 Estado de las áreas			
4.46 Estado de las áreas			
4.47 Estado de las áreas			
4.48 Estado de las áreas			
4.49 Estado de las áreas			
4.50 Estado de las áreas			
4.51 Estado de las áreas			
4.52 Estado de las áreas			
4.53 Estado de las áreas			
4.54 Estado de las áreas			
4.55 Estado de las áreas			
4.56 Estado de las áreas			
4.57 Estado de las áreas			
4.58 Estado de las áreas			
4.59 Estado de las áreas			
4.60 Estado de las áreas			
4.61 Estado de las áreas			
4.62 Estado de las áreas			
4.63 Estado de las áreas			
4.64 Estado de las áreas			
4.65 Estado de las áreas			
4.66 Estado de las áreas			
4.67 Estado de las áreas			
4.68 Estado de las áreas			
4.69 Estado de las áreas			
4.70 Estado de las áreas			
4.71 Estado de las áreas			
4.72 Estado de las áreas			
4.73 Estado de las áreas			
4.74 Estado de las áreas			
4.75 Estado de las áreas			
4.76 Estado de las áreas			
4.77 Estado de las áreas			
4.78 Estado de las áreas			
4.79 Estado de las áreas			
4.80 Estado de las áreas			
4.81 Estado de las áreas			
4.82 Estado de las áreas			
4.83 Estado de las áreas			
4.84 Estado de las áreas			
4.85 Estado de las áreas			
4.86 Estado de las áreas			
4.87 Estado de las áreas			
4.88 Estado de las áreas			
4.89 Estado de las áreas			
4.90 Estado de las áreas			
4.91 Estado de las áreas			
4.92 Estado de las áreas			
4.93 Estado de las áreas			
4.94 Estado de las áreas			
4.95 Estado de las áreas			
4.96 Estado de las áreas			
4.97 Estado de las áreas			
4.98 Estado de las áreas			
4.99 Estado de las áreas			
4.100 Estado de las áreas			

Fig. 8. Formato de auditoría de procesos para verificación e inspección del cumplimiento de las actividades.

Continuación de la figura 28.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de áreas de ensaque y carga a granel				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-017F		
<p>7. RECURSOS</p> <p>7.1 Mano de Obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal de limpieza de fábrica. • Operador de ensaque. <p>7.2 Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escobas. • Palas plásticas para basura. • Palas. • Recipientes de basura. <p>7.3 Equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de protección personal. • Arnés de seguridad. • Computadora • Impresora 				
<p>8. ANEXOS</p> <p>8.1 Equipo de Protección Personal</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>1 - Tirante 2 - Banda Secundaria 3 - Banda Subglútea (banda principal) 4 - Banda de Muslo 5 - Apoyo Dorsal para Sujeción 6 - Elemento de Enganche 7 - Elemento de Enganche Anicaída 8 - Hebillas 9 - Elemento de Enganche para Sujeción a) Marcado b) Marcado con la letra A mayúscula</p> </div> <div style="flex: 2;"> </div> </div> <p>(a) (b)</p> <p>Fig. 9. (a) arnés de seguridad y (b) casco, guantes, mascarilla, y protección auditiva.</p>				

Fuente: elaboración propia.

Figura 29. Limpieza y sanitización de bodegas

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de bodegas				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-006F		
1. OBJETIVO				
1.1	Realizar de manera efectiva la limpieza y sanitización de bodegas de producto terminado y fardos para la recepción, almacenaje y despacho de cada uno de los productos disponibles.			
2 ALCANCE				
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4, departamento 10 almacenaje y logística, en las bodegas de producto terminado sacos y de fardos.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT auxiliar de despacho COINCO.			
3.2	HAT jefe de despacho COINCO.			
3.3	HAT personal de despacho COINCO.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Limpieza: remoción o eliminación de toda suciedad visible mediante medios físicos.			
4.2	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L.			
4.3	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.4	Plaguicida: sustancias o mezcla de sustancias que permiten controlar la proliferación de plagas, así como reducir o evitar las pérdidas en la producción.			
4.5	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, etc.) Mediante una computadora de manera sencilla.			
4.6	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			
4.7	Sanitización o saneamiento: el acto de reducir el número de microorganismos a niveles aceptables en superficies limpias. Esta no se logra si no hay un programa de control de plagas que sea adecuado.			

Continuación de la figura 29.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de bodegas				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 7
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-006F		
<p>5. RESPONSABILIDADES</p> <p>5.1 El coordinador de almacenaje y logística es responsable de;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento del calendario de limpieza de manera diaria. <p>5.2 El jefe o auxiliar de despacho COINCO es responsable de;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar instrucciones al personal asignado para ejecutar las actividades de limpieza. <p>5.3 El personal de despacho COINCO es responsable de;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la limpieza en las áreas asignadas según el calendario de limpieza. 				
<p>6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Jefe de despacho COINCO asigna personal colaborador sobre la limpieza diaria en Bodega de producto terminado sacos y bodega de fardos mediante los siguientes calendarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Calendario para efectuar limpieza oficina bodega producto terminado y bodeguita de utensilios de limpieza/herramienta. ○ Calendario para recolectar basura en los diferentes puntos de la planta (garita, cafetería, área de silos, taller de mantenimiento, área de producción, bodega de materia prima, bodega 1 y área de mesas de la bodega de fardos. ○ Calendario para limpieza de bodega 1, bodega de fardos, llenado de garrafones de agua y completar tarimas para plataformas zona 11. <p>6.2 Cada uno de los calendarios se encuentra ubicado en el tablero donde se colocan circulares con información importante.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fig. 1. Tablero de información en bodega de producto terminado.</p>				

Continuación de la figura 29.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de bodegas				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-006F		

6.3 Cada colaborador deber tener todos los utensilios, herramientas y equipo de protección personal para realizar la limpieza.

6.4 Se debe barrer primero el área. (**Ver HAT despachador sección 1**).



Fig. 2. Personal de despacho barre área de bodega de producto terminado.

6.5 Después de barrer el área se aplica plaguicida (**ver HAT despachador sección 2**).



Fig. 3. Personal de despacho barriendo con escoba y aplicando plaguicida.

6.6 Los colaboradores deben de mantener limpio todos los espacios disponibles en las bodegas para almacenar producto, esquinas y todo el entorno junto a las paredes, patio de carga de camiones, furgones y plataformas.

6.7 La aplicación de plaguicidas es con una dosis de 160 ml por 16 litros de agua. Se aplica *demix*, *dethroid* o *k-obiol* según la disponibilidad del plaguicida.

Continuación de la figura 29.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de bodegas				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 6
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-006F		



Fig. 4. Mochila para aplicación de plaguicidas.

- 6.8 La limpieza debe de hacerse durante la mañana de 6:00 a.m. a 7:00 a.m. y por la tarde de 16:00 a 18:00 de lunes a viernes, y sábados por la mañana de 6:00 a.m. a 7:00 a.m. y por la tarde de 11:00 a 14:00 p.m.



Fig. 5. Bodegas de producto terminado.



Fig. 6. Bodega de fardos

Continuación de la figura 29.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de bodegas				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 7
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-006F		

<p>7. RECURSOS</p> <p>7.1 Mano de obra:</p> <ul style="list-style-type: none">• Coordinador de almacenaje y logística.• Jefe o auxiliar de despacho.• Personal de despacho. <p>7.2 Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">• 8 escobas.• 2 recipientes de basura.• 4 palas.• 2 mopas. <p>7.3 Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bomba de mochila manual.• Equipo de protección personal.	
<p>8. ANEXOS</p> <p>8.1 Plaguicidas</p> <div style="text-align: center;"><p>(a) (b)</p></div> <p style="text-align: center;">Fig. 7. Plaguicidas utilizadas <i>Demix</i> (a), <i>Delthroid</i> (b).</p>	

Continuación de la figura 29.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza y sanitización de bodegas				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 6
Emisión:	Ref:		Control de Doc.:	IP-D410-006F

8.2 Equipo de protección personal.



Filtros de cara completa.

Guantes de protección.

Zapatos industriales o botas de hule

Overol impermeable de cuerpo completo

Fig. 8. Equipo de protección personal necesario al aplicar plaguicidas.

Fuente: elaboración propia.

Figura 30. Limpieza de la peletizadora

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 9
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E	

1. OBJETIVO	
1.1	Realizar la limpieza del equipo de peletizado antes de iniciar la fabricación de productos pellets.
2. ALCANCE	
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4 departamento 12.
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS	
3.1	HAT jefe de peletizado.
4. DEFINICIONES	
4.1	Limpieza: remoción o eliminación de toda suciedad visible mediante medios físicos.
4.2	Listas de chequeo: se usan para hacer la inspección, verificación y comprobación del equipo para las diversas actividades a ejecutar, asegurándose de que el operador no se olvida de nada importante para la correcta operación del equipo.
4.3	Peletizadora: el proceso de peletización es el moldeado de una masa de pequeñas partículas (alimento en harina) en partículas más grandes o pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad). La formación del pellet ocurre en el punto donde entran en contacto los rodillos y el dado o matriz de salida. Todas las demás actividades, tales como acondicionamiento, enfriamiento, etc., dan apoyo al punto de contacto
4.4	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L.
4.5	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.
4.6	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, etc.) Mediante una computadora de manera sencilla.
4.7	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

5. RESPONSABILIDADES	
5.1	Realizar la limpieza del equipo en el tiempo requerido.
5.2	Limpiar todas las áreas correctamente de acuerdo a la lista de chequeo que se debe llenar.
5.3	Utilizar adecuadamente todas las herramientas necesarias para la limpieza.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
6.0.1	Se procede a la descripción de cada una de las actividades que influyen en el proceso de limpieza de la peletizadora en planta COINCO.
6.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD.	
6.1.1	Antes de ejecutar la limpieza del equipo es necesario asegurar que el equipo de peletizado este apagado haciendo uso de las llaves de seguridad proporcionadas por el fabricante.
6.2 LIMPIEZA DEL ACONDICIONADOR	
6.2.1	Se procede a limpiar el acondicionador del equipo de peletizado.  Fig. 1. Acondicionador de la peletizadora.
6.2.2	Se procede a quitar cada uno de las tuercas de ajuste mediante una llave de tuercas.  Fig. 2. Abrir cada una de las compuertas mediante una llave de tuercas.

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

- 6.2.3 Se levanta cada una de las compuertas para proceder con su limpieza.



Fig. 3. Jefe de peletizado abre las compuertas del equipo de peletizado.

- 6.2.4 Se limpian toda la parte interna del acondicionador la parte interna (paletas) retirando toda la harina impregnada en las paletas.



Fig. 4. Jefe de peletizado limpia mediante una espátula las paletas.

- 6.2.5 Se retira todo el desecho (harina) impregnada en las paletas en sacos.



Fig. 5. Jefe de peletizado retira desecho.

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

6.2.6 Al finalizar se limpian las espátulas.



Fig. 6. Espátulas utilizadas para la limpieza.

6.2.7 Se realiza la limpieza del magneto (imán) y caída del alimentador verificando que no tenga metal impregnado en caso contrario se le retira.



Fig. 7. Magneto y caída del alimentador.

6.2.8 Después de la limpieza se procede a asegurar la tapa mediante llaves para tuercas.



Fig. 8. Jefe de peletizado aprieta las tuercas mediante una llave.

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

6.3 LIMPIEZA DE LA RECÁMARA

- 6.3.1 Se procede abrir la recámara de la peletizadora para lo cual se debe utilizar la llave de seguridad para iniciar la operación.



Fig. 9. Llave de seguridad.

- 6.3.2 Uso de la llave de seguridad para abrir la recámara y proceder a su limpieza.



Fig. 10. Jefe de peletizado procede a usar la llave de seguridad.

- 6.3.3 Se procede a la limpieza la cámara de la peletizadora (dados y rodillos).



Fig. 11. Limpieza del dado lado interior.

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

6.3.4 El dado y rodillo deben estar limpios y calibrados.

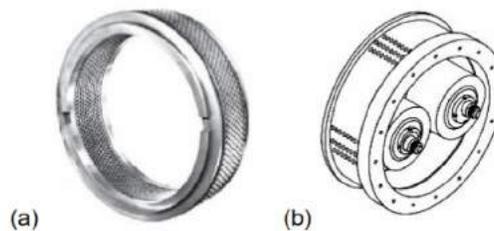


Fig. 12. Dado para peletizado (a) y Troquel con dos rodillos (b).

6.3.5 Limpieza exterior de los dados.



Fig. 13. Operador de pelet limpia parte externa del dado de peletizadora.

6.3.6 Limpieza de las cuchillas estén limpias y ajustadas.



Fig. 14. Limpieza de las cuchillas.

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 7 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

6.3.7 Se limpia la salida del acondicionador.



Fig. 15. Jefe de peletizado limpia mediante una cuchilla.

6.4 LIMPIEZA DE LA ENTRADA DE VAPOR

6.4.1 Usar llave de tuercas para abrir la compuerta de la entrada de vapor.



Fig. 16. Operador abre mediante llaves la compuerta.

6.4.2 Jefe de peletizado limpia la parte interior mediante una espátula quitando todo el desecho generado por la producción del día anterior.



Fig. 17. Proceso de limpieza de la entrada de vapor.

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 8 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

7. RECURSOS	
7.1 Mano de obra:	<ul style="list-style-type: none">• 2 personas
7.2 Materiales:	<ul style="list-style-type: none">• Llave de tuercas 15/16.• Espátula• Escoba
7.3 Equipo:	<ul style="list-style-type: none">• Equipo de protección personal.

8. ANEXOS	<div style="text-align: center;"><p>Fig. 1-1 Partes principales de una granuladora 1- Alimentador 2- Preparador 3- Matriz, rodillo, cuchillas 4- Grupo mecánico de arrastre 5- Motor principal 6- Canal de entrada 7- Bancada 8- Depósito de alimentación</p></div> <p style="text-align: center;">Fig. 18. Esquema básico de una peletizadora.</p>
------------------	---

Continuación de la figura 30.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la peletizadora				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 9 de 9
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-024E		

COMAYMA R.L.	REGISTRO DIARIO DE OPERACIÓN SECCION PELLETIZADO	1 de 5 fol 36 IG-1412-002	
FECHA:		INICIO DE OPERACION	
ENGARGADO:		FIN DE OPERACIONES	
		PRODUCCION TOTAL	
INICIO DE OPERACIONES	SI	NO	
DESCONECTAR ENERGIA			
LIMPIEZA CONO DE TOLVAS			
LIMPIEZA DE MAGNETO			
LIMPIEZA ACONDICIONADOR			
LIMPIEZA DE HELICAMAÑA			
LIMPIEZA DE CENTRIFUGO			
LIMPIEZA DE CABINA			
LIMPIEZA QUELBRANTADOR			
PURGA MANFOLD			
PURGA DE REGULADORA			
PURGA DE ALIMENTADORA			
LUBRICACION DE RODILLOS			
LUBRICACION PREVENTIVA			
TIEMPOS PERDIDOS (DESCRIPCION)	INICIO	FINAL	TOTAL
OBSERVACIONES:	_____		

_____	_____		
Encargado de Área	Yo. Bo. Coordinador		

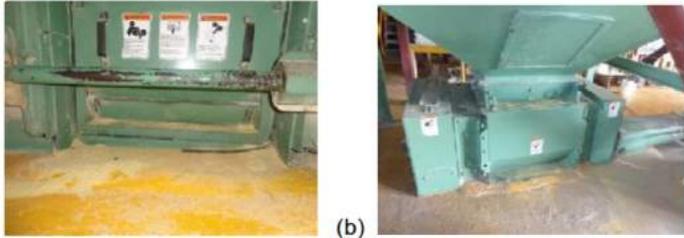
Fig. 19. Formato de cheque de limpieza diaria de la peletizadora.

Fuente: elaboración propia.

Figura 31. Limpieza de enfriadora

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la enfriadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 4
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-025E		
1.	OBJETIVO			
1.1	Garantizar la limpieza del equipo de enfriado para productos pellet fabricados en COINCO.			
2.	ALCANCE			
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4.			
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS			
3.1	HAT jefe de peletizado.			
4.	DEFINICIONES			
4.1	Limpieza: remoción o eliminación de toda suciedad visible mediante medios físicos.			
4.2	Listas de chequeo: se usan para hacer la inspección, verificación y comprobación del equipo para las diversas actividades a ejecutar, asegurándose de que el operador no se olvida de nada importante.			
4.3	Enfriadora contraflujo: equipo que funciona en base al principio de contraflujo, entrando el producto en dirección opuesta a un flujo de aire que ingresa desde el fondo del equipo. El producto que ingresa gradualmente seco y con temperatura, dentro del equipo se encuentra con una corriente de aire ascendente, la cual arrastra las partículas de humedad y el calor fuera del equipo, dejando así el material en condiciones óptimas para su almacenamiento.			
4.4	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L.			
4.5	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.6	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, entre otras) mediante una computadora de manera sencilla.			
4.7	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			

Continuación de la figura 31.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la enfriadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 4
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-025E		
5.	RESPONSABILIDADES			
5.1	Realizar la limpieza del equipo en el tiempo requerido.			
5.2	Limpiar todas las áreas correctamente.			
5.3	Utilizar adecuadamente todas las herramientas necesarias para la limpieza.			
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO			
6.0.1	Se procede a la descripción de cada una de las actividades que influyen en el proceso de limpieza de la enfriadora COINCO.			
6.1	LIMPIEZA DE LA ENFRIADORA			
6.1.1	Se realiza la limpieza de la enfriadora.			
				
	Fig. 1. Compuerta inferior.			
6.1.2	Se realiza la limpieza de la compuerta delantera y trasera de la enfriadora.			
				
	(a) (b)			
	Fig. 2. Compuerta delantera (a) y trasera (b).			

Continuación de la figura 31.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la enfriadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 4
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-025E		

6.1.3 Se retiran los tornillos de la compuerta trasera de la enfriadora



Fig. 3. Tornillos de la compuerta trasera de la enfriadora.

6.1.4 Se limpia internamente la enfriadora mediante una escoba.



Fig. 4. Limpieza de la enfriadora de forma interna.

6.1.5 Jefe de peletizado limpia mediante una escoba y espátula la parte interna de la enfriadora retirando cualquier desecho impregnado en las paredes del equipo.



Fig. 5. Jefe de peletizado limpia enfriadora.

Continuación de la figura 31.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: limpieza de la enfriadora				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 4
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-0412-025E		

7. RECURSOS

7.1 Mano de obra:

- 1 persona

7.2 Materiales:

- Escoba
- Espátula

7.3 Equipo:

- Equipo de protección personal.

8. ANEXOS

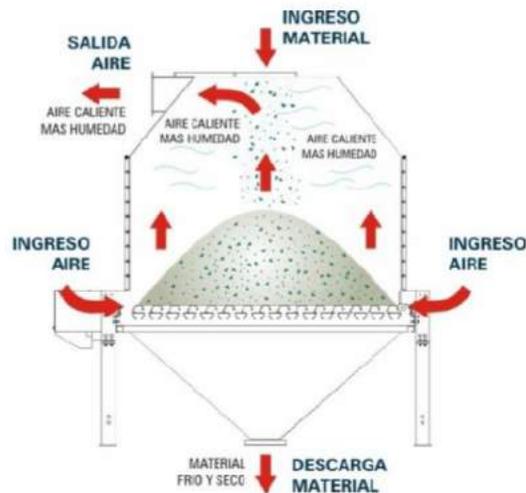


Fig. 6. Esquema básico del proceso de enfriamiento.

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.6. Mantenimiento de equipos

Tiene como fin, realizar las inspecciones y supervisiones a fin de garantizar la efectividad de los equipos en el proceso productivo, además de adaptar todos los equipos a un ambiente higiénico, capaz de garantizar un producto inocuo durante la fabricación del alimento balanceado. Para el cual se tienen los siguientes documentos.

-) Procedimientos e instructivos de mantenimiento.
-) Programas de mantenimiento preventivo y predictivo de los equipos.

2.3.1.7. Calibración de equipos

Persigue actividades que garanticen ajustar, con la mayor exactitud posible, los equipos e instrumentos que interactúan con el proceso productivo. Para el cual se tienen los siguientes documentos.

-) Instructivos para calibración de equipos.
-) Programas de calibración.

2.3.1.8. Almacenaje y distribución

Tiene como objetivo evitar el deterioro y descomposición de producto o materia prima almacenado y prevenir la contaminación hacia otras zonas. Para el cual se tienen los siguientes documentos.

-) Instructivo para el control de inventarios (figura 32).
-) Instructivo para la recepción de producto terminado (figura 33).
-) Instructivo para el despacho de producto terminado (figura 34).

Figura 32. Control de inventarios

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 12
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F	
1.	OBJETIVO			
1.1	Asegurar el control efectivo y el manejo del inventario en bodega de producto terminado COINCO.			
2.	ALCANCE			
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4, para el control y manejo de inventarios en bodega de producto terminado COINCO en referencia para producto terminados sacos fardos separadores, barredura, cernidura de maíz, calcio, granulado e insumos para plaguicidas.			
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS			
3.1	HAT jefe de despacho COINCO.			
3.2	Procedimiento para la fabricación de alimento balanceado.			
3.3	Procedimiento para el almacenamiento y despacho de producto terminado.			
3.4	Instructivo de recepción de producto terminado sacos.			
3.5	Instructivo de recepción de fardos separadores.			
4.	DEFINICIONES			
4.1	Inventario: existencia de artículos que se tiene en bodega, evaluada durante un cierto período.			
4.2	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R.L.			
4.3	PEPS (primeros en entrar primeros en salir): consiste en dar salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron primero y sólo quedarán aquellos productos adquiridos más recientemente.			
4.4	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.5	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, etc.), mediante una computadora de manera sencilla.			

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 12
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F	
4.6	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			
5. RESPONSABILIDADES				
5.1	Realizar las actividades de inventario en el tiempo requerido.			
5.2	El control y registro del inventario con los involucrados correspondientes.			
5.3	Aplicación del método PEPS para el control de inventarios.			
5.4	Realizar el inventario a los productos correspondientes.			
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
6.0.1	Se procede a la descripción de cada una de las actividades que influyen en el proceso de control y manejo de inventarios en planta COINCO.			
6.1 CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIOS.				
6.1.1	Todas las líneas, cantidades y presentaciones de artículos, que ingresa a bodega de producto terminado, son almacenadas e ingresadas al sistema por medio de la plataforma de Chronosoft y registradas en el sistema VISUAL y KARDEX, para su despacho posterior.			
6.1.2	Todo producto ingresado y almacenado en bodega de producto terminado, se gestiona mediante el método PEPS (primeros en entrar primeros en salir).			
6.1.3	El registro en el sistema es por medio de la Interface de Chronosoft de todo producto terminado sacos y que se recibe físicamente en la bodega con registro con el formato de control de sacos entregados a bodega de producto terminado por parte del jefe de ensaque (ver instructivo de recepción de producto terminados sacos). En caso de los fardos separadores de huevos es por medio del sistema visual barredura, cernidura de maíz, calcio, granulado e insumos para plaguicidas (ver instructivo de recepción de fardos separadores).			

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		



CONTROL DE SACOS ENTREGADOS A BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

Departamento 12
alm-12
R0-0412-008

LINEA 1 Fecha 09.09.16

TEMA	Nº. DE	PRODUCTO	S	C	CANTIDAD OMOLOS	REPOSICIONADO	FOLIO DE ADICIONADO	CANTIDAD REAL ENTREGADA	FOLIO DE GENERADO
	7 6191	D.P. 1 y 44		X	65			65	1
	6 6185	F.E. Pallet	X		720			707	
	7 6194	P.C. 1/250/250/250		X	95			95	7
	6 6195	Marin Goldson	X		65			65	
	7 6197	Marin Goldson		X	65			65	
	9 6198	T.B. Granulado	X		720			707	1
	7 6199	T.2 Insulder		X	160			160	
	6 6191	C.P. Granulada	X		360			357	
	7 6190	ESTAT		X	160			160	
	6 6171	ESTAT	X		65			65	

REVISIONES


Nombre y Firma de Inicial
Jefe de Tronco


Nombre y Firma de Inicial
Jefe de Despacho


Nombre y Firma de Inicial
Jefe de Control de Fabricación

Fig. 1. Control de sacos entregados a bodega de producto terminado.

6.2 REGISTRO DEL INVENTARIO DIARIO EN EXCEL PARA PRODUCTO TERMINADOS SACOS FARDOS SEPARADORES, BARREDURA, CERNIDURA DE MAÍZ, CALCIO, GRANULADO E INSUMOS PARA PLAGUICIDAS.

6.2.1 Se llena un archivo electrónico en excel donde se registran todos los datos de los sacos despachados e ingresados por línea y presentación del día, utilizando el siguiente formato.

6.2.2 Donde se registran los ingresos de producción y salidas de despachos actualizándolos conforme los movimientos registrados durante el día. El formato registra lo siguiente:

- Cantidad de despacho de clientes,
- Cantidad de despachos de bodegas externas
- Ingresos de productos envasados por parte del departamento de producción, cernidura, barredura, fardos separadores, palmiste, sal, harina de soya, etc.

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		

6.2.3	El registro excel existencias de inventario (ej. existencias 02 noviembre 2016) utilizado para conteos diarios es enviado a todas las partes involucradas (gerente de operaciones, departamento de auditoría interna, producción, distribución, ventas y calidad) después de la comparación con el sistema.
6.3	INVENTARIO DIARIO FÍSICO-SISTEMA PARA PRODUCTO TERMINADOS SACOS FARDOS SEPARADORES, BARREDURA, CERNIDURA DE MAÍZ, CALCIO, GRANULADO E INSUMOS PARA PLAGUICIDAS.
6.3.1	Diariamente se realiza un conteo físico del producto terminado sacos almacenado en bodega a primera hora por parte del jefe o auxiliar de despacho COINCO, donde después del conteo se compara con lo registrado el sistema KARDEX. La cual se realiza de la siguiente forma.
6.3.2	 <p>Clic en el ícono KARDEX. Acceso directo</p>
6.3.3	Ingresar usuario y contraseña y base de datos es siempre COMAYMA.
6.3.4	 <p style="text-align: center;">Fig. 2. Ingreso de datos.</p>
6.3.5	<p>Clic en botón aceptar.</p> <p>Se abre ventana informe de KARDEX y se llena según lo que se le pide.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de informe, desde y hasta (fecha en el cual se desea ver el inventario). • En artículos, desde y hasta (rango de artículos que se desea ver en el sistema), donde se puede filtrar un rango de artículos a comparar. Se puede filtrar cualquier producto terminado sacos, colocando parte de la descripción en la casilla de búsqueda y se selecciona el producto deseado mediante doble clic donde el sistema jala automáticamente el código deseado en la casilla desde y luego se copia el mismo código en la casilla hasta, para obtener un informe de un único producto.

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		

	<ul style="list-style-type: none"> • En bodega, se coloca que bodega (ej. BPT-CIC-00, la cual hace referencia planta COINCO). • Tipos de transacciones, la cual presenta tres opciones (recibido, despachos y ajustes) y para el cual se seleccionan dependiendo del tipo de control de inventario a comparar. • Tipo de Informe, se selecciona KARDEX para ver el inventario. • Destino del informe, se selecciona preliminar. • Se da clic en el botón Imprimir.
6.3.6	Se procede a realizar la comparación física y sistema del inventario, aplicable solo a producto terminados sacos.
6.3.7	<p>Si existe una diferencia entre físico y sistema, se procede a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se verifican los documentos proporcionados por el operador de montacargas y Jefe de Ensaque, que ambos coincidan con los datos (productos terminados sacos reportados) ya que pudiera haber error de la suma de artículos recibidos. • El auxiliar o jefe de despacho digite mal la cantidad a ingresar en el sistema. (ver instructivo de recepción de producto terminado sacos), se procede a hacer un retorno (se ingresa de más) o ingreso (se ingresa de menos) de la cantidad sobrante o faltante por parte del auxiliar, jefe de despacho COINCO o el planificador de producción. • Remuestren sacos de diferentes líneas de presentación y los trasladen a un punto diferente al de bodega sin notificar o informar, para lo cual se cuestiona al operador de montacargas de ensaque o jefe de ensaque si se realizó la actividad de remuestreo. • El producto esté vencido y se traslade al Área de Producción para su reproceso, y se adicione como tal sin cambiarle de código o sea sin rebajarlo en el Sistema VISUAL. • Un despacho cruzado, en la cual se hacen registros de las listas de empaque y encontrar a quién se le hizo un mal despacho, al obtener la información se procede a informar al departamento de ventas sobre dicha actividad errónea y que sea intermediario con el cliente o socio para hacer la corrección física y sistema correspondiente. si en caso de que el cliente se queda con el producto se realiza un retorno a nivel sistema VISUAL por el producto que no se le envió y se le elabora una lista de empaque por el producto que se le envió para nivelar el inventario (es un producto de despacho físico incorrecto).

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		

6.4 INVENTARIO CÍCLICO SEMANAL (FÍSICO – SISTEMA) PARA PRODUCTO TERMINADOS SACOS FARDOS SEPARADORES, BARREDURA, CERNIDURA DE MAÍZ, CALCIO, GRANULADO E INSUMOS PARA PLAGUICIDAS.

6.4.1 Se realiza inventarios cíclicos en conjunto con el supervisor de control de inventarios una vez a la semana (generalmente los días jueves) o cuando auditoria interna lo requiera eventualmente.

6.4.2 El supervisor de control de inventarios realiza una llamada telefónica al jefe o auxiliar de despacho COINCO para informarle sobre la programación del inventario cíclico sobre productos con códigos aleatorios.

6.4.3 El auxiliar o jefe de despacho COINCO realiza un reporte mediante el programa de reporterías (MnuReportes), de la siguiente forma:

6.4.4 Clic en el icono reporterías.



Fig. 3. Acceso directo a menú reportes.

6.4.5 Clic en el ícono ingreso de usuario y contraseña, clic en aceptar.

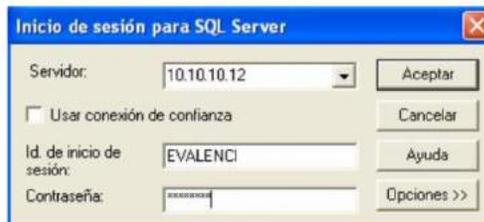


Fig. 4. Ventana inicio de sesión en reportería.

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 8 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION MADRE Y MAESTRA, R.L.					1
Existencia de Artículos por Bodega y Localización al día de hoy					02/11/2016
Bodega: BPT-CIC-00 Localización: A					03:43:02PM
Artículo	Descripción Artículo	Depósito	Localización	Cantidad	
ME-BLANCO-SA	SACOS BLANCOS SIN IMAGEN	BPT-CIC-00	A	792.00	
ME-STDCER-SA	SACOS ESTANDAR LINEA DE CERDOS	BPT-CIC-00	A	5.00	
MP-CCALCIO-GR	CARBONATO DE CALCIO GRANULADO	BPT-CIC-00	A	700.00	
MP-CERNIDURA-MZ	CERNIDURA DE MAIZ	BPT-CIC-00	A	864.40	
MP-HSOYA-US	HARINA DE SOYA USA	BPT-CIC-00	A	291.05	
PTN-CER-BMHN-S	BASE MIX DES/FIN HARINA SACOS	BPT-CIC-00	A	231.00	
PTN-CER-CCDP-S	CRECIMIENTO CERDOS PELLET MED SACOS	BPT-CIC-00	A	40.00	
PTN-CER-CCPN-S	CRECIMIENTO CERDO PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	130.00	
PTN-CER-DCHN-S	DESARROLLO CERDO HARINA SACOS	BPT-CIC-00	A	212.00	
PTN-CER-DCPN-S	DESARROLLO CERDO PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	391.00	
PTN-CER-FCHN-S	FINALIZADOR CERDOS HARINA SACOS	BPT-CIC-00	A	10.00	
PTN-CER-FCPN-PYLS	FIN CERDOS PAYLEAN PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	291.00	
PTN-CER-FCPN-S	FINALIZADOR CERDOS PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	307.00	
PTN-CER-JCDP-S	INICIO CERDOS PELLET MED SACOS	BPT-CIC-00	A	27.00	
PTN-CER-JCPN-S	INICIO CERDOS PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	130.00	
PTN-CER-MGDP-S	MARRANA GESTACION PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	86.00	
PTN-CER-MLDP-S	MARRANA LACTANCIA PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	103.00	
PTN-COMA-AVEP-S	COMAPATIO AVES GRANULADO SACOS	BPT-CIC-00	A	265.00	
PTN-COMA-CERP-S	COMAPATIO CERDOS PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	174.00	
PTN-ENG-FB-RVB-S	FINALIZADOR BROILER SACOS	BPT-CIC-00	A	1,432.00	
PTN-ENG-FBP-RVB-S	FINALIZADOR BROILER PELLET SACOS	BPT-CIC-00	A	1,228.00	
PTN-ENG-IB-RVB-S	INICIO BROILER SACOS	BPT-CIC-00	A	288.00	
PTN-ENG-IBP-RVB-S	INICIO BROILER GRANULADO SACOS	BPT-CIC-00	A	656.00	
PTN-ENG-PIBP-RVB-S	PREINICIO BROILER GRANULADO SACOS	BPT-CIC-00	A	179.00	

Fig. 7. Generación de reportes.

- 6.4.11 Se procede a imprimir en físico el reporte.
- 6.4.12 Se pregunta al supervisor de control de inventarios sobre los productos involucrados en el inventario cíclico a cuantificar.
- 6.4.13 Se procede a subrayar la hoja en físico impreso dichos productos mediante un marcador resaltador.
- 6.4.14 Dirigirse a bodega 1 de producto terminado sacos para realizar el conteo.
- 6.4.15 Al terminar de contar los artículos se procede a realizar la comparación físico y sistema KARDEX.
- 6.4.16 El supervisor de control de inventarios envía un correo en el que indica los resultados del conteo cíclico realizado en 24 horas aproximadamente.
- 6.4.17 Se procede a la comparación físico y sistema de la siguiente manera:

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 9 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		

6.4.18 Clic en el icono KARDEX.



6.4.19 Ingresar usuario y contraseña y base de datos es siempre COMAYMA.

Fig. 8. Ingreso de datos.

6.4.20 Clic en botón aceptar.

6.4.21 Se abre ventana Informe de KARDEX y se llena con la información requerida.

- Fecha de Informe, desde y hasta (fecha en el cual se desea ver el inventario).
- En artículos, desde y hasta (rango de artículos que se desea ver en el sistema), donde se puede filtrar un rango de artículos a comparar. Se puede filtrar cualquier producto terminado sacos, colocando parte de la descripción en la casilla de búsqueda y se selecciona el producto deseado mediante doble clic donde el Sistema jala automáticamente el código deseado en la casilla desde y luego se copia el mismo código en la casilla hasta, para obtener un informe de un único producto.
- En bodega, se coloca que bodega (ej. BPT-CIC-00, la cual hace referencia planta COINCO).
- Tipos de transacciones, la cual presenta tres opciones (recibido, despachos y ajustes) y para el cual se seleccionan dependiendo del tipo de control de inventario a comparar.
- Tipo de informe, se selecciona KARDEX para ver el inventario.
- Destino del informe, se selecciona preliminar.
- Se procede a dar clic en el botón Imprimir.
- Se procede a realizar la comparación físico y sistema del inventario, aplicable solo a producto terminados sacos.
- Si existe una diferencia entre físico y sistema, se procede a:
 - Se verifican los documentos proporcionados por el operador de montacargas y jefe de ensaque, que ambos coincidan con los datos (productos terminados sacos reportados) ya que pudiera haber error de la suma de artículos recibidos.

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 10 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuando el auxiliar o jefe de despacho digiten mal la cantidad a ingresar en el sistema. (ver instructivo de recepción de producto terminado sacos), se procede a hacer un retorno (se ingresa de más) o ingreso (se ingresa de menos) de la cantidad sobrante o faltante por parte del auxiliar o jefe de despacho COINCO o planificador de producción. ○ Remuestren sacos de diferentes líneas de presentación y los trasladen a un punto diferente al de bodega sin notificar o informar, para lo cual se cuestiona al operador de montacargas de ensaque o jefe de ensaque si se realizó la actividad de remuestreo. ○ El producto esté vencido y se traslade al área de producción para su reproceso, y se adicione como tal sin cambiarle de código o sea sin rebajarlo en el sistema VISUAL. ○ Un despacho cruzado, en la cual se hacen registros de las listas de empaque y encontrar a quién se le hizo un mal despacho, al obtener la información se procede a informar al departamento de ventas sobre dicha actividad errónea y que sea intermediario con el cliente o socio para hacer la corrección física y sistema correspondiente. Si en caso de que el cliente se queda con el producto se realiza un retorno a nivel sistema VISUAL por el producto que no se le envió y se le elabora una lista de empaque por el producto que se le envió para nivelar el inventario (es un producto de despacho físico incorrecto). 			
	6.5 CASOS ESPECIALES			
6.5.1	Toda barredura y cernidura de maíz es ingresada al sistema por el planificador de producción.			
6.5.2	Se realizan ajustes de entradas y salidas diariamente de los plaguicidas mediante un archivo compartido en división 4 con nombre KARDEX MANUAL.			
	7. RECURSOS			
7.1	Mano de obra:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de bodega de producto terminado COINCO. • Auxiliar de despacho. 			
7.2	Materiales:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Lapiceros / Lápices • Hojas bond carta • Hojas media carta 4 copias 			

Continuación de la figura 32.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: control y manejo de inventarios				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 11 de 12
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-005F		

	<ul style="list-style-type: none">• Sacapuntas• Calculadora• Ganchos para archivar• Resaltadores• Corrector• Engrapadora• Sacabocados
7.3	Equipo
	<ul style="list-style-type: none">• Computadoras• Programas (<i>Chronosoft, Visual, Reportes, KARDEX</i>)• Interfaces (despachos envíos zona 11)• Sistema de redes• Correo electrónico• Impresora• Teléfono

Figura 33. **Recepción de producto terminado sacos**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		
1. OBJETIVO				
1.1	Recibir correctamente el producto terminado sacos proveniente del departamento de fabricación.			
2. ALCANCE				
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT operador de montacargas de producción.			
3.2	HAT jefe de despacho COINCO.			
3.3	HAT auxiliar de despacho COINCO.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R. L.			
4.2	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
4.3	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, etc.) Mediante una computadora de manera sencilla.			
4.4	Producto terminado sacos: son todos aquellos productos que han finalizado su proceso.			
4.5	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		

5.	RESPONSABILIDADES
5.1	Operador de Montacargas de Producción es responsable de:
	<ul style="list-style-type: none"> • Trasladar las tarimas como producto terminado (PT) sacos a la bodega de producto terminado (BPT), en el lugar asignado. • Revisar que el estibado en la tarima esté correctamente. • Verificar la descripción de los productos que se estiban en las tarimas. • Apilar tarimas sobre tarimas con la cantidad estándar de sacos. • Registrar los productos y cantidades en el formato de control de producto terminado ensacado ingresado a bodega de producto terminado desde producción y trasladarlo al jefe de ensaque y jefe de despacho COINCO. • Informar al jefe o auxiliar de despacho COINCO de cualquier anomalía de desviación (contaminación con otro producto, de materia prima o granulometría) de producto terminado.
5.2	El Auxiliar y Jefe de Despacho COINCO, es responsable de:
	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar personal para limpieza del área asignado para almacenaje del producto terminado sacos. • Verificar que el producto terminado sacos esté correctamente estibado. • Verificar la descripción, envasado y etiquetado de producto terminado sacos. • Inspección física del registro con lo almacenado en la bodega de producto terminado. • Registro en el sistema del producto. • Aplicación del método PEPS en el manejo y control de inventarios. • Despacho correcto a clientes, asociados y bodegas externas. • Revisar y reportar las unidades que no cumplan las condiciones para trasladar el producto a su destino final. • Enviar un archivo de excel con las existencias físicas actualizadas en bodega. • Enviar en archivo de excel con las fechas de elaboración de producto terminado sacos actualmente en bodega. • Velar con el cumplimiento de limpieza de bodegas y tarimas vacías. • Verificar la carga de plataformas y furgones que trasladan producto a bodegas externas. • Cumplimiento de fumigación (plaguicidas) en las bodegas. • Reportar anomalías (desperfectos mecánicos o eléctricos) presentados por el montacargas.
5.3	Los Despachadores, son responsables de:
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener limpias las bodegas de producto terminado y fardos. • Fumigación y limpieza de tarimas.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		

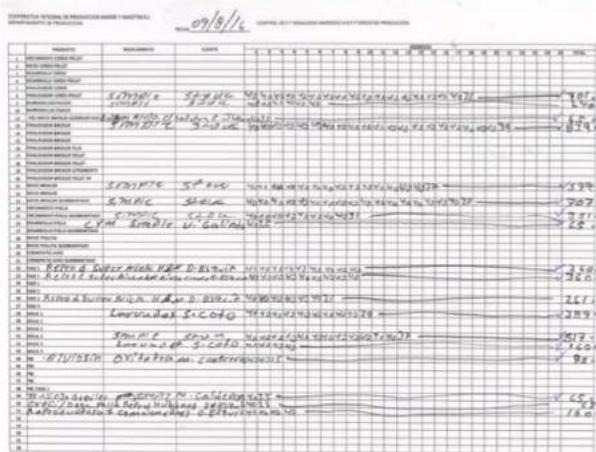
<p>6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>6.0.1 Se procede a la descripción de cada una de las actividades que influyen en el proceso de recepción de producto terminado sacos planta COINCO.</p> <p>6.1 RECEPCIÓN FÍSICA</p> <p>6.1.1 El producto terminado sacos es trasladado a la bodega de producto terminado por medio del operador de montacargas de producción, quién registra su entrada y verifica el espacio disponible para su almacenaje. HAT operador de montacargas de ensaque - sección 2.4, HAT despachador - sección 1 y 2.</p> <p>6.1.2 El jefe de despacho COINCO, asigna una ubicación para el producto terminado (PT), donde es almacenado y clasificado dependiendo de las diferentes presentaciones: Harina, granulado, pellet, medicados o para stock.</p> <p>6.1.3 Aplicar método PEPS, para la rotación de los inventarios, tomando como guía las fechas de elaboración de cada producto.</p> <p>6.1.4 El jefe de despacho o el auxiliar de despacho realiza la verificación, inspección y conteo físico del producto terminado sacos recibido para corroborar que no exista ninguna desviación con algún otro tipo de producto terminado, en base al formato de registro de control de producto terminado ensacado ingresado a bodega producto terminado (BPT) desde producción.</p>	
--	--

Fig. 1. Registro de control de pt ensacado ingresado a BPT desde producción.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		

6.2 RECEPCIÓN EN EL SISTEMA

6.2.1 Abrir interface de Chronosoft.



6.2.2 Se despliega la ventana de inicio de sesión para el ingreso de datos de usuario y clave. base de datos siempre es COMAYMA.



Fig. 2. Ventana Inicio de sesión en Chronosoft.

6.2.3 Clic en ingresar.

6.2.4 Se despliega la ventana de presentación y se elige dar clic en el botón sacos.



Fig. 3. Ventana presentación de Chronosoft

6.2.5 Se muestra la ventana principal de sacos.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		



Fig. 4. Ventana principal de Chronosoft.

6.2.6 Seleccionar la orden de producción (OP) en la ventana principal de sacos de Chronosoft, en base al registro del formato control de producto terminado entregado a bodega que lo entrega al jefe de ensaque, al jefe o auxiliar de despacho COINCO.

COMAYAMA		CONTROL DE SACOS ENTREGADOS A BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO				Departamento 02			
						Jefe de			
						NÚMERO 008			
LINEA <u>4</u>		Fecha <u>09/08/16</u>							
ORDEN	NO. OP	PRODUCTO	S	C	CANTIDAD ORDEN	REPORTEO ENTREGADO	REPORTEO ASIGNADO	CANTIDAD REAL ENTREGADA	REQUISO GENERAL
7	4510	D.P. - y...		X	65			65	1
6	4489	F. S. P...T		X	720			701	
7	4194	Pa...		X	95			95	7
6	4190	...		X	65			65	
7	4850	...		X	65			65	
8	4298	B. ...		X	720			703	1
7	4190	J. ...		X	165			160	
8	4271	C.P. ...		X	360			357	
7	4290	...		X	160			160	
6	4477	...		X	65			65	
OBSERVACIONES									
 Jefe de Ensaque			 Jefe de Despacho			 Jefe de Bodega			

Fig. 5. Formato de control de producto terminado entregado a bodega.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 14
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F	

- 6.2.7 Seleccionar OP, clic izquierdo
- 6.2.8 Clic derecho para procesar OP.
- 6.2.9 Se despliega la ventana de procesamiento de OP.



Fig. 6. Ventana para registro de OP.

- 6.2.10 En CANT. O.T. (cantidad de orden de trabajo) fig. 7 opción a), se registra la cantidad que muestra la columna de CANT OT de la ventana principal de chonosoft opción b) (quintales).

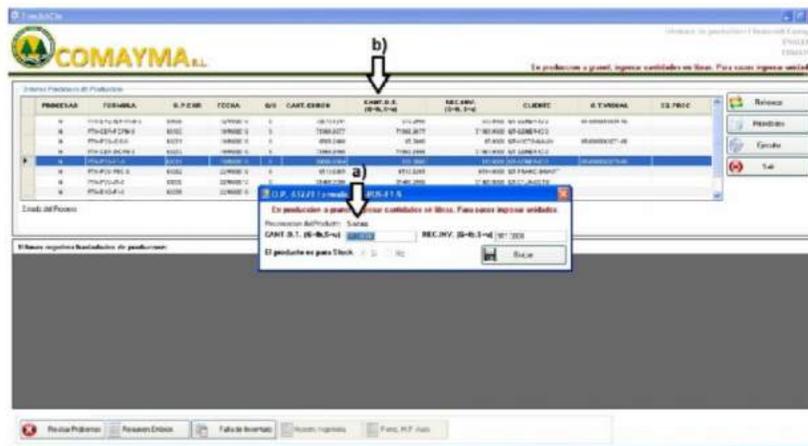


Fig. 7. Ventana para registro de OP según la OT disponible.

- 6.2.11 En REC. INV. (inventario recibido) se digita la cantidad física recibida en bodega, donde se consulta la hoja de control de producto terminado entregado a bodega. Se toma la cantidad de la columna cantidad real entregada y se procede a su registro en la casilla REC INV. (quintales).

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 7 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		

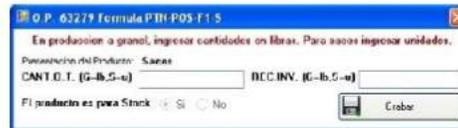


Fig. 8. Ventana de registro de inventarios.

6.2.12 Se elige la opción SI en caso de ser producto para stock y NO en caso de ser especial.

6.2.13 Clic en grabar.

6.2.14 Verificar que la columna procesar de la ventana principal de chronosoft sacos, pase de N a S (a). Asimismo, en la columna EQ. PROC se verifica el usuario que lo procesa (b).

PROCESAR	FORMULA	D.P.EMB	SECCIA	GPS	CANT.EMBON	CANT. B.T. (G-B, S-u)	SAC. INV. (G-B, S-u)	CUENTA	B.T. VIGAL	EQ. PROC
N	PTM-PTC-0	0001	1000200	0	001.000	0.000	0.000	0.000	00.000	00.000
N	PTM-PTC-1	0002	1000200	0	001.000	0.000	0.000	0.000	00.000	00.000
N	PTM-PTC-2	0003	1000200	0	001.000	0.000	0.000	0.000	00.000	00.000
N	PTM-PTC-3	0004	1000200	0	001.000	0.000	0.000	0.000	00.000	00.000
N	PTM-PTC-4	0005	1000200	0	001.000	0.000	0.000	0.000	00.000	00.000
N	PTM-PTC-5	0006	1000200	0	001.000	0.000	0.000	0.000	00.000	00.000
N	PTM-PTC-6	0007	1000200	0	001.000	0.000	0.000	0.000	00.000	00.000

Fig. 9. Ventana principal de chronosoft.

6.2.15 Clic en botón ejecutar.

6.2.16 Se registra el proceso a nivel de sistema, donde aparece el estado del proceso, fórmula (código) y OP procesada.

6.2.17 Luego se procede a abrir el Sistema KARDEX para verificar el registro de la OP procesada.



6.2.18 Clic en el icono KARDEX, clic en ejecutar.

6.2.19 Ingresar en base de datos COMAYMA, y código de usuario y contraseña.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 8 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		



Fig. 10. Ventana de inicio de KARDEX.

6.2.20 Clic en aceptar, se despliega la ventana de Informe de KARDEX de inventario COMAYMA.

- a) Fecha de informe, se ingresa la fecha en que se registra el producto al sistema o cuando se procesa la OP en la ventana de chronosoft.
- b) Tipo de transacción, se elige la opción de recibos.
- c) Ubicarse en la sección de artículos. En desde colocar el código del producto que este registrado en el sistema. En hasta colocar el código del producto, por ejemplo (PTN-POS-F1-S).
- d) Tipo de informe, se elige la opción Informe KARDEX.
- e) En bodega se coloca el código de la bodega donde esté registrado el producto.
- f) Destino de informe se elige la opción preliminar.
- g) Clic en el botón imprimir, en la cual se genera un reporte en la cual se puede comprobar el registro de la OP procesada.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 9 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		



Fig. 11. Reporte generado por el botón imprimir.

6.2.21 Se procede a comparar el registro de la hoja de control de producto terminado entregado a bodega de la columna cantidad real entrada con lo ingresado al sistema donde se remarca con resaltador las cantidades.

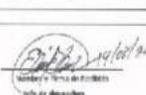
COMAYAMA		CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO ENTREGADO A BODEGA				Departamento 12			
						de 14			
						80-0412-019			
LINEA <u>3</u>		FECHA: <u>19-8-16</u>							
ORDEN	NO. OP	PRODUCTO	S	C	CANTIDAD REAL ENTRADA	CANTIDAD REAL ENTREGADA	FOKULO CONTADO		
9	63265	C-P	X		240	240	1		
10	63262	J-2	+		280	277	3		
9	63268	J-3 Luig Lemus	X		520	520			
9	63274	F-B	X		840	826	3		
10	63279	F-T	X		910	911	1		
9	63266	Por Especial	X		95	95			
10	63272	D-C	X		120	118			
10	63274	E-C	X		120	119			
OBSERVACIONES									
 Nombre y Apellido Jefe de Bodega				 Nombre y Apellido Jefe de Bodega				26/8/16  Jefe de Bodega	

Fig. 12. Hoja de control de sacos entregados a bodega de producto terminado comparado con el sistema.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 10 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		

6.3 CASOS ESPECIALES.

6.3.1 RECEPCIÓN EN CASO DE PRODUCCIÓN PARCIAL.

6.3.1.1 La recepción parcial de sacos en caso de que el producto programado no es envasado en su totalidad el mismo día, se procede a registrar la cantidad parcial del 20 %, 50 % o 75 % y lo restante al siguiente día.

LINEA	No. OP	PRODUCTO	S	C	CANTIDAD (FÍSICO)	REPOSICIÓN ADICIONAL	FORMA DE ASIGNACIÓN	CANTIDAD REAL ENTREGADA	PARCIAL DEVENIDO
9	63134	F-B	2		840			210	1
10	63144	P.B.C. CON ESTIUCO	2		420			420	1
9	63152	P.B.C.	2		910			903	
10	63143	F-B	2		840			1053	
9	63146	T-B	2		600			593	
10	63153	ESTIUCO	2		420			420	
10	63155	ESTIUCO	2		260			260	
10	63147	ESTIUCO	2		80			80	
9	63095	J-B	2		910			202	

Fig. 13. Hoja de registro que muestra cantidades parciales que se generan para ciertas OP.

6.3.1.2 Se procede a la aplicación de los puntos del apartado 6.2.1 al 6.2.21 (cantidad en el sistema es mayor a lo físico).

6.3.2 CANTIDAD SISTEMA ES MENOR A LO FÍSICO.

6.3.2.1 Se realiza un registro parcial de la OP en el sistema cuando la cantidad del sistema es menor a la cantidad física. Donde se solicita autorización para poder cerrar el ciclo de la OP de la cantidad real recibida.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 11 de 14
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F	

Fig. 14. Registro en formato de control de sacos entregados a bodega de producto terminado en el que se solicita permiso.

6.3.2.2 Se procede a la aplicación de los puntos totales de **6.2.1 al 6.2.14**.

6.3.2.3 Al momento de procesar la OP (fig. 15), despliega una ventana de autorización donde interviene el gerente de operaciones (mayor a 5 quintales) o el subgerente de producción (3 a 5 quintales), mediante manipulación remota. Si la diferencia es menor a 3 quintales el sistema deja procesar la OP.

6.3.2.4 Al momento de dar clic en aceptar, se despliega la siguiente ventana.

Fig. 15. Autorización remota por parte del gerente de operaciones o sub-gerente de producción.

6.3.2.5 Por medio de manipulación remota el gerente de operaciones o subgerente de producción procede autorizar la OP mediante el ingreso de clave.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 12 de 14
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F		



Fig. 16. Ingreso de clave por parte del gerente de operaciones.

6.3.2.6 Se procesa la OP en Chronosoft.



Fig. 17. OP procesada después de la autorización.

6.3.2.7 Se procede aplicar los puntos 6.2.18 al 6.2.21.



Fig. 18. Identificación de OP que solicita autorización.

Continuación de la figura 33.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: recepción de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 13 de 14
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-D410-001F	

6.3.3	DIFERENCIAS ENTRE CANTIDAD FÍSICA Y SISTEMA.
6.3.3.1	Notificación al coordinador de fabricación en caso de que se detecte que la cantidad física no es igual a lo que especifica chronosoft, para que se revise el motivo de la diferencia.
6.3.3.2	En caso de que la cantidad física es mayor a la cantidad registrada en chronosoft. Se presenta cuando el PT sacos se le adiciona algún producto perteneciente a un reproceso o polvillo. Por lo que se registra en la columna reproceso adicionado (Fig. 19), y la cual genera dicha diferencia.
6.3.3.3	En caso de que la cantidad física es menor a la cantidad registrada en chronosoft. Se presenta cuando el PT sacos no cumple con las especificaciones técnicas (granulometría, polvosidad, tonalidad, etc.) requeridas por lo que se registra en la columna de polvillo generado (Fig. 19), y la cual genera dicha diferencia.
7.	RECURSOS
7.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • Operador de montacargas de producción. • Jefe de despacho COINCO. • Auxiliar de despacho COINCO. • Personal de limpieza.
7.2	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Lápices. • Resaltadores varios colores • Hojas bond.
7.3	Equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software (<i>VISUAL, Chronosoft, Excel</i>).

Figura 34. **Despacho de producto terminado sacos**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		
1.	OBJETIVO			
1.1	Coordinar la secuencia de actividades para el despacho de producto terminado sacos para bodegas externas, socios y clientes.			
2.	ALCANCE			
2.1	Este instructivo aplica únicamente para división 4.			
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS			
3.1	HAT jefe de despachos COINCO.			
3.2	HAT auxiliar de despachos COINCO.			
3.3	HAT operador de montacargas de despacho.			
3.4	HAT despachador.			
4.	DEFINICIONES			
4.1	Báscula: aparato que sirve para pesar.			
4.2	BRO: bodega regional oriente.			
4.3	BPT: bodega de producto terminado.			
4.4	Despachar: vender un producto.			
4.5	Lonin: pedazo de material resistente, flexible, y resistente al agua o impermeable.			
4.6	Peso neto: es el peso del producto sin incluir el peso del contenedor o empaque (tara).			
4.7	Peso bruto: es el peso del producto (neto) incluyendo el peso del contenedor o empaque (tara).			
4.8	Peso tara: es el peso del contenedor o empaque sin incluir el peso del producto (neto).			
4.9	Organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R. L.			

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		
5.0	Personal: se refiere a las personas que laboran dentro de la organización.			
5.1	Programa: cualquier medio capaz de realizar una tarea concreta (cálculos, tablas, gráficas, etc.) Mediante una computadora de manera sencilla.			
5.2	Reporte: documento digital o físico que se emplea para dar a conocer algo. A través de los cuales se transmiten distintos tipos de informaciones, con fines muy diversos.			
5.3	Trazabilidad: conjunto de medidas, acciones y procedimientos que permiten registrar e identificar cada producto desde su origen hasta su destino final, es decir, es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un determinado producto.			
5.4	SGC: Sistema de Gestión de Calidad.			
5.	RESPONSABILIDADES			
5.1	Operador de Montacargas de Bodega de Despacho es responsable de:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la descripción de las listas de empaque para luego proceder a los despachos para clientes y socios. • Movilizar las mesas a los puntos de carga antes que las unidades ingresen a la rampa (área de carga). • En caso de los furgones se movilizan las mesas y se sube un pallet para el proceso de carga. (anexos fig. 64. Pallet de carga). • Trasladar las tarimas con producto terminado sacos en la unidad asignada para el despacho. • Revisar que las tarimas trasladadas sobre las mesas de carga se coloquen correctamente. • Verificar la descripción y cantidades de los productos que se trasladan en las tarimas para el despacho teniendo en consideración el método PEPS. • Colocar sobre la tarima el saldo sobrante para cada despacho. • Informar al jefe o auxiliar de despacho COINCO de cualquier anomalía de desviación (contaminación con otro producto, de materia prima o granulometría) de producto terminado. 			

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

<p>5.2</p>	<p>El auxiliar y jefe de despacho COINCO, es responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verificación de inventarios en existencia en bodega de producto terminado. • Atender a los socios, clientes y pilotos de bodegas externas conforme al turno asignado en garita. • Emitir listas de empaque y envíos en el tiempo requerido. • Verificar que el producto terminado sacos esté correctamente en la unidad (plataforma, furgón, camión, etc.). • Verificar la descripción, envasado y etiquetado de producto terminado sacos durante el despacho. • Registro de los despachos realizados durante el día en la bodega producto terminado. • Aplicación del método peps en el manejo y control de inventarios. • Revisar y reportar las unidades que no cumplan las condiciones para trasladar el producto a su destino final. • Enviar un archivo de excel con las existencias físicas actualizadas en bodega. • Verificar la carga de plataformas y furgones que trasladan producto a bodegas externas. • Reportar anomalías (desperfectos mecánicos o eléctricos) presentados por el montacargas.
<p>5.3</p>	<p>Los despachadores, son responsables de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despacho de pedidos a las unidades correspondientes en el tiempo requerido. • Mantener limpias las bodegas de producto terminado y fardos, fumigación y limpieza de tarimas.

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 17
Emisión:		Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F	

<p>6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>6.0.1 Se procede a la descripción de cada una de las actividades que influyen en el proceso de despacho de producto terminado sacos en bodegas de planta COINCO.</p> <p>6.1 DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO SACOS A BODEGAS EXTERNAS</p> <p>6.1.1 El jefe de despacho COINCO imprime dos copias de cada planificación (bodega zona 11 y bodega regional de oriente) recibida electrónicamente (por correo) enviado por el planificador de producción una copia la entrega al operador de montacargas y la otra copia se queda con el jefe de despacho, dicha planificación es entregada por las tardes por el planificador de producción y se procede a ejecutarlo a primera hora del siguiente día. (HAT jefe de despacho COINCO sección 2.2).</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="10">Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Departamento de Producción</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Programa de envíos de Alimento Balanceado Sacos</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Planificación 03 de Septiembre</td> </tr> <tr> <th>Formula</th> <th>Cantidad</th> <th>Cliente</th> <th>Medicamento</th> <th>Plataforma</th> <th>Transporte</th> <th>Piloto</th> <th>Placa</th> <th>Envío</th> <th>Fecha/Hora</th> </tr> <tr> <td>PIB</td> <td>300</td> <td>ALBA BARRAGAN</td> <td>ALPHA D3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DESARROLLO POLLONA CYM</td> <td>45</td> <td>OSCAR GIL</td> <td>BWD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CRECIMIENTO PULLA GRANULADO</td> <td>20</td> <td>APICOLA NAPO</td> <td>ENCUETA STOCK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PRENICO BROILER GRANULADO</td> <td>15</td> <td>APICOLA NAPO</td> <td>ENCUETA STOCK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FIN CERDO HARENA</td> <td>20</td> <td>OSCAR MOREIRA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DESARROLLO CERDO HARENA</td> <td>10</td> <td>OSCAR MOREIRA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CRECIMIENTO CERDO PELLET</td> <td>10</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PIB</td> <td>20</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>PIB 2</td> <td>300</td> <td>ALBA BARRAGAN</td> <td>ALPHA D3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>DESARROLLO CERDO PELLET</td> <td>40</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>FIN CERDO PELLET</td> <td>40</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>INICIO CERDOS PELLET</td> <td>10</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>INICIO POLLITA</td> <td>30</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>MAREANA LACTANCIA PELLET</td> <td>10</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>FINALIZADOR BROILER</td> <td>300</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>FINALIZADOR BROILER PELLET</td> <td>40</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>INICIADOR BROILER QUEBRANTADO</td> <td>40</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>PIB</td> <td>130</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>CALCIO GRANULADO</td> <td>40</td> <td>UNOXX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra										Departamento de Producción										Programa de envíos de Alimento Balanceado Sacos										Planificación 03 de Septiembre										Formula	Cantidad	Cliente	Medicamento	Plataforma	Transporte	Piloto	Placa	Envío	Fecha/Hora	PIB	300	ALBA BARRAGAN	ALPHA D3							DESARROLLO POLLONA CYM	45	OSCAR GIL	BWD							CRECIMIENTO PULLA GRANULADO	20	APICOLA NAPO	ENCUETA STOCK							PRENICO BROILER GRANULADO	15	APICOLA NAPO	ENCUETA STOCK							FIN CERDO HARENA	20	OSCAR MOREIRA								DESARROLLO CERDO HARENA	10	OSCAR MOREIRA								CRECIMIENTO CERDO PELLET	10	UNOXX								PIB	20	UNOXX								PIB 2	300	ALBA BARRAGAN	ALPHA D3							DESARROLLO CERDO PELLET	40	UNOXX								FIN CERDO PELLET	40	UNOXX								INICIO CERDOS PELLET	10	UNOXX								INICIO POLLITA	30	UNOXX								MAREANA LACTANCIA PELLET	10	UNOXX								FINALIZADOR BROILER	300	UNOXX								FINALIZADOR BROILER PELLET	40	UNOXX								INICIADOR BROILER QUEBRANTADO	40	UNOXX								PIB	130	UNOXX								CALCIO GRANULADO	40	UNOXX							
Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra																																																																																																																																																																																																																																																	
Departamento de Producción																																																																																																																																																																																																																																																	
Programa de envíos de Alimento Balanceado Sacos																																																																																																																																																																																																																																																	
Planificación 03 de Septiembre																																																																																																																																																																																																																																																	
Formula	Cantidad	Cliente	Medicamento	Plataforma	Transporte	Piloto	Placa	Envío	Fecha/Hora																																																																																																																																																																																																																																								
PIB	300	ALBA BARRAGAN	ALPHA D3																																																																																																																																																																																																																																														
DESARROLLO POLLONA CYM	45	OSCAR GIL	BWD																																																																																																																																																																																																																																														
CRECIMIENTO PULLA GRANULADO	20	APICOLA NAPO	ENCUETA STOCK																																																																																																																																																																																																																																														
PRENICO BROILER GRANULADO	15	APICOLA NAPO	ENCUETA STOCK																																																																																																																																																																																																																																														
FIN CERDO HARENA	20	OSCAR MOREIRA																																																																																																																																																																																																																																															
DESARROLLO CERDO HARENA	10	OSCAR MOREIRA																																																																																																																																																																																																																																															
CRECIMIENTO CERDO PELLET	10	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
PIB	20	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
PIB 2	300	ALBA BARRAGAN	ALPHA D3																																																																																																																																																																																																																																														
DESARROLLO CERDO PELLET	40	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
FIN CERDO PELLET	40	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
INICIO CERDOS PELLET	10	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
INICIO POLLITA	30	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
MAREANA LACTANCIA PELLET	10	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
FINALIZADOR BROILER	300	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
FINALIZADOR BROILER PELLET	40	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
INICIADOR BROILER QUEBRANTADO	40	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
PIB	130	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															
CALCIO GRANULADO	40	UNOXX																																																																																																																																																																																																																																															

Fig. 1. Planificación programa de envío de alimento balanceado sacos zona 11.

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra Departamento de Producción Programa de envíos de Alimento Balanceado Sacos Región Oriente Planificación 06 de Septiembre									
Formula	Cantidad	Cliente	Medicamento	Plataforma	Transporte	Piloto	Placa	Envío	Fecha/Hora
DESARROLLO CERDO PELLETT	40	STOCK							
FIN CERDO PELLETT	20	STOCK							
FINALIZADOR BROILER	40	STOCK							
INICIALES INSECTICIDA QUITABANTADO	100	STOCK							
CRECIMIENTO POLLA	30	STOCK							
COMAPATIO AVES QUITABANTADO	40	STOCK							
FASE I	40	STOCK							
FINC	100	STOCK							
MOVICORRE HARINA	5	STOCK							
DESARROLLO CERDO PELLETT MED	5	STOCK							
LACTOINATMA 18	40	STOCK							
HARINA DE SOYA	30	STOCK							

Fig. 2. Planificación programa de envío de alimento balanceado sacos bodega regional oriente (BRO).

- 6.1.2 Registro en garita de todos los pilotos con plataforma o furgones que vienen a cargar producto terminado sacos a CIC, para hacer traslados para COMAYMA Z.11 (plataformas) y bodega regional de oriente (furgones). El ingreso de las unidades con plataformas y furgones es a primera hora. **(Ver IP-0410-011A).**
- 6.1.3 Ingreso en el área de báscula de unidades con plataformas o furgones donde el operador de báscula captura el peso tara a cada unidad sin el piloto abordado.
- 6.1.4 La unidad se dirige al área de producto terminado donde el jefe de bodega COINCO coordina que la unidad con plataforma o furgón, se estacione en el punto de carga según sea su turno para cargar.



Fig. 3. Plataforma en punto de carga.

- 6.1.5 El operador de montacargas se dirige a bodega de producto terminado para tomar las fechas de elaboración de los productos a cargar en las plataformas o furgones, según la programación de traslado hacia las bodegas externas (considerando no enviar productos con más de 6 días (harinas) y 8 días (pellet y granulado) de haber sido producidas y la gestión del inventario mediante el método PEPS).

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

	 <p>(a)</p>	 <p>(b)</p>	 <p>(c)</p>
<p>Fig. 4. Presentaciones de producto; pellet (a), harina (b) y granulado (c).</p>			
<p>6.1.6 Luego se le entrega al jefe o auxiliar de despacho COINCO para validar la información y que se proceda a ejecutar la planificación del día.</p>			
<p>6.1.7 Se procede a generar nota de envío (sección 6.2) de acuerdo a la planificación por el jefe o auxiliar de despacho COINCO.</p>			
<p>6.1.8 En el caso de ser unidad con plataforma, el piloto coloca nylon a lo largo del piso de la plataforma para resguardar las tarimas donde irá estabilizado el producto terminado sacos. El operador de montacargas hace el traslado de tarimas a la plataforma con producto terminado manejando siempre el estándar de 40 sacos por tarimas, para completarle la carga a cada plataforma con 14 tarimas, haciendo un total de 560 sacos por unidad.</p>			
			
<p>Fig. 5. Plataforma con nylon.</p>			

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 7 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

- 6.1.9 Revisión de la unidad al finalizar de cargar, por el jefe o auxiliar de despacho COINCO quien procede a inspeccionar la cantidad y el tipo de producto correcto para su envío a bodegas externas.



Fig. 6. Jefe de despacho COINCO revisa unidad al finalizar de cargar.

- 6.1.10 Se le indica al piloto moverse del punto de carga y dejar el espacio disponible para colocar la siguiente unidad. Se coloca en un punto específico para colocarle las lonas y lonin en caso de ser unidades con plataformas y resguardar el producto terminado que se traslada a COMAYMA zona 11.



Fig. 7. Pilotos de plataforma colocando lonin.

- 6.1.11 El piloto se dirige a oficinas de bodega de producto terminado donde se reporta con el auxiliar de despacho COINCO, para recoger la nota de envío (**sección 6.2**) y se dirige a báscula para la captura de los demás pesos (bruto y neto).
- 6.1.12 El jefe de despacho se dirige a báscula y entrega la boleta de fechas de elaboración de producto terminado sacos COINCO. El operador de báscula calcula el peso neto en donde resta el peso tara del peso bruto.

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 8 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

- 6.1.13 El operador de báscula se queda con la original de la nota de envío y procede a agregarle los pesos tara, bruto y en la generación de nuevas notas de envío.

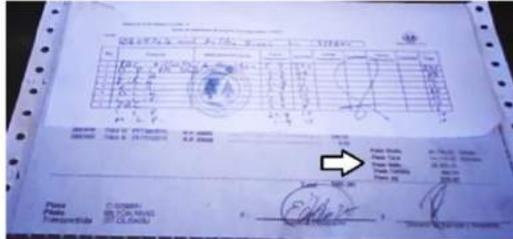


Fig. 8. Nuevas notas de envío generadas en báscula donde agrega peso bruto, tara y neto.

- 6.1.14 El jefe de bodegas interviene en la liberación de la unidad, donde firma la nota de envío y lo entrega al piloto (Fig. 9). **(HAT jefe o auxiliar de despacho sección 2.3).**



Fig. 9. Jefe de bodega COINCO entrega boleta al piloto.

- 6.1.15 El piloto de la unidad procede a salir de las instalaciones de COINCO, dejando la cuarta copia de la nota de envío en garita con el encargado de tráfico y seguridad.

- 6.1.16 Se genera una nota de envío, la hoja impresa generada en bodega de producto terminado.

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 9 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		



Fig. 10. Nota de envío generada.

6.1.17 Se informa sobre la entrega de pedidos a plataformas según planificación y la modificación del mismo por despacho en bodega de producto terminado por medio de correo electrónico al gerente de operaciones, subgerente de distribución, sub-gerente de ventas, encargada de recepción de pedidos, jefe de bodega zona 11 yBRO, auditor interno, supervisor de inventarios, jefe de tráfico y seguridad coinco, jefe de logística, sub-gerente de producción, coordinador de fabricación, planificador de producción, operadores de báscula COINCO y zona 11 y al coordinador de inspección e informes.

Producto	Cantidad	Clase	Unidad de medida	Plataforma	Estado	Plan	Fecha	Notas	Fecha de entrega	Fecha de despacho
PK00000000	100	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	200	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	400	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	10	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	100	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	200	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	400	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	10	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	100	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	200	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	400	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	10	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	100	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	200	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	400	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							
PK00000000	10	PAQUETON DE CEMENTO	PAQUETON							

Fig. 11. Programa de envío de producto terminado sacos con los datos totales.

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 10 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

<p>6.2 DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO SACOS PARA SOCIOS Y CLIENTES.</p> <p>6.2.1 Registro de todas las unidades en garita, que vienen a cargar producto terminado sacos a COINCO (ver IP-0410-011A). El permiso de ingreso de vehículos para socios y clientes, es a partir de las 7:00 a.m., con instrucciones en garita para pasar al arco sanitario y dirigirse al área de báscula.</p> <p>6.2.2 El operador de báscula procede al pesaje para obtener el peso tara a cada unidad sin el piloto abordo, al finalizar procede a dar instrucciones al piloto para su parqueo momentáneo cerca de la bodega de producto terminado.</p> <p>6.2.3 Todo piloto espera su turno para ser atendido, según número recibido en garita. el departamento de ventas comparte un archivo con los números de pedidos asignados a los pilotos dicho archivo contiene el registro de pilotos y unidades que se presentan antes de las 7:00 a.m. o un día anterior por la tarde-noche. en caso de que la unidad se presenta después de las 7:00 a.m. solo procede a su registro en garita y se dirige al área de báscula. (ver HAT encargado de tráfico y seguridad, sección 5).</p>	<p style="text-align: center;">07/09/2016 14:05</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TURNO</th> <th>PILOTO</th> <th>PLACA</th> <th>CLIENTE</th> <th>Pedidos</th> <th>Lista de Empaque</th> <th>Total kg</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>OSWALDO OCHOA</td> <td>9748CM</td> <td>VARIOS CLIENTES</td> <td>PC-14867-16/PC-14868-16/PC-14869-16</td> <td>DISTRIBUIDORA BONITA PAOLA, S.A./COSE REN DE LEON GUILLEN</td> <td>180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RANDY ARANA</td> <td>9428PN</td> <td>PELISUL/LINAP/UR</td> <td>PC-14870-15/PC-14871-15</td> <td>PELISUL, S.A./MABARAV/CLLA/INRA/LUX, S.A.</td> <td>360</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RUDY PATZAN</td> <td>7248NN</td> <td>SUPER POLLO</td> <td>PC-14816-15/PC-14818-16</td> <td>AGROINDUSTRIAS DOS OROS, S.A./AGROCC. E. INDUS. SUPER POLLO, S.A.</td> <td>250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DIVIDIO SALCEDO</td> <td>8868GH</td> <td>TELIPE TELIC</td> <td>PC-14872-16</td> <td>MARCELINO A. TELICORZA/IGUERRA</td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>MARCO CHUM</td> <td>3888DQ</td> <td>PLATAN LLO</td> <td>PC-11798-16</td> <td>CONEXION MERCANTIL, S.A.</td> <td>410</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SERGIO VASQUEZ</td> <td>4788PZ</td> <td>GUSTAVO SOLORZANO</td> <td>NO TIENE PEDIDOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ILIJIN RABRERFA</td> <td>1918NU</td> <td>VANUFI CONTRAFAS</td> <td>PC-14873-15/PC-14874-16</td> <td>GRANJA VECOLAEI DASI</td> <td>500</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fig. 12. Archivo de pedidos diarios enviado por el departamento de ventas.</p> <p>6.2.4 El auxiliar de despacho COINCO, procede a atender a los pilotos a partir de las 7:30 a.m. en las oficinas de bodega de producto terminado.</p> <p>6.2.5 El auxiliar de despacho COINCO, llama a cada uno de los pilotos conforme a un número de turno asignado en garita.</p> <p>6.2.6 El auxiliar de despacho COINCO, solicita al piloto su número de turno y procede a guardarlos para entregarlo al final de la jornada a los agentes de seguridad garita.</p>	TURNO	PILOTO	PLACA	CLIENTE	Pedidos	Lista de Empaque	Total kg	Observación	1	OSWALDO OCHOA	9748CM	VARIOS CLIENTES	PC-14867-16/PC-14868-16/PC-14869-16	DISTRIBUIDORA BONITA PAOLA, S.A./COSE REN DE LEON GUILLEN	180		2	RANDY ARANA	9428PN	PELISUL/LINAP/UR	PC-14870-15/PC-14871-15	PELISUL, S.A./MABARAV/CLLA/INRA/LUX, S.A.	360		3	RUDY PATZAN	7248NN	SUPER POLLO	PC-14816-15/PC-14818-16	AGROINDUSTRIAS DOS OROS, S.A./AGROCC. E. INDUS. SUPER POLLO, S.A.	250		4	DIVIDIO SALCEDO	8868GH	TELIPE TELIC	PC-14872-16	MARCELINO A. TELICORZA/IGUERRA	200		5	MARCO CHUM	3888DQ	PLATAN LLO	PC-11798-16	CONEXION MERCANTIL, S.A.	410		6	SERGIO VASQUEZ	4788PZ	GUSTAVO SOLORZANO	NO TIENE PEDIDOS				7	ILIJIN RABRERFA	1918NU	VANUFI CONTRAFAS	PC-14873-15/PC-14874-16	GRANJA VECOLAEI DASI	500	
TURNO	PILOTO	PLACA	CLIENTE	Pedidos	Lista de Empaque	Total kg	Observación																																																										
1	OSWALDO OCHOA	9748CM	VARIOS CLIENTES	PC-14867-16/PC-14868-16/PC-14869-16	DISTRIBUIDORA BONITA PAOLA, S.A./COSE REN DE LEON GUILLEN	180																																																											
2	RANDY ARANA	9428PN	PELISUL/LINAP/UR	PC-14870-15/PC-14871-15	PELISUL, S.A./MABARAV/CLLA/INRA/LUX, S.A.	360																																																											
3	RUDY PATZAN	7248NN	SUPER POLLO	PC-14816-15/PC-14818-16	AGROINDUSTRIAS DOS OROS, S.A./AGROCC. E. INDUS. SUPER POLLO, S.A.	250																																																											
4	DIVIDIO SALCEDO	8868GH	TELIPE TELIC	PC-14872-16	MARCELINO A. TELICORZA/IGUERRA	200																																																											
5	MARCO CHUM	3888DQ	PLATAN LLO	PC-11798-16	CONEXION MERCANTIL, S.A.	410																																																											
6	SERGIO VASQUEZ	4788PZ	GUSTAVO SOLORZANO	NO TIENE PEDIDOS																																																													
7	ILIJIN RABRERFA	1918NU	VANUFI CONTRAFAS	PC-14873-15/PC-14874-16	GRANJA VECOLAEI DASI	500																																																											

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 11 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		



Fig. 13. Número de turno que se guardan para entregarle al encargado de tráfico y seguridad al final de la jornada.

- 6.2.7 Se consulta al piloto a nombre de quién se le entrega el producto. Para verificar la existencia del PC (pedido correlativo) en el sistema, registrado por el departamento de ventas. En caso de no existir registro del PC en el sistema, se le indica al piloto comunicarse con el departamento de ventas.
- 6.2.8 El auxiliar de despacho COINCO realiza e imprime la lista de empaque (**HAT auxiliar de despacho COINCO sección 2.4**), además el documento es firmado por ambas partes; por el auxiliar de despacho COINCO y el piloto de la unidad, dicho documento está conformado de 4 copias (la original es entregada al piloto y la cuarta copia para el auxiliar de despacho COINCO). La segunda y tercera copia, son entregadas al jefe de bodega de COINCO para ser revisadas, si son productos especiales o simples, que a su vez se le entrega una al operador de montacargas y la otra a los despachadores, y evitar equivocaciones en las presentaciones de producto.
- 6.2.9 El auxiliar de despacho COINCO, consulta al piloto del orden en que se desea cargar la unidad y se procede a colocar en una esquina de la lista de empaque (LE), el número del turno que entrega.

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 12 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

Lote	Producto	Descripción	Cantidad	U.M.
1	PTN-POS-PBC-S Lote [PT-69542016]	PONEDORA BAJO CONSUMO SACOS O P. [62937] / [STOCK]	34.00 qq	
2	PTN-POS-PPG-S Lote [PT-69542016]	PRE POSTURA GALLINA SACOS O P. [62918] / [ESPECIA]	0.00 qq	
3	PTN-VAR-FISH-01	FARDO SEPARADOR PIHUEVO GRAN	3.00 u	
Total de quintales:			42.00	

Recibido Por: *[Signature]* Pesado Por: *[Signature]*

Recibir conforme las especificaciones detalladas en esta lista de empaque en Materia de producto terminado, cantidad y presentación

Fig. 14. Lista de empaque generada.

6.2.10 El auxiliar de despacho COINCO, entrega al piloto la impresión original de la lista de empaque, quien lo lleva al área de caja (ubicada en la cabina de báscula) para proceder a su facturación.



Fig. 15. Entrega de lista de empaque al piloto de la unidad por el auxiliar de despacho.

6.2.11 El auxiliar de despacho COINCO, se queda con una copia de la lista de empaque para llevar control de los productos despachados en un archivo de excel. **(ver anexos).**

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 13 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

6.2.12 Se le indica al piloto, colocar su unidad en la rampa de carga e iniciar el proceso de carga, verificando las condiciones de limpieza y humedad antes de iniciar el proceso de carga.



Fig. 16. Personal de despacho cargan las unidades.

6.2.13 Los despachadores llevan un registro mediante el formato de control de OP'S para despachos de sacos en bodega de producto terminado sacos por cada lista de empaque.

CONTROL DE OP'S PARA DESPACHO DE SACOS EN BPT

REF: 29-08-2016 ESTADO: 107175-16 3.7733
 87-49

CLIENTE: Scelta Saco RUC: 10460011 *MUNICIPALIDAD

No.	Producto	OP	Cantidad	OP	Cantidad	OP	Cantidad	Total
1	Desarrollo cargo P	63-301						15
2	Pa. Cuello H	63-274		63-422	8			10
3	Pa. Bordo L	63-387						10
4	Pa. Bordo G	63-304						10
5	Pa. Bordo H	63-313						5
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Fig. 17. Hoja de control de OP'S para despacho de sacos en BPT.

6.2.14 Los despachadores verifican con la tercera copia de la lista de empaque el traslado del producto correcto hacia la unidad realizado por el operador de montacargas.

6.2.15 Al finalizar el proceso de carga de las unidades se entrega al piloto la tercera copia de la lista de empaque (utilizada por los despachadores).

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 14 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

6.2.16	El operador de báscula interviene en el pesaje de la unidad sin el piloto a bordo, y proceder al cálculo del peso neto que indica la lista de empaque donde resta el peso tara del peso bruto.
6.2.17	El operador de báscula da instrucciones al piloto para estacionar la unidad fuera de la plataforma de báscula y entregarle la factura y pase de salida generado por la encargada de caja. (ver HAT encargado de tráfico y seguridad, sección 2 y 5).
6.2.18	El encargado de tráfico y seguridad registra la salida del piloto de la unidad en garita donde se le entrega su documento personal.
6.3 GENERAR LISTAS DE EMPAQUE	
6.3.1	Se generan listas de empaque para todos los productos que se despachan y también para la venta de diésel a asociados. (HAT auxiliar de despacho COINCO sección 2.4).
6.3.2	Con la lista de empaque generada, se procede a imprimir.

<p>COOP. INTEGRAL DE PRODUCCION MADRE Km. 74.5 Adipitza Puerto Quetzal, Misaguá GUATEMALA, GT01011</p> <p>AGRO. E. INDUS. SUPER FOLLO, S.A. 2 CALLE 8-86 ZONA 3 CHIMALTENANGO 16901 28-2 GUATEMALA, 0111 0111</p>	<p>Lista de Empaque: LE-012960-15 Fecha de Impresión: 03/07/2015 Fecha de Despacho: 03/07/2015 Fecha de Creación: 07/03/2015 07:40:33 a.m. Pedido: PC-10917-15 Código: 6764 Términos de Pago: ASOCIADOS MERCOLES Marchamo: Placa: C-72:EMN Piloto: RUDY PATZAN</p>
--	---

Código	Descripción	Cantidad
PTN-REP-F2DD-0	REPRODUCTORA F2 DEKALD DEOMI GACOG	72.00
PTN-REP-CRH-3	CREC/DESAR POLLA REPROD. HUBBARD S	95.00
PTN-REP-F2SN-S	REPRODUCTORA FASE 2 SUPER NICK H&N	237.00
PTN-VAR-FBH-01	FERDO SEPARADOR P/HUEVO GRANDE 140	25.00
TOTAL:		429.00

Recibido por _____	Despachado por _____
--------------------	----------------------

Recibí conforme los productos detallados en esta lista de empaque, en términos de producto terminado, cantidad y presentación

Fig. 18. Lista de empaque.

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 15 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

<p>7. RECURSOS</p> <p>7.1 Mano de obra:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 persona como jefe de despacho.• 1 persona como auxiliar de despacho.• Operadores de montacargas.• Personal de despacho.• Pilotos de unidades. <p>7.2 Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lapiceros• Hojas bond• Engrapadora <p>7.3 Equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Computadora• Impresora de cinta.• Programa visual y despachos.• Montacargas• Mesas para despachos.• Tarimas	
<p>8. ANEXOS</p> <p>8.1 Áreas y herramientas.</p> <div data-bbox="646 1478 1179 1755" data-label="Image"></div> <p>Fig. 19. Área de despacho.</p>	

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 16 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		



Fig. 20. Mesas de despacho.



Fig. 21. Pallet (mula de carga) utilizada para cargar furgones.



(a) harina

(b) pellet

(c) granulado

Fig. 22. Presentaciones de producto terminado

Continuación de la figura 34.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: despacho de producto terminado sacos				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 17 de 17
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D412-002F		

8.2 Documento de registro de despachos diarios.

COMAYMA R.L.															
FECHA: martes, septiembre 06, 2016															
Código	PRODUCTO COMPLETO	UNIDAD	MANEJO	DESPACHOS											
				Z.11 ORIENTE											
				TOTAL	REVISIONES										
				REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	REVISIONES	
SUB-TOTAL				8275	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	
TOTAL				8275	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	

Fig. 23. Registro y control de despachos realizados durante el día.

8.3 Instructivo IP-D410-001F recepción de producto terminado sacos.

Fuente: elaboración propia.

2.3.1.9. Manejo de desechos

Establece un proceso efectivo en el manejo de los desechos reciclables que se generan durante el proceso productivo, tales como bolsas de nylon, sacos, chatarrería, aceite quemado, tarimas inservibles, tala de árboles, entre otros.

-) Instructivo para el manejo de desechos reciclables (figura 35).
-) Instructivo para el manejo de desechos no reciclables.

Figura 35. **Manejo de desechos reciclables**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	
1.	OBJETIVO			
1.1	Establecer un proceso efectivo en el manejo de desechos reciclables que se obtienen en planta CIC.			
2.	ALCANCE			
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para los desechos reciclables que salen de planta CIC.			
3.	INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS			
3.1	HAT del encargado de recepción de materias primas			
3.2	HAT del jefe de taller de área automotriz			
3.3	HAT encargado de almacén de repuestos			
3.4	HAT encargado de tráfico y seguridad			
3.5	HAT encargada de pedidos			
3.6	HAT del supervisor de control de inventarios			
3.7	HAT encargada de caja			
4.	DEFINICIONES			
4.1	Barredura: desperdicios que se generan en el momento de la limpieza de rutas y equipos.			
4.2	Chatarra: es el conjunto de trozos de metal de desecho.			
4.3	CIC: Complejo Industrial COMAYMA.			
4.4	Desechos: son aquellos materiales, sustancias, objetos, cosas, entre otros, que se necesita eliminar porque ya no ostenta utilidad.			
4.5	Equipo: maquinaria, equipo, menor, vehículos, camiones, computadoras, equipo de medición, equipo de laboratorio y prueba.			
4.6	La organización: Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra, R. L.			

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 11
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-008B		
4.7	Lubricantes: un lubricante es una sustancia que, colocada entre dos piezas móviles, no se degrada, y forma asimismo una capa que impide su contacto, permitiendo su movimiento incluso a elevadas temperaturas y presiones.			
4.8	Neumáticos: un neumático es una pieza toroidal de caucho que se coloca en las ruedas de diversos vehículos y máquinas.			
4.9	SGC: sistema de gestión de calidad.			
5.0	Tarima: plataforma o entablado colocado a poca altura del suelo para distintos usos.			
5.	RESPONSABILIDADES			
5.1	El encargado de bodega de materias primas: es responsable de velar por el almacenaje adecuado y venta de desechos reciclables y materiales en desuso.			
5.2	El encargado de alimentación de micros supervisados: es responsable de colocar los recipientes vacíos en el lugar establecido de forma ordenada para su posterior desecho.			
5.3	El encargado de alimentación de micros automáticos: es responsable de colocar los materiales en desuso que se genere en el proceso de descarga a granel 3, los cuales son colocados en el área de recepción de materia prima de forma ordenada y en el lugar establecido.			
5.4	El encargado de alimentación de tolvas de harinas y menores: es responsable de colocar los materiales en desuso, de forma ordenada en el lugar establecido.			
5.5	El jefe de taller de área automotriz: es responsable de la evaluación y clasificación de neumáticos y lubricantes como desechos.			
5.6	El operador de báscula: es responsable de evaluación y registro en el sistema de los desechos que lo involucran.			
5.7	El coordinador de fabricación: es responsable de mantener en abastecimiento de combustible bunker a planta CIC.			
5.8	El coordinador de almacenaje y logística: es responsable de informar a clientes-compradores de la disponibilidad de materiales en desuso.			
5.9	El encargado de caja: es responsable de generar el monto del depósito que involucra la venta de los diferentes desechos que se retiran de planta CIC.			
5.10	El supervisor de control de inventarios: es responsable de crear registros de existencias de los desechos en el sistema.			

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 11
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-008B		

5.11	El gerente de operaciones: es responsable de autorizar el proceso de venta de materiales de desecho.
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
6.1 LUBRICANTES Y BUNKER	
6.1.1	Clasificando el lubricante (aceite quemado procedente del mantenimiento a vehículos y cajas reductoras del mantenimiento a vehículos y cajas reductoras y <i>bunker</i> procedente de la purga del mismo), como desecho se hace un inventario para la venta por parte del jefe de área automotriz (ver HAT jefe de área automotriz).
6.1.2	Se presenta propuestas de compra al gerente de operaciones mediante correo electrónico con copia al operador de báscula y encargado de bodega de repuestos.
6.1.3	Posterior a la autorización por parte del gerente de operaciones, se procede a coordinar el día de recepción y retiro de los desechos (lubricante o <i>bunker</i>) con el comprador.
6.1.4	Se levanta el recipiente cúbico total de 125 galones (a un 75 % de su capacidad) mediante un montacargas y se procede a despachar y llenar los recipientes del comprador mediante cubetas de 5 galones.
6.1.5	El operador de báscula cuantifica el peso y precio del desecho (lubricante o <i>bunker</i>) para que el comprador haga su respectivo depósito donde interviene la encargada de caja. (ver HAT encargada de caja).
6.1.6	Se generan los documentos necesarios en el sistema visual donde intervienen el operador de báscula para proceder al registro del desecho. (ver HAT operador de báscula sección 2.16).
6.1.7	El encargado de bodega de repuestos registra en el inventario del sistema visual dicho desecho (lubricante o <i>bunker</i>) (ver HAT encargado de almacén de repuestos).
6.1.8	El encargado de bodega entrega el peso del desecho (lubricante) al auditor interno (ver HAT auditor interno).
6.1.9	Se retira el comprador y se registra en garita con el encargado de tráfico y seguridad (ver HAT encargado de tráfico y seguridad, sección 2)
6.2 TARIMAS INSERVIBLES, SACOS INSERVIBLES Y TONELES DE CARTON	
6.2.1	El encargado de bodega de materia prima realiza una lista de la cantidad de desechos (toneles de cartón) acumulados teniendo un promedio de 10 a 15 toneles para proceder a la venta.
6.2.2	El encargado de bodega de materias primas informa al coordinador de bodega de almacenaje y logística sobre lista de materiales en desuso.

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 4 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	

6.2.3	El coordinador de bodega de almacenaje y logística procede a informar al comprador mediante una llamada telefónica.
6.2.4	El coordinador de bodega de almacenaje y logística envía un correo informando el día de la recepción de la persona adquiriente del material en desuso, el correo es enviado al encargado de bodega de materias primas, personal de tesorería, gerente de operaciones, auditoría interna y sub-gerente de producción.
6.2.5	Recepción en garita del comprador donde el encargado de tráfico y seguridad informa al encargado de bodega de materias primas.
6.2.6	El encargado de bodega de materia prima interviene en la selección y contabilización de los materiales en desuso conjuntamente con el comprador y confirmación de su retiro al siguiente día.
6.2.7	El encargado de bodega de materia prima envía un listado con nombre conteo de venta de materiales en desuso al gerente de operaciones, en donde se incluyen los códigos y cantidades de material en desuso (ver anexo fig. 1, HAT del encargado de bodega de materias primas).
6.2.8	El gerente de operaciones procede autorizar el proceso de venta.
6.2.9	El encargado de bodega de materia prima procede a enviar el mismo correo conteo de venta de materiales en desuso a la encargada de pedidos ventas solicitando el ingreso de un pedido para la venta de artículos en desuso (ver HAT del encargado de bodega de materias primas sección 2.17).
6.2.10	La encargada de pedidos informa al encargado de bodega de materias primas y al operador de báscula que el pedido ya fue incorporado (ver HAT encargada de pedidos).
6.2.11	El encargado de bodega de materia prima imprime el formato y el correo en donde se autoriza la venta por el gerente de operaciones y lo entrega al supervisor de control de inventarios (ver anexos fig. 1).
6.2.12	El supervisor de control de inventarios procede ingresar datos al sistema donde procede a crear una existencia del pedido en el sistema (ver HAT del supervisor de control de inventarios sección 3).
6.2.13	Al siguiente día se presenta el comprador con el encargado de bodega de materias primas quien le indica que su proceso está listo.
6.2.14	La persona inicia a cargar los artículos en desuso.
6.2.15	Se procede a cargar el vehículo del comprador con los materiales en desecho (toneles de cartón) donde interviene el encargado de bodega de materias primas quien supervisa la carga autorizada por el gerente de operaciones.

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 5 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	

6.2.16	El operador de báscula interviene en la recepción del comprador para generar su lista de empaque (ver anexo fig. 4, HAT operador de báscula sección 2.16) .
6.2.17	El comprador hace un depósito en el banco por los artículos que está adquiriendo (ver HAT encargada de caja) .
6.2.18	El operador de báscula le informa al supervisor de control de inventarios para verificar y revisar lo que se retira como desecho (ver HAT supervisor de control de inventarios sección 3) .
6.2.19	El comprador procede retirarse de planta CIC procediendo con su registro de salida en garita.
6.3 LEÑA DE TALA O PODA DE ARBOLES	
6.3.1	El jefe de áreas verdes informa de la necesidad de poda o tala de árboles. En el caso de la poda de árboles intervienen 4 jardineros en caso de tala de árboles solo intervienen 3 jardineros además es recomendable talar a primera hora por la mañana.
6.3.2	El coordinador de bodega de almacenaje y logística reporta la cantidad de tareas obtenidas en la tala o poda de árboles al gerente de operaciones.
6.3.3	El gerente de operaciones cuantifica el monto y venta de la leña por tareas, para el cual se genera un depósito y trámite de egreso del desecho de planta CIC (ver HAT gerente de operaciones) .
6.4 TONELES DE PLÁSTICO	
6.4.1	El encargado de bodega de materia prima realiza una lista de solicitantes tanto empleados de COMAYMA como de asociados.
6.4.2	El encargado de bodega de materia prima en conjunto con el gerente de operaciones evalúa la cantidad de toneles vacíos y el total de aspirantes.
6.4.3	En conjunto se distribuyen los toneles en los solicitantes verificando que todos retiran una cierta cantidad y dar privilegios.
6.4.4	El encargado de bodega de materia prima envía por correo al gerente de operaciones el detalle de las cantidades asignadas a cada persona.
6.4.5	El gerente de operaciones autoriza la venta.
6.4.6	El encargado de bodega de materias primas envía ese mismo correo a la encargada de pedidos, ventas solicita el ingreso del pedido en sistema (ver HAT encargada de pedidos) .
6.4.7	La encargada de pedidos informa al encargado de bodega de materias primas y operador de báscula que ya está ingresado el pedido.

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 6 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	

6.4.8	El encargado de bodega de materia prima imprime el correo de autorización enviado por el gerente de operaciones y se lo lleva al supervisor de control de inventarios.
6.4.9	El supervisor de control de inventarios crea existencia en el sistema. (ver HAT supervisor y control de inventarios, sección 3).
6.4.10	El encargado de bodega de materias primas avisa a los aspirantes que su trámite está listo para que retiren sus toneles.
6.5 CHATARRAS	
6.5.1	Taller de mantenimiento se encarga de reunir chatarra dentro de las instalaciones de CIC.
6.5.2	El gerente de operaciones informa por celular o personalmente al encargado de bodega de materia prima sobre la existencia de chatarra dentro de CIC.
6.5.3	Se confirma por inspección visual por parte del encargado de bodega de materia prima quien le informa al coordinador de bodega de almacenaje y logística.
6.5.4	El coordinador de bodega de almacenaje y logística se encarga de contactar con el cliente, comprador de la chatarra y confirma el día de recepción del mismo.
6.5.5	El cliente-comprador de la chatarra se registra en garita con el encargado de tráfico y seguridad (ver IP-D410-011A).
6.5.6	El encargado de bodega de materia prima autoriza el ingreso del comprador de la chatarra.
6.5.7	El encargado de bodega de materia prima en conjunto con el cliente-comprador, revisan la chatarra disponible dentro de las instalaciones de CIC, donde además se confirma si es de primera o segunda categoría dicha chatarra.
6.5.8	El gerente de operaciones autoriza la venta de la chatarra.
6.5.9	El cliente de la chatarra se presenta al día siguiente y se registra en garita, nuevamente el encargado de bodega de materia prima autoriza su ingreso dentro de las instalaciones de CIC.
6.5.10	Pesaje en báscula para destarar el vehículo donde interviene el operador de báscula (ver HAT operador de báscula).
6.5.11	Se carga el vehículo del cliente, con chatarra solo de primera o segunda categoría.
6.5.12	El operador de báscula interviene para obtener el peso neto de la chatarra lo envía al encargado de bodega de materias primas.

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 7 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	
6.5.13	Encargado de bodega de materias primas procede a llenar el formato de autorización de ajuste de inventarios de bodegas de COMAYMA (ver anexo fig. 3) .			
6.5.14	Se procede a presentar el ajuste para ingreso al sistema, firmados por el encargado de bodega de materias primas, sub-gerente de producción, auditor interno, personal de tesorería, gerente de operaciones y supervisor de control de inventarios.			
6.5.15	El supervisor de control de inventarios ingresa al sistema los datos, creando la existencia del mismo (ver HAT supervisor y control de inventarios, sección 5) .			
6.5.16	El encargado de bodega de materias primas envía correo a departamento de ventas para ingresar el pedido de la chatarra pesado en báscula.			
6.5.17	El departamento de ventas confirma el ingreso del pedido de la venta de chatarra al encargado de bodega de materias primas.			
6.5.18	El encargado de bodega de materias primas envía al cliente a báscula.			
6.5.19	El operador de báscula genera los documentos necesarios (lista de empaque, pase de salida, factura para depósito) (ver anexo fig. 4, HAT operador de báscula sección 2.16) .			
6.5.20	El cliente de la chatarra se retira de las instalaciones de CIC pasando en garita para su registro de salida con el encargado de tráfico y seguridad (ver HAT del encargado de tráfico y seguridad, sección 2) .			
6.6	NYLON			
6.6.1	El encargado de bodega de materias primas identifica nylon acumulado en el lugar correspondiente			
6.6.2	Se le informa al gerente de operaciones de la existencia del nylon, quién autoriza el proceso de venta.			
6.6.3	Se le informa al coordinador de bodega de almacenaje y logística, quien procede a coordinar el día de recepción del comprador-nylon.			
6.6.4	El encargado de bodega de materias primas autoriza el ingreso del comprador a planta CIC.			
6.6.5	El encargado de bodega de materia prima interviene con el adquirente, quién confirma la compra de dicho desecho y su retiro al siguiente día.			
6.6.6	Se procede al pesaje del nylon en la báscula jumbera, donde intervienen; el encargado de bodega de materias primas, operador de recepción y despacho de despacho de micro-ingredientes, medicamentos y material de empaque (ver anexo fig. 4) .			

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 8 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	

6.6.7	Se procede a informar al departamento de ventas del ingreso del pedido al sistema.
6.6.8	El departamento de ventas confirma ingreso del pedido al sistema.
6.6.9	El comprador se registra al siguiente día en garita (ver IP-0410-011A).
6.6.10	Se dirige con el encargado de bodega de materias primas para proceder a cargar el desecho en el picop.
6.6.11	Se dirige a báscula para generar documentos y hacer el depósito respectivo (ver HAT operador de báscula y HAT encargada de caja).
6.6.12	En báscula se genera pase de salida con la encargada de caja y se procede a retirar el comprador de las instalaciones de planta CIC (ver HAT encargada de caja).
6.6.13	Se registra en garita con el encargado de tráfico y seguridad (ver HAT encargado de tráfico y seguridad, sección 2).
6.8	NEUMÁTICOS
6.8.1	Clasificando el neumático como desecho (por vida útil o kilómetros recorridos), se realiza un inventario para la venta, por parte del jefe de mecánica automotriz (ver HAT jefe de mecánica automotriz).
6.8.2	Se presenta propuestas de compra al gerente de operaciones mediante correo electrónico.
6.8.3	Posterior a la autorización por parte del gerente de operaciones, se procede a coordinar el día de recepción y retiro de los desechos con el comprador.
6.8.4	El auditor interno corrobora que los neumáticos estén clasificados como desechos durante el proceso de despacho de dichos desechos
6.8.5	Se procede a cargar al vehículo del comprador dichos desechos.
6.8.6	El comprador realiza un depósito bancario para dichos artículos.
6.8.7	Se entregan los artículos al comprador y se rectifica que se entregue solo lo clasificado en el listado.
6.8.8	El jefe de taller de área automotriz, firma y sella; la boleta de depósito bancario, listado de neumáticos y correo de autorización y aprobación para posteriormente entregarlo al auditor interno (ver HAT auditor interno).
6.8.9	El jefe de taller de área automotriz genera un "pase de salida" con el formato que se tiene (ver anexo fig. 2).

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 9 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	

6.8.10	Retiro de los desechos por parte del comprador y su posterior registro en garita con el encargado de tráfico y seguridad (ver HAT encargado de tráfico y seguridad, sección 2).
7. RECURSOS	
7.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • Encargado de bodega de materias primas. • Operador de área de pedidos • Supervisor de control de inventarios • Operador de báscula • Coordinador de fabricación • Planificador de producción • Coordinador de bodega de almacenaje y logística • Jefe de jardinería • Jefe de mecánica automotriz
7.2	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Lapiceros • Cuadernos/hojas bond
7.3	Equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Microsoft office • Sistema de redes • Correo electrónico • Impresora • Teléfono

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 10 de 11
Emisión:	Ref:		Control de Doc.: IP-D410-008B	

8. ANEXOS

COMAYMA S.A.
CONTEO DE MATERIALES EN DESUSO PARA LA VENTA

FECHA: Septiembre 27 de Mayo de 2020

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor	Valor	Localidad	Observaciones
ALUMINIO	LIBROS	81	20	1620	COMAYMA	...
...
...
...

Emitido por: _____
 Supervisor
 (Nombre, Apellido, Firma)

Fig. 1. Boleta de material en desuso para la venta.

COMAYMA S.A. ENVIO A No 8510

ZONA 11 SECURITLA

DESTINO: _____
 DIRECCIÓN: _____
 DESTINO DE LA MATERIA: _____

CANTIDAD	UNID.	DESCRIPCIÓN

RECEBIDO POR: _____ FECHA: _____ SANTA: _____ RECIBIDO POR: _____

DATA: _____ HORA: _____

Fig. 2. Boleta de envío para registro de desechos neumáticos.

Continuación de la figura 35.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
Sistema de Gestión de Calidad				
Título: manejo de desechos reciclables				
Versión No.:1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 11 de 11
Emisión:	Ref:	Control de Doc.: IP-D410-008B		

Formato de Autorización de ajustes de inventarios de Bodegas COMAYMA

Año:

 Mes:

 DE:

 A:

Código Bodega	Cant. actual	Código del material	Descripción	Cantidad		Cant. observada	Nro. ajuste	Justificación	Nro. control	Fecha	
				U. S. medida	Nro. invent.						
BODCA	11	10-AN-01	RECIKLAGE	CUADRA DE PRIMERA PARA LA JUMERA	10	4.31.001	0000	4.31.001	RECIKLAGE	Revisión de inventario de la CUADRA DE PRIMERA PARA LA JUMERA. No. Control	10/06/2020

* El ajuste a este artículo lo documentará el correspondiente para que el ajuste pueda ser efectuado.
 El control de dicho material se registrará en el momento, en el momento de la recepción o en el momento de la salida.

Observaciones Generales:

Nro. de TRANSACCIÓN	Nro. de Cuenta	Código control Ajuste O

 Nombre y Firma
 Nombre: Jairo de la Cruz (C)

 Nombre y Firma
 Nombre: Jairo de la Cruz (C)
 Nombre: Jairo de la Cruz

 Nombre y Firma
 Nombre: Jairo de la Cruz

 Nombre y Firma
 Nombre: Jairo de la Cruz

 Nombre y Firma
 Nombre: Jairo de la Cruz
 Nombre: Jairo de la Cruz

 Nombre y Firma
 Nombre: Jairo de la Cruz

PAG. 1 DE 1

Fig. 3. Formato de autorización de ajustes de inventarios de bodegas COMAYMA.



Fig. 4. Báscula jumbra para pesaje de nylon en mal estado.

Fuente: elaboración propia.

2.3.2. Metodología HACCP

Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.¹⁴ Consta de siete principios, dicha aplicación supone las siguientes tareas, según se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del Sistema de HACCP.

2.3.2.1. Formación del equipo HACCP

La empresa alimentaria deberá asegurarse de que dispone de los conocimientos y competencia técnica adecuados para sus productos específicos a fin de formular un plan de HACCP eficaz. Para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario. Se debe determinar el ámbito de aplicación del plan de HACCP, que ha de describir el segmento de la cadena alimentaria afectado y las clases generales de peligros que han de abordarse.¹⁵

Por lo que se constituye el equipo HACCP multidisciplinario y está conformado por:

- J Subgerente de producción
- J Coordinador de producción
- J Coordinador de correcciones y calidad
- J Jefe de correcciones y calidad
- J Coordinador de exámenes y laboratorio.
- J Jefe de exámenes y laboratorio.

¹⁴ Comisión del Codex Alimentarius. *Principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP 1-1969*, p. 25.

¹⁵ *Ibíd.*, p.27.

El subgerente de producción será líder del equipo y es importante su liderazgo para aportar cambios físicos u operativos que se requieran para el proceso durante la implementación del HACCP. El coordinador de producción aportará los conocimientos en lo que respecta al proceso productivo desde qué se hace y cómo se hace en cada momento. El coordinador y jefe de correcciones y calidad gestionarán el cumplimiento de los procesos y validación de la calidad del producto, por lo que velarán para que se cumpla con los estándares establecidos para garantizar la inocuidad alimentaria. El coordinador y Jefe de exámenes y laboratorio aportarán conocimientos suficientes en materia de seguridad alimentaria (peligros microbiológicos, químicos y físicos), y tomar decisiones sobre los resultados de las muestras con el fin de garantizar la inocuidad alimentaria durante el proceso, por lo que las decisiones desde la recepción de materia prima influirán para garantizar la calidad del alimento balanceado.

2.3.2.2. Descripción del producto

Se procede a la elaboración de una descripción completa de los productos involucrados en el proceso para el cual se diseña HACCP, y son todos aquellos producidos en la sección de peletizado conocidos como productos pellet, entre los cuales tenemos:

-) Finalizador broiler pellet
-) Finalizador cerdos pellet
-) Crecimiento cerdo pellet
-) Desarrollo cerdo pellet
-) Marrana lactancia pellet
-) Marrana gestación pellet
-) Ternicrece pellet

La descripción completa de los productos, es decir, sus especificaciones como producto terminado son:

-) Presentación
-) Ingredientes
-) Características bromatológicas
-) Almacenamiento
-) Vida de anaquel
-) Precauciones
-) Etiquetado inocuidad alimentaria
-) Uso previsto

Se desarrollan cada uno de los documentos que buscan dar información sobre cada uno de los productos pellet a tratar en el proceso de peletizado buscando conocer la formulación de cada uno de los productos por lo se presenta la siguiente información que se detallada, según el CODEX, norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991,

Por lo que se presentan a continuación:

Figura 36. **Especificaciones del finalizador broiler pellet**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto: finalizador broiler pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 1
Emisión:		Ref.:		Control de Doc.:
1. PRESENTACIÓN	Sacos de 100 lbs. (45,36 kgs.)			
2. INGREDIENTES	Maíz amarillo o blanco, harina de soya, subproductos de trigo, subproductos de arroz, subproductos de granos, grasa animal o vegetal, melaza de caña, fuentes de calcio, cloruro de sodio, fuentes de fósforo, vitaminas, minerales y aditivos.			
3. CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS	Proteínas: 20,0 % mínimo Grasa: 6,0 % mínimo. Fibra: 4,5 % máximo. Humedad: 12,0 % máximo.			
6. ALMACENAMIENTO	Colocar los sacos en tarimas de maderas en un área ventilada, retirados de paredes y agentes contaminantes evitar su exposición al agua y sol.			
7. VIDA DE ANAQUEL	Consumir dentro de los 45 días posteriores a su fecha de elaboración.			
8. PRECAUCIONES	Establecer un programa de control de plagas para evitar contaminación del alimento.			
9. ETIQUETADO INOCUIDAD ALIMENTARIA	Codex norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991.			
10. USO PREVISTO	Alimento para aves.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 37. Especificaciones del finalizador cerdo pellet

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto. finalizador cerdo pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 1
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
1.	PRESENTACIÓN			
	Sacos de 100 lbs. (45,36 kgs.)			
2.	INGREDIENTES			
	Maíz amarillo o blanco, harina de soya, subproductos de trigo, subproductos de arroz, subproductos de granos, grasa animal o vegetal, melaza de caña, fuentes de calcio, cloruro de sodio, fuentes de fósforo, vitaminas, minerales y aditivos.			
3.	CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICOS			
	Proteínas: 15,0 % mínimo Grasa: 4,0 % mínimo. Fibra: 4,5 % máximo. Humedad: 12,0 % máximo.			
6.	ALMACENAMIENTO			
	Colocar los sacos en tarimas de maderas en un área ventilada, retirados de paredes y agentes contaminantes evitar su exposición al agua y sol.			
7.	VIDA DE ANAQUEL			
	Consumir dentro de los 45 días posteriores a su fecha de elaboración.			
8.	PRECAUCIONES			
	Establecer un programa de control de plagas para evitar contaminación del alimento.			
9.	ETIQUETADO INOCUIDAD ALIMENTARIA			
	Codex norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991.			
10.	USO PREVISTO			
	Alimento para cerdos.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Especificaciones del crecimiento cerdo pellet

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto: crecimiento cerdo pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 1
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
1.	PRESENTACIÓN Sacos de 100 lbs. (45,36 kgs.)			
2.	INGREDIENTES Maíz amarillo o blanco, harina de soya, subproductos de trigo, subproductos de arroz, subproductos de granos, grasa animal o vegetal, melaza de caña, fuentes de calcio, cloruro de sodio, fuentes de fósforo, vitaminas, minerales y aditivos.			
3.	CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICOS Proteínas: 18,0 % mínimo Grasa: 3,5 % mínimo. Fibra: 4,0 % máximo. Humedad: 12,0 % máximo.			
6.	ALMACENAMIENTO Colocar los sacos en tarimas de maderas en un área ventilada, retirados de paredes y agentes contaminantes evitar su exposición al agua y sol.			
7.	VIDA DE ANAQUEL Consumir dentro de los 45 días posteriores a su fecha de elaboración.			
8.	PRECAUCIONES Establecer un programa de control de plagas para evitar contaminación del alimento.			
9.	ETIQUETADO INOCUIDAD ALIMENTARIA Codex norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991.			
10.	USO PREVISTO Alimento para cerdos.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 39. Especificaciones del desarrollo cerdo pellet

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto: desarrollo cerdo pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 1
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
1.	PRESENTACIÓN Sacos de 100 lbs. (45,36 kgs.)			
2.	INGREDIENTES Maíz amarillo o blanco, harina de soya, subproductos de trigo, subproductos de arroz, subproductos de granos, grasa animal o vegetal, melaza de caña, fuentes de calcio, cloruro de sodio, fuentes de fósforo, vitaminas, minerales y aditivos.			
3.	CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICOS Proteínas: 16,0 % mínimo Grasa: 4,0 % mínimo. Fibra: 4,0 % máximo. Humedad: 12,0 % máximo.			
6.	ALMACENAMIENTO Colocar los sacos en tarimas de maderas en un área ventilada, retirados de paredes y agentes contaminantes evitar su exposición al agua y sol.			
7.	VIDA DE ANAQUEL Consumir dentro de los 45 días posteriores a su fecha de elaboración.			
8.	PRECAUCIONES Establecer un programa de control de plagas para evitar contaminación del alimento.			
9.	ETIQUETADO INOCUIDAD ALIMENTARIA Codex norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991.			
10.	USO PREVISTO Alimento para cerdos.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 40. **Especificaciones de la marrana lactancia pellet**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto: marrana lactancia pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 1
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
1. PRESENTACIÓN	Sacos de 100 lbs. (45,36 kgs.)			
2. INGREDIENTES	Maíz amarillo o blanco, harina de soya, subproductos de trigo, subproductos de arroz, subproductos de granos, grasa animal o vegetal, melaza de caña, fuentes de calcio, cloruro de sodio, fuentes de fósforo, vitaminas, minerales y aditivos.			
3. CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICOS	Proteínas: 15,0 % mínimo Grasa: 3,5 % mínimo. Fibra: 4,5 % máximo. Humedad: 12,0 % máximo.			
6. ALMACENAMIENTO	Colocar los sacos en tarimas de maderas en un área ventilada, retirados de paredes y agentes contaminantes evitar su exposición al agua y sol.			
7. VIDA DE ANAQUEL	Consumir dentro de los 45 días posteriores a su fecha de elaboración.			
8. PRECAUCIONES	Establecer un programa de control de plagas para evitar contaminación del alimento.			
9. ETIQUETADO INOCUIDAD ALIMENTARIA	Codex norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991.			
10. USO PREVISTO	Alimento para cerdos en período de lactancia.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 41. Especificaciones de la marrana gestación pellet

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto: marrana gestación pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 1
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
1.	PRESENTACIÓN Sacos de 100 lbs. (45,36 kgs.)			
2.	INGREDIENTES Maíz amarillo o blanco, harina de soya, subproductos de trigo, subproductos de arroz, subproductos de granos, grasa animal o vegetal, melaza de caña, fuentes de calcio, cloruro de sodio, fuentes de fósforo, vitaminas, minerales y aditivos.			
3.	CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICOS Proteínas: 20,0 % mínimo Grasa: 3,0 % mínimo. Fibra: 4,0 % máximo. Humedad: 12,0 % máximo.			
6.	ALMACENAMIENTO Colocar los sacos en tarimas de maderas en un área ventilada, retirados de paredes y agentes contaminantes evitar su exposición al agua y sol.			
7.	VIDA DE ANAQUEL Consumir dentro de los 45 días posteriores a su fecha de elaboración.			
8.	PRECAUCIONES Establecer un programa de control de plagas para evitar contaminación del alimento.			
9.	ETIQUETADO INOCUIDAD ALIMENTARIA Codex norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991.			
10.	USO PREVISTO Alimento para cerdos en período de gestación.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 42. Especificaciones del ternicrece pellet

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto: ternicrece pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 2
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
1. PRESENTACIÓN	Sacos de 100 lbs. (45,36 kgs.)			
2. INGREDIENTES	<p>Maíz o sorgo, harina de soya 48 o integral, subproductos de trigo, subproductos de arroz, subproductos de granos de destilería, harina de palmiste, aceite vegetal, melaza de caña, carbonato de calcio (como fuente de calcio), fosfato mono cálcico o fosfato di cálcico (como fuente de fósforo), cloruro de sodio, bicarbonato de sodio, levaduras.</p> <p>Vitaminas: A, D3, E, niacina,</p> <p>Minerales: óxido de manganeso, carbonato de hierro, óxido de zinc, sulfato de cobre, selenito de sodio, carbonato de cobalto y yodato de calcio.</p> <p>Aditivos nutricionales: aluminosilicatos hidratados activados (secuestrante de micotoxinas).</p>			
3. CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICOS	<p>Proteínas: 16,0 % mínimo Grasa: 4,0 % mínimo. Fibra: 3,0 % máximo. Humedad: 12,0 % máximo. Fósforo: 0,50 % mínimo. Calcio: 1,0 % mínimo.</p>			
6. ALMACENAMIENTO	Colocar los sacos en tarimas de maderas en un área ventilada, retirados de paredes y agentes contaminantes evitar su exposición al agua y sol.			
7. VIDA DE ANAQUEL	Consumir dentro de los 45 días posteriores a su fecha de elaboración.			
8. PRECAUCIONES	Establecer un programa de control de plagas para evitar contaminación del alimento almacenado.			

Continuación de la figura 42.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L.				
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO				
Producto: ternicrece pellet				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 2
Emisión:	Ref:	Control de Doc.:		
9.	ETIQUETADO INOCUIDAD ALIMENTARIA			
	Codex norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985, rev. 1-1991.			
10.	USO PREVISTO			
	Alimento para ganado.			

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.3. Determinación del uso previsto del producto

El uso previsto del producto se enfoca en el momento su consumo, para evaluar el impacto del empleo de las materias primas, ingredientes, coadyuvantes y aditivos alimentarios desconocidos, prohibidos y en niveles que puedan afectar la vida o la salud del consumidor. Asimismo, se indica su forma de uso y condiciones de conservación, almacenamiento, entre otros. El uso previsto es para el consumidor final tales como:

-) Aves
-) Cerdos
-) Ganado

2.3.2.4. Elaboración de un diagrama de flujo

Se elabora el diagrama de flujo, que abarca las fases de operación del proceso de peletizado, para el cual se detallan cada uno de los puntos a continuación y poder evaluar cada uno con el fin de determinar los puntos vulnerables a los cuales se les establecerá puntos de control mediante registros véase figura 63. Formato de registro de operación de peletizado, con el fin de minimizar la probabilidad de contaminación al alimento balanceado, por lo que se desarrolla el siguiente diagrama de flujo que detalla las relaciones existentes entre los diferentes procesos.

Para el cual se tienen los siguientes procesos que describen el proceso de peletizado de la masa del alimento balanceado.

2.3.2.4.1. Preparación de líquidos

Se diluye la melaza, previa a su adición al proceso, teniendo cuidado de mantener los 80 brix necesarios, por lo que se procede a diluirlo al tanque 1 que tiene una capacidad de 472 qq, por lo que se debe esperar los resultados del análisis del laboratorio. La cantidad de brix de la melaza diluida debe ser 80, si es un valor de 78 se le debe agregar melaza y a un valor de 82 se le debe agregar agua. Luego pasa a un tanque de pesaje para adicionarlo a la mezcladora en el batch correspondiente según la orden de producción que corresponde, en el caso de la melaza solo se adiciona al proceso pasando por unos tanques de pesado y adición a la mezcladora.

Para el almacenaje de materia prima líquida se tiene un total de 7 tanques disponibles para almacenar producto y un tanque adicional para diluir y preparar la melaza con la cantidad requerida para el proceso.

Tabla I. **Capacidad de los silos para almacenaje de maíz**

Tanque	Capacidad (qq)
1	472
2	5 783
3	5 267
4	2 583
5	8 364
6	1 653
7	5 811
8	483

Fuente: elaboración propia.

Figura 43. **Tanques de líquidos**



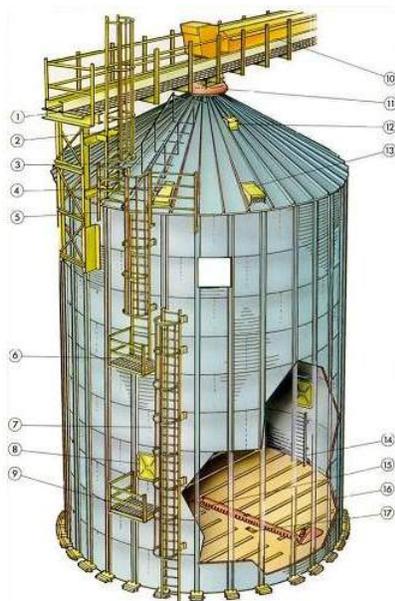
Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de Producción.

2.3.2.4.2. Adición de materias primas mayores

Recinto donde se almacena el grano de maíz y frijol de soya, este se debe de mantener a una temperatura de 25 °C y 35 °C. Este tiene transportadores para la descarga del grano, están identificados como: 408, se encarga de enviar el grano hacia el elevador de la torre de producción, 407 A, conecta los silos 3 y 4. 407 B, conecta los silos 1, 2, 5 y 6. Por lo que el operador de descarga de macros

mediante un monitor coordina cada una de las actividades. La harina de soya que se almacena en bodega 2, también se agrega en grandes proporciones por lo que es considerada también como parte de las materias primas macros.

Figura 44. **Partes de silos para almacenamiento de materia prima macro**



1. Pasarela de rejilla en base, galvanizada.
2. Escalerilla de acceso (a situar en su caso en el soporte lateral).
3. Escalerilla de techo con barandillar.
4. Registro de inspección de techo.
5. Guardacuerpos.
6. Plataforma de reposo en el cilindro.
7. Escalerilla de cilindro con guardacuerpos.
8. Compuerta de visita de cilindro.
9. Plataforma de acceso a compuerta del cilindro.
10. Transportador de carga.
11. Cúpula con tapa para acceso de producto.
12. Soporte de sonda térmica (opción).
13. Sombrero de salida de aire.
14. Escalerilla interior al cilindro.
15. Salida de producto (central).
16. Conductos de ventilación (opción).
17. Salida intermedia de vaciado del residuo de producto (opción).

Fuente: LAW IBÉRICA, S.A. *Silos, tolvas y trojes*. <http://www.lawiberica.com/silos-tolvas-y-trojes>. Consulta: 5 de octubre de 2017.

2.3.2.4.3. Adición de materias primas menores

El encargado de recepción de materias primas micros debe almacenar en bodega en el lugar correspondiente cada materia prima recibida, para evitar contaminación cruzada entre productos, además estos ingredientes son adicionados en pequeñas cuantías en la mezcladora mediante el operador de mezclado y operador de micros automáticos.

Tabla II. **Materias primas menores**

No. de Tolva	Materias Primas Menores
11	Afrecho / salvadillo
12	Palmiste
13	Harina de hueso
14	Pulimento de arroz
15	DDGS
16	Fosfato dicalcico
17	Calcio granulado
18	Calcio fino

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.4.4. Molienda

El proceso de molienda es fundamental para la producción ya que el tamaño de partícula influye bastante en el amarre del proceso de peletizado garantizando una mayor calidad de producto. Dicho proceso está compuesto por un molino que usa cribas de 2 mm de entrada y 3 mm de salida y con ello obtener una molienda con granulometría debajo de los 600 micrones, que garantiza un buen peletizado. Por lo que el operador de descarga de macros administra los equipos para el proceso de molienda.

2.3.2.4.5. Operación de mezclado

Se procede a la mezcla de todos los ingredientes adicionados en la mezcladora donde interviene el operador de cuarto de control para el proceso de mezclado, dicho equipo con una capacidad de 22 quintales por minuto.

Figura 45. **Mezcladora**



Fuente: MEOSA Construcciones, S.A. *Mezcladoras*.

<http://www.engormix.com/balanceados/articulos/mezcladoras-proceso-mezclado-t26431.htm>.

Consulta: 5 de octubre de 2017.

2.3.2.4.6. **Peletizado**

El proceso de peletizado la cual procesa la masa y lo convierte en pequeños trocitos conocidos como pellets.

Figura 46. **Peletizadora**



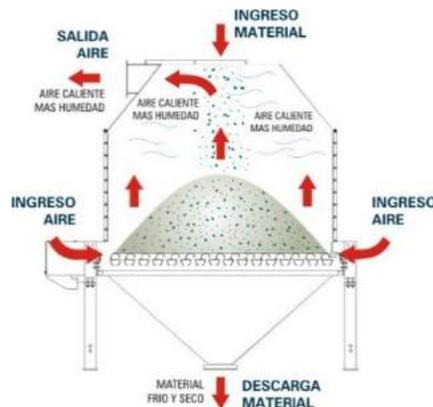
Fuente: California Pellet Mill (CPM). *Peletizadora*. <https://www.cpm.net/equipment/pellet-mills/3000-series>. Consulta: 5 de octubre de 2017.

El equipo instalado tiene capacidad de 10 toneladas por hora, aunque influye mucho la fórmula para garantizar la calidad del producto, por lo que el mantenimiento periódico del equipo influye bastante, además de que el equipo combina variables de; presión, temperatura, alimentación y amperaje para compactar la masa y mediante unos rodillos y un dado genera pellet.

2.3.2.4.7. Enfriado

Equipo que permite secar el producto que sale del proceso de peletizado. En el que se reduce la humedad en promedio a un 2 %, a la salida del acondicionador de la peletizadora dado que durante el proceso se añade vapor saturado por la caldera, por lo que el mantenimiento periódico es vital para que puedan enfriar el pellet después del proceso de peletizado para disminuir la probabilidad de generar micotoxinas.

Figura 47. **Proceso de enfriado de los pellets en una enfriadora**



Fuente: INNOVA Ingeniería. *Proceso de enfriamiento de pellet*. <http://www.innova-ing.com/tratamiento-de-granos/ver/enfriadores>. Consulta: 5 de octubre de 2017.

2.3.2.4.8. Almacenaje en bodega de producto terminado

Se resguarda el producto en bodega de producto terminado por un período máximo de 45 días, resguardando su integridad para evitar su contaminación física, química o biológica en bodega, por lo que los programas prerrequisitos son necesarios para dicho almacenaje.

Figura 48. **Almacenaje de producto terminado en bodega**

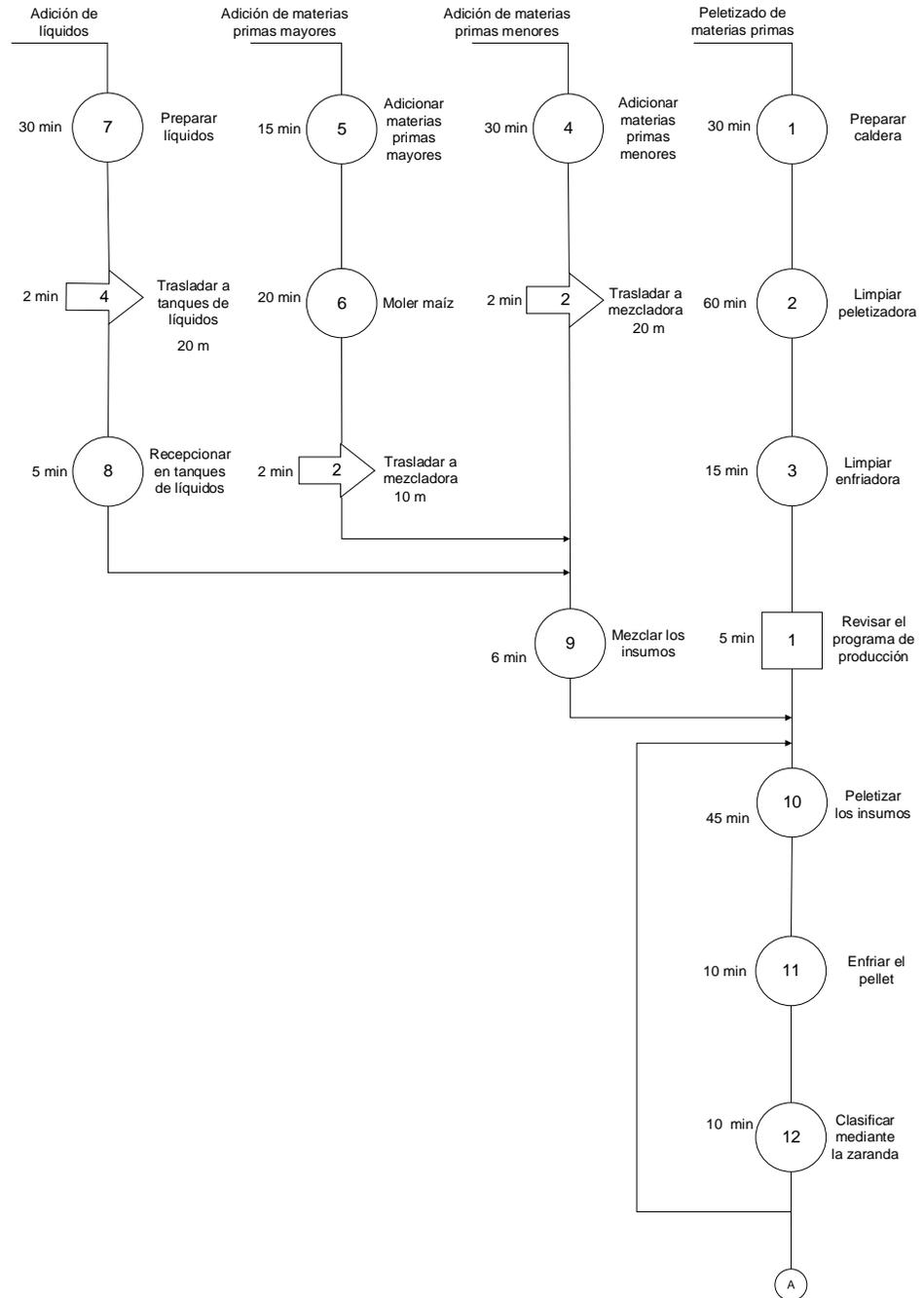


Fuente: Ingenio Sancarlos. *Bodegas*.

<http://www.ingeniosancarlos.com.co/images/noticias/bodega-producto.png>. Consulta: 5 de octubre de 2017.

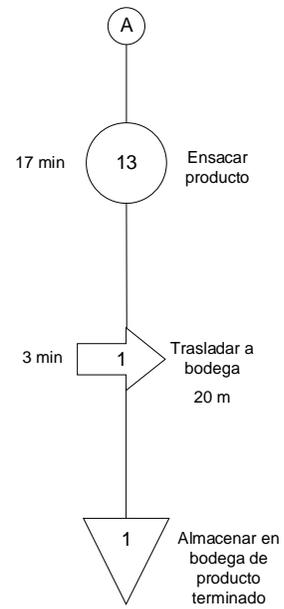
Figura 49. Diagrama de flujo de la operación de peletizado

Proceso: peletizado de productos. Departamento 12: producción Inicio: adición de materias primas Finaliza: almacenaje en bodega de producto terminado.	Hoja: 1 de 2 Fecha: 04/12/16 Realizado por: Gilberto Marroquin
---	--



Continuación de la figura 49.

Proceso: peletizado de productos. Departamento 12: producción Inicio: adición de materias primas Finaliza: almacenaje en bodega de producto terminado.	Hoja: 2 de 2 Fecha: 04/12/16 Realizado por: Gilberto Marroquin
---	--



RESUMEN

Concepto	Descripción	Distancia (m)	Tiempo (min)
	Descripción	_____	293
	Inspección	_____	5
	Almacenaje	_____	_____
	Transporte	70	9
Total		70	307

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.5. Confirmación *in situ* del diagrama de flujo

Se procede a comprobar en planta, paso a paso, que todo lo que se ha escrito sobre el proceso es lo que realmente se hace en el establecimiento. Si no es así, debe corregirse de forma que se adapte a la realidad, por lo que mediante el equipo HACCP se procede a la comprobación del diagrama de flujo.

2.3.2.6. Principio 1. Realización del análisis de peligros

Se realiza el análisis de peligros mediante la identificación del peligro ya sea físico, químico o biológico y luego a su evaluación además de la determinación de las medidas preventivas por lo que se elabora una matriz capaz de evaluar los peligros potenciales identificados por el equipo HACCP. Para este análisis se consultan los documentos de CAC/RCP 1-1969 higiene de los alimentos y el COGUANOR NTG 34 243. Se toma como guía el diagrama de flujo para este análisis.

Al realizar el análisis de peligros deberán considerarse, siempre que sea posible, los siguientes factores.

-) La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos nocivos para la salud.
-) La evaluación cualitativa o cuantitativa de la presencia de peligros.
-) La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados.
-) La producción o persistencia de toxinas, agentes químicos o físicos en los alimentos; y
-) Las condiciones que pueden dar lugar a lo anterior.

Tabla III. **Identificación de los peligros**

PROCESO	FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS
Adición de Líquidos	Pintura Madera Plástico Metales	Contaminación por desinfectantes	Plagas (gorgojos, roedores, insectos). Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.
Adición de Materias Primas Mayores	Metales Plástico Piedras	Presencia de plaguicidas	Roedores. Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.
Proceso de Molienda de Maíz	Metales Plástico Piedras	Fuga de aceite industrial Plaguicidas Residuo de plaguicidas (detia)	Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura. Plagas (gorgojos, roedores e insectos).
Adición de Materias Primas Menores	Polvo ambiente Pedazos de Sacos Hilos Partes de máquinas Madera Metales Plásticas	Aceite hidráulico Plaguicidas Monóxido de carbono generado por el montacargas	Plagas (gorgojos, roedores e insectos). Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.
Mezcladora	Metales, plástico, polvo ambiente, cabello.	Presencia de desinfectante Dosificación errónea No homogeneidad en el mezclado Cambio de fórmula	Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.

Continuación de la tabla III.

PROCESO	FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS
Encendido de Caldera	Bunker contaminado (tierra, metal, madera,	Presencia del aditivo	Coliformes en el agua.
Limpieza de Peletizadora	Metales (dado, paleta, espátula de limpieza). Desechos de producto Plástico Pintura	Aceite hidráulico	Crecimiento de bacterias. Micotoxinas (mohos y levaduras) tiempo, humedad y temperatura. Contaminación cruzada con residuos de alimentos
Limpieza enfriadora	Desechos de producto	Derrame aceite hidráulico Desinfectante de limpieza	Plagas (gorgojo, roedores e insectos). Contaminación cruzada con residuos de alimentos
Peletizado de producto	Metales (dado, paleta, espátula de limpieza). Plástico	Grasa industrial Aceite hidráulico Presencia de desinfectante	Plagas (gorgojo, roedores e insectos). Micotoxinas (mohos y levaduras) tiempo, humedad y temperatura. Contaminación cruzada con residuos de alimentos
Enfriadora	Polvo ambiente Metales (espátula) Madera Costales Cabello de personal	Presencia de plaguicidas	Plagas (gorgojo, roedores e insectos). Micotoxinas (mohos y levaduras) tiempo, humedad y temperatura. Contaminación cruzada con residuos de alimentos

Continuación de la tabla III.

PROCESO	FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS
Zaranda	Plástico Pedazo de malla	Presencia de plaguicidas Presencia de desinfectante	Contaminación cruzada Plagas (gorgojo, roedores e insectos).
Almacenar productos en tolvas	Metales (dado, paleta, espátula de limpieza). Metales Madera Plástico Gotas de lluvia	Presencia de plaguicidas Presencia de desinfectante	Plagas (gorgojo, roedores e insectos). Micotoxinas (mohos y levaduras) tiempo, humedad y temperatura. Contaminación cruzada con residuos de alimentos
Almacenar en bodega de producto terminado	Madera por tarima Polvo del ambiente Goteras de agua	Presencia de plaguicidas Presencia de desinfectante	Plagas (gorgojo, roedores e insectos). Micotoxinas (mohos y levaduras) tiempo, humedad y temperatura.

Fuente: elaboración propia.

Se procede a la evaluación de los peligros de cada etapa del proceso evaluando la incidencia y gravedad del peligro para lo cual se utilizar siguiente formato de la tabla IV.

Tabla IV. Evaluación de los peligros y medidas de control

No.	Proceso	Peligros	Ocurrencia			Siempre			A veces			Nunca			¿Significativo?	Medidas preventivas (programas prerequisites)	
			Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja			
1	Adición de líquidos	Cascarón de pintura del tanque, madera, plásticos, metales													No	Limpieza y sanitización	
		Presencia de desinfectantes															No
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)														No	Control de plagas
		Crecimiento bacteriano														Sí	Limpieza y sanitización
2	Adición de materias primas mayores	Metales, plásticos, madera, piedras.													No	Control en el proceso y en producción	
		Presencia de plaguicidas													No	Limpieza y sanitización	
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)													Sí	Control de plagas	
		Micotoxinas (mohos y levaduras por tiempo, humedad y temperatura.													Sí	Muestreo	
3	Proceso de molienda de maíz	Metales, plásticos, madera, piedras.													Sí	Limpieza y sanitización	
		Derrame de aceite hidráulico													Sí	Mantenimiento de equipos	
		Granulometría no adecuada al proceso													Sí	Muestreo	
		Micotoxinas (hongos, mohos y levaduras).													Sí	Muestreo	

Continuación de la tabla IV.

4	Adición de materias primas menores	Metales, plásticos, madera, piedras.						x				Sí	Limpieza y sanitización	
		Presencia de plaguicidas					x					No		
		Dearrame de aceite hidráulico								x			No	Mantenimiento de equipos
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)					x						Sí	Control de plagas
		Micotoxinas (hongos, mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura				x							Sí	Muestreo
5	Mezcladora	Metales, plástico, polvo ambiente, cabello.					x					Sí	Control en el proceso y en la producción	
		Presencia de desinfectante					x					No	Limpieza y sanitización	
		Dosificación errónea				x							Sí	Control en el proceso y en la producción
		No homogeneidad en el mezclado				x							Sí	
		Cambio de fórmula por faltante de materia prima o medicado.	x										Sí	
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto				x							Sí	Limpieza y sanitización
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.							x				No	Limpieza y sanitización / muestreo
6	Encendido de caldera	Combustible contaminado (tierra).						x				No	Control de recepción de materias primas	
		Coliformes en el agua							x				No	Calidad del agua

Continuación de la tabla IV.

7	Limpieza de peletizadora	Metales, plásticos, madera, piedras.								x	No	Limpieza y sanitización	
		Aceite hidráulico				x						Sí	Mantenimiento de equipos
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.									x	No	Control en el proceso y en producción / muestreo
		Presencia de desinfectante					x					Sí	Limpieza y sanitización
8	Limpieza enfriadora	Metales, plásticos, madera, piedras.				x						Sí	Limpieza y sanitización
		Aceite hidráulico							x			No	Mantenimiento de equipos
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)				x						Sí	Control de plagas
9	Peletizado de producto	Metales, plásticos, madera, piedras.							x			No	Limpieza y sanitización
		Presencia de Plaguicidas							x			No	Control en el proceso y en la producción
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)					x					Sí	Control de plagas
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura								x		No	Limpieza y sanitización
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto				x						Sí	Limpieza y sanitización
		Grasa industrial y aceite hidráulico				x						Sí	Mantenimiento de equipos

Continuación de la tabla IV.

10	Enfriadora	Polvo ambiente					x					No	Limpieza y sanitización	
		Metales, plásticos, madera, costrales y cabello.								x			No	Control en el proceso y en la producción
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)				x							Sí	Control de plagas
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura						x					Sí	Limpieza y sanitización
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto				x							Sí	Limpieza y sanitización
		Presencia de desinfectante									x		No	
11	Zaranda	Metales (tornillos o mallas)								x		No	Control en el proceso y en la producción	
		Presencia de Plaguicidas								x		No	Limpieza y Sanitización	
		Presencia de desinfectantes								x		No		
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)									x		No	Control de plagas
12	Almacenaje de producto en tolvas	Metales, maderas, plásticos								x		No	Limpieza y sanitización	
		Presencia de plaguicidas/ desinfectante								x		No		
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto				x								Sí
		Plagas (gorgojo, roedores e insectos).						x					Sí	Control de plagas
		Micotoxinas (hongos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.						x					Sí	Limpieza y sanitización / muestreo

Continuación de la tabla IV.

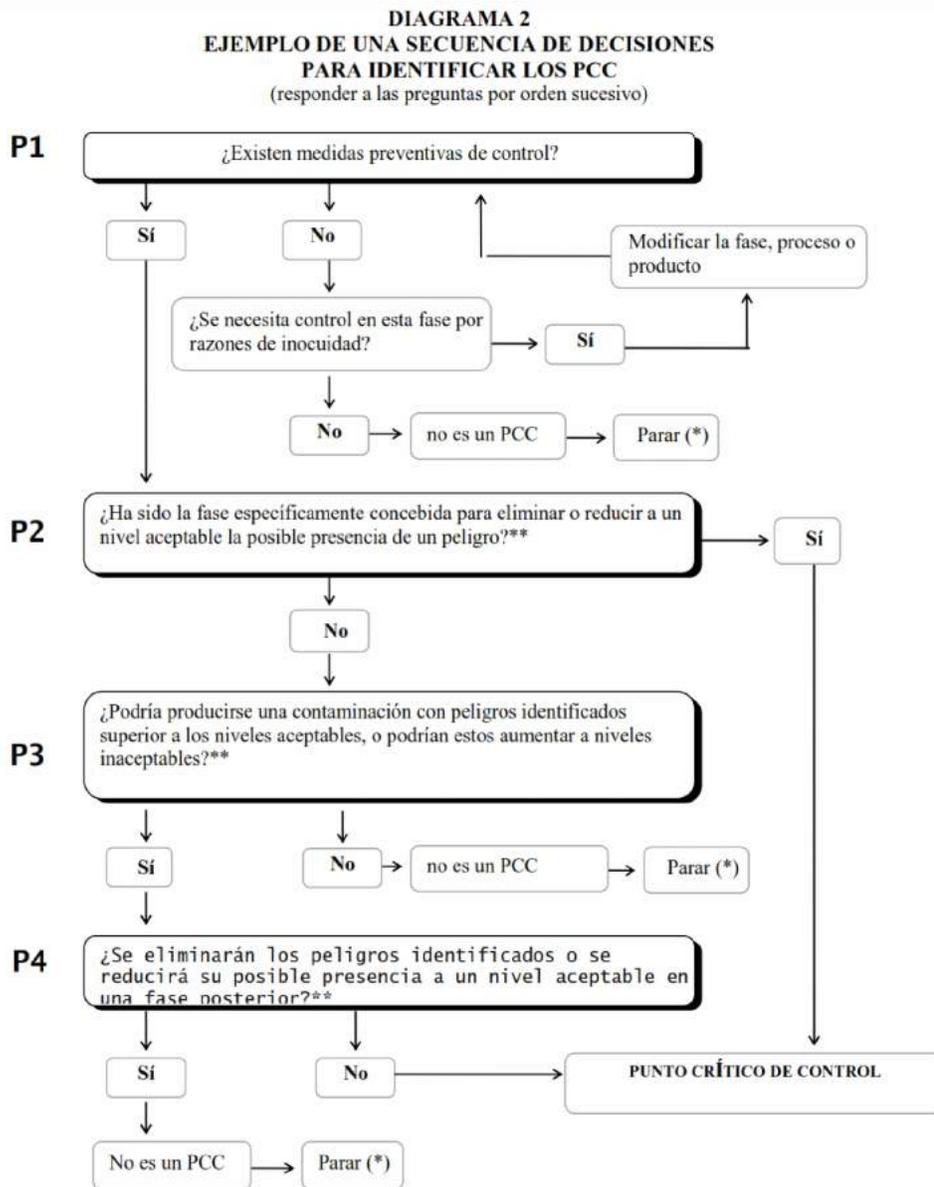
13	Almacenaje en bodega de producto terminado	Metales							x			No	Control en el proceso y en la producción	
		Madera, plástico, cabello.		x									Sí	Control en el proceso y en la producción
		Gotas de lluvia				x							No	Mantenimiento de edificios
		Presencia de plaguicidas				x							No	Limpieza y sanitización / control en el proceso y en la producción
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)				x							Sí	Control de plagas
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.				x							Sí	Limpieza y sanitización / muestreo

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.7. Principio 2. Determinar los puntos críticos de control (PCC)

Se procede a la determinación de los puntos críticos de control (PCC). En la cual se puede aplicar un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable. Una etapa que sea punto crítico de control (PCC) requerirá un control eficaz para asegurar en todo momento que el peligro se evita, se elimina o se reduce a un nivel aceptable para la seguridad del alimento. De esta manera, se consigue centrar los controles en las etapas que son fundamentales para la seguridad del producto. Para la determinación correcta de los PCC hay que seguir procedimientos lógicos y sistemáticos, como el uso de un árbol de decisiones (figura 50). El resultado de esta etapa se presenta a continuación en la tabla V.

Figura 50. **Árbol de decisiones**



(*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito
 (**) Los niveles aceptables u inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del Plan de HACCP.

Fuente: Comisión del Codex Alimentarius. *Principios generales de higiene de los alimentos* CAC/RCP 1-1969, p. 33.

Tabla V. Determinación de los puntos críticos

No.	Proceso	Ocurrencia	¿Significativo?	Medidas preventivas (programas prerequisites)	Preguntas				
		Incidencia			P1	P2	P3	P4	PCC
		Peligros							
1	Adición de líquidos	Cascarón de pintura del tanque, madera, plásticos, metales	No	Limpieza y sanitización					
		Presencia de desinfectantes	No						
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	No	Control de plagas					
		Crecimiento Bacteriano	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	No	No	x	No
2	Adición de materias primas mayores	Metales, plásticos, madera, piedras.	No	Control en el proceso y en producción					
		Presencia de plaguicidas	No	Limpieza y sanitización					
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	Sí	Control de plagas	Sí	No	Sí	Sí	No
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.	Sí	Muestreo / limpieza y sanitización	Sí	No	Sí	Sí	No
3	Proceso de molienda de maíz	Metales, plásticos, madera, piedras.	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	No	Sí	Sí	No
		Derrame de aceite hidráulico	Sí	Mantenimiento de equipos	Sí	No	No	x	No
		Granulometría no adecuada al proceso	Sí	Muestreo	Sí	No	Sí	No	Sí
		Micotoxinas (hongos, mohos y levaduras).	Sí	Muestreo	Sí	No	Sí	Sí	No
4	Adición de materias primas menores	Metales, plásticos, madera, piedras.	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	No	Sí	Sí	No
		Presencia de plaguicidas	No						
		Derrame de aceite hidráulico	No	Mantenimiento de equipos					
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	No	Control de plagas					
		Micotoxinas (hongos, mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura	Sí	Muestreo	Sí	No	Sí	No	No

Continuación de la tabla V.

5	Mezcladora	Metales, plástico, polvo ambiente, cabello.	No	Control en el proceso y en la producción					
		Presencia de desinfectante	No	Limpieza y sanitización					
		Dosificación errónea	No	Control en el proceso y en la producción					
		No homogeneidad en el mezclado	No						
		Cambio de fórmula por faltante de materia prima o medicado.	Sí		Sí	No	No	No	Sí
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	No	No	No	Sí
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.	No	Limpieza y sanitización / muestreo					
6	Encendido de caldera	Combustible contaminado (tierra).	No	Control de recepción de materias primas					
		Coliformes en el agua	No	Calidad del agua					
7	Limpieza de peletizadora	Metales, plásticos, madera, piedras.	No	Limpieza y sanitización					
		Aceite hidráulico	No	Mantenimiento de equipos					
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.	No	Control en el proceso y en producción / muestreo					
		Presencia de desinfectante	No	Limpieza y sanitización					
8	Limpieza enfriadora	Metales, plásticos, madera, piedras.	No	Limpieza y sanitización					
		Aceite hidráulico	No	Mantenimiento de equipos					
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	No	Control de plagas					
9	Peletizado de producto	Metales, plásticos, madera, piedras.	No	Limpieza y sanitización					
		Presencia de Plaguicidas	No	Control en el proceso y en la producción					
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	Sí	Control de plagas	Sí	No	No	x	No
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	Sí	x	x	Sí
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	Sí	x	x	Sí
		Grasa industrial y aceite hidráulico	Sí	Mantenimiento de equipos	Sí	No	Sí	Sí	No

Continuación de la tabla V.

10	Enfriadora	Polvo Ambiente	No	Limpieza y sanitización					
		Metales, plásticos, madera, costrales y cabello.	No	Control en el proceso y en la producción					
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	Sí	Control de plagas	Sí	No	No	x	No
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo. Humedad y temperatura	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	Sí	x	x	Sí
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto	Sí	Limpieza y sanitización	Sí	No	No	x	No
		Presencia de desinfectante	No						
11	Zaranda	Metales (tornillos o mallas)	No	Control en el proceso y en la producción					
		Presencia de Plaguicidas	No	Limpieza y sanitización					
		Presencia de desinfectantes	No						
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	No	Control de plagas					
12	Almacenaje de producto en tolvas	Metales, maderas, plásticos	No	Limpieza y sanitización					
		Presencia de Plaguicidas/ desinfectante	No						
		Contaminación cruzada con residuos de otro producto	Sí		Sí	No	Sí	Sí	No
		Plagas (gorgojo, roedores e insectos).	No	Control de plagas					
		Micotoxinas (hongos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.	No	Limpieza y sanitización / muestreo					

Continuación de la tabla V.

13	Almacenaje en bodega de producto terminado	Metales	No	Control en el proceso y en la producción					
		Madera, plástico, cabello.	No	Control en el proceso y en la producción					
		Gotas de lluvia	No	Mantenimiento de edificios					
		Presencia de Plaguicidas	No	Limpieza y sanitización / control en el proceso y en la producción					
		Plagas (gorgojos, roedores, insectos)	Sí	Control de plagas	Sí	No	Sí	Sí	No
		Micotoxinas (mohos y levaduras) por tiempo, humedad y temperatura.	No	Limpieza y sanitización / muestreo					

Fuente: elaboración propia.

Por lo que mediante la tabla V se identifican los siguientes puntos críticos para el proceso de peletizado, las cuales son:

2.3.2.7.1. PCC1: operación molienda

El proceso de molienda tiene como objetivo moler el maíz para convertirlo en masa, la cual debe garantizar la granulometría requerida para el proceso de peletizado la cual debe ser muy fina por debajo de los 600 micrones, dado que si no se garantiza una buena granulometría influye en los resultados de durabilidad por lo es un factor crítico en el proceso por lo que se usan cribas de 2 mm de entrada y 3 mm de salida, además de tener un monitoreo constante durante el proceso de molienda.

2.3.2.7.2. PCC2: operación mezcladora

El proceso de mezclado es esencial para el proceso de peletizado. Por lo que el tiempo de mezclado y la dosificación de materias primas secas y líquidas son vitales para garantizar una mezcla homogénea.

2.3.2.7.3. PCC3: operación peletizadora

El peletizado de la harina de la fórmula es un proceso muy complejo que requiere de la combinación de las variables de presión, temperatura y alimentación para obtener un buen pellet por lo que se considera como punto crítico de control, dado que se debe garantizar el buen peletizado que cumpla con los parámetros de durabilidad y humedad establecidos mediante la combinación de las variables de presión, temperatura, alimentación y amperaje.

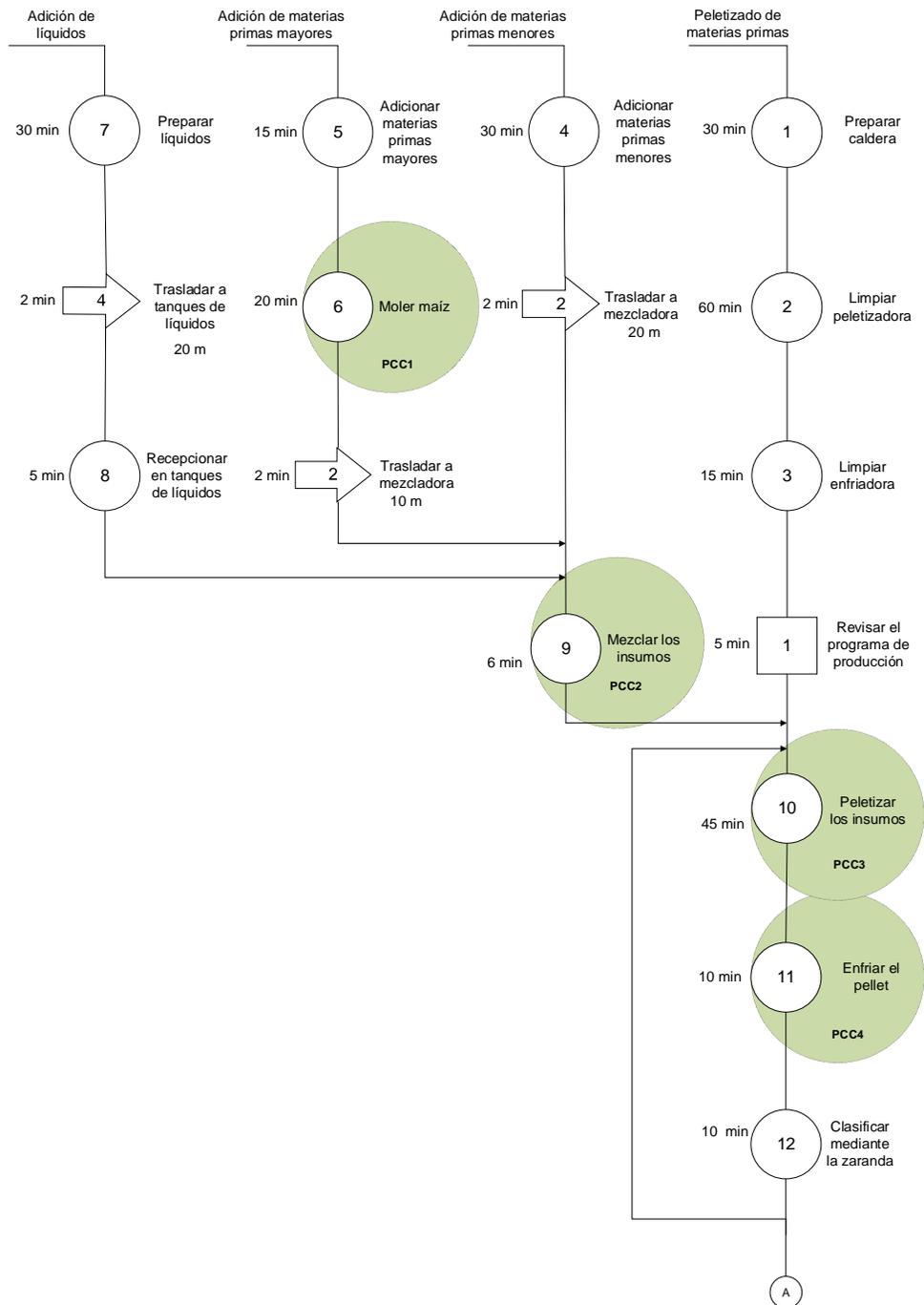
2.3.2.7.4. PCC4: operación enfriadora

La enfriadora es un proceso de secado de producto que sale del proceso de peletizado que disminuye la humedad de un 2 % en promedio, lo cual ayuda a enfriar el producto disminuyendo la cantidad de agua dentro del pellet, evitando así la proliferación de micotoxinas, por lo que se recomienda tener el producto en un rango de 14 % a 16 %, dado que si es menor de 14 % se comprueba que el producto no cumple con la cantidad de líquidos requeridos, es decir es un producto muy seco por lo que las propiedades de nutrición están siendo alteradas, en cambio, si es mayor a 16 % tiende a ser un ambiente adecuado para la proliferación de micotoxinas por lo que la humedad es bastante rígida en este proceso, dado que todo esto influye en los resultados de durabilidad requeridos para el proceso.

En la figura 51 se presenta mediante un diagrama de flujo la ubicación de los puntos críticos de control dentro del proceso de peletizado.

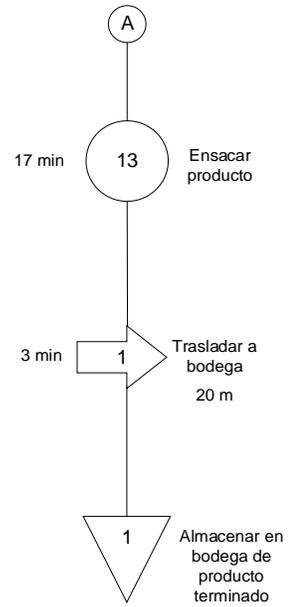
Figura 51. Identificación de los puntos críticos de control (PCC)

Proceso: peletizado de productos. Departamento 12: producción Inicio: adición de materias primas Finaliza: almacenaje en bodega de producto terminado.	Hoja: 1 de 2 Fecha: 04/12/16 Realizado por: Gilberto Marroquin
---	--



Continuación de la figura 51.

Proceso: peletizado de productos. Departamento 12: producción Inicio: adición de materias primas Finaliza: almacenaje en bodega de producto terminado.	Hoja: 2 de 2 Fecha: 04/12/16 Realizado por: Gilberto Marroquin
---	--



RESUMEN

Concepto	Descripción	Distancia (m)	Tiempo (min)
	Descripción	_____	293
	Inspección	_____	5
	Almacenaje	_____	_____
	Transporte	70	9
Total		70	307

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.8. Principio 3. Establecimiento de límites críticos para cada PCC

Se procede al establecimiento de los límites críticos para cada PCC que aseguren el control de los peligros, las cuales deberán especificarse y validarse, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico.

2.3.2.8.1. Límite crítico PCC1

La molienda es vital para el peletizado por lo que se establecen controles en este punto del proceso y se controlará la granulometría total la cual debe estar por debajo de los 600 micrones, además los límites máximos establecidos serán los siguientes; para granos gruesos 0 %, medios 4 %, finos 60 % y polvos 40 %. Con dichos parámetros se garantiza un buen peletizado de la harina.

2.3.2.8.2. Límite crítico PCC2

El mezclado de materia primas seca (maíz, harina de soya, medicados, entre otros) y materias primas líquidas (melaza y aceite de palma) requiere de una cierta cantidad de tiempo para garantizar un buen mezclado se establece los siguientes parámetros; para el mezclado seco se establece 220 s y para el mezclado húmedo es de 180 s. dando un tiempo total de 220 s, no importando si el batch es de 65, 80, 95, 105, 120 o 130 quintales.

2.3.2.8.3. Límite crítico PCC3

Se establece la configuración al equipo de peletizado dado la combinación de los parámetros de presión, temperatura, alimentación y amperaje. Por lo que el límite para la presión se establece en 70 psi como máximo y 50 psi como

mínimo para productos de la línea de cerdos y ganado, en el caso de productos para aves se establece como 100 psi máximo y 80 psi como mínimo. Para alcanzar una buena durabilidad.

Para lo cual se utiliza el siguiente formato para el registro de información del proceso de peletizado. Donde influyen las variables importantes de presión, temperatura, alimentación y humedad. La tabla VI relaciona cada una de las variables.

Tabla VI. Registro de información del proceso de peletizado

OP	Producto	Presión de entrada	Amperaje (Am)	Presión (PSI)	Temperatura (°C)	Alimentación (Hz)	% Humedad tova	% Humedad	% Durabilidad
65684	Comapatio Cerdo Pellet	120	90	50	86	19,4	13,58	14,82	78,9
65684	Comapatio Cerdo Pellet	120						14,22	80
66186	Comapatio Cerdo Pellet	120	90	70	82	20,46	13,85		87,5
66467	Comapatio Cerdo Pellet	122	100	70	81	20,69	13,01	14,99	86,5
65749	Crecimiento Cerdo Pellet	120	100	70	85	22,36		15,78	82
65749	Crecimiento Cerdo Pellet	120	90	70	80	23,26			
65753	Crecimiento Cerdo Pellet	120	100	70	80	22,36			
65753	Crecimiento Cerdo Pellet	120	100	70	81	22,28			
65753	Crecimiento Cerdo Pellet	120	90	60	84	20,5		15,22	79,5
65948	Crecimiento Cerdo Pellet	120	100	70	85	20,72		15,02	81
66466	Crecimiento Cerdo Pellet	122	100	70	82	20,14	12,64	14,95	81
67109	Crecimiento Cerdo Pellet	120	95	73	81	17,75	12,02	17,74	82,5
65701	Crecimiento Cerdo Pellet Med	120	90	70	87	20		14,91	79
65493	Desarrollo Cerdo Pellet	120	95	50	82	20,65			82
65493	Desarrollo Cerdo Pellet	120	110	70	82	21,31			80
65493	Desarrollo Cerdo Pellet	120	100	50	83	21,46			82
65493	Desarrollo Cerdo Pellet	120	100	50	83	21,59			80
66562	Desarrollo Cerdo Pellet	120	90	50	82	20,14	12,77	14,75	79
68363	Desarrollo Cerdo Pellet	120	142	70	82	16	12,77	16,1	84
65702	Desarrollo Cerdo Pellet Med	120	90	70	88	20,22		15,41	80
65987	Finalizador Broiler Pellet	120	40	50	95	22,95		14,35	71
65942	Finalizador Broiler Pellet							15,78	
65683	Finalizador Broiler Pellet	120	50	60	88	25,45			
65683	Finalizador Broiler Pellet	120	50	60	90	25,44			
65683	Finalizador Broiler Pellet	120	50	60	90	25,45		15,53	72
65683	Finalizador Broiler Pellet	120	50	50	90	25			
65683	Finalizador Broiler Pellet	120	50	50	91	25,55		14,28	72
65649	Finalizador Broiler Pellet	120	80	50	91	25,5	12,95	14,75	74
65649	Finalizador Broiler Pellet	120	80	50	91	25,6			75
65545	Finalizador Broiler Pellet	120	80	50	91	25,5			76,5
65545	Finalizador Broiler Pellet	120	80	50	91	25,45			75,5
65511	Finalizador Broiler Pellet	120	60	50	88	20,74	12,5		79
66471	Finalizador Broiler Pellet	120		100	90	21	11,01	14,43	67
66471	Finalizador Broiler Pellet	120		100	90	20		14,33	62
66471	Finalizador Broiler Pellet	120	30	70	88	20,22		12,85	62
66471	Finalizador Broiler Pellet	120	30	60	88	17,51		14,61	64

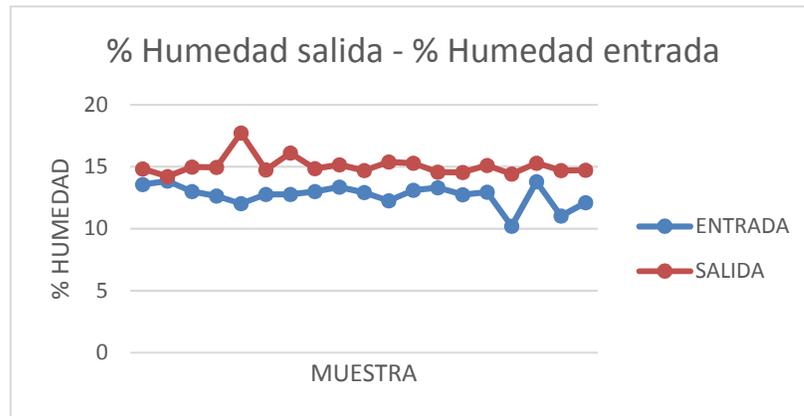
Continuación de la tabla VI.

OP	Producto	Presión de entrada	Amperaje (Am)	Presión (PSI)	Temperatura (°C)	Alimentación (Hz)	% Humedad tolva	% Humedad	% Durabilidad
66041	Finalizador Cerdo Pellet	120	90	100	85	21,37	13,01	14,85	83,5
66041	Finalizador Cerdo Pellet	120						16,06	83,5
66041	Finalizador Cerdo Pellet	120	95	80	85	21,37		14,53	83,5
66041	Finalizador Cerdo Pellet	120						15,17	82,5
65542	Finalizador Cerdo Pellet	120	100	52	84	20	13,35		82,5
65542	Finalizador Cerdo Pellet	120	110	50	82	22			80
65542	Finalizador Cerdo Pellet	120	110	50	82	24,5			78
65542	Finalizador Cerdo Pellet	120	115	50	83	21			85
65494	Finalizador Cerdo Pellet	120	105	73	84	24,17			80
66561	Finalizador Cerdo Pellet	120	95	50	78	20,31			79,5
66653	Finalizador Cerdo Pellet	120	90	50	82	20,7		15,54	80
66653	Finalizador Cerdo Pellet	120	95	65	81	20,4		16,15	80
66653	Finalizador Cerdo Pellet	120	95	65	81	20,45		16,15	81
65700	Finalizador CerdoPellet PyL	120	90	60	86	20		14	81
65877	Finalizador Cerdo Pellet PyL	120	90	60	86	16,44	12,88		81
65877	Finalizador Cerdo Pellet PyL	120	90	50	85	20,5			83
66180	Finalizador Cerdo Pellet PyL	120	90	70	81	20,6	12,93	14,71	84,5
67277	Finalizador Cerdos Pellet PyL 10	120	90	70	81	18,81	12,27	15,4	81
75703	Inicio Cerdo Pellet	120	90	70	86	20,14		14,54	78,5
66034	Inicio Cerdo Pellet	120	90	70	84	22,7		15,19	84
66034	Inicio Cerdo Pellet	120	60	60	87	15		15,26	84
66096	Inicio Cerdo Pellet	120	100	60	85	20,22	13,1	15,29	82
66720	Inicio Cerdo Pellet	120	90	70	82	20,6	13,32	14,56	85,5
66397	Inicio Cerdo Pellet	120	100	70	85	21,9	12,75		78
66480	Inicio Cerdo Pellet Medicado	120	90	70	83	20,72	12,95	15,12	79,5
67268	Inicio Cerdo Pellet Medicado	120	90	60	78	15,95	10,2	14,41	80
65992	Marrana Gestación Pellet	120	60	70	84	21,29		14,24	84
65992	Marrana Gestación Pellet	120	65	70	84	21,5		15,21	84
66615	Marrana Gestación Pellet	120	80	50	78	21,87	13,79	15,3	82,5
66615	Marrana Gestación Pellet	120	80	50	79	21,67		14,83	81
65951	Marrana Lactancia Pellet	120							78
65684	Marrana Lactancia Pellet	120	90	70	90	20,8		15,49	73,1
65684	Marrana Lactancia Pellet	120	50	70	89	20,39			75
66035	Marrana Lactancia Pellet	120	75	60	84	20,31		14,76	76
66685	Marrana Lactancia Pellet	120	50	70	82	20,3	11,03	14,69	60,5
67248	Marrana Lactancia Pellet	120	90	70	85	17,51	12,11	14,73	75
65739	Marrana Lactancia Pellet Med	120	100	70	90	20		15,49	73
65739	Marrana Lactancia Pellet Med	120	60	70	88	20,7			75
65741	Ternicrece Pellet	120	90	70	80	20,3			84
66125	Ternicrece Pellet	120	90	70	80	20,29	13,34	14,97	83

Fuente: elaboración propia.

En la figura 52 muestra el registro de las variables de presión, temperatura, durabilidad y amperaje en el proceso de peletizado.

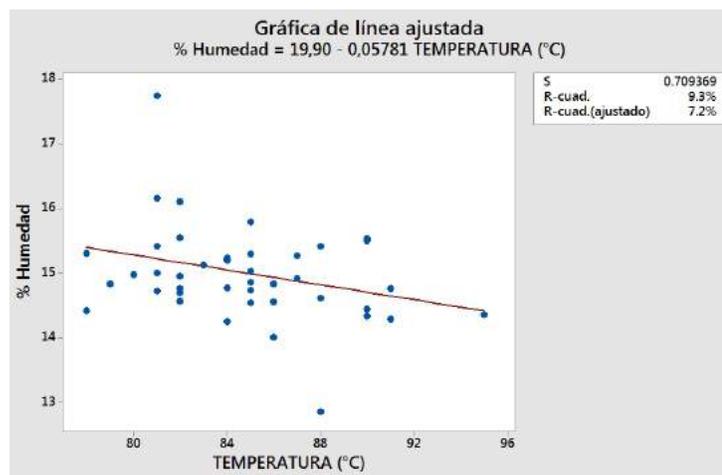
Figura 52. **Comparación de humedad obtenida en el proceso de peletizado**



Fuente: elaboración propia.

En el proceso se gana un 2,16 % de humedad en promedio, saliendo del acondicionador.

Figura 53. **Relación entre humedad vs. temperatura**



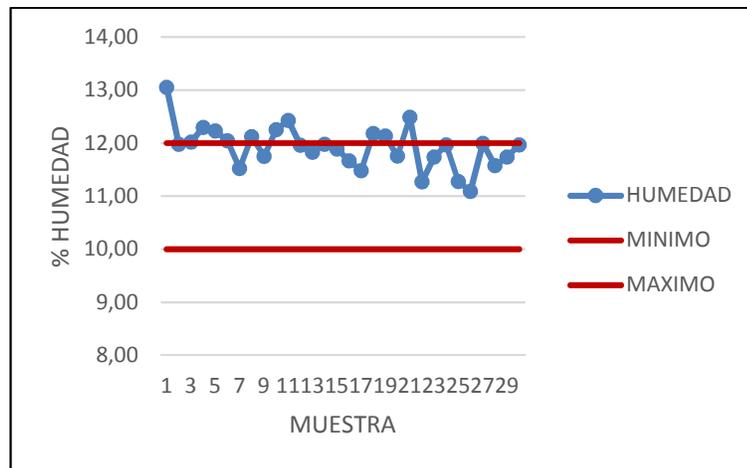
Fuente: elaboración propia.

La relación entre humedad y temperatura muestra una tendencia de que a mayor temperatura la humedad disminuye y viceversa.

2.3.2.8.4. Límite crítico PCC4

En la enfriadora se establecen límites bajo los parámetros de una buena durabilidad, como la humedad que debe de estar en un 14 % mínimo y 16 % máximo, dado la proliferación de micotoxinas por arriba del límite permitido y por debajo un producto muy seco sin nutrientes líquidos para el consumidor final. Además, se establecen los límites para la durabilidad del producto en el caso de aves de 70 % mínimo y 90 % máximo, para cerdos 80 % mínimo y 90 % máximo, para ganado 90 % mínimo y 100 % máximo. Dichos límites garantizan el máximo aprovechamiento del producto por parte del animal lo cual garantiza una buena nutrición.

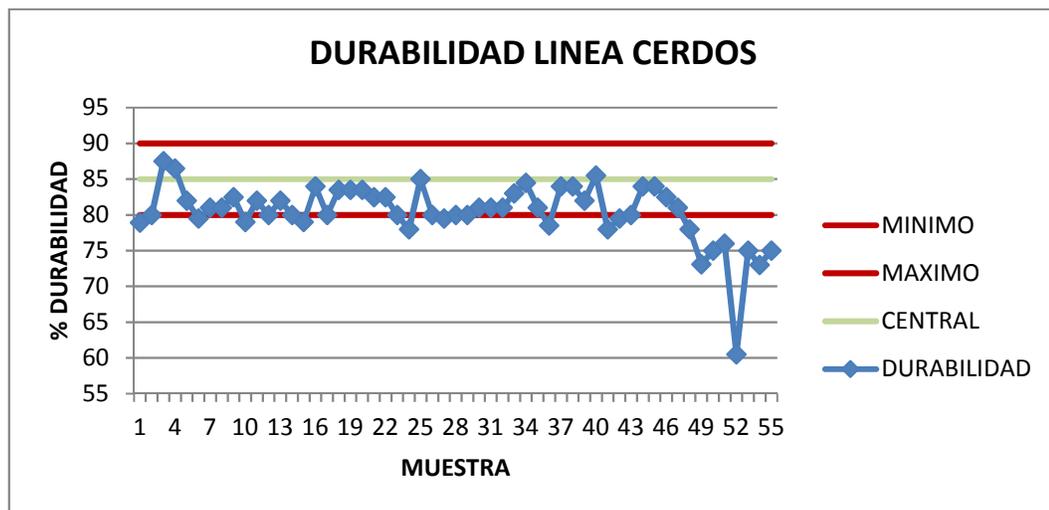
Figura 54. **Análisis gráfico de la humedad en el proceso de peletizado**



Fuente: elaboración propia.

Se tiene un promedio de 11,92 % en la humedad obtenida en el producto terminado saliendo del proceso de enfriado almacenado en Bodega de Producto Terminado dado la humedad del ambiente.

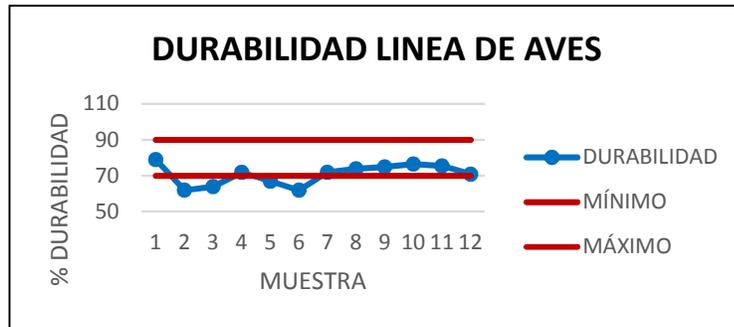
Figura 55. Durabilidad línea de cerdos



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica se muestra la tendencia sobre el 80 % de durabilidad que se establece como mínimo para la retención de producto. Se observa en los últimos datos de los 55 obtenidos, donde se tiene una durabilidad debajo del mínimo establecido que se generó por un problema de calibración del equipo de peletizado en este punto, por lo que el factor de compresión también es importante para este proceso.

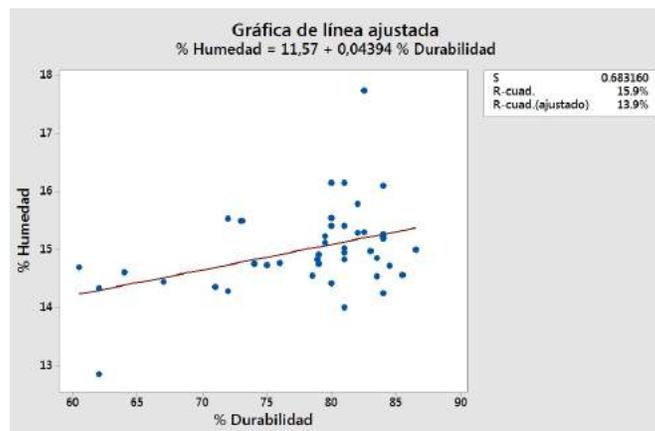
Figura 56. Durabilidad línea de aves



Fuente: elaboración propia.

En el caso de los productos de la línea de aves se observa que se tiene una durabilidad por debajo del límite permitido dado por las condiciones de alimentación se puede mejorar la durabilidad, pero a muy baja frecuencia en el proceso de peletizado castigando la eficiencia por lo que una alternativa es mejorar la fórmula.

Figura 57. Relación de humedad vs. durabilidad



Fuente: elaboración propia.

La relación entre humedad y durabilidad genera una tendencia que a mayor humedad mayor durabilidad bajo condiciones ideales y la calidad de la materia prima influye bastante en los resultados.

Con los datos analizados y tomados se establecen los límites para cada uno de los puntos críticos detectados; molienda, mezclado, peletizado y enfriadora por lo que se generan los siguientes límites los cuales mediante datos recabados se puede establecer que son puntos aptos para obtener un buen producto pellet además de ver datos históricos.

Tabla VII. **Límites críticos establecidos para los puntos críticos de control**

PUNTOS CRÍTICOS	LÍMITES																							
MOLIENDA Granulometría	<table border="1"> <thead> <tr> <th>MICRONES</th> <th>TAMIZ #</th> <th>RESULTADO</th> <th>% MÁXIMOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 380</td> <td>8</td> <td>Gruesos</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>1 410</td> <td>14</td> <td>Medios</td> <td>4 % Máx.</td> </tr> <tr> <td>354</td> <td>45</td> <td>Finos</td> <td>60 % Máx.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bandeja</td> <td>Polvos</td> <td>40 % Máx.</td> </tr> </tbody> </table>	MICRONES	TAMIZ #	RESULTADO	% MÁXIMOS	2 380	8	Gruesos	0 %	1 410	14	Medios	4 % Máx.	354	45	Finos	60 % Máx.		Bandeja	Polvos	40 % Máx.			
MICRONES	TAMIZ #	RESULTADO	% MÁXIMOS																					
2 380	8	Gruesos	0 %																					
1 410	14	Medios	4 % Máx.																					
354	45	Finos	60 % Máx.																					
	Bandeja	Polvos	40 % Máx.																					
MEZCLADO Tiempo de mezclado húmedo Tiempo de mezclado seco Tiempo total	180 s 40 s 220 s																							
PELETIZADO Presión Temperatura Alimentación Amperaje	TEMPERATURA <table border="1"> <tr> <td>Mínimo</td> <td>80 °C</td> </tr> <tr> <td>Máximo</td> <td>90 °C</td> </tr> </table>	Mínimo	80 °C	Máximo	90 °C	ALIMENTACIÓN <table border="1"> <tr> <td>Mínimo</td> <td>15 Hz</td> </tr> <tr> <td>Máximo</td> <td>25 Hz</td> </tr> </table>	Mínimo	15 Hz	Máximo	25 Hz	AMPERAJE <table border="1"> <tr> <td>Máximo</td> <td>150 Am</td> </tr> </table>		Máximo	150 Am										
Mínimo	80 °C																							
Máximo	90 °C																							
Mínimo	15 Hz																							
Máximo	25 Hz																							
Máximo	150 Am																							
ENFRIADORA Durabilidad Humedad	DURABILIDAD <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>MINIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aves</td> <td>70 %</td> </tr> <tr> <td>Cerdos</td> <td>80 %</td> </tr> <tr> <td>Ganado</td> <td>90 %</td> </tr> </tbody> </table>	PRODUCTO	MINIMO	Aves	70 %	Cerdos	80 %	Ganado	90 %	HUMEDAD <table border="1"> <tr> <td>Humedad</td> <td>14 % - 16 %</td> </tr> </table>			Humedad	14 % - 16 %										
PRODUCTO	MINIMO																							
Aves	70 %																							
Cerdos	80 %																							
Ganado	90 %																							
Humedad	14 % - 16 %																							

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.9. Principio 4. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC

La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos. Siempre que sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que se produzca una desviación. Si la vigilancia no es continua, su cantidad o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC está controlado. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados.¹⁶

Por lo que se establecen procedimientos de vigilancia para cada punto crítico de control, además de que todos los documentos y registros relacionados deberán estar firmados por la persona o personas que efectúan la vigilancia.

En COMAYMA se establecen las siguientes:

2.3.2.9.1. Sistema de vigilancia PCC1

En la molienda se establece un procedimiento de vigilancia que verifique el cumplimiento del mismo, para lo cual se consideran los siguientes parámetros:

¹⁶ Comisión del Codex Alimentarius. *Principios generales de higiene de los alimentos*. CAC/RCP 1-1969, p. 29.

Tabla VIII. **Parámetros de molienda harina pellet y PT cerdos**

MICRONES	TAMIZ #	RESULTADO	% MÁXIMOS
2 380	8	Gruesos	0 %
1 410	14	Medios	4 % Máx.
354	45	Finos	60 % Máx.
	Bandeja	Polvos	40 % Máx.

Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de calidad.

En el caso de productos pellet se recomienda una granulometría por debajo de los 600 micrones dado el amarre que se quiere dar a la molienda donde influye el factor de compresión y gelatinosidad, para alcanzar una buena durabilidad. Para el cual se elabora el siguiente procedimiento de vigilancia que garantice el constante monitoreo de este punto crítico, y los registros necesarios para tener un control absoluto de este punto crítico vulnerable en el proceso productivo. Dicho procedimiento se muestra en la figura 58.

Figura 58. **Procedimientos de vigilancia para PCC1**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC1 MOLIENDA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC1		
1. OBJETIVO				
1.1	Garantizar la granulometría requerida para el proceso de peletizado de productos en COINCO.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA Y REFERENCIAS				
3.1	HAT operador del equipo de descarga de macros.			
3.2	Jefe de exámenes de materia prima.			
3.3	Instructivo IP-0412-014E molienda de maíz.			
3.4	Manual de molinos 1 y 2.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Granulometría: es la medición de los granos de una formación sedimentaria y el cálculo de la abundancia de los correspondientes a cada uno de los tamaños previstos por una escala granulométrica con fines de análisis tanto de su origen como de sus propiedades mecánicas.			
4.2	Molienda: proceso que consiste en triturar o moler una materia sólida, especialmente granos básicos, golpeándola con algo o friccionándola entre dos piezas duras hasta reducirla a partículas, polvo o líquido.			
4.3	Molinos: se basa en el mecanismo de compresión del material entre dos cuerpos. Entre más rápida sea la fuerza de aplicación más rápido ocurre la fractura por el aumento de la energía cinética concentrando la fuerza de fragmentación en un solo punto produciendo partículas que se fracturan rápidamente hasta el límite.			
4.4	Tamiz: es una malla con aberturas pequeñas de distinto tamaño que está sujeta a un aro de cobre, utilizado para análisis de granulometría.			

Continuación de la figura 58.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC1 MOLIENDA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC1		

5.	RESPONSABILIDADES												
5.1	El operador del equipo de descarga de macros es responsable de proceso de molienda requerida para el proceso de productivo.												
5.2	El jefe de laboratorio es responsable de velar por el cumplimiento de la granulometría requerida para el proceso.												
5.3	Supervisor de producción es responsable de inspección de los procesos.												
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO												
6.1	El operador del equipo de descarga de macros deber tomar una muestra en una bolsa plástica de 5 lb en el molino 1y garantizar molienda fina para el proceso de peletizado.												
6.2	Se seleccionar un juego de tamices según las especificaciones del producto a trabajar.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PARTÍCULA</th> <th>MOLIENDA DE MAÍZ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gruesos</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Gruesos - medios</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Medios</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Finos</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Polvo</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PARTÍCULA	MOLIENDA DE MAÍZ	Gruesos	6	Gruesos - medios	8	Medios	14	Finos	45	Polvo	---
TIPO DE PARTÍCULA	MOLIENDA DE MAÍZ												
Gruesos	6												
Gruesos - medios	8												
Medios	14												
Finos	45												
Polvo	---												
6.3	Se procede al tamizado donde se ensamblar los tamices en orden descendente de tamaño de abertura e incluir el fondo y la tapadera.												
6.4	Pesar 200 g de la muestra en la balanza.												
6.5	Transferir al tamiz superior.												
6.6	Colocar la pila de tamices en el tamizador y agitar por 4 minutos con intervalos.												

Continuación de la figura 58.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC1 MOLIENDA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC1		

6.7	Remover la pila de tamices del tamizador y cuidadosamente pesar el producto retenido en cada tamiz, hasta llegar al fondo con una precisión de 1 g.
6.8	Después de la agitación en el último tamiz es necesario pasar una brocha en la malla moderadamente para remover los polvos de los finos y que dispensen en la bandeja.
8.	RECURSOS
8.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none">• 1 persona para el análisis de granulometría.
8.2	Equipo: <ul style="list-style-type: none">• Balanza con capacidad de 1 kg con una precisión de 1 g.• Tamices para ensayos tejidos de alambres.

Fuente: elaboración propia.

Para llevar a cabo dicho procedimiento se tiene el siguiente formato para registro de datos del proceso de molienda, la cual contiene; fecha, hora, silo, molino, amperaje, altura, frecuencia de alimentación, temperatura, criba de entrada, criba de salida, y granulometría realizada por tamices (tamiz 8, tamiz 14, tamiz 45 y bandeja).

Figura 59. **Formato de registro de granulometría**

COMAYMA R.L.										REGISTRO DE GRANULOMETRÍA - PRODUCCIÓN			
FECHA	HORA	SILO	MOLINO	AMPERAJE	ALTURA	FRECUENCIA DE ALIMENTACIÓN (HZ)	TEMPERATURA (°C)	CRIBA DE ENTRADA mm	CRIBA DE SALIDA mm	TAMIZ 8	TAMIZ 14	TAMIZ 45	BANDEJA
										0 % Máx	4 % Máx	60 % Máx	40 % Máx
										GRUESO	MEDIOS	FINOS	POLVOS

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.9.2. Sistema de vigilancia PCC2

La operación de mezclado, debe ser en un tiempo que garantice la homogeneidad en la mezcla por lo que la mezcla húmeda o de líquidos (aceite de palma y melaza) debe ser de 180 segundos y la mezcla seca (macroingredientes y microingredientes) debe ser de 40 segundos, por lo que la mezcla de la fórmula debe ser de mínimo 220 segundos.

Por lo que para garantizar se obtiene el siguiente procedimiento de vigilancia:

Figura 60. **Procedimiento de vigilancia para PCC2**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC2 MEZCLADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 2
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC2		
1. OBJETIVO				
1.1	Garantizar el mezclado eficiente de la fórmula requerida para el proceso de peletizado para alimento balanceado en COINCO.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT operador de GSE.			
3.2	Instructivo IP-0412-021E operación de GSE.			
3.3	Manual de mezcladora.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Mezcladora: equipo utilizado para la mezcla de materias primas.			
4.2	Mezclado: combinar dos o más ingredientes o alimentos, pero no necesariamente para lograr una dispersión uniforme.			
4.3	Tiempo mezcla húmeda: tiempo de mezclado de líquidos (melaza y aceite de palma).			
4.4	Tiempo mezcla seca: tiempo de mezclado de materias primas (maíz, soya, calcio, palmaste, afrecho, entre otros).			
5. RESPONSABILIDADES				
5.1	El operador de GSE es responsable de proceso del mezclado requerido para el proceso de productivo.			

Continuación de la figura 60.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC2 MEZCLADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 2
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC2		

5.2	El jefe de laboratorio es responsable de velar por el cumplimiento de la homogeneidad en la fórmula del producto.
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.1	El operador de GSE debe de garantizar que el equipo mezcle el producto en el tiempo requerido.
6.2	El tiempo mínimo de mezclado para la mezcla húmeda (líquidos) es de 180 s y el de mezcla seca (materias primas) es de 40 s, con dichos parámetros se puede garantizar la homogeneidad de la mezcla requerida para el proceso productivo. El tiempo puede aumentar según la fórmula, cuando aumente la cantidad de líquidos.
6.3	Si se observa una desviación del límite de tiempo establecido inmediatamente se aplica la acción correctiva indicada para este punto crítico 2.
8.	RECURSOS
8.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • Operador de GSE.
8.2	Equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Impresora • Programas VISUAL, chronosoft, MIMICO.

Fuente: elaboración propia.

Además, se tiene el siguiente formato de registro de tiempos de mezclado.

Figura 61. **Formato de registro de tiempos de mezclado**

COMAYMA R.L.

"REGISTRO DE TIEMPO DE MEZCLADO EN GSE"
OPERACIÓN GSE

FECHA:	
REALIZADO POR:	HORARIO:

NO.	OP	PRODUCTO	MEZCLA HÚMEDA	MEZCLA SECA	TIEMPO TOTAL	OBSERVACIÓN
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Vo. Bo. Operador de GSE

Vo. Bo. Coordinador de Producción

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.9.3. Sistema de vigilancia PCC3

En la peletizadora se obtiene el siguiente procedimiento de vigilancia que busca la aplicación y el registro de las variables correspondientes al proceso de peletizado en el formato de registro de operación de peletizado, dicho procedimiento es el siguiente.

Figura 62. **Procedimiento de vigilancia de PCC3**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC3 PELETIZADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 2
Emisión:	Ref.:		Control de Doc.: PV-D4-PCC3	
1. OBJETIVO				
1.1	Garantizar el peletizado efectivo de los productos fabricados con los parámetros adecuados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas del alimento balanceado.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA Y/O REFERENCIAS				
3.1	HAT jefe de peletizado.			
3.2	Jefe de exámenes de materia prima.			
3.3	Instructivo IP-0412-027E operación de peletizado.			
3.4	Manual de peletizadora.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Acondicionador: alcanzar niveles predeterminados de humedad a temperaturas de ingredientes o de una mezcla de ingredientes antes del procesamiento ulterior.			
4.2	Gelantizar: rotura de los gránulos de almidón mediante la combinación de humedad, calor y presión o mediante corte mecánico.			
4.3	Peletización: es el moldeado de una masa de pequeñas partículas (alimento en harina) en partículas más grandes o pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad). La formación del pellet ocurre en el punto donde entran en contacto los rodillos y el dado o matriz de salida. Todas las demás actividades, tales como acondicionamiento, enfriamiento, entre otros, que dan apoyo al punto de contacto.			

Continuación de la figura 62.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC3 PELETIZADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 2
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC3		

4.4	Pienso en harina: mezcla de ingredientes molidos que no está peletizada.
4.5	Tolva: receptáculo en forma de embudo para despachar materiales.
5.	RESPONSABILIDADES
5.1	El jefe de peletizado es responsable la peletización de productos fabricados en COINCO.
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.1	El jefe de peletizado debe registrar cada media hora en el formato registro diario de operación sección peletizado, los parámetros de operación de la peletizadora. En caso de ser OP menores a 120 quintales se deberá tener como mínimo parámetros de inicio y final de la operación de peletización.
6.3	El jefe de peletizado debe fabricar los pellets según los parámetros establecidos que garanticen la inocuidad del alimento balanceado además de cumplir con las especificaciones de calidad requerida.
6.4	Si se observa una desviación en los resultados del proceso se procede aplicar la acción correctiva indicada para este PCC3, según lo referido en el PC-0719-001A PRODUCTOS NO CONFORME Y RETENIDO y el PC-0514-014D INCLUSION DE REPROCESOS Y POLVILLOS.
8.	RECURSOS
8.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • 1 Operador para peletizado.
8.2	Materiales y equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Formato de registro diario de operación sección peletizado. • Peletizadora.

Fuente: elaboración propia.

Se tienen los siguientes formatos para registros de operación de peletizado que reúne las variables de: presión, temperatura, alimentación y amperaje.

Figura 63. **Formato de registro de operación de peletizado**

COMAYMA R.L.			REGISTRO DE OPERACIÓN PELETIZADORA										
--------------	--	--	------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA: _____

OP	Producto	Cantidad	Tolva		Hora		Presión de Vapor PSI		Número de vueltas en válvula reguladora de vapor	Temperatura	Hz	Amp.
			Inicio	Destino	Inicio	Final	Manómetro Principal	Después de Válvula reguladora		Entrada al dado °C	Frecuencia de Alimentación	Amperaje del motor Pellet

 ENCARGADO DEL ÁREA

 COORDINADOR DE PRODUCCIÓN

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.9.4. Sistema de vigilancia PCC4

En la enfriadora se establece el siguiente procedimiento, dado la importancia que tiene dicho proceso ya que en este punto es donde se toma muestra y análisis respectivo para aceptar o rechazar el producto y generar un nuevo reproceso. Por lo que se genera el siguiente procedimiento y demás registros necesarios.

Figura 64. Procedimiento de vigilancia de PCC4

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC4 ENFRIADORA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC4		
1. OBJETIVO				
1.1	Garantizar el enfriado del alimento balanceado pellet fabricado en COINCO, cumpliendo con las especificaciones técnicas de calidad requeridas.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT jefe de peletizado.			
3.2	Jefe de exámenes de materia prima.			
3.3	Instructivo IP-0412-027E operación de peletizado.			
3.4	Manual de enfriadora.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Acondicionador: alcanzar niveles predeterminados de humedad a temperaturas de ingredientes o de una mezcla de ingredientes antes del procesamiento ulterior.			
4.2	Gelanitizar: rotura de los gránulos de almidón mediante la combinación de humedad, calor y presión o mediante corte mecánico.			
4.3	Peletización: es el moldeado de una masa de pequeñas partículas (alimento en harina) en partículas más grandes o pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad). La formación del pellet ocurre en el punto donde entran en contacto los rodillos y el dado o matriz de salida. Todas las demás actividades, tales como acondicionamiento, enfriamiento, etc., dan apoyo al punto de contacto.			
4.4	Pienso en harina: mezcla de ingredientes molidos que no está peletizada.			

Continuación de la figura 64.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC4 ENFRIADORA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC4		

4.5	Tolva: receptáculo en forma de embudo para despachar materiales.
5.	RESPONSABILIDADES
5.1	El jefe de peletizado es responsable la peletización de productos fabricados en COINCO.
5.2	El jefe de laboratorio es responsable de velar por el cumplimiento de la granulometría requerida para el proceso.
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.1	El jefe de peletizado debe obtener una muestra a los 15 minutos después de iniciar el proceso de peletizado en el momento en el cual el producto descienda a la enfriadora y se establezca el proceso.
6.2	Se procede enviar al departamento de calidad para realizar el procedimiento de durabilidad en el equipo de duratest.
6.3	Cada media hora en el formato registro diario de operación sección peletizado, los parámetros de operación de la peletizadora. En caso de ser OP menores a 120 quintales se deberá tener como mínimo parámetros de inicio y final de la operación de peletización.
6.4	El jefe de peletizado debe fabricar los pellets según los parámetros establecidos que garanticen la inocuidad del alimento balanceado además de cumplir con las especificaciones de calidad requerida.
6.5	Si se observa una desviación en los resultados del proceso se procede aplicar la acción correctiva indicada para este PCC3, según lo referido en el PC-0719-001A PRODUCTOS NO CONFORME Y RETENIDO y el PC-0514-014D INCLUSIÓN DE REPROCESOS Y POLVILLOS.

Continuación de la figura 64.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA PCC4 ENFRIADORA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PV-D4-PCC4		

8. RECURSOS	
8.1 Mano de obra:	
	<ul style="list-style-type: none">• 1 persona para el análisis de granulometría.
8.2 Equipo:	
	<ul style="list-style-type: none">• Balanza con capacidad de 1 kg con una precisión de 1 g.• Tamices para ensayos tejidos de alambres.

Fuente: elaboración propia.

Se genera el siguiente formado para el registro de humedad y durabilidad del producto, para el cual el departamento de calidad en conjunto se le hizo algunas modificaciones para adecuarlo al proceso, por lo que mediante esto se garantiza la vigilancia en el proceso de peletizado, generando así mismo un historial que servirá para toma de decisiones futuras.

El siguiente formato hace mención a la fecha, hora, etapa, orden de producción, nombre del producto, presentación, análisis requerido, nombre de quien entrega.

eliminación de los productos deberán documentarse en los registros del sistema de HACCP.¹⁸

Por lo que se desarrollan por escrito las medidas correctivas que se deben aplicar en caso de una desviación del sistema de vigilancia. La medida correctiva describe los pasos para asegurar de manera rápida la tomar decisiones y corregir la desviación que pondría en peligro el estado del consumidor.

2.3.2.10.1. Medidas correctivas PCC1

Se desarrollan las medidas en caso de incumplimiento de los límites establecidos en la granulometría por arriba de los 600 micrones del proceso de molienda, se toma la acción descrita en la figura 29.

2.3.2.10.2. Medidas correctivas PCC2

Se procede a lo descrito en el procedimiento de rechazo o aprobación (figura 29), si hubiese alguna desviación en el proceso en el que no se garantiza la homogeneidad del producto, es decir alguna alteración en el tiempo de mezclado (secas y húmedas), inmediatamente se procederá a lo que disponen los siguientes documentos de las materias primas secas y húmedas.

2.3.2.10.3. Medidas correctivas PCC3

Se desarrollan las actividades programadas para la cual si existe alguna desviación en el proceso inmediatamente se procederá según lo descrito en el procedimiento de rechazo o aprobación (figura 66), así la presión requerida por

¹⁸ Comisión del Codex Alimentarius. *Principios generales de higiene de los alimentos*. CAC/RCP 1-1969, p. 29.

el proceso debe ser la suficiente para generar un vapor saturado y alcanzar una temperatura por arriba de los 70 °C para eliminar cualquier microorganismo que pueda afectar la salud del consumidor además de no sobrepasar los 100 °C la cual también eliminaría las propiedades nutricionales del pellet, en el caso de la alimentación debe ser regulada según la capacidad del acondicionador de la peletizadora, además de regular el amperaje según el motor del mismo para evitar incidentes.

2.3.2.10.4. Medidas correctivas PCC4

Se procede a las medidas correctivas, en caso de no obtener los resultados de durabilidad que se requiere para garantizar la calidad del producto, según lo descrito en la siguiente tabla.

Tabla IX. **Parámetros de durabilidad.**

PRODUCTO	DURABILIDAD	
	Mínimo	Máximo
Aves	70	80
Cerdos	80	90
Ganado	90	100

Fuente: COMAYMA, R.L. Departamento de calidad.

Figura 66. Procedimiento de aprobación o rechazo de producto

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN O RECHAZO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página I de 1
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-0412-MC01		
1.	RECHAZO / APROBACIÓN			
1.1	El coordinador de correcciones o jefe de correcciones, son los encargados de la revisión del producto para que cumpla con las especificaciones requeridas.			
1.2	En caso de no cumplir con los requerimientos establecidos por el departamento de calidad.			
1.3	El departamento de exámenes a través de un análisis fisicoquímico detecta una desviación de proceso o contaminación de plaga en un producto terminado e informa vía electrónica a subgerente y coordinador de producción.			
1.4	Personal de calidad proceden a colocar una etiqueta amarilla con nota de retenido en caso de hallar una desviación en los resultados de análisis de la muestra del producto.			
1.5	El coordinador de producción procede apartar en un lugar dichos productos para su reproceso, donde departamento de calidad genera un documento de las inclusiones para los productos retenidos las cuales serán sometidos a reproceso. (PC-0514-014D inclusión de reproceso y polvillo).			
2.	RETENCIÓN			
2.1	El producto se someterá a un análisis por parte del departamento de calidad para su retención. El coordinador de exámenes solicita tomar otra muestra del producto al jefe de exámenes de materias primas o jefe de exámenes en producción, para confirmación del primer resultado. (PC-0719-001A producto no conforme y retenido).			
2.2	Con base a los resultados de la segunda muestra el coordinador de exámenes envía nuevamente los resultados al subgerente. De producción y coordinador de producción para que hagan los ajustes respectivos en la operación. Si fuera por desviación de proceso el departamento de exámenes realiza un segundo muestreo para verificar resultados primarios.			
2.3	Los departamentos 13 y 14 juntamente realizan la verificación física del producto con base a militar estándar.			
2.4	Personal de calidad proceden a colocar una etiqueta amarilla con nota de "retenido" en caso de hallar una desviación en los resultados de análisis de la muestra del producto.			
2.5	El coordinador de producción procede apartar en un lugar dichos productos para su reproceso, donde departamento de calidad genera un documento de las inclusiones para los productos retenidos las cuales serán sometidos a reproceso.			

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.11. Principio 6. Establecimiento de procedimientos de comprobación

Deberán establecerse procedimientos de comprobación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona correctamente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, en particular mediante muestreo aleatorio y análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de HACCP está funcionando eficazmente. La comprobación deberá efectuarla una persona distinta de la encargada de la vigilancia y las medidas correctivas. En caso de que algunas de las actividades de comprobación no se puedan llevar a cabo en la empresa, podrán ser realizadas por expertos externos o terceros calificados en nombre de la misma.¹⁹

Se establecen procedimientos de comprobación que tienen como finalidad, verificar que todo el plan se aplica tal y como se ha descrito y constatar que se eliminan o se reducen de manera efectiva los peligros que podrían poner en duda la seguridad del alimento.

2.3.2.11.1. Comprobación para PCC1

La inspección continua de los molinos garantiza una buena granulometría entre ellos el estado de las cribas, ayudarán a una molienda fina bajo los parámetros establecidos, por lo que mediante los resultados de granulometría se podrá obtener conclusiones y tomar decisiones. Por lo que se establece el siguiente procedimiento de comprobación en la figura 67.

¹⁹ Comisión del Codex Alimentarius. *Principios generales de higiene de los alimentos*. CAC/RCP 1-1969, p. 30.

Figura 67. Procedimiento de comprobación de PCC1

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC1 MOLIENDA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC1		
1. OBJETIVO				
1.1	Establecer los lineamientos que se deben seguir para la evaluación de los registros de granulometría del molino 1.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT operador del equipo de descarga de macros.			
3.2	Jefe de exámenes de materia prima.			
3.3	Instructivo IP-0412-014E molienda de maíz.			
3.4	Manual de molinos 1 y 2.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Criba: mallas metálicas utilizadas como filtros y la retención de granos que no cumplan con la granulometría requerida por el proceso.			
4.2	Granulometría: es la medición de los granos de una formación sedimentaria y el cálculo de la abundancia de los correspondientes a cada uno de los tamaños previstos por una escala granulométrica con fines de análisis tanto de su origen como de sus propiedades mecánicas.			
4.3	Molienda: proceso que consiste en triturar o moler una materia sólida, especialmente granos básicos, golpeándola con algo o friccionándola entre dos piezas duras hasta reducirla a partículas, polvo o líquido.			
4.4	Molinos: se basa en el mecanismo de compresión del material entre dos cuerpos. Entre más rápida sea la fuerza de aplicación más rápido ocurre la fractura por el aumento de la energía cinética concentrando la fuerza de fragmentación en un solo punto produciendo partículas que se fracturan rápidamente hasta el límite.			

Continuación de la figura 67.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC1 MOLIENDA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC1		

4.5	Tamiz: malla con aberturas pequeñas de distinto tamaño que está sujeta a un aro de cobre, utilizado para análisis de granulometría.
5.	RESPONSABILIDADES
5.1	El coordinador de producción es responsable de velar por el cumplimiento efectivo de todos los registros establecidos dentro del proceso productivo.
5.2	El coordinador del departamento de servicios electromecánicos es responsable de apoyar en el cumplimiento del programa de mantenimiento establecido para el molino 1.
5.3	El jefe de exámenes, es responsables de ejecutar en el tiempo requerido el análisis de granulometría y compartir la información.
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.1	El coordinador de producción debe de garantizar que los registros de granulometría estén siendo actualizados continuamente.
6.2	El operador del equipo de descarga de macros debe garantizar que los molinos estén trabajando bajo los parámetros establecidos, en caso contrario debe informar al coordinador producción y éste informar al coordinador de mantenimiento (ver IP-0411-009C mantenimiento preventivo de molino 1 y 2).
6.3	El operador del equipo de descarga de macros debe realizar las muestras para su respectivo análisis.
6.4	El jefe de exámenes debe compartir los resultados en el tiempo requerido para tomar acciones en caso de una desviación, por lo que se procede a tomar acciones según el PC-0412-MC01 procedimiento de Rechazo o Aprobación .
6.5	El coordinador de producción debe orientar al proceso a una mejora continua siempre.

Continuación de la figura 67.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC1 MOLIENDA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC1		

7.	RECURSOS
7.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none">• 2 personas.
7.2	Materiales e insumos: <ul style="list-style-type: none">• Registros de granulometría.• Lapiceros
7.3	Herramientas: <ul style="list-style-type: none">• Balanzas• Tamices

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.11.2. Comprobación para PCC2

Se procede a verificar el cumplimiento de los programas y registros establecidos que garanticen el control del punto crítico 2, por lo que se procede a su verificación mediante el siguiente procedimiento que garantice que la mezcladora esté trabajando en el tiempo estipulado.

Figura 68. Procedimiento de comprobación de PCC2

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC2 MEZCLADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 2
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC2		
1. OBJETIVO				
1.1	Establecer los lineamientos que se deben de seguir para garantizar el mezclado eficiente de la fórmula requerida para el proceso de peletizado para alimento balanceado en COINCO.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT operador de GSE.			
3.2	IP-0412-021E operación de GSE.			
3.3	IP-D412-014E molienda de maíz			
3.4	Manual de mezcladora.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Mezcladora: equipo utilizado para la mezcla de materias primas.			
4.2	Mezclado: combinar dos o más ingredientes o alimentos, pero no necesariamente para lograr una dispersión uniforme.			
4.3	Tiempo mezcla húmeda: tiempo de mezclado de líquidos (melaza y aceite de palma).			
4.4	Tiempo mezcla seca: tiempo de mezclado de materias primas (maíz, soya, calcio, palmiste, afrecho, entre otros).			
5. RESPONSABILIDADES				
5.1	El operador de GSE es responsable de proceso del mezclado requerido para el proceso de productivo.			

Continuación de la figura 68.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC2 MEZCLADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 2
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC2		

5.2	El jefe de laboratorio es responsable de velar por el cumplimiento de la homogeneidad en la fórmula del producto.
5.3	El coordinador de producción es responsable de girar instrucciones en caso de alguna desviación.
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
6.1	El operador de GSE debe de llevar un registro de tiempo de mezcla húmeda (líquidos) y tiempo de mezcla seca (harinas) que garantiza la homogeneidad de la mezcla requerida en el producto.
6.2	Verificar el cumplimiento del registro del formato de registros de tiempos de mezclado durante la operación de mezclado.
6.3	Cumplimiento de la tabulación de la información según los procedimientos de vigilancia establecidos para este punto crítico de control y se procede a analizar la información en relación al control de homogeneidad de lo mezclado en el tiempo requerido. Salvo el caso en el cual se requiera añadir más líquido (aceite de palma o melaza) la cual aumenta el tiempo de mezclado de producto.
6.4	En caso de una desviación del límite de tiempo establecido se procede aplicar la acción correctiva indicada para este punto crítico 2.
7. RECURSOS	
7.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • Operador de GSE.
7.2	Equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Impresora • Programa VISUAL, Chronosoft, MIMICO.

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.11.3. Comprobación para PCC3

Se verifican que los registros y programas establecidos para el proceso de peletizado sean ejecutadas de manera eficaz dado la importancia de tener control sobre este punto crítico dado la combinación de variables de presión, temperatura, alimentación y amperaje, garantizando obtener la durabilidad requerida por el tipo de producto. Para la cual se establece el siguiente procedimiento de comprobación.

Figura 69. **Procedimiento de comprobación de PCC3**

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC3 PELETIZADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC3		
1. OBJETIVO				
1.1	Garantizar la verificación de los registros y programas establecidos para el peletizado efectivo con los parámetros adecuados según las especificaciones técnicas e inocuidad para el alimento balanceado.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT jefe de peletizado.			
3.2	Jefe de exámenes de materia prima.			
3.3	Instructivo IP-0412-027E operación de peletizado.			
3.4	Manual de peletizadora.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Acondicionador: alcanzar niveles predeterminados de humedad a temperaturas de ingredientes o de una mezcla de ingredientes antes del procesamiento ulterior.			
4.2	Gelanitizar: rotura de los gránulos de almidón mediante la combinación de humedad, calor y presión o mediante corte mecánico.			
4.3	Peletización: es el moldeado de una masa de pequeñas partículas (alimento en harina) en partículas más grandes o pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad. La formación del pellet ocurre en el punto donde entran en contacto los rodillos y el dado o matriz de salida. Todas las demás actividades tales como acondicionamiento, enfriamiento, entre otros, dan apoyo al punto de contacto.			
4.4	Pienso en harina: mezcla de ingredientes molidos que no está peletizada.			
4.5	Tolva: receptáculo en forma de embudo para despachar materiales.			

Continuación de la figura 69.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC3 PELETIZADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC3		

5.	RESPONSABILIDADES
5.1	El coordinador de producción es el encargado de velar por la inocuidad del alimento balanceado.
5.2	El jefe de peletizado es responsable la peletización de productos fabricados en COINCO.
5.3	El jefe de exámenes es responsable de compartir la información en el tiempo requerido para tomar decisiones ante alguna desviación.
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.1	El coordinador de producción debe monitorear constantemente el proceso y verificar el cumplimiento de programas de auditoría, inspección y mantenimiento realizado por los colaboradores.
6.2	El coordinador de producción debe girar instrucciones en caso de alguna desviación en conjunto con los supervisores de área.
6.3	Jefe de peletizado debe fabricar los pellets según los parámetros establecidos que garanticen la inocuidad del alimento balanceado además de cumplir con las especificaciones de calidad requerida (ver IP-D412-005E operación de peletizadora).
6.4	El coordinador de mantenimiento debe seguir los lineamientos del programa de mantenimiento establecido en la organización anualmente (ver IP-0411-017C medición de temperatura caja reductora de peletizadora, IP-0411-002C cambio de aceite a caja reductora de peletizadora).
7.	RECURSOS
7.1	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • 1 Operador para peletizado.

Continuación de la figura 69.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC3 PELETIZADO				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC3		

7.2	Materiales: <ul style="list-style-type: none">• Formato de registro de operación peletizado.• Lapiceros.• Hojas.
7.3	Equipo: <ul style="list-style-type: none">• Computadora.• Impresora.

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.11.4. Comprobación para PCC4

Se procede a la inspección y verificación de los programas establecidos para la enfriadora garantizando así el enfriamiento requerido para disminuir la humedad al nivel aceptable reduciendo así la probabilidad de generación de micotoxinas en el alimento. Para el cual se establece el siguiente procedimiento.

Figura 70. Procedimiento de comprobación de PCC4

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC4 ENFRIADORA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 1 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC4		
1. OBJETIVO				
1.1	Verificar el cumplimiento de programas y registros establecidos para garantizar el enfriado del alimento balanceado pellet fabricado en COINCO, cumpliendo con las especificaciones técnicas de calidad e inocuidad requeridas.			
2. ALCANCE				
2.1	Este procedimiento aplica únicamente para división 4.			
3. INFORMACIÓN TÉCNICA O REFERENCIAS				
3.1	HAT jefe de peletizado.			
3.2	Jefe de exámenes de materia prima.			
3.3	Instructivo IP-0412-027E operación de peletizado.			
3.4	Manual de enfriadora.			
4. DEFINICIONES				
4.1	Acondicionador: alcanzar niveles predeterminados de humedad a temperaturas de ingredientes o de una mezcla de ingredientes antes del procesamiento ulterior.			
4.2	Gelanitizar: rotura de los gránulos de almidón mediante la combinación de humedad, calor y presión o mediante corte mecánico.			
4.3	Peletización: es el moldeado de una masa de pequeñas partículas (alimento en harina) en partículas más grandes o pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad. La formación del pellet ocurre en el punto donde entran en contacto los rodillos y el dado o matriz de salida. Todas las demás actividades tales como acondicionamiento, enfriamiento, entre otros, dan apoyo al punto de contacto.			
4.4	Pienso en harina: mezcla de ingredientes molidos que no está peletizada.			
4.5	Tolva: receptáculo en forma de embudo para despachar materiales.			

Continuación de la figura 70.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC4 ENFRIADORA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 2 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC4		

5. RESPONSABILIDADES	
5.1	El coordinador de producción es el encargado de velar el cumplimiento de los programas y registros establecidos
5.2	El jefe de peletizado es responsable de la peletización de productos fabricados en COINCO.
5.3	El jefe de exámenes es responsable de compartir la información en el tiempo requerido para tomar decisiones ante alguna desviación.
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
6.1	El coordinador de producción es el encargado de velar por el cumplimiento de los programas y registros establecidos para el proceso de enfriado de pellets.
6.2	El coordinador de producción debe de informar al coordinador de mantenimiento para la inspección periódica de los equipos.
6.3	El jefe de peletizado debe realizar limpieza diaria a la enfriadora según el instructivo IP-0412-025E limpieza de la enfriadora.
6.4	El jefe de peletizado y encargados de laboratorio deben de analizar la durabilidad del producto y llenar el registro respectivo, por lo que el jefe de peletizado debe fabricar los pellets según los parámetros establecidos que garanticen la inocuidad del alimento balanceado además de cumplir con las especificaciones de calidad requerida (ver IP-D412-005E operación de peletizadora).
6.5	El coordinador de producción debe estar pendiente de alguna una desviación en los resultados del proceso de enfriado y se procede aplicar la acción correctiva indicada para este pcc4, según lo referido en el PC-0719-001A PC producto no conforme y retenido.

Continuación de la figura 70.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MADRE Y MAESTRA, R. L. PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN PCC4 ENFRIADORA				
Versión No.: 1	Elaboró: GM	Revisó:	Autorizó:	Página 3 de 3
Emisión:	Ref.:	Control de Doc.: PC-D4-PCC4		

7. RECURSOS	
7.1 Mano de obra:	
	<ul style="list-style-type: none">• 2 personas.
7.2 Herramientas:	
	<ul style="list-style-type: none">• Formato de registros de limpieza de equipos.• Formato de registro de operación diaria de peletizadora.
7.3 Equipo:	
	<ul style="list-style-type: none">• Termómetro con varilla.• Tamices para ensayos.

Fuente: elaboración propia.

2.3.2.12. Principio 7. Establecimiento de un sistema de documentación y registros

Los registros establecidos en el plan HACCP son fáciles y sencillos de rellenar para asegurar que se respeten los procedimientos establecidos en el plan.

Los cuales son archivados de forma sencilla y facilitar su acceso para todos los autorizados para su consulta dentro de la organización. Por lo cual debe mantenerse actualizado y ordenado.

Pasos preliminares:

-) Equipo HACCP.
-) Descripción del producto.
-) Uso del consumidor.
-) Diagrama de flujo del proceso.

Principio HACCP:

-) Análisis de Peligros.
-) Determinación de los PCC.
-) Determinación de los límites críticos.

Entre los documentos podemos mencionar los siguientes:

-) Análisis de puntos críticos de peligros y determinación de medidas preventivas.
-) Puntos críticos de control.
-) Límites críticos.
-) Actividades de vigilancia.
-) Medidas correctivas.
-) Procedimientos de comprobación.

Cada uno de los documentos establecidos deberá gestionarse para garantizar la efectividad del plan HACCP.

2.4. Análisis de costos

Se procede a realizar un análisis de costos que permita llevar a cabo la ejecución del Plan HACCP en Cooperativa de Producción Madre y Maestra, R.L. la cual permitiría garantizar la inocuidad en el alimento balanceado que se elabora en la organización. Dicho análisis contiene un enfoque hacia la ejecución de los programas prerequisites las cuales garantizarían la efectividad de la metodología, mediante las diferentes actividades que se programen.

Tabla X. **Análisis de costos para la ejecución del plan HACCP en COMAYMA R.L.**

INVERSIÓN INICIAL		
Construcciones		Q 30 000,00
COSTOS FIJOS	MONTO MENSUAL	
Capacitación de personal	Q 6 000,00	
Energía eléctrica	Q 4 000,00	
Agua	Q 3 000,00	
Teléfono e internet	Q 10 000,00	
Mano de obra indirecta	Q 56 000,00	
Subtotal		Q 79 000,00
COSTOS VARIABLES	MONTO MENSUAL	
Programas prerequisites		
Proveedores	Q 3 000,00	
Ingreso de visitantes	Q 3 000,00	
Control de plagas	Q 20 000,00	
Control del agua	Q 5 000,00	
Limpieza y sanitización	Q 50 000,00	
Mantenimiento de equipos	Q 80 000,00	
Calibración de equipos	Q 15 000,00	
Almacenaje y distribución	Q 40 000,00	
Manejo de desechos	Q 30 000,00	
Subtotal		Q 246 000,00
Metodología HACCP		
Suministros para los principios	Q 5 000,00	
Sub-total		Q 5 000,00
TOTAL		Q 355 000,00

Fuente: elaboración propia.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN. PROPUESTA DE UN PLAN DE AHORRO DE AGUA

3.1. Definición de producción más limpia

Es la continua aplicación de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos productivos y servicios para incrementar la ecoeficiencia y reducir los riesgos a los humanos y el ambiente²⁰.

En los procesos de producción, la producción más limpia aborda el ahorro de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción en cantidades y toxicidad de desechos y emisiones.²¹

En el desarrollo y diseño del producto, la producción más limpia aborda la reducción de impactos negativos a lo largo del ciclo de vida del producto: desde la extracción de la materia prima hasta la disposición final. En los servicios, la producción más limpia aborda la incorporación de consideraciones ambientales en el diseño y entrega de los servicios.²²

3.2. Situación actual del consumo del agua

El área de producción es donde se concentra la mayor cantidad de colaboradores además de ser el departamento que consume más agua en relación a las otras áreas dentro de la organización.

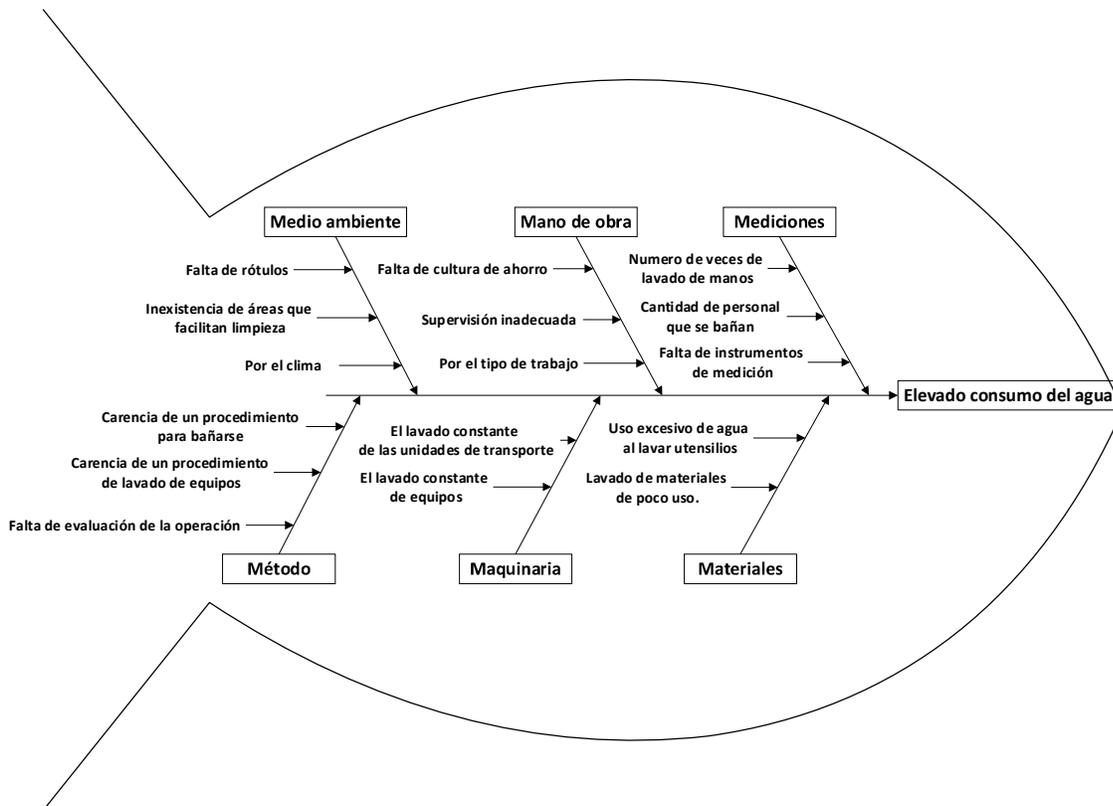
²⁰ MARN. *Política nacional de producción más limpia, Acuerdo Gubernativo 258-2010*, p. 39.

²¹ Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo industrial. *Introducción a la producción más limpia*, p. 3.

²² *Ibíd.*, p. 3.

Se procede a usar el diagrama de *Ishikawa* para conocer el efecto del problema de desperdicio de agua y las causas que lo generan, dado que es una herramienta muy útil, por lo que se obtiene la siguiente información al recorrer cada una de las instalaciones.

Figura 71. Diagrama de *Ishikawa* del consumo de agua en COMAYMA, R.L.



Fuente: elaboración propia.

Se analizan todos los aspectos haciendo un recorrido en planta y evaluar los posibles entes que contribuyen al problema del desperdicio del agua y que

generan un elevado consumo del líquido. Por lo que podemos mencionar los siguientes aspectos que los clasificaremos como causas raíces.

- J Medio ambiente: no existen rótulos que puedan concientizar al personal colaborador al ahorro del agua, así mismo el uso excesivo de agua por el clima que se tiene por ser zona costeña. Además, los riegos constantes para los jardines dentro de la planta COINCO.
- J Mano de obra: carencia de una cultura de ahorro de agua, además por el tipo de trabajo hacen el uso del agua periódicamente y por el calor que genera el lugar de trabajo la mayoría se toma una ducha, después de trabajar y muchos a medio día aprovechando la hora de almuerzo.
- J Mediciones: desconocimiento de los pasos correctos para el lavado de manos, lo cual entre todos los colaboradores genera un gran desgaste además de evitar el uso del gel antibacterial, y jabón higiénico en muchas ocasiones, lo cual puede traer consecuencias para la salud.
- J Método: carencia de procedimientos que den a conocer el lavado de manos, uso de duchas, máquinas, equipos, herramientas, entre otros, y sean capaces de describir exactamente cómo actuar cada vez que se haga uso del vital líquido.
- J Maquinaria: el lavado constante de manos y equipos, generando un desgaste en exceso del vital líquido, dado que en muchas ocasiones no es necesario realizar el lavado periódicamente, así el lavado del bus de transporte de personal y picop corporativo.

-) Materiales: uso excesivo de agua al lavar materiales tales como; escobas, toneles, trapeadores, entre otros. Que a pesar son pequeñas cuantías de litros se sabe que al ser periódico se ve el desgaste del líquido.

3.2.1. Análisis del consumo del agua

Se procede a evaluar las causas del diagrama de Ishikawa mediante una ponderación de criterios con una ponderación del 1 al 5. Donde el beneficio aumenta según aumenta el valor numérico, así 1 es menos beneficio a comparación de 5 que es más beneficios.

Por lo que se evalúan cada uno de las causas, donde por medio de criterio se procede a evaluar mediante las siguientes preguntas:

-) ¿Es un factor que lleva el problema?
-) ¿Ocasiona directamente el problema?
-) Si esto es eliminado ¿se corregirá el problema?
-) ¿Se puede plantear una solución factible?
-) ¿Se puede medir si la solución funcionó?
-) ¿La solución es de bajo costo?

Para lo cual se presenta a continuación en la tabla XI de evaluación.

Tabla XI. Evaluación del diagrama de *Ishikawa*

CAUSAS	SOLUCIÓN	CRITERIO						TOTALES	
		¿Es factor?	¿Causa directa?	¿Solución directa?	¿Solución factible?	¿Es medible?	¿Bajo costo?		
MEDIO AMBIENTE									
Falta de rótulos	Colocar rótulos	5	5	4	5	5	3	27	
Inexistencia de áreas que facilitan la limpieza	Construcción de áreas de limpieza de equipos	3	2	2	2	4	2	15	
Por el clima	Instalación de sistemas climatizadoras	3	3	2	2	2	2	14	56
MANO DE OBRA									
Falta de cultura de ahorro	Concientizar al personal	5	5	4	5	5	4	28	CAUSA RAZ PRINCIPAL
Supervisión inadecuada	Contratar personal para supervisión	3	4	3	4	5	3	22	
Por el tipo de trabajo	Crear procedimientos a trabajos de operación	3	4	2	5	4	4	22	
MEDICIONES									
Número de veces de lavado de manos	Instalación de equipos modernos	5	5	4	4	5	3	26	
Falta de instrumentos de medición	Instalación de contadores	2	2	2	4	5	2	17	
Cantidad de personal que se bañan	Instalación de dispositivos modernos	5	4	4	2	3	2	20	63
MÉTODO									
Carencia de un procedimiento para bañarse	Crear procedimientos para bañarse	3	3	2	4	4	5	21	
Carencia de un procedimientos de lavado de equipos	Crear procedimientos de lavado de equipos	4	4	3	5	4	5	25	
Falta de evaluación de la operación	Generar lista de chequeo de operación	4	4	2	5	4	4	23	69
MAQUINARIA									
El lavado constante de las unidades de transporte	Procedimiento de lavado correcto de unidades de transporte.	4	5	4	4	3	5	25	
El lavado constante de los equipos	Herramientas correctos para lavado de equipos	4	4	3	3	2	2	18	43
MATERIALES									
Uso excesivo de agua en lavar utensilios	Procedimiento de lavado de utensilios	4	4	3	4	4	5	24	
Lavado de materiales de poco uso	Crear espacio para separar materiales según frecuencia de uso	3	3	2	4	2	2	16	40

Fuente: elaboración propia

Se puede determinar que la causa raíz principal del problema de desperdicio del agua en la organización es la falta de cultura de ahorro del líquido, siendo mano de obra quien sobresale en la evaluación, ya que existe un descuido en el desarrollo de cada una de las actividades desde lavar las manos, realizar tareas de limpieza, lavado de equipos, entre otras actividades.

3.2.2. Resultados sobre el consumo actual del agua

La tabla XII muestra el consumo de agua diaria, dichos datos fueron tomados durante 4 semanas para obtener un valor promedio del consumo del líquido asimismo se realiza una estimación anual.

Tabla XII. Consumo de agua actual

Proceso	Cantidad	Consumo Promedio (Litros)	Usos por día	Número Promedio de usuarios	Días laborales por mes	Total litros / día	Total litros / mes	Total litros / año
Inodoros	14	5	3	150	26	2 250	58 500	702 000
Lavamanos	10	1	3	200	26	600	15 600	187 200
Mingitorios	10	0,25	4	160	26	160	4 160	49 920
Duchas	8	50	1	60	26	3 000	78 000	936 000
Lavado de graneleras	8	400	1	5	26	2 000	52 000	624 000
Lavado de equipos	12	250	2	1	26	500	13 000	156 000
Sanitización de silos	7	20	2	7	26	280	7 280	87 360
Sanitización de áreas	3	300	2	3	26	1 800	46 800	561 600
Sanitización de herramienta	1	350	2	2	26	1 400	36 400	436 800
Cocina	1	200	3	2	26	1 200	31 200	374 400
Riego de jardines	3	2 000	2	2	26	8 000	208 000	2 496 000
Arco sanitario	1	100	1	100	26	10 000	260 000	3 120 000
Pediluvio	2	10	1	1	26	10	260	3 120
Dispensadores	9	150	1	150	26	22 500	585 000	7 020 000
Total						53 700	1 396 200	16 754 400

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior, se concluye la cantidad de líquido que se utiliza mensualmente es de 1 396 200 litros mensuales aproximadamente, y una

estimación de 16 754 400 litros anuales por lo que cada una de las actividades demandan gran cantidad de líquidos.

3.3. Análisis de medios de abastecimiento y transmisión de agua

El medio de abastecimiento de agua es por medio de pozo, que provee a un tanque de almacenamiento de 15 000 galones, capaz de abastecer a toda la empresa, su transmisión es por tubería de 3/8 “. De los cuales se vierte en ciertos sectores por medio de tanques rotoplas con capacidad entre 1 000 y 2 000 galones.

Figura 72. Medios de abastecimiento del agua



Fuente: elaboración propia.

Además, el otro medio de abastecimiento de agua es por medio de grifos que se giran de un lado a otro.

Figura 73. **Medios de transmisión del agua**



Fuente: elaboración propia.

Además, la limpieza y riego de jardines en ciertos sectores es por medio de una pipa.

Figura 74. **Pipa de riego**



Fuente: elaboración propia.

3.4. Plan de ahorro del agua

Se plantea una propuesta para la reducción del consumo de agua en la empresa por lo que se presentan a continuación.

3.4.1. Objetivo

Proponer el diseño de un plan de ahorro de agua dentro de las instalaciones.

3.4.2. Alcance

Aplica para todas las instalaciones de Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra R.L.

El plan de ahorro de agua está basado por las deficiencias detectadas en el momento de consumir dicho líquido para cada una de las actividades que se desarrollan dentro de planta COINCO.

3.4.3. Responsabilidades

Gerente de operaciones, subgerentes, supervisores y jefes de área.

3.4.4. Propuestas para el uso eficiente del agua

Se establecen propuestas que tienen como fin contrarrestar el problema del desperdicio del agua, mediante la concientización al personal colaborador dentro de planta COINCO. Para ello se generan las siguientes propuestas:

) Propuesta 1: concientizar al personal

Se propone concientizar al personal colaborador en el uso responsable del agua, colocando en los sanitarios, lavamanos, áreas verdes, entre otros lugares importantes, rótulos que ayuden a disminuir el consumo de agua que se genera dentro de la organización.

Figura 75. Rótulo del ahorro del agua



Fuente: elaboración propia.

) Propuesta 2: mejoras en tecnología

En la estación de lavado de manos el grifo se opera de forma manual, es decir, el operario lo acciona girando la manecilla. En ocasiones, el operario cierra el grifo mientras frota las manos con jabón, sin embargo, hay ocasiones en las que no se cierra el grifo y el flujo del agua continúa.

La propuesta de colocar lavamanos con sensores, que se accionan al colocar las manos. Dichos dispositivos automáticos proporcionan ventajas las cuales ayudan a disminuir grandemente el consumo del agua en un 50 %.

Figura 76. **Grifo de sensor (automático)**

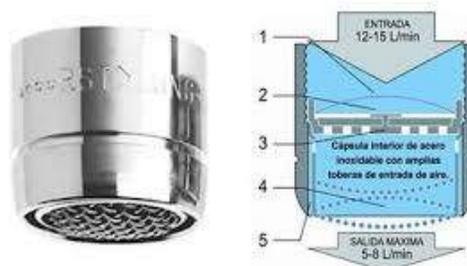


Fuente: ACUAVAL S.A. <http://www.acuaval.com/acuaval/producto/index/164>. Consulta: 20 de enero de 2018.

En la estación de duchas, el grifo opera de forma manual, es decir, el operario lo acciona girando una manecilla. En ocasiones, el operario cierra el grifo mientras se brota el cuerpo con jabón, sin embargo, hay ocasiones en las que no se cierra el grifo y el flujo del agua continúa.

Por lo que la propuesta es la instalación de aireadores que ayudan grandemente a disminuir el consumo del agua en cada ducha en un 40 % a 50 %.

Figura 77. **Aireadores para duchas**



Fuente: Burgos Plumbing. *Aireadores*.

<https://burgosplumbingpr.com/2014/08/26/aireadoresdegrifos/>. Consulta: 20 enero 2018.

Así también la instalación de reguladores de presión que ayudarían a garantizar la uniformidad de salida del agua al igualar las presiones de funcionamiento en los distintos puntos de la instalación, evitando presiones excesivas en las tuberías evitando pérdidas en la salida del líquido, en un 40 %.

Figura 78. **Diferentes modelos de reguladores de presión**



Fuente: IAGUA. <https://www.iagua.es/blogs/miguel-angel-monge-redondo/reguladores-presion-riego>. Consulta: 20 de enero de 2018.

) Propuesta 3: procedimiento para las actividades.

Con el fin de tener una manera de cómo realizar cada una de las actividades se procede a crear procedimientos que permitan garantizar una manera universal de cómo realizar cada actividad que hace uso del agua.

A continuación, se presenta el procedimiento de lavado de manos.

- Paso 1: mójese las manos.
- Paso 2: aplicar suficiente jabón para cubrir todas las superficies de las manos.
- Paso 3: frótese las palmas de las manos entre sí.

- Paso 4: frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.
- Paso 5: frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
- Paso 6: frótese el dorso de los dedos una mano contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos.
- Paso 7: rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, fróteselo con un movimiento de rotación y viceversa.
- Paso 8: frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa.
- Paso 9: enjuáguese las manos.
- Paso 10: séqueselas con una toalla de un solo uso.
- Paso 11: utilice la toalla para cerrar el grifo.
- Paso 12: sus manos estarán seguras.

Figura 79. Rótulo para lavado correcto de las manos



Fuente: Organización Mundial de la Salud. *Lavado de Manos*.

http://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/gpsc_5may_How_To_HandWash_Poster_es.pdf. Consulta: 20 de enero de 2018.

) Procedimiento para el lavado de equipo, utensilios e instalaciones.

- Paso 1: remover toda la suciedad suelta con una escoba (si es piso) o un trapo húmedo (si es pared, equipos o utensilios) y depositarlo en el bote de basura.
- Paso 2: remover toda la suciedad pegada con la ayuda de un raspador plástico y depositarlo en el bote residuos.
- Paso 3: para un paño humedecido con agua.
- Paso 4: aplicar agua con detergente y frotar con cepillo.
- Paso 5: dejar de aplicar solución de agua con detergente.
- Paso 6: enjuaga.
- Paso 7: aplicar solución sanitizante.
- Paso 7: repetir el paso 4 al 6 con el fin de eliminar todo residuo.

Por lo que mediante la aplicación del plan se busca reducir el consumo del agua dentro de las instalaciones de COMAYMA.

3.5. Evaluación del plan

Por lo que al momento de implementar las propuestas deberá disminuir el consumo del agua considerablemente. Para la cual se procede a realizar una estimación de la reducción del consumo que se podría obtener al momento de implementar las propuestas, las cuales se verán reflejadas con datos mediante las siguientes tablas.

Tabla XIII. **Estimación de consumo del agua aplicando las propuestas**

Proceso	Cantidad	Consumo Promedio (Litros)	Usos por día	Número Promedio de usuarios	Días laborales por mes	Total litros / día	Total litros / mes	Total litros / año
Inodoros	14	3	3	150	26	1 350	35 100	421 200
Lavamanos	10	0,5	3	200	26	300	7 800	93 600
Mingitorios	10	0,2	4	160	26	128	3 328	39 936
Duchas	8	30	1	60	26	1 800	46 800	561 600
Lavado de graneleras	8	300	1	5	26	1 500	39 000	468 000
Lavado de equipos	12	200	2	1	26	400	10 400	124 800
Sanitización de silos	7	20	2	7	26	280	7 280	87 360
Sanitización de áreas	3	200	2	3	26	1 200	31 200	374 400
Sanitización de herramienta	1	250	2	2	26	1 000	26 000	312 000
Cocina	1	150	3	2	26	900	23 400	280 800
Riego de jardines	3	800	2	2	26	3 200	83 200	998 400
Arco sanitario	1	90	1	100	26	9 000	234 000	2 808 000
Pediluvio	2	10	1	1	26	10	260	3 120
Dispensadores	9	150	1	150	26	22 500	585 000	7 020 000
Total						43 568	1 132 768	13 593 216

Fuente: elaboración propia.

Por lo que la tabla muestra un consumo de 1 132 768 litros mensuales y un aproximado de 13 593 216 litros anuales.

De manera que aplicando cada una de las propuestas analizadas anteriormente se obtiene la siguiente tabla de comparación de reducción en cuanto al consumo del líquido en la organización.

Tabla XIV. **Comparación de consumo actual vs. consumo propuesta**

Proceso	Cantidad	Actual		Propuesta		Comparación
		Total litros / mes	Total litros / año	Total litros / mes	Total litros / año	Porcentaje de reducción
Inodoros	14	58 500	702 000	35 100	421 200	40 %
Lavamanos	10	15 600	187 200	7 800	93 600	50 %
Mingitorios	10	4 160	49 920	3 328	39 936	20 %
Duchas	8	78 000	936 000	46 800	561 600	40 %
Lavado de graneleras	8	52 000	624 000	39 000	468 000	25 %
Lavado de equipos	12	13 000	156 000	10 400	124 800	20 %
Sanitización de silos	7	7 280	87 360	7 280	87 360	0 %
Sanitización de áreas	3	46 800	561 600	31 200	374 400	33 %
Sanitización de herramienta	1	36 400	436 800	26 000	312 000	29 %
Cocina	1	31 200	374 400	23 400	280 800	25 %
Riego de jardines	3	208 000	2 496 000	83 200	998 400	60 %
Arco sanitario	1	260 000	3 120 000	234 000	2 808 000	10 %
Pediluvio	2	260	3 120	260	3 120	0 %
Dispensadores	9	585 000	7 020 000	585 000	7 020 000	0 %
Total		1 396 200	16 754 400	1 132 768	13 593 216	19 %

Fuente: elaboración propia.

El ahorro monetario estimado respecto al plan propuesto para el ahorro del agua según el costo de consumo impuesto por la municipalidad. Se muestra a continuación.

Tabla XV. **Tarifas de consumo de agua mensual**

TARIFAS EXISTENTES	PAGO MENSUAL
30 m ³ o menos	Q 6,00 + IVA
Por cada m ³ sobre 30 m ³	Q 0,40 + IVA
Por reconexión	Q 25
Por mora	2 % sobre valor facturado

Fuente: Municipalidad de Masagua, Escuintla. *Departamento de Tesorería.*

Se analiza el costo mensual del agua la cual es presentada en la siguiente tabla con los datos expuestos en m³.

Tabla XVI. **Ahorro monetario estimado del agua mensual**

Consumo	Consumo actual (mts³)	Consumo estimado (mts³)	Costo actual	Costo estimado
30 m ³ o menos	30	30	Q 201,60	Q 201,60
Mayor a los 30 m ³	1 366,20	1 102,77	Q 18 361,73	Q 14 821,20
Costo total			Q 18 563,33	Q 15 022,80
Ahorro estimado				Q 3 540,53

Fuente: elaboración propia.

Por lo que en dicha tabla se estima un ahorro de Q 3 540,53 mensuales la cual genera un ahorro de Q 42 486,31 anuales. Por lo que mediante estos datos se puede notar la diferencia positiva a favor para garantizar un ideal consumo del líquido en la organización.

3.6. Análisis económico del plan

La siguiente tabla nos despliega el costo de inversión para poder llevar a cabo el plan dicha inversión consta de:

-) La instalación de grifos con sensores electrónicos.
-) La capacitación y concientización de personal sobre el manejo eficiente del agua.
-) La instalación de equipos medidores de flujo en puntos de uso, para tener un mejor control y entender el consumo histórico del mismo.

Mediante la instalación de los siguientes materiales se busca garantizar la reducción del 19 % de desperdicio de agua que se generan durante cada una de las actividades productivas en planta COINCO.

Tabla XVII. **Análisis económico del plan de reducción del agua**

TIPO	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Humano	Capacitación personal	Q 0 000,00
	Instalación	Q 8 000,00
	Sub Total	Q 8 000,00
Material/Físico	Grifos con sensores electrónicos	Q 5 000,00
	Contadores	Q 3 000,00
	Carteles de concientización	Q 500,00
	Rótulos informativos	Q 500,00
	Reductores de presión	Q 1 000,00
	Aireadores	Q 1 200,00
	Sub Total	Q 11 200,00
Financiero	Recurso Humano	Q 8 000,00
	Recurso Material	Q 11 200,00
TOTAL ESTIMACIÓN DE RECURSOS		Q 19 200,00

Fuente: elaboración propia.

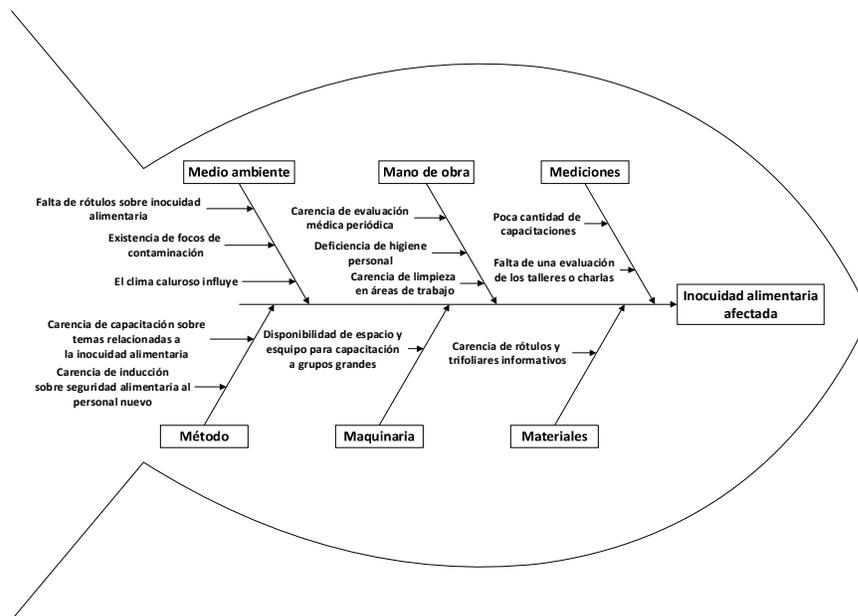
Por lo que la implementación de dicho plan garantiza un ahorro del consumo del líquido como también un ahorro económico, garantizado procesos eficientes de los recursos disponibles dentro de la organización.

4. FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN

4.1. Diagnóstico de las necesidades de capacitación

Las capacitaciones constituyen un elemento importante para el desarrollo y perfeccionamiento de habilidades y competencias en el puesto de trabajo, dado que contribuye a adquirir conocimientos o cambiar actitudes en el desempeño de sus labores. Por lo que, mediante el diagrama de *Ishikawa*, se realiza el diagnóstico y se presenta la situación actual de la organización, y con esto se procede a tomar decisiones sobre las necesidades de capacitación del personal colaborador y los temas de evaluación respecto al problema de la deficiencia de inocuidad en el proceso productivo.

Figura 80. Diagrama de *Ishikawa* sobre la situación actual de la inocuidad alimentaria afectada



Fuente: elaboración propia.

- J Medio ambiente: existe deficiencia en cuanto a la concientización de la limpieza de áreas, generando la existencia de focos de contaminación tales como chatarras, llantas y demás materiales sin usar. Esto genera desconfianza con el cliente consumidor en el momento de visitas a planta COINCO.
- J Mano de obra: la existencia de trabajos complejos hace que los colaboradores generen sudor así también el clima caluroso que contribuye y el cansancio rápido por el trabajo, además las condiciones del tipo de trabajo tal es el caso de la cernidura de maíz. Así deficiencia en atención médica o chequeos periódicos para evaluar la salud del colaborador que podría afectar de manera indirecta la inocuidad del producto.
- J Mediciones: la deficiencia de capacitaciones periódicas por parte de la organización respecto a temas de limpieza e higiene, generan desconocimiento por parte de los colaboradores de cómo desarrollar cada una de las actividades.
- J Método: carencia de un procedimiento de capacitación que sea una guía que indique de qué manera se deben llevar a cabo las capacitaciones.
- J Maquinaria: carencia de espacio, equipo y tiempo para generar talleres de capacitación, impiden el fortalecimiento a los colaboradores en temas alimentarias.
- J Materiales: la carencia de folletos, trifoliales, informativos, o comunicados en las oficinas, talleres, portones, entre otros, para dar a conocer sobre temas de limpieza y sanitización, también impiden el fortalecimiento en temas alimentarios a los diferentes colaboradores.

Por lo que analizando cada una de las causas del problema y el efecto que produce se procede a evaluar las causas del diagrama de *Ishikawa* mediante una ponderación de criterios con una ponderación del 1 al 5. Donde el beneficio aumenta según aumenta el valor numérico, así 1 es menos beneficio a comparación de 5 que es más beneficios.

Por lo que se evalúan cada uno de las causas que generan un elevado consumo del agua, donde por medio de criterio se procede a evaluar mediante las siguientes preguntas:

-) ¿Es un factor que lleva el problema?
-) ¿Ocasiona directamente el problema?
-) Si esto es eliminado, ¿se corregirá el problema?
-) ¿Se puede plantear una solución factible?
-) ¿Se puede medir si la solución funcionó?
-) ¿La solución es de bajo costo?

Para lo cual se presenta a continuación en la figura 81 de evaluación.

Figura 81. Evaluación del Diagrama de *Ishikawa* respecto a la inocuidad alimentaria

CAUSAS	SOLUCIÓN	CRITERIO						TOTALES
		¿Es factor?	¿Causa directa?	¿Solución directa?	¿Solución factible?	¿Es medible?	¿Bajo costo?	
MEDIO AMBIENTE								
Falta de rótulos sobre inocuidad alimentaria	Colocar rótulos	5	4	4	5	5	3	26
Existencia de focos de contaminación	Construcción de áreas de limpieza de equipos	3	2	2	2	4	2	15
El clima caluroso influye	Instalación de sistemas climatizadoras	3	3	2	2	2	2	14
MANO DE OBRA								
Carencia de evaluación médica periódica	Evaluar la salud del personal periódicamente	3	3	3	3	5	2	19
Deficiencia de higiene personal	Concientizar al personal	4	4	3	4	5	3	23
Carencia de limpieza en áreas de trabajo	Orden y limpieza de las área de trabajo	5	4	4	5	5	4	27
MEDICIONES								
Poca cantidad de capacitaciones	Crear un programa de capacitación para colaboradores	4	4	4	5	4	4	25
Falta de una evaluación de los talleres o charlas	Evaluar la comprensión de los colaboradores	4	4	4	4	5	5	26
MÉTODO								
Carencia de capacitación sobre temas relacionadas a la inocuidad alimentaria	Capacitación en temas sobre inocuidad alimentaria	4	4	4	5	4	5	26
Carencia de inducción sobre seguridad alimentaria al personal nuevo	Introducir temas de seguridad alimentaria durante la inducción	4	4	3	5	5	5	26
MAQUINARIA								
Disponibilidad de espacio y equipo para capacitación a grupos grandes	Realizar capacitación en grupos de 25 personas	4	5	4	4	3	5	25
MATERIALES								
Carencia de rótulos y trifoliales informativos	Facilitar la disposición de rótulos y trifoliales	4	4	4	3	4	5	24

CAUSA RAIZ PRINCIPAL

Fuente: elaboración propia.

Por lo que, mediante el análisis expuesto en la tabla de arriba, se puede determinar la causa raíz del problema de deficiencia de la inocuidad alimentaria, en donde resalta la carencia de limpieza en áreas de trabajo, siendo mano de obra quien sobresale en la evaluación, ya que existe un descuido en el desarrollo de cada una de las actividades, y por lo general no se realiza la limpieza de manera adecuada asimismo el desorden generado al finalizar el uso de las herramientas.

4.2. Plan de capacitación

Se procede brindar al colaborador conocimientos sobre la seguridad alimentaria, para el desarrollo de cada una de las actividades, además del cuidado de la salud, la reducción de los riesgos de enfermedad, y aprovechamiento de los recursos disponibles.

4.2.1. Objetivo general

Brindar los conocimientos necesarios para garantizar la seguridad alimentaria en los diferentes procesos, al personal colaborador que interactúa con el proceso productivo del alimento balanceado.

4.2.2. Alcance

Aplica para todas las instalaciones de Cooperativa Integral de Producción Madre y Maestra R.L.

4.2.3. Responsabilidades

Jefatura de recursos humanos, subgerentes de área y supervisores.

4.2.4. Programa de capacitación

Para contrarrestar el problema de inocuidad alimentaria afectada se procede a la capacitación del personal colaborador con la información necesaria y útil que contribuyan al aseguramiento de la inocuidad alimentaria en cada uno de los procesos de producción, para la cual se presentan los temas en la siguiente tabla:

Tabla XVIII. **Propuesta de temas de capacitación al personal colaborador de COMAYMA R.L.**

Temas de capacitación	Duración (horas)
Buenas prácticas de manufactura (BPM)	2
Programas prerrequisitos	2
Sistema HACCP	1,5
Trazabilidad del producto	1,5
Uso del agua	1,5

Fuente: elaboración propia.

Cada tema para la capacitación deberá darse en grupos de 25 personas, cada 60 días deberá darse un nuevo tema a un grupo. Se deberá capacitar al personal una vez al año en cada uno de los temas, retroalimentando la información necesaria.

Tabla XIX. **Cronograma de capacitación al personal colaborador de COMAYMA R.L.**

Tema \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Buenas prácticas de manufactura (BPM)												
Programas prerrequisitos												
Sistema HACCP												
Uso del agua												

Fuente: elaboración propia.

4.2.5. Recursos

Cada uno de los elementos necesarios para llevar a cabo la capacitación al personal colaborador.

4.2.5.1. Humanos

-) Expositor
-) Personal colaborador

4.2.5.2. Materiales y técnicos

-) Computadora
-) Proyector
-) Trifoliales
-) Salón
-) Sillas

4.3. Capacitación sobre buenas prácticas de manufactura (BPM)

Se procede a la capacitación al personal según la necesidad detectada para la cual se inicia con las buenas prácticas de manufactura (BPM), mediante la cual se busca garantizar la inocuidad alimentaria en cada uno de los procesos de producción, para la cual se proponen los siguientes subtemas.

-) Definición de BPM
-) ¿Qué incluyen las BPM?
-) Vestuario
-) Higiene personal

-) Lavado de manos
-) Estado de salud
-) Responsabilidad en el trabajo.
-) Cuidar su área de trabajo
-) Respetar las restricciones del área.
-) Limpieza fácil
-) Atención con el producto
-) Precauciones dentro de la planta

Figura 82. **Diapositivas de la capacitación sobre BPM**



Continuación de la figura 82.

HIGIENE PERSONAL

- Mantener un nivel adecuado de aseo personal.
- Mantener uñas cortas.
- Tener el pelo recortado.
- No usar reloj, anillos o cualquier otro elemento que pueda tener contacto con algún producto y/o equipo.



5

LAVADO DE MANOS

- ¿Cuándo?
Antes de iniciar labores, después de cada descanso, cada vez que utilicen los servicios sanitarios o que hayan efectuado una labor donde exista posibilidad de contaminación cruzada y disponer de un producto adecuado para la desinfección de manos en los lavamanos.
- ¿Cómo?
Con agua y jabón.



6

ESTADO DE SALUD

- Llevar un registro periódico de estado de salud.
- Si presenta síntomas se le debe comunicar al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a un examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos.
- Evitar, el contacto con los alimentos si padece de resfriados, diarrea, heridas, o intoxicaciones.
- Evitar toser o estornudar sobre los alimentos y equipos de trabajo.



7

RESPONSABILIDADES EN EL TRABAJO

- Realice cada tarea de acuerdo a las instrucciones recibidas.
- Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.
- Lea con cuidado y atención las señales y carteles indicadores.
- Evite hacer bromas o juegos durante la jornada de trabajo.



8

CUIDAR SU ÁREA DE TRABAJO

- Mantener sus herramientas o utensilios de trabajo limpios.
- Depositar los residuos (bolsas de golosinas, sacos de materias prima, etc.) en el recipiente o lugar correspondiente.
- Limpio y ordenado.



9

RESPETE LOS "NO"



USAR CUBREBOCAS	NO USAR PULGAS EN LOS ANTES
USAR GUANTES	NO ESTORNUDAR NI TOSER
NO USAR JEWELRY (ANILLOS, BRINCOS, RELOJES)	NO FLUMAR NI COMER
USAR GUANTES	NO USAR PULGAS
NO USAR JEWELRY (ANILLOS, BRINCOS, RELOJES)	NO USAR PULGAS
NO USAR JEWELRY (ANILLOS, BRINCOS, RELOJES)	NO USAR PULGAS
NO USAR JEWELRY (ANILLOS, BRINCOS, RELOJES)	NO USAR PULGAS
NO USAR JEWELRY (ANILLOS, BRINCOS, RELOJES)	NO USAR PULGAS
NO USAR JEWELRY (ANILLOS, BRINCOS, RELOJES)	NO USAR PULGAS
NO USAR JEWELRY (ANILLOS, BRINCOS, RELOJES)	NO USAR PULGAS

10

Continuación de la figura 82.

LIMPIEZA FÁCIL

- Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección.
- Los pisos deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
- Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben tener curvatura sanitaria.
- Los techos deben estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad.



11

ATENCIÓN CON EL PRODUCTO

- CUIDADO CON EL ALIMENTO.**
- Evite la contaminación cruzada.
- ¿CÓMO OCURRE?**
- De manera directa; cuando un alimento limpio toca un alimento contaminado.
- De manera indirecta; cuando un alimento toca una superficie, equipo o utensilio contaminado.
- ¿CÓMO EVITAR?**



12

SE DEBE EVITAR DENTRO DE LA PLANTA



13

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

14

Fuente: elaboración propia.

Se proporciona el siguiente trifoliar para el personal como material de apoyo para reforzar el aprendizaje así también como medio para garantizar la aplicación de las buenas prácticas de manufactura en cada una de las actividades cotidianas de cada colaborador.

Figura 83. Trifoliar de buenas prácticas de manufactura

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

BPM

¿Qué son? Son un conjunto de herramientas que se implementan en la industria de la alimentación. Condiciones de las instalaciones y procedimientos establecidos para los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad (que no hace daño).

Atención con el producto

- Cuidado con el alimento
- Evite la contaminación cruzada.

• ¿Cómo ocurre?

- De manera directa; cuando un alimento limpio toca un alimento contaminado.
- De manera indirecta; cuando un alimento toca una

LOCALES

superficie, equipo o utensilio contaminado.

Cuidar su área de trabajo

- Mantener sus herramientas o utensilios de trabajo limpios.
- Depositar los residuos (botellas de gaseosas, sacos de materias prima, etc.) en el recipiente o lugar correspondiente.
- Limpio y ordenado.

• ¿Cómo evitar?

Se debe evitar dentro de la planta

Respete los "NO"

- USAR COPA
- USAR GUANTES
- BEBER, JALAR Y ESCUPIR EN EL AREA DE TRABAJO
- USAR CELULAR
- USAR JUBONES
- USAR ANILAS TEMPORALES AL TRABAJAR
- USAR JUBONES APROPIADOS

- NO USAR PAÑUELOS
- NO USAR CELULAR EN TRABAJO
- NO JALAR NI COMER EN TRABAJO
- NO USAR JUBONES
- NO USAR ANILAS TEMPORALES AL TRABAJAR
- NO USAR JUBONES APROPIADOS

Continuación de la figura 83.

¿Qué incluyen las BPM?

- Control de personal
- Control de materia prima
- Control de procesos
- Control de producto terminado
- Control de residuos

Vestuario

- El uniforme de trabajo debe estar limpio y apropiado para evitar la contaminación del alimento.
- Uso adecuado de equipo de seguridad industrial (guantes, cubrebocas, tapones auditivos en caso de ser necesario).

- Hacer el uso adecuado de las áreas asignadas la ropa, utensilios de trabajo y aseo personal.

Higiene personal.

- Mantener un nivel adecuado de aseo personal.
- Mantener uñas cortas.
- Tener el pelo recortado.

- No usar relojes, aretes o cualquier otro elemento que pueda tener contacto con algún producto y/o equipo.

Lavado de manos

¿Cuándo?

Antes de iniciar labores, después de cada descanso, cada vez que utilicen los servicios sanitarios o que hayan efectuado una labor donde exista posibilidad de contaminación cruzada y disponer de un producto adecuado para la desinfección de manos en los lavamanos.

¿Cómo?

Con agua y jabón.

Estado de salud

- Si presenta síntomas se le debe comunicar al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a un examen médico y excluir temporalmente de la manipulación de alimentos.

- Evitar, el contacto con los alimentos si padece de resfrios, diarrea, heridas, o intoxicaciones.

Responsabilidades en el trabajo

- Realice cada tarea de acuerdo a las instrucciones recibidas.
- Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.
- Lea con cuidado y atención las señales y carteles indicadores.
- Evite hacer bromas o juegos durante la jornada de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

4.4. Resultados de la capacitación

La figura 84 muestra el formato de evaluación utilizado para el personal colaborador.

Figura 84. Formato de evaluación de la capacitación

COMAYMA R.L.	CAPACITACIÓN "BPM"	Producción <input type="checkbox"/>
	EVALUACIÓN	Despacho <input type="checkbox"/>
		Otro: _____

INSTRUCCIONES: Consteste las siguientes preguntas marcando la casilla correspondiente con una V en caso de ser verdadero y F en caso de ser falso.

- 1 Las BPM (buenas prácticas de manufactura) son condiciones higiénicas.
- 2 Síntomas de enfermedad debe ser reportado al jefe inmediato antes de entrar en contacto con el alimento.
- 3 Limpieza y sanitización de equipos, control de plagas, mantenimiento de equipos, almacenaje y distribución de producto terminado, manejo de desechos y calibración de equipos son actividades que pertenecen a las BPM
- 4 El uso de equipo de protección personal EPP es necesario para el desarrollo de sus actividades diarias.
- 5 Mascarilla (media cara, full face, entre otras), redecilla, casco, guantes, zapatos industriales, son elementos del EPP utilizados en las actividades para cumplimiento
- 6 Es necesario utilizar el uniforme de trabajo limpio y en buen estado.
- 7 Mantener el área de trabajo limpio, antes y después de terminar la jornada laboral. son parte de las BPM.
- 8 Primero se realiza la limpieza y después la sanitización.
- 9 Mantener las manos limpias, uñas recortadas ayudan a la inocuidad en el alimento.
- 10 Es necesario mantener cabello, bigotes y barba recortados.
- 11 Lavarse las manos antes de ingresar a planta es necesario.
- 12 Es importante el uso de los dispensadores de alcohol.
- 13 Cada vez que hace uso del sanitario es necesario hacer uso del jabón para lavarse las manos y al finalizar hacer uso del alcohol.
- 14 La contaminación cruzada, es cuando un alimento limpio toca un alimento contaminado.
- 15 El arco sanitario instalados en la organización ayudan a desinfectar todos vehículos que ingresan a planta.

Fuente: elaboración propia.

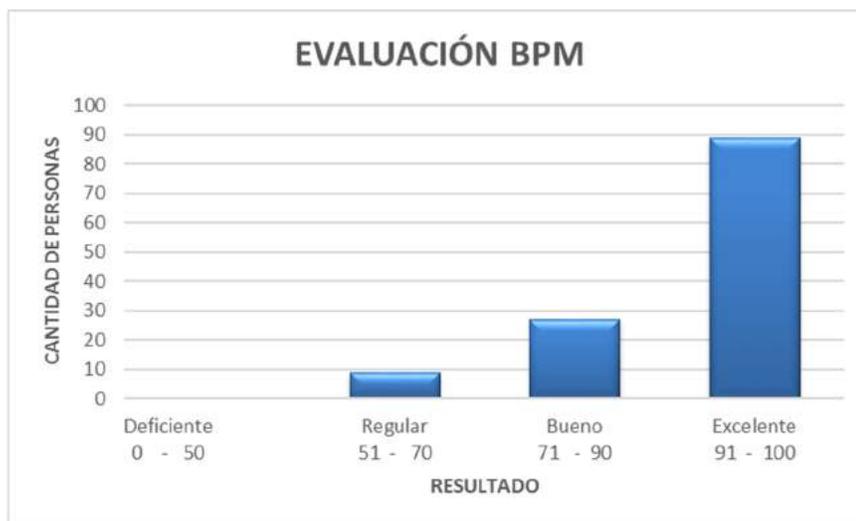
La tabla XX. muestra los resultados de la capacitación de BPM, brindada a los colaboradores.

Tabla XX. **Resultados de capacitación**

Puntuación	Resultado	Cantidad de personas
0 -50	Deficiente	0
51 – 70	Regular	9
71 – 90	Bueno	27
91 - 100	Excelente	89
TOTAL		125

Fuente: elaboración propia.

Figura 85. **Gráfica de resultados de capacitación**



Fuente: elaboración propia.

Según los resultados obtenidos con la evaluación, se obtiene que el 7 % se encuentra en el nivel regular, el 22 % se encuentra en nivel bueno y el 71 % se encuentra en nivel 89 %. Por lo que se concluye que la mayoría de personas comprendieron los temas ahora faltará la aplicación en las diferentes áreas, y el que se encuentran en un 7 % será necesario una nueva capacitación para reforzar su aprendizaje, siendo 9 personas del total de evaluados.

Por lo que el personal colaborador entiende lo que se busca con la aplicación de las BPM, por lo que muestran interés en actividades de limpieza de su área de trabajo y mejorar los hábitos de higiene ya que un factor determinante para el desarrollo de su trabajo en relación con el área de trabajo, además se compromete a seguir participando en las actividades de capacitación que involucren una mejora continua y mayor control sobre los procesos operativos en la organización.

4.5. Análisis económico del plan de capacitación

Se procede a la capacitación del personal en grupos de 25 colaboradores dos grupos por semana en total fueron 5 grupos, por lo que en la siguiente tabla se detalla los recursos utilizados.

Tabla XXI. **Costo económico sobre la capacitación**

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Humano	Epesista	Q 1,00	Q 0,00	Q 0,00
	Coordinador de producción	Q 1,00	Q 0,00	Q 0,00
Subtotal				Q 0,00
Material/Físico	Refacción	Q 12,00	Q 3,00	Q 375,00
	Resma papel	Q 1,00	Q 30,00	Q 30,00
	Copias / tinta	Q 125,00	Q 0,10	Q 12,50
	Sillas	Q 20,00	Q 0,00	Q 0,00
	Bolígrafos	Q 125,00	Q 1,00	Q 125,00
	Marcadores para pizarrón	Q 3,00	Q 8,00	Q 24,00
	Salón para capacitación	Q 1,00	Q 0,00	Q 0,00
	Proyector	Q 1,00	Q 0,00	Q 0,00
	Computadora	Q 1,00	Q 0,00	Q 0,00
	Pizarrón	Q 1,00	Q 0,00	Q 0,00
Sub Total				Q 566,50
Financiero	Recurso humano			Q 0,00
	Recurso material			Q 566,50
TOTAL ESTIMACIÓN DE RECURSOS				Q 566,50

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El proceso de peletizado es muy complejo dado que intervienen variables como presión, temperatura, alimentación, amperaje, humedad, entre otras, que se tienen que combinar para obtener un producto con propiedades nutricionales que garantizan mayores propiedades nutricionales por lo que el análisis detallado del proceso influye bastante.
2. La metodología HACCP basado en siete principios necesita de planes prerrequisitos que garantizarán su efectividad, estos serán apoyo para que las actividades dirigidas hacia la inocuidad alimentaria se desarrollen eficazmente por lo que identificar cuáles son necesarias y fortalecerlos serán de gran ayuda, así el prerrequisito más importante dentro de la industria de alimentos es la limpieza y sanitización de los equipos, áreas, materiales, entre otros, dado una deficiencia en dicho programa prerrequisito puede generar una contaminación física, química o biológica, además si se garantiza una buena limpieza y sanitización dentro de la planta ayuda a los demás programas prerrequisitos tal como el control de plagas.
3. En cada uno de los procesos y subprocesos se tienen varios factores que pueden contaminar el alimento, en el caso de un ambiente con temperatura ambiente promedio de 31 °C, será un ambiente adecuado para la proliferación de microorganismos por lo que las actividades de limpieza y sanitización son importantes, además de los controles mediante la instalación de imanes en las tolvas para cualquier contaminación física con metales y zarandas en caso de maderas u otros peligros.

4. El uso de herramientas como gráficas de procesos que ayudarán a tomar decisiones si estamos dentro o fuera de los parámetros establecidos, serán de gran ayuda el registro de datos para generar reportes de estados continuos del proceso productivo.
5. Un diagrama de proceso, es importante para conocer de manera detallada el proceso en sí, transmite la forma como se relacionan los equipos y operadores, es ideal para identificar puntos de control conociendo el antes y después, por lo que la importancia de mantenerlos actualizados.
6. La evaluación de la efectividad de los procedimientos es necesario para conocer si se están alcanzando los objetivos planteados con ese punto de control mediante listas de chequeo que indican el cumplimiento de las actividades, así como los resultados que se obtienen al final de cada proceso.
7. La capacitación de las personas es importante dado que garantiza el conocimiento de lo que hace el operario en su área, hasta el más mínimo detalle atribuyéndole aspectos de confianza al jefe inmediato, es importante para la mejora continua como organización.
8. El agua es un recurso no renovable hoy en día por el mal uso que se le ha dado por lo que hacer el buen uso del líquido se garantizará un futuro con este líquido, que poco a poco se va agotando, por lo que no es bien malgastando en actividades que no lo necesiten, por eso la importancia de fomentar una cultura con el máximo aprovechamiento del líquido.

9. La seguridad alimentaria juega un rol muy importante en la industria del alimento por lo que es necesario dar a conocer a los colaboradores la importancia de trabajar bajo condiciones higiénicas cumpliendo con las actividades programadas.

RECOMENDACIONES

1. El coordinador de compras debe mejorar los estándares de aceptación de materias primas dado la gran influencia que tienen en el proceso de peletizado y esto afectan en gran manera la calidad del producto y garantizar la inocuidad alimentaria.
2. El subgerente de producción y subgerente de calidad debe reforzar los programas prerequisites identificados y establecidos para asegurar la efectividad de implementación del plan HACCP, ya que son actividades que sirven de apoyo y que generan una base sólida la metodología por lo que el desarrollo de cada actividad garantiza el cumplimiento de los objetivos que se persigue al implementar un plan HACCP garantizando la inocuidad alimentaria.
3. El coordinador de mantenimiento debe garantizar el mantenimiento de los diferentes equipos con mayor frecuencia y la implementación de fichas de control para garantizar que el equipo funciona perfectamente durante el proceso productivo.
4. El subgerente de recursos humanos debe incluir en su programa de capacitación de personal aspectos de seguridad alimentaria para garantizar la inocuidad en el alimento que se procesa en el área de producción y estandarizar procesos de orden y limpieza, para ayudar no solo al personal a sentirse cómodo en sus labores sino como medida preventiva para cuidar la inocuidad de los productos.

5. Todo jefe de área debe fomentar el uso eficiente del agua en su área ya es de suma importancia no malgastar dicho líquido dado que día a día se agota por el mal uso en actividades que desarrollamos y que no son necesarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. ISO 22000:2005. *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Parte 7. Planificación y realización de productos inocuos.* 35 p.
2. COMIECO. *Reglamento técnico centroamericano. Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales.* RTCA 67.01.33:06. Anexo 4 de la resolución No. 176-2006. 29 p.
3. COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS. *Principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP 1-1969.* [en línea]. <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BRCP%2B1-1969%252FCXP_001s.pdf>. [Consulta: 25 de septiembre de 2016].
4. GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. *Calidad total y productividad.* México: 3a. ed. McGraw-Hill, 2005. ISBN: 978-607-15-0315-2. 363 p.
5. HEIZRT, Jay y RENDER, Barry. *Dirección de la producción.* España: 6a ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 84-205-2924-9. 571 p.

6. GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. *Control estadístico de calidad y seis sigma*. México: 2a. ed. McGraw-Hill, 2009. ISBN: 978-970-10-6912-7. 482 p.
7. GENCAT. *Guía para el diseño y la aplicación de planes prerrequisitos*. [en línea]. <https://www.gencat.cat/salut/acsa/html/ca/dir1312/dn1312/pub_prerrequisitos.pdf>. [Consulta: 05 de septiembre de 2016].
8. SEK. *Guía para el diseño y la aplicación de un sistema de APPCC*. [en línea]. <http://www.sek.edu/images/postgrados/APCC/Guia_para_el_diseño_APPCC.pdf>. [Consulta: 05 de septiembre de 2016].
9. NGO 34 172. *Alimentos concentrados para animales. Alimentos para bovinos. Especificaciones*. [en línea]. <http://cretec.org.gt/wp-content/files_mf/coguanorngo_34_172.pdf>. [Consulta: 20 de septiembre de 2016].
10. DECRETO NÚMERO 78-2005 DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA. *Ley del Sistema Nacional de la Calidad*. [en línea]. <http://coguanor.gob.gt/documentos/Decreto_78-2005_Ley_del_Sistema_Nacional_de_la_Calidad.pdf>. [Consulta: 15 de septiembre de 2016].

11. JAURLARITZA, Eusko. *Manual práctico para el diseño e implantación de sistemas HACCP.* [en línea]. <http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/sanidad_alimentaria/es_1247/adjuntos/manualDisImplAPPCC_c.pdf>. [Consulta: 05 de octubre del 2016].

12. CARRO PAZ, Roberto Y GONZALEZ GOMEZ, Daniel. *Normas HACCP. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control.* [en línea]. <http://nulan.mdp.edu.ar/1616/1/11_normas_haccp.pdf>. [Consulta: 10 de septiembre de 2016].

ANEXOS

Anexo 1. **Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesados. RTCA 67.01.33:06.**

Anexo A
(Normativo)

Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para
Fábricas de Alimentos Procesados

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación Control Denuncia

NOMBRE DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA _____

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA _____

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA No. _____ FECHA DE VENCIMIENTO _____

OTORGADA POR LA OFICINA DE SALUD RESPONSABLE: _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL AREA DE PRODUCCIÓN _____

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS _____

TIPO DE ALIMENTOS PRODUCIDOS _____

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
/100

FECHA DE LA 1ª. REINSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
/100

FECHA DE LA 2ª. REINSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
/100

Continuación de anexo 1.

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO

NTON 03 069-06/ RTCA 67.01.33:06

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir. 71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones	1ª. Inspección	1ª. Reinspec- ción	2ª. Reinspec- ción
1. EDIFICIO			
1.1 Alrededores y ubicación			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios			
b) Ausencia de focos de contaminación			
SUB TOTAL			
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada			
SUB TOTAL			
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio			
b) Protección contra el ambiente exterior			
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento			
d) Distribución			
e) Materiales de construcción			
SUB TOTAL			
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular			
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria			
d) Desagües suficientes			
SUB TOTAL			
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado			
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro			
SUB TOTAL			
1.2.4 Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar			
SUB TOTAL			
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive			
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente, y que abran hacia afuera			
SUB TOTAL			
1.2.6 Iluminación			
a) Intensidad de acuerdo a manual de BPM			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso			
SUB TOTAL			
1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada			
SUB TOTAL			
1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable			
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente			
SUB TOTAL			
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas			
SUB TOTAL			
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados			
SUB TOTAL			

Continuación de anexo 1.

1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso			
c) Vestidores debidamente ubicados			
SUB TOTAL			
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos			
SUB TOTAL			
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			
1.5.1 Desechos Sólidos			
a) Manejo adecuado de desechos sólidos			
SUB TOTAL			
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección			
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados			
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.			
SUB TOTAL			
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas			
b) Productos químicos utilizados autorizados			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento			
SUB TOTAL			
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso			
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo			
SUB TOTAL			
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM			
SUB TOTAL			
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM			
SUB TOTAL			
3.3 Control de salud			
a) Control de salud adecuado			
SUB TOTAL			
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua			
b) Registro de control de materia prima			
SUB TOTAL			
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)			
SUB TOTAL			
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente			
SUB TOTAL			
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución			
SUB TOTAL			
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas			
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.			
SUB TOTAL			

Fuente: Consejo de Ministros de Integración Económica. *Anexo A. Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas, procesados. RTCA 67.01.33:06., p. 16.*

Anexo 2. **Guía para el llenado de la ficha de inspección de las buenas prácticas de manufactura para las fábricas de alimentos y bebidas, procesados. RTCA 67.01.33:06.**

**Anexo B
(Normativo)**

Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura para las Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
1 EDIFICIO			
1.1 ALREDEDORES Y UBICACIÓN			
1.1.1 ALREDEDORES			
a) Limpios.	i) Almacenamiento adecuado del equipo en desuso.	Cumple en forma adecuada los requerimientos i), ii) y iii)	1
	ii) Libres de basuras y desperdicios.	Cumple adecuadamente únicamente dos de los requerimientos i, ii, y iii).	0.5
	iii) Áreas verdes limpias	No cumple con dos o más de los requerimientos	0
b) Ausencia de focos de contaminación.	i) Patios y lugares de estacionamiento limpios, evitando que constituyan una fuente de contaminación.	Cumple adecuadamente los requerimientos i), ii), iii) y iv)	1
	ii) Inexistencia de lugares que puedan constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.		
	iii) Mantenimiento adecuado de los drenajes de la planta para evitar contaminación e infestación.	Sólo incumple con el requisito ii)	0.5
	iv) Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desperdicios.	Incumple alguno de los requisitos i), iii) o iv)	0
1.1.2 UBICACIÓN			
a) Ubicación adecuada.	i) Ubicados en zonas no expuestas a cualquier tipo de contaminación física, química o biológica.	Cumple con los requerimientos i), ii) , iii) y iv)	1
	ii) Estar delimitada por paredes separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda.	Incumplimiento severo de uno de los requerimientos	0.5
	iii) Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos.		
	iv) Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos con el polvo.	Si incumple con dos o más de los requerimientos	0
1.2 INSTALACIONES FÍSICAS			
1.2.1 DISEÑO			
a) Tamaño y construcción del edificio.	i) Su construcción debe permitir y facilitar su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los alimentos, así como del producto terminado, en forma adecuada.	Cumplir con el requisito	1
		No cumple con el requisito	0
b) Protección contra el ambiente exterior.	i) El edificio e instalaciones deben ser de tal manera que impida el ingreso de animales, insectos, roedores y plagas.	Cumplir con los requerimientos i) y ii)	2
	ii) El edificio e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.	Cuando uno de los requerimientos no se cumplan.	1
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento .	i) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal.	Cuando los requerimientos i) y ii) no se cumplen y existe alto riesgo de contaminación.	0
	ii) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que el personal pueda ingerir alimentos.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	1
	iii) Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.	Con el incumplimiento de un requisito solamente.	0.5
		Con incumplimiento de dos o mas requisitos	0

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
d) Distribución	i) Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.	Cumple con el requisito	1	
		No cumple con el requisito	0	
e) Materiales de construcción	i) Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y mantenerse en buen estado. En el área de producción no se permite la madera como material de construcción.	Cumple con el requisito	1	
		No cumple con el requisito	0	
1.2.2 PISOS				
a) De material impermeable y de fácil limpieza.	i) Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables e impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan.	Cumplir con los requerimientos i) y ii)	1	
		Incumplimiento de uno de los requisitos	0.5	
	ii) Los pisos deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.	Con el incumplimiento de los requerimientos	0	
b) Sin grietas.	i) Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.	Cumplir con el requerimiento i)	1	
		Incumplimiento del requisito i)	0	
c) Uniones redondeadas.	i) Las uniones entre los pisos y las paredes deben tener curvatura sanitaria para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.	Cumplir con el requerimiento i)	1	
		Incumplimiento del requisito i)	0	
d) Desagües suficientes.	i) Los pisos deben tener desagües y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.	Cumplir con el requerimiento i)	1	
		Incumplimiento del requisito i)	0	
1.2.3 PAREDES				
a) Exteriores construidas de material adecuado.	i) Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en de estructuras prefabricadas de diversos materiales.	Cumple el requisito	1	
		Incumple el requisito	0	
b) De áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable.	i) Las paredes interiores, en particular en las áreas de proceso se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	1	
		ii) Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.	No Cumple con uno de los requerimientos.	0.5
		iii) Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben tener curvatura sanitaria.	No cumple con dos de los requerimientos i), ii) y iii)	0
1.2.4 TECHOS				
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas.	i) Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.	Con el cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1	
		ii) Cuando se utilicen cielos falsos deben ser lisos, sin uniones y fáciles de limpiar.	Incumplimiento de cualquier de los requisitos i) y ii).	0

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
1.2.5 VENTANAS Y PUERTAS			
a) Fáciles de desmontar y limpiar.	i) Las ventanas deben ser fáciles de limpiar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1
	ii) Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.	Incumplimiento de cualquier requerimiento i) y ii).	0
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive.	i) Los quicios de las ventanas deberán ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.	Cumplimiento de los requisitos i).	1
		Al no cumplir con el requisito i).	0
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente, y que abran hacia afuera.	i) Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1
		ii) Las puertas es preferible que abran hacia fuera y que estén ajustadas a su marco y en buen estado.	Incumplimiento del requisito ii)
		Al no cumplir con el requisito i) y ii).	0
1.2.6 ILUMINACIÓN			
a) Intensidad de acuerdo al manual de BPM.	i) Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.	Cumple el requisito	1
		Incumplimiento del requisito	0
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados.	i) Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos, deben estar protegidos contra roturas.	Cumplimiento en su totalidad de los requisitos i) y ii).	1
	ii) La iluminación no deberá alterar los colores.	Incumplimiento de cualquiera de los requisitos i) y ii).	0
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.	i) Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes.	Al cumplir con los requerimientos i) y ii).	1
	ii) No deben existir cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i) y ii).	0
1.2.7 VENTILACIÓN			
a) Ventilación adecuada.	i) Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii)	2
		ii) Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades, cuando se requiera.	Incumplimiento de uno de los requisitos Incumplimiento de los requisitos i) y ii).
	b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada.	i) El flujo de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada hacia una zona limpia.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii)
ii) Las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.			Incumplimiento de uno de los requisitos Incumplimiento de los requisitos i) y ii)
1.3 INSTALACIONES SANITARIAS			
1.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA			
a) Abastecimiento.	i) Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii) y iv)	6
	ii) El agua potable debe ajustarse a lo especificado en la Normativa de cada país.	Incumplimiento de cualquiera de los requisitos	0
	iii) Debe contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpen los procesos.		
	iv) El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.		

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente.	i) Los sistemas de agua potable con los de agua no potable deben ser independientes (sistema contra incendios, producción de vapor).	Cumplimiento efectivo de los requerimientos i), ii) y iii).	2
	ii) Sistemas de agua no potable deben de estar identificados.	Incumplimiento de cualquiera de los requerimientos.	0
	iii) El Sistema de agua potable diseñado adecuadamente para evitar el refluo hacia ellos (contaminación cruzada).		
1.3.2 TUBERIAS			
a) Tamaño y diseño adecuado.	i) El tamaño y diseño de la tubería debe ser capaz de llevar a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que los requieran.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii)	1
	ii) Transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.	Incumplimiento de uno de los requisitos Incumplimiento de los requisitos i) y ii).	0.5 0
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable, y aguas servidas separadas.	i) Transporte adecuado de aguas negras y servidas de la planta.	Cumplimiento con los requerimientos i), ii), iii) y iv).	1
	ii) Las aguas negras o servidas no constituyen una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipo, utensilios o crear una condición insalubre.		
	iii) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, sujetas a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua u otros desperdicios líquidos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i), ii), iii) y iv).	0
	iv) Prevención de la existencia de un retrofluo o conexión cruzada entre el sistema de la tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.		
1.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS			
1.4.1 DRENAJES			
a) Instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuadas.	i) Sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos, diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii)	2
	ii) Deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.	Incumplimiento de cualquiera de los requisitos i) y ii)	0
1.4.2 INSTALACIONES SANITARIAS			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo.	i) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, con ventilación hacia el exterior.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii) y iv)	2
	ii) Provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basurero.	Incumplimiento de alguno de los requisitos	1
	iii) Separadas de la sección de proceso.		
	iv) Poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince. ➤ Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte. ➤ Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera ➤ Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince. 	Incumplimiento de dos requisitos	0
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso.	i) Puertas que no abran directamente hacia el área donde el alimento esta expuesto cuando se toman otras medidas alternas que protejan contra la contaminación (Ej. Puertas dobles o sistemas de corrientes positivas).	Cumple con el requisito i).	2
		No cumple con el requisito	0
c) Vestidores debidamente ubicados.	i) Debe contarse con un área de vestidores, separada del área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres.	Cumple con los requisitos i) y ii).	1
		Incumplimiento del requisito ii)	0.5
	ii) Provistas de al menos un casillero por cada operario por turno.	Incumplimiento de los requisitos i) y ii).	0

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
1.4.3 INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS				
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable.	i)	Las instalaciones para lavarse las manos deben disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecimiento de agua caliente y/o fría.	Cumplimiento con los requerimientos i).	2
			Incumplimiento con el requerimiento i).	0
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indiquen lavarse las manos.	i)	El jabón debe ser líquido, antibacterial y estar colocado en su correspondiente dispensador. Uso de toallas de papel o secadores de aire.	Cumplimiento con los requerimientos establecidos en i) y ii).	2
	ii)	Deben de haber rótulos que indiquen al trabajador que debe lavarse las manos después de ir al baño, o se haya contaminado al tocar objetos o superficies expuestas a contaminación.	Incumplimiento de no de los requisitos	1
		Incumplimiento con los requisitos i) y ii)	0	
1.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS				
1.5.1 DESECHOS SÓLIDOS				
i) Manejo adecuado de desechos sólidos.	i)	Deberá existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii) y iv)	4
			Incumplimiento del requisito i)	2
			Incumplimiento de alguno de los requisitos ii), iii) y iv)	3
	ii)	No se debe permitir la disposición de desechos en las áreas de recepción y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.	Incumplimiento de dos de los requisitos ii), iii) o iv)	2
	iii)	Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.	Incumplimiento de tres de los requisitos i), ii), iii) o iv)	1
iv)	El de los desechos, deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos. Bajo techo o debidamente cubierto y en un área provista para la recolección de lixiviados y piso lavable.	Incumplimiento de los requisitos i), ii), iii) y iv)	0	
1.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				
1.6.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección.	i)	Debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribución de limpieza por áreas; ▪ Responsable de tareas específicas; ▪ Método y frecuencia de limpieza; ▪ Medidas de vigilancia. 	Cumplimiento correcto del requerimiento i)	2
			Incumplimiento del requisito	0
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados.	i)	Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii)	2
	ii)	Deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones que el fabricante indique en la etiqueta.	Incumplimiento de alguno de los requisitos	0
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.	i)	Debe haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipo de trabajo.	Cumplimiento del requisito	2
			Incumplimiento del requisito	0

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
1.7 CONTROL DE PLAGAS				
1.7.1 CONTROL DE PLAGAS				
a) Programa escrito para el control de plagas.	i)	La planta deberá contar con un programa escrito para todo tipo de plagas, que incluya como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de plagas; ▪ Mapeo de estaciones; ▪ Productos aprobados y procedimientos utilizados; ▪ Hojas de seguridad de las sustancias a aplicar. 	Cuando se cumplan efectivamente los requisitos i), ii), iii), iv) y v).	2
	ii)	El programa debe contemplar si la planta cuenta con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.		
	iii)	Contempla el período que debe inspeccionarse y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.	Cuando se cumpla únicamente con los requisitos i), iii) y v).	1
	iv)	El programa debe contemplar medidas de erradicación en caso de que alguna plaga invada la planta.	Al incumplir con uno de los requisitos i), iii) y v).	0
	v)	Deben de existir los procedimientos a seguir para la aplicación de plaguicidas.		
b) Productos químicos utilizados autorizados.	i)	Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente para uso en planta de alimentos.	Cumplimiento correcto de los requisitos i) y ii).	2
			Incumplimiento de alguno de los requisitos	1
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento.	i)	Todos los plaguicidas utilizados deberán guardarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantener debidamente identificados.	Cumplimiento correcto del requisito i).	2
			Incumplimiento del requerimiento i).	0
2 EQUIPOS Y UTENSILIOS				
2.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS				
a) Equipo adecuado para el proceso.	i)	Estar diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.	Cumplimiento correcto del requisito i), ii) iii) y iv)	2
	ii)	Ser de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección.	Incumplimiento de cualquier de los requisitos i), ii), iii) y iv)	1
	iii)	Funcionar de conformidad con el uso al que está destinado.	Incumplimiento de dos de los requisitos.	0.5
	iv)	No transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.	incumplimiento de más de dos requisitos	0
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo.	i)	Debe existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar actualizados y a disposición para el control oficial.	Cumplimiento del requisito	1
			Incumplimiento del requisito	0
3 PERSONAL				
3.1 CAPACITACIÓN				
a) Programa por escrito que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	i)	El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.	Cumplimiento efectivo de los requisitos i), ii) y iii).	3
	ii)	Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.	Incumplimiento del requisito iii)	2
	iii)	Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados, evaluados y actualizados periódicamente.	Incumplimiento de alguno de los requisitos i o ii)	0

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
3.2 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS				
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM.	i)	Debe exigirse que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial: <ul style="list-style-type: none"> • Al ingresar al área de proceso. • Después de manipular cualquier alimento crudo y/o antes de manipular cocidos que sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo; • Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario, y otras. 	Cumplimiento real y efectivo de los requisitos i), ii); iii), iv), v) y vi).	6
	ii)	Si se emplean guantes no desechables, estos deberán estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente. Cuando se usen guantes desechables deben cambiarse cada vez que se ensucien o rompan y descartarse diariamente.	Incumplimiento de uno de los requisitos	5
	iii)	<ul style="list-style-type: none"> • Uñas de manos cortas, limpias y sin esmalte. • Los operarios no deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule. • El bigote y barba deben estar bien recortados y cubiertos con cubre bocas • El cabello debe estar recogido y cubierto por completo por un cubre cabezas. • No utilizar maquillaje, uñas y pestañas postizas. 	Incumplimiento de dos de los requisitos	4
	iv)	Los empleados en actividades de manipulación de alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminarlos, tales como: fumar, escupir, masticar goma, comer, estornudar o toser; y otras.	Incumplimiento de tres de los requisitos	3
	v)	Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.	Incumplimiento de cuatro de los requisitos	2
	vi)	Los visitantes de las zonas de procesamiento o manipulación de alimentos, deben seguir las normas de comportamiento y disposiciones que se establezcan en la organización con el fin de evitar la contaminación de los alimentos.	Incumplimiento de más de cuatro requisitos	0
3.3 CONTROL DE SALUD				
a) Control de salud adecuado	i)	Las personas responsables de las fábricas de alimentos deben llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii), iv) y v)	6
	ii)	Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos debe someterse a exámenes médicos previo a su contratación., la empresa debe mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.	Incumplimiento de uno de los requisitos ii), iv) y v)	4
	iii)	Se deberá regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos.	Incumplimiento de dos de los requisitos iii), iv) o v)	2
	iv)	No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá informar inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.	Incumplimiento de alguno de los requisitos i) o ii)	0

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
	v) Entre los síntomas que deberán comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos cabe señalar los siguientes: Ictericia, Diarrea, Vómitos, Fiebre, Dolor de garganta con fiebre, Lesiones de la piel, visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.) Secreción de oídos, ojos o nariz, Tos persistente.		
4 CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 MATERIA PRIMA			
a) Control y registro de la potabilidad del agua.	i) Registro de resultados del cloro residual del agua potabilizada con este sistema o registro de los resultados, en el caso que se utilice otro sistema de potabilización.	Cumplimiento efectivo de los requisitos i) y ii)	3
		Incumplimiento de uno de los requisitos	1
		Incumplimiento de los requisitos i) y ii)	0
	ii) Evaluación periódica de la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico y mantener los registros respectivos.		
b) Registro de control de materia prima	i) Contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.	Cumplimiento apropiado del requisito i)	1
		Incumplimiento del requisito i)	0
4.2 OPERACIONES DE MANUFACTURA			
a) Procedimientos de operación documentados	i) Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.	Cumpliendo efectivamente con los requerimientos solicitados en i), ii), iii) y iv).	5
		Incumplimiento del requisito ii)	0
	ii) Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento; tales como: tiempo, temperatura, pH y humedad.	Incumplimiento de alguno de los requisitos i), iii) o iv)	3
	iii) Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.	Incumplimiento de dos de los requisitos i), iii) o iv)	1
	iv) Medidas necesarias para prevenir la contaminación cruzada.		
4.2 ENVASADO			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente.	i) Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.	Cumplimiento correcto de los requisitos i), ii), iii), iv), v) y vi).	4
		Incumplimiento de alguno de los requisitos	3
	ii) El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.		
	iii) Los envases o recipientes no deben utilizarse para otro uso diferente para el que fue diseñado.	Incumplimiento de dos de los requisitos	2
	iv) Los envases o recipientes deberán inspeccionarse antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.		
	v) En los casos en que se reutilice envases o recipientes, estos deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso.	Incumplimiento de más de dos requisitos	0
vi) En la zona de envasado o llenado solo deberán permanecer los recipientes necesarios.			

Continuación de anexo 2.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
4.3 DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.	i) Procedimiento documentado para el control de los registros.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii)	2
		Incumplimiento de uno de los requisitos	1
	ii) Los registros deben conservarse durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento.	Incumplimiento de ambos requisitos	0
5 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas.	i) Almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación, y los protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.	Cumplimiento del requisito	1
		Incumplimiento del requisito	0
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados.	i) Tarimas adecuadas, a una distancia mínima de 15 cm. sobre el piso y estar separadas por 50 cm como mínimo de la pared, y a 1.5 m del techo. Respetar las especificaciones de estiba. Adecuada organización y separación entre materias primas y el producto procesado. Área específica para productos rechazados.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii), iv) y v)	1
	ii) Puerta de recepción de materia prima a la bodega, separada de la puerta de despacho del producto procesado. Ambas deben estar techadas de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.	Incumplimiento de alguno de los requisitos	0
	iii) Sistema Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS).		
	iv) Sin presencia de químicos utilizados para la limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.		
	v) Alimentos que ingresan a la bodega debidamente etiquetados, y rotulados por tipo y fecha.		
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente.	i) Vehículos adecuados para el transporte de alimentos o materias primas y autorizados.	Cumplimiento del requisito	1
		Incumplimiento del requisito	0
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.	i) Deben efectuar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, evitando la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.	Cumplimiento del requisito	1
		Incumplimiento del requisito	0
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	i) Deben contar con medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.	Cumplimiento del requisito	1
		Incumplimiento del requisito	0
FINAL DE LA GUÍA			

Continuación de anexo 2.

Para la Primera Inspección:

La suma total para aprobación debe ser igual o mayor a 81 puntos, de los cuales, se tiene que cumplir en los siguientes numerales con la puntuación listada a continuación:

NUMERAL	PUNTAJE MÍNIMO
1.3.1	8
1.6.1	3
2	2
3.1	2
3.2	5
4.1	3
4.2	3
4.3	2
5	3

—FIN DEL REGLAMENTO—

Fuente: Consejo de Ministros de Integración Económica. *Anexo B. Guía para el llenado de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas, procesados. RTCA 67.01.33:06.*, p. 20.

