



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

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S. A.**

Francisco Javier Leal Batres

Asesorado por la Inga. Sindy Massiel Godinez de Dávila

Guatemala, septiembre de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S. A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

FRANCISCO JAVIER LEAL BATRES

ASESORADO POR LA INGA. SINDY MASSIEL GODINEZ DE DÁVILA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Angel Roberto Sic García
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADORA	Inga. Sindy Massiel Godinez de Dávila
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

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:

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S. A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 8 de marzo de 2013.


Francisco Javier Leal Batres



Guatemala, 14 de julio de 2015.
REF.EPS.DOC.456.07.2015.

Ingeniero
Silvio José Rodríguez Serrano
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Rodríguez Serrano.

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 Industrial, **Francisco Javier Leal Batres**, Carné No. **200925034** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S.A..**

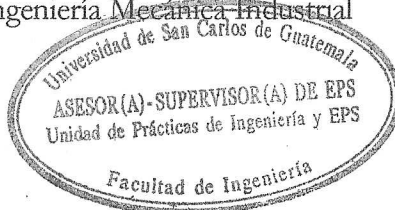
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Sindy Massiel Godinez Bautista
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SMGB/ra



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 14 de julio de 2015.
REF.EPS.D.330.07.2015

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

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

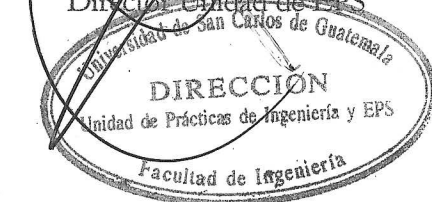
Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S.A.**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Francisco Javier Leal Batres** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista.

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 Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano
Director Unidad de EPS



SJRS/ra



REF.REV.EMI.102.015

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Francisco Javier Leal Batres**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2015.

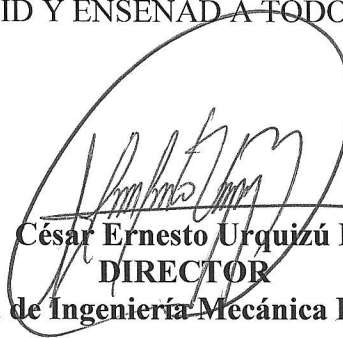
/mgp



REF.DIR.EMI.159.015

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 **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S. A.**, presentado por el estudiante universitario **Francisco Javier Leal Batres**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2015.

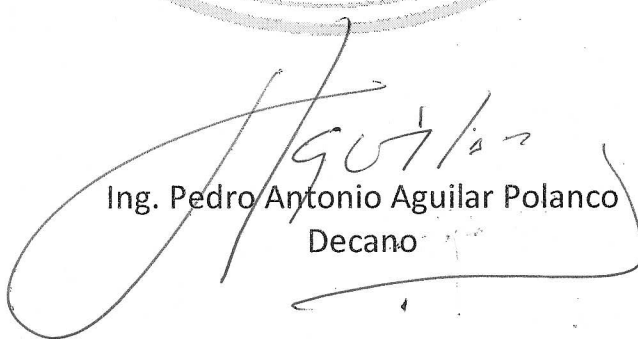
/mgp



DTG. 448.2015

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: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH S. A.**, presentado por el estudiante universitario: **Francisco Javier Leal Batres**, 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, septiembre de 2015

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por permitirme cumplir esta meta y por las infinitas bendiciones recibidas de su parte.
Mis padres	Ramiro Javier Leal y Aura Marina Batres, por su amor y apoyo incondicional a lo largo del proceso de aprendizaje tanto de vida, estudiantil y profesional.
Mi hermano	Por estar presente, apoyarme en mis proyectos y siempre estar disponible para ayudarme.
Mis abuelos	Por ser ejemplos de vida y consejeros invaluable, además del apoyo que siempre me mostraron en todos los momentos y demostrarme que con esfuerzo todo se puede lograr.
Mis tíos	Por motivarme a ser mejor persona cada día y ser partícipes de mis logros, así como el apoyo que siempre me han mostrado.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser la casa de estudios que me formó como profesional y que me mostró las necesidades y bondades de nuestra amada Guatemala.

Facultad de Ingeniería

Por brindarme los conocimientos necesarios para desarrollar mi profesión.

Mis amigos del colegio

Por la amistad y apoyo que me han brindado en todo momento a lo largo de todos estos años, por todas las historias que hemos compartido y quedan por compartir.

**Mis amigos de la
Facultad**

Por el apoyo que siempre me brindaron, los proyectos que llevamos a cabo y todos los momentos que compartimos a lo largo de esta gran experiencia.

**Mi hermandad
centroamericana**

Amigos y amigas, hermanos y hermanas, con quienes compartí proyectos, viajes, fiestas, recuerdos y pláticas interminables. Me brindaron consejos y apoyo en todo momento, gracias por su paciencia, amistad y por hacer cada momento en sus países y reuniones algo inolvidable.

Mis compañeros de trabajo

Por hacer cada día de trabajo una experiencia diferente y de mucho aprendizaje, por todos los momentos divertidos a lo largo de este camino y las valiosas enseñanzas que me han impartido así como su apoyo.

Johana Dueñas

Por brindarme la oportunidad y enseñanzas necesarias para poder iniciar mi carrera profesional.

Raquel Arias

Por apoyarme, enseñarme lecciones valiosas en mi crecimiento profesional y poder tener la oportunidad de aprender cada día a través de sus consejos.

Pani-Fresh, S. A.

Por permitirme aplicar los conocimientos adquiridos y brindarme el espacio donde poder aportar e implementar nuevas ideas.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	XIII
GLOSARIO	XV
RESUMEN.....	XIX
OBJETIVOS.....	XXI
INTRODUCCIÓN	XXIII
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA PANI-FRESH, S. A.....	1
1.1. Reseña histórica.....	1
1.2. Visión.....	1
1.3. Misión	1
1.4. Objetivos.....	2
1.5. Valores	2
1.6. Política de calidad	2
1.7. Productos	3
1.8. Estructura organizacional	3
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI- FRESH, S. A.	9
2.1. Diagnóstico de la situación actual del Departamento de Sanitización	9
2.1.1. Organización.....	27
2.1.2. Planes de trabajo.....	29

2.1.3.	Registros (<i>masters</i> de sanitización)	31
2.1.4.	Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) actuales	36
2.1.4.1.	Sanitización diaria	64
2.1.4.2.	Sanitización semanal y quincenal	69
2.1.4.3.	Sanitización mensual, trimestral y semestral.....	72
2.1.4.4.	Productos de sanitización.....	76
2.1.4.4.1.	Productos químicos.....	79
2.1.4.4.2.	Útiles de limpieza	81
2.1.4.4.3.	Almacenaje	83
2.1.4.4.4.	Fichas técnicas	83
2.1.4.4.5.	Entrega y utilización	85
2.1.4.5.	Equipo de seguridad	89
2.1.4.5.1.	Equipo obligatorio	90
2.1.4.5.2.	Equipo alternativo	93
2.1.5.	Buenas prácticas de manufactura (BMP)	96
2.1.5.1.	Control de personal	99
2.1.5.2.	Lavado de equipo.....	101
2.1.5.3.	Procedimiento de sanitización del personal.....	103
2.2.	Diseño de un sistema de gestión para optimización del Departamento de Sanitización	105
2.2.1.	Plan de trabajo	109
2.2.2.	Control de registros	115
2.2.3.	Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) mejorados.....	121
2.2.3.1.	Sanitización diaria	165
2.2.3.2.	Sanitización semanal y quincenal	171

2.2.3.3.	Sanitización mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral	176
2.2.3.4.	Productos de sanitización	180
2.2.3.4.1.	Productos químicos	180
2.2.3.4.2.	Útiles de limpieza	184
2.2.3.4.3.	Almacenaje	187
2.2.3.4.4.	Fichas técnicas	188
2.2.3.4.5.	Entrega y utilización ...	189
2.2.3.5.	Equipo de seguridad	194
2.2.3.5.1.	Equipo obligatorio	197
2.2.3.5.2.	Equipo alternativo	202
2.2.4.	Buenas prácticas de manufactura (BPM)	204
2.2.4.1.	Control de personal	210
2.2.4.2.	Lavado de equipo	212
2.2.4.3.	Procedimiento de sanitización del personal	217
2.3.	Evaluación de resultados de un sistema de gestión	219
2.3.1.	Indicadores de desempeño	220
2.3.2.	Auditorías de control de insumos	224
2.4.	Costo de la propuesta	230
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN. DISEÑO DE UN PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL USO DE PAPEL Y PLÁSTICO	233
3.1.	Análisis del consumo actual de papel y plástico	233
3.1.1.	Papel	238
3.1.1.1.	Principales departamentos y procesos que generan consumo de papel	239
3.1.2.	Plástico	241

3.1.2.1.	Identificación de las áreas de desperdicios	241
3.2.	Plan para la reducción del uso de papel y plástico	242
3.3.	Evaluación de resultados	247
3.4.	Costo de la propuesta	249
4.	FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL RECURSO HUMANO DE LA EMPRESA	251
4.1.	Diagnóstico de la situación actual	251
4.2.	Plan de capacitación	256
4.3.	Evaluación de resultados	266
4.4.	Costo de la propuesta	267
	CONCLUSIONES	269
	RECOMENDACIONES	273
	BIBLIOGRAFÍA.....	275
	ANEXOS.....	277

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la empresa Pani-Fresh, S. A.	7
2.	Proceso DMADV	10
3.	Caracterización	11
4.	SIPOC..	13
5.	Punteos de realización de tareas	14
6.	Gráfica de prueba de normalidad para punteo de colaboradores	15
7.	Distribución de los punteos de los colaboradores	16
8.	Gráfico de cajas de punteo vs. colaborador	17
9.	Gráfico de cajas punteo vs. antigüedad	17
10.	Gráfico de cajas punteo vs. turno.....	18
11.	Gráfico de cajas punteo vs. antigüedad y colaborador.....	19
12.	Gráfica de la capacidad del proceso	20
13.	Diagrama de Pareto de problemas del Departamento de Sanitización.....	23
14.	Diagrama de causa y efecto.....	26
15.	Organigrama del Departamento de Sanitización.....	28
16.	Instructivo de uso de los registros.	32
17.	Maestro de limpieza diaria, áreas comunes	33
18.	Maestro de limpieza semanal, áreas comunes	34
19.	Maestro de limpieza mensual, áreas comunes	35
20.	Procedimiento de limpieza de horno	38
21.	Procedimiento de limpieza de máquina.....	39
22.	Procedimiento de limpieza de piso.....	40

23.	Procedimiento de limpieza de bandejas	41
24.	Procedimiento de limpieza de canastas de materia prima.....	42
25.	Procedimiento de limpieza de limpiadores.....	43
26.	Procedimiento de revisión de fugas de tuberías de agua	44
27.	Procedimiento de limpieza de depósitos de hielo	45
28.	Procedimiento de extracción de basura.....	46
29.	Procedimiento de limpieza de lavamanos.....	47
30.	Procedimiento de limpieza de baños	48
31.	Procedimiento de lavado de basurero	49
32.	Procedimiento de limpieza de motores	50
33.	Procedimiento de lavado de lonas	51
34.	Procedimiento de limpieza de parqueos	52
35.	Procedimiento de limpieza de moldes	53
36.	Procedimiento de limpieza de vidrios.....	54
37.	Procedimiento de lavado de canastas de producto terminado	55
38.	Procedimiento de limpieza de la cámara de levadura.....	56
39.	Procedimiento de limpieza exterior de silos.....	57
40.	Procedimiento de fumigación de silos.....	58
41.	Procedimiento de limpieza de lámparas	59
42.	Procedimiento de limpieza de cisterna de agua	60
43.	Procedimiento de limpieza de trampa de grasa.....	61
44.	Procedimiento operativo estandarizado de sanitización	63
45.	Flujograma de POES, método actual.....	64
46.	Programación de tareas.....	65
47.	Cumplimiento de tareas	67
48.	Flujograma de la organización del personal para la sanitización diaria, actual	68
49.	Flujograma básico de sanitización semanal y quincenal en las líneas de producción	71

50.	Flujograma básico de sanitización mensual, trimestral y semestral.....	75
51.	Equipo de protección.....	79
52.	Modelo de ficha técnica de un químico	84
53.	Ficha técnica de útiles de limpieza.....	85
54.	Boleta de requisición de productos de limpieza, actual.....	87
55.	Flujograma de requerimiento, entrega y descarga de productos de limpieza, actual	88
56.	Redecilla	91
57.	Casco industrial.....	91
58.	Calzado industrial con punta de acero	92
59.	Uniforme <i>jeans</i> y camisa	93
60.	Anteojos	94
61.	Mascarilla 3M 8210	95
62.	Guantes.....	95
63.	Arnés.....	96
64.	Registro para el control de BPM diario en planta	98
65.	Registro para el control de lavado de manos	99
66.	Instructivo de lavado de equipo.....	101
67.	Flujograma de lavado de equipo, actual.....	102
68.	Instructivo de lavado de manos, actual	103
69.	Flujograma de lavado de manos, actual.....	104
70.	Optimización	106
71.	SIPOC mejorado.....	108
72.	Plan de trabajo	110
73.	Flujograma de control de registros.....	117
74.	Maestro de limpieza diaria	118
75.	Maestro de limpieza semanal y quincenal.....	119
76.	Maestro de limpieza mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral ..	120
77.	Procedimiento operativo estandarizado de sanitización.....	122

78.	Flujograma de POES, método mejorado	123
79.	POES limpieza de horno.....	127
80.	POES limpieza de máquina	128
81.	POES limpieza de piso	129
82.	POES limpieza de bandejas	130
83.	POES limpieza de canastas	131
84.	POES limpieza de limpiadores	132
85.	POES revisión de fugas de tuberías de agua.	133
86.	POES limpieza de depósitos de hielo	134
87.	POES extracción de basura.....	135
88.	POES limpieza de lavamanos	136
89.	POES limpieza de baños	137
90.	POES limpieza de basurero.....	138
91.	POES limpieza de motores.....	139
92.	POES limpieza de lonas	140
93.	POES limpieza de parqueos.....	141
94.	POES limpieza de moldes	142
95.	POES limpieza de vidrios	143
96.	POES limpieza de canasta BPT	144
97.	POES limpieza de cámara de levadura	145
98.	POES limpieza exterior de silos.....	146
99.	POES limpieza y fumigación de silos.....	147
100.	POES limpieza de lámparas	149
101.	POES limpieza cisterna de agua	151
102.	POES limpieza de trampa de grasa.....	152
103.	POES revisión cisterna de agua	153
104.	POES limpieza de canaletas	154
105.	POES limpieza de ventiladores	155
106.	POES limpieza de gradas.....	156

107.	POES limpieza curva sanitaria.....	157
108.	POES limpieza cableado.....	158
109.	POES limpieza área de reciclado.....	159
110.	POES limpieza de <i>mezzanine</i>	160
111.	POES limpieza de rampa	161
112.	POES limpieza de campana de extracción	162
113.	POES limpieza y cambio de láminas.....	163
114.	POES limpieza y sanitización de equipo	164
115.	Plan de sanitización diaria.....	165
116.	Flujograma de organización de personal para sanitización diaria, mejorado	170
117.	Plan de sanitización semanal y quincenal.....	172
118.	Flujograma básico de sanitización semanal y quincenal.....	175
119.	Plan de sanitización mensual, trimestral y semestral	176
120.	Flujograma básico de sanitización mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral.....	179
121.	Clasificación de químicos.....	182
122.	Descarga del sistema de productos de sanitización.....	186
123.	Organización de los productos.....	187
124.	Boleta de requisición de productos de limpieza, mejorado	190
125.	Registro de salida en SAP de productos de limpieza.....	191
126.	Procedimiento de requerimiento, entrega y descarga de productos de limpieza, mejorado	192
127.	Flujograma de requerimiento, entrega y descarga de productos de limpieza	193
128.	Registro de control de entrega de EPP	195
129.	Registro de EPP.....	196
130.	Cinturón de seguridad	198
131.	Mascarilla	199

132.	Protección visual para lavado de canastas.....	200
133.	Guantes de neopreno	201
134.	Cinturón con arnés de seguridad	202
135.	Equipo alternativo visual	203
136.	Equipo alternativo respiratorio	203
137.	Equipo alternativo, guantes de caucho	204
138.	Rótulo de normas de BPM.....	205
139.	Procedimiento para atención de heridas o cortaduras.....	207
140.	Flujograma para atención de heridas o cortaduras.....	208
141.	Registro para control de BPM.....	209
142.	Auditoría interna BPM.....	210
143.	Registro de control de lavado de manos-equipos.....	211
144.	Registro de control de uso de EPP	211
145.	Registro de control de actividades de sanitización	212
146.	Ciclo de sanitización	214
147.	Procedimiento lavado de equipo.....	215
148.	Flujograma de lavado de equipo, mejorado.....	216
149.	Instructivo de lavado de manos, mejorado	217
150.	Flujograma de lavado de manos, mejorado.....	218
151.	Encuesta de satisfacción de limpieza	223
152.	Inventario sanitización SAP	225
153.	Inventario sanitización	226
154.	Inventario sanitización en Excel.....	226
155.	Procedimiento de auditoría de control de insumos	227
156.	Flujograma de auditoría de control de insumos	228
157.	Gráfica de costo de utensilios en tarea de limpieza.....	230
158.	Diagrama de Pareto	235
159.	Diagrama de causa y efecto de desperdicio de papel y plástico	238
160.	Porcentaje de consumo de papel por área	240

161.	Consumo bolsa	241
162.	Análisis de consumo de bolsas plásticas	242
163.	Plan para la reducción del uso de papel y plástico	242
164.	Consumo eléctrico y costo de secadores eléctricos.....	248
165.	Diagrama de Pareto de problemas por falta de personal capacitado.....	253
166.	Diagrama de causa y efecto de necesidades de capacitación.....	255
167.	Plan de capacitación, importancia del uso correcto de su EPP	257
168.	Plan de capacitación, gestión ambiental y uso de recursos naturales.....	259
169.	Plan de capacitación, llenado correcto de planillas	262
170.	Plan de capacitación, importancia de un área de trabajo limpia y ordenada.....	264

TABLAS

I.	VOC (voz del cliente)	11
II.	Frecuencia de problemas.....	22
III.	POES del Departamento de Sanitización.....	37
IV.	Revisión del cumplimiento de las tareas	66
V.	Útiles de limpieza	77
VI.	Químicos	78
VII.	Productos químicos.....	80
VIII.	Útiles de limpieza	82
IX.	Equipo de seguridad para el Departamento de Sanitización.....	89
X.	Registros para el control de personal.....	100
XI.	Control de almacenamiento de registros.....	115
XII.	Control de registro.....	116

XIII.	Pasos para la elaboración de la política de creación y elaboración de POES.....	124
XIV.	POES nuevos	165
XV.	Números de clasificación para químicos.....	181
XVI.	ABC productos químicos	183
XVII.	ABC útiles de limpieza.....	184
XXVIII.	Formato de información técnica para colaboradores	189
XIX.	Protección por químico	197
XX.	Establecimiento de los indicadores.....	220
XXI.	Indicadores	221
XXII.	Consumo en limpieza de Línea 2	229
XXIII.	Costo de la fase de servicio técnico profesional	231
XXIV.	Frecuencia de problemas	234
XXV.	Consumo de papel abril-junio	239
XXVI.	Comparación de consumo de papel	247
XXVII.	Relación de hojas por rollo	247
XXVIII.	Costo de la fase de investigación	249
XXIX.	Frecuencia de problemas	252
XXX.	Costo de la capacitación del personal	267

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
L1	Línea 1 o línea de variedad
L2	Línea 2 o línea de multiproductos

GLOSARIO

Adiestramiento	Busca que el individuo adquiera, lo más rápido posible, las habilidades necesarias para realizar sus tareas, mediante un entrenamiento práctico y sin profundizar en los aspectos teóricos. Esta es la forma más elemental de lograr que un individuo realice determinadas acciones.
Auditoría	Es un examen crítico y sistemático que realiza una persona o personas a un proyecto, persona, organización, sistema o proceso.
BPM	Buenas prácticas de manufactura.
Capacidad del proceso	Es un cálculo estadístico sobre la capacidad del proceso para producir un resultado dentro de unos límites predefinidos (TS, tolerancia superior y TI, tolerancia inferior).
Capacitación	Consiste en instruir a la persona proporcionándole toda información teórico práctica que le permita manejar conceptos, mejorar sus aptitudes y actitudes elevando su nivel general de conocimientos. Saber por qué se hacen las cosas de determinada manera.

Diagrama de Ishikawa	También llamado diagrama de causa-efecto o diagrama de espina de pescado, sirve para visualizar en forma de esquema las causas (espinas) hacia un problema central (cabeza).
Diagrama de Pareto	Es también conocido como la regla 80-20, en donde se puede establecer que eliminando el 20 % de las causas se solucionan el 80 % de los problemas.
Diagrama SIPOC	Por sus siglas en inglés <i>supplier – inputs- process- outputs – customers</i> , es la representación gráfica de un proceso de gestión. Esta herramienta permite visualizar el proceso de manera sencilla, identificando a las partes implicadas en el mismo.
DMADV	Por las siglas en inglés de define, mida, analice, diseñe, verifique.
EPP	Equipo de protección personal.
Índices	Son algoritmos matemáticos más o menos complejos, que responden a modelos matemáticos o como mínimo ecuaciones.
Indicadores	Es una medida cuantitativa que puede usarse como guía para controlar y valorar la calidad de las diferentes actividades.

Plan	Define a grandes rasgos las ideas que van a orientar y condicionar el resto de niveles de la planificación para el mismo. Determina prioridades y criterios, cobertura de equipamientos y disposición de recursos, su previsión presupuestaria y horizonte temporal.
POES	Procedimientos estandarizados de sanitización.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados.
Programa	Concreta los objetivos y los temas que se exponen en el plan, teniendo como marco un tiempo más reducido. Ordena los recursos disponibles en torno a las acciones y objetivos que mejor contribuyan a la consecución de las estrategias marcadas. Señala prioridades de intervención en ese momento.
Proyecto	Se refiere a una intervención concreta, individualizada, para hacer realidad algunas de las acciones contempladas en el plan o programa (el nivel táctico). Define resultados previstos y procesos para conseguirlos, así como el uso concreto de los recursos disponibles.
Sanitizar	Es el proceso de limpiar y desinfectar determinado elemento.

SAP	<i>System administration production.</i>
Sistema	Conjunto de partes o elementos que interactúan entre sí para lograr un objetivo.
Sistema de gestión	Es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización.
VOC	Voz del cliente.

RESUMEN

La empresa Pani-Fresh, S. A. se dedica a la elaboración de una amplia gama de productos a base de harinas entre ellos: panes de hamburguesa, *pies*, pasteles, tortillas y *muffin*, posee clientes tanto nacionales como en el extranjero.

Para lograr la producción deseada y satisfacer a sus clientes, se tiene una producción continua las 24 horas, parando solo un día a la semana para realizar mantenimiento y limpieza de las líneas de producción, esto, para cumplir con los altos estándares de higiene que se requieren y mantener en óptimas condiciones el equipo.

Entre los departamentos que conforman la empresa Pani-Fresh, S. A. está el Departamento de Field Service y Gestión Ambiental, el cual se encarga de las auditorías externas e internas, gestión ambiental y procesos de sanitización, para estos procesos hay un personal destinado solamente a esta área y la mayoría de las tareas se realizan diariamente.

Las dificultades que se han presentado en el Departamento son básicamente, el no poder establecer un plan de trabajo correcto para las personas que están a cargo de realizar las tareas de sanitización. Por lo tanto, no existe un buen control del personal, lo que ocasiona que muchas veces tengan tiempos muertos, es decir, tiempo de ocio, durante los cuales no tienen tareas asignadas o, al terminirlas antes, realizan otras tareas que no están programadas.

La implementación de un sistema de gestión para la optimización del Departamento de Sanitización surge de la necesidad de mantener y mejorar los estándares de limpieza de la empresa Pani-Fresh, S. A.. Esto proporciona a la empresa la seguridad y confianza de fabricar y ofrecer a sus clientes productos de calidad, que se hayan fabricado en las mejores condiciones.

El desarrollo de este proyecto abarca todos los aspectos relacionados a los procesos de sanitización. Por tal motivo, se llevó a cabo la elaboración de nuevos procedimientos y la actualización de algunos que ya se encontraban en el Departamento. También, se desarrolló un plan de reducción de papel y plástico, además, se elaboró un programa de capacitación del personal.

Con el proyecto se pretende, entonces, diseñar y documentar procesos para implementar un sistema de gestión que permita controlar las tareas de mejor manera. A su vez, establecer mejores hábitos y rutinas para mejorar las mismas.

OBJETIVOS

General

Diseñar un sistema de gestión que permita la optimización del desempeño del Departamento de Sanitización de la empresa Pani-Fresh, S. A.

Específicos

1. Determinar, por medio de un diagnóstico, los problemas existentes en el control de tareas.
2. Identificar que las tareas tengan asignadas sus áreas correctamente.
3. Verificar el uso adecuado del equipo de seguridad en las tareas de sanitización.
4. Establecer procedimientos o actividades para supervisar a los colaboradores durante los diferentes turnos de trabajo.
5. Establecer una forma de auditar al Departamento de Sanitización, con resultados medibles.
6. Diseñar un plan para reducir el consumo de papel y de plástico.
7. Diseñar un plan de capacitación dirigido al recurso humano de la empresa.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de una sanitización correcta en la industria alimenticia es de suma importancia. En la empresa donde se realizará el proyecto se elaboran productos para consumo humano, por lo tanto, se debe evitar y eliminar cualquier tipo de contaminación que sea potencialmente dañino para el cuerpo humano y que afecte la calidad del producto final.

El Departamento de Sanitización, parte del Departamento de Field Service y Gestión Ambiental, es el encargado de la sanitización de la planta, por lo que debe tener un manejo correcto de las sustancias y de su debida aplicación para garantizar su efecto.

En este documento se presenta el proyecto de graduación titulado *Diseño de un sistema de gestión para la optimización del Departamento de Sanitización de la empresa PANI-FRESH S. A.*, en el cual inicialmente se presenta la problemática de la empresa en dicha área, a través de diferentes herramientas de diagnóstico y propuestas para su mejora.

Se delimita el problema en el área específica de la empresa, se establecen los límites y alcances del proyecto, y se plantearon el objetivo general y los objetivos específicos que se buscan alcanzar con la realización de dicho proyecto.

En la fase de servicio técnico profesional, se realiza el diagnóstico en el que se evidencia una gran debilidad en el conocimiento de los POES, verificación de tareas, falta de un plan acorde a las necesidades y de capacitación, así como

deficiencias en los registros utilizados y organización en la mayoría de tareas de los procesos de sanitización.

En el diseño del sistema de gestión se establecieron de mejor forma las entradas y salidas del sistema de los procesos que son necesarios en el Departamento, la importancia de los procedimientos y especificaciones de las tareas que se deben de llevar a cabo, y las acciones necesarias para evaluar los resultados.

Para apoyar la realización del proyecto, fue necesario evaluar los planes de trabajo, registros, uso de los utensilios del Departamento, controles, especificaciones y conocimiento del personal respecto a las tareas que se realizan.

En la fase de investigación, se propuso la reducción del uso de papel y plástico, a través de un diagnóstico que detectó los principales departamentos y procesos que los consumen en gran medida. En este caso, la mayor parte fue en producción. Se propuso un mejor uso de estos recursos, la inversión necesaria para llevarlo a cabo y así aprovecharlos al máximo.

En la fase de docencia, se estableció un plan con base en las necesidades detectadas en los colaboradores, las cuales fueron, la importancia del uso correcto del equipo de seguridad, temas de gestión ambiental y uso de recursos naturales, llenado de planillas e importancia de un área de trabajo limpia y ordenada.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA PANI-FRESH, S. A.

1.1. Reseña histórica

En 1960 Pani-Fresh, S. A. inició sus operaciones como una pequeña panadería familiar. Creció después de su alianza con Fresh Start Bakeries, de California, Estados Unidos, en 1996, hasta convertirse en el principal proveedor de pan de hamburguesa y *pies* de los restaurantes de la cadena McDonald's, distribuyendo sus productos a toda Centroamérica, el Caribe y México.

Actualmente, ha diversificado sus productos a panes de *hot dog*, pastelería, galletería, tortillas, *muffins*, *baguettes* y un sinfín de productos, para convertirse en un proveedor importante de restaurantes como Quiznos, Taco Bell, Isopan, KFC, entre otros.

1.2. Visión

“Generar experiencias que trasciendan.”¹

1.3. Misión

“Hacer alianzas estratégicas para reinventar con pasión el bienestar.”²

¹Pani-Fresh, S. A. <http://panifresh.com.gt/>. Consulta: marzo 2013.

² Ibíd.

1.4. Objetivos

- “Mantener un buen ambiente de trabajo entre todos los colaboradores cuidar y respetar el medio ambiente.”³

1.5. Valores

- “Respeto
- Honestidad
- Optimismo
- Responsabilidad”⁴

1.6. Política de calidad

“Buscar la mejora continua en nuestros procesos, productos y servicios, cumpliendo con responsabilidad las especificaciones, contratos establecidos con nuestros clientes y proveedores y regulaciones legales. Asegurar la productividad y eficiencia a través de la capacitación e innovación.

Como familia Panifresh nos comprometemos a cumplir estos objetivos por medio del respeto, el trabajo en equipo, el bienestar de la comunidad y del medio ambiente.”⁵

³Pani-Fresh, S. A. <http://panifresh.com.gt/>. Consulta: marzo 2013.

⁴Ibíd.

⁵Ibíd.

1.7. Productos

La empresa Pani-Fresh, S. A. es una panificadora dedicada a la elaboración y distribución de una gran variedad de productos, como: panes de hamburguesa, *pies*, tortillas, pan de *hot dog*, galletas, pasteles y *brownies*, a diferentes clientes tanto nacionales como en el extranjero, entre los cuales destacan: McDonald's, Taco Bell, Quiznos, Isopan, KFC.

También ofrece la creación de productos nuevos a petición de clientes actuales y nuevos, los cuales entregan sus requerimientos al Departamento de Desarrollo de Productos Nuevos, quien elabora los productos a medida que el cliente los requiera.

1.8. Estructura organizacional

La empresa Pani-Fresh, S. A. tiene una estructura organizacional por departamentalización de tipo funcional, ya que cuenta con diferentes departamentos en los cuales las funciones de trabajo se basan en pasos o procesos para obtener un determinado resultado final. Esta estructura organizacional le permite a la empresa tener un jefe en cada área trabajando en su especialidad, además de una comunicación más rápida y fluida sin intermediarios, y una toma de decisiones y resolución de problemas locales y en el mismo momento sin pérdidas de tiempo.

La empresa cuenta con 11 gerentes los cuales pertenecen a los siguientes departamentos: Planeación Estratégica, Recursos Humanos, Finanzas, Compras, Ventas, Producción, Aseguramiento de la Calidad, Field Service y Gestión Ambiental, Investigación y Desarrollo, Mercadeo e Imagen, Logística.

Estos departamentos, a su vez, pueden organizarse en tres grandes áreas que contienen todas las actividades que se realizan en la empresa, lo cual permite tener una mejor visión de los departamentos que están más involucrados en las tareas de realización y mejoramiento de los productos.

El área de producción es la que está directamente relacionada con la elaboración de todos los productos que se realizan en la empresa; el área de operaciones es la encargada de mantener la calidad, buena imagen, exportar y vender estos productos; mientras que el área administrativa se encarga de toda la documentación necesaria para llevar a cabo las operaciones, manejo de personal y finanzas.

- Área de administración:

Es la encargada de todos los aspectos administrativos de la empresa: contabilidad, ventas, facturación, cálculo y pago de las planillas de los empleados, recursos humanos, contratación de personal, pago de impuestos, entre otros.

- Área de operaciones:

Es la encargada de los aspectos operativos de la empresa: Control de calidad, mercadeo e imagen, logística, exportaciones, desarrollo de productos nuevos, entre otros.

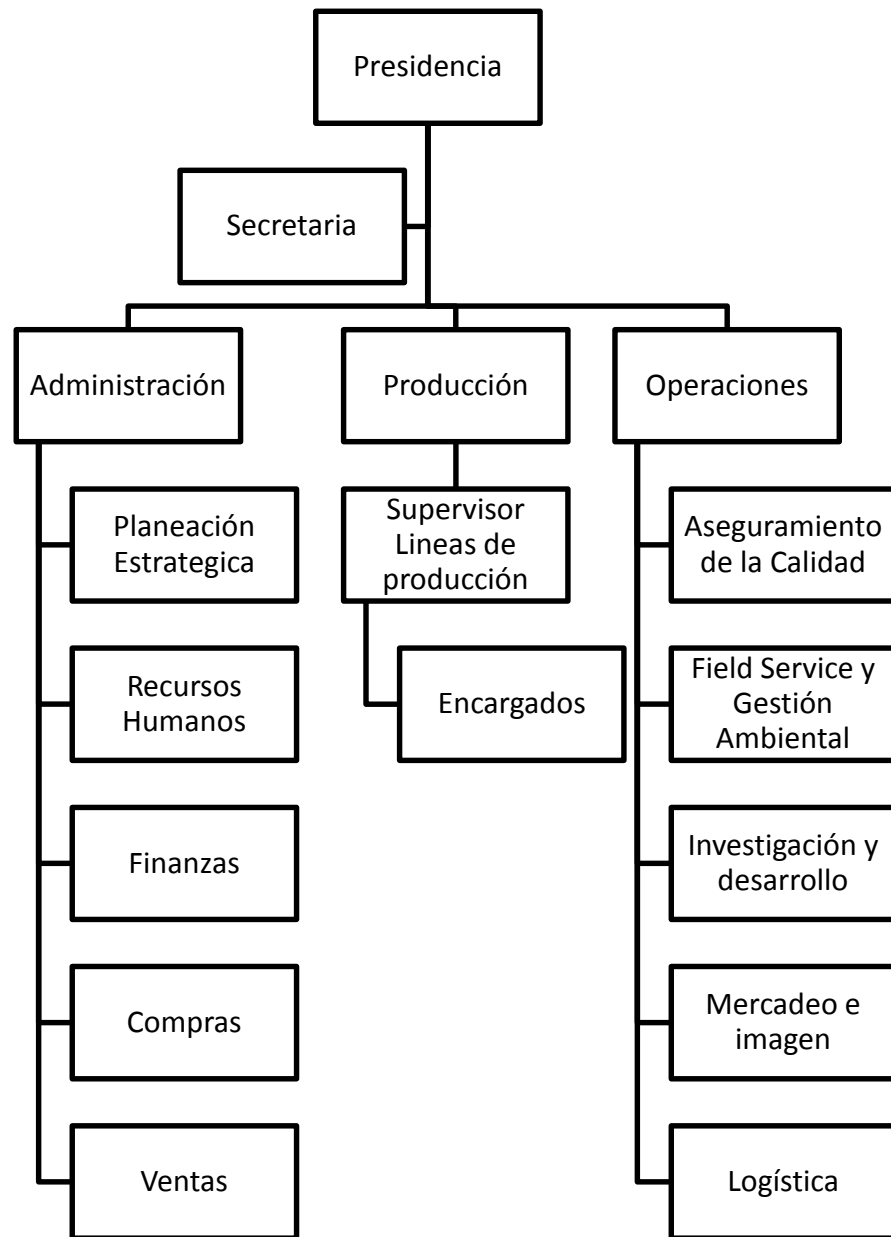
- Área de producción:

Es la encargada de llevar a cabo la realización de los productos y está integrada por 7 líneas de producción:

- Línea de pastelería: es la encargada de producir y decorar todos los pasteles, *brownies*, *croissants*, *muffins* dulces, entre otros, empaquetar y congelar estos productos para su posterior distribución.
- Línea de *pies*: es la encargada de elaborar los diferentes productos de sabores de *pie*, como manzana, queso, mora, piña, frambuesa, entre otros, para clientes como McDonald's y KFC, los cuales se congelan y empacan para su posterior distribución.
- Línea de *muffin*: es la encargada de la realización de los *muffins* utilizados en McDonald's.
- Línea de trenza: es la encargada de la realización de diferentes productos, como pan trenza, pan desayuno, pan nudo, entre otros.
- Línea de tortilla: es la encargada de la realización de los productos de tortilla para Taco Bell y Quiznos, sacando por temporada promociones como tortillas de sabor.
- Línea 1 o de variedad: es la encargada de realizar una amplia variedad de productos, nombrada así por ser la primera de dos líneas de producción masiva.
- Línea 2 o multiproductos: es la encargada de realizar los panes de tipo *baguette* y es la línea más nueva o reciente de Pani-Fresh, S. A. gracias a esta línea logró alcanzar grandes niveles de producción, alcanzando el premio al mejor exportador por parte de Agexport.

El organigrama de la empresa, según su forma y disposición geométrica, es vertical, de tipo funcional, ya que las áreas están ubicadas según su jerarquía en la parte superior, allí se concentra la toma de decisión y planificación a largo plazo. Las 3 áreas en las que se divide la empresa se encuentran en el mismo nivel del organigrama (tipo horizontal), donde las 11 gerencias se encargan de la administración y toma especializada de decisiones, planificación a corto y mediano plazo, para cada una de las áreas gerenciadas y unidas por una línea de mando.

Figura 1. **Organigrama de la empresa Pani-Fresh, S. A.**



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANITIZACIÓN DE LA EMPRESA PANI-FRESH, S. A.

2.1. Diagnóstico de la situación actual del Departamento de Sanitización

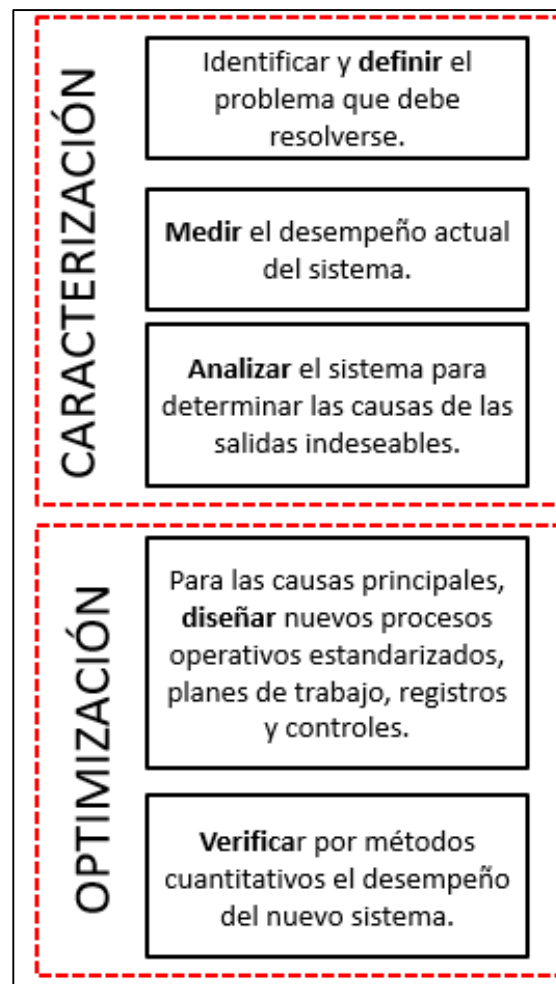
Este Departamento es el encargado de llevar a cabo la tarea de limpieza y desinfección de toda la empresa. Entre las tareas que se realizan están: la limpieza de todas las áreas de higienización del personal, limpieza de canastas provenientes de clientes, limpieza de maquinaria y área de producción, recolección de basura y organización de los desechos para ser reciclados.

En este Departamento se han tenido varios problemas para llevar un buen control del personal y de las tareas realizadas. Esto ha llevado a que se tenga un bajo desempeño y una insatisfacción en las tareas de sanitización realizadas, por lo que la gerencia ha solicitado que se efectúe un cambio profundo en este departamento.

Para ello se utiliza la metodología DMADV (definir, medir, analizar, diseñar, verificar), la cual es un sistema de mejora usado para desarrollar nuevos procesos. Dado que el proceso actual requiere más que una mejora incremental, se comenzará por la parte de caracterización, donde se conocerá todo lo relacionado con la actualidad del proceso en el Departamento y, posteriormente, se desarrollará la parte de optimización por medio de un sistema de gestión.

El proceso a seguir será de la siguiente forma:

Figura 2. **Proceso DMADV**



Fuente: elaboración propia.

La parte de caracterización se trabajará de la siguiente manera.

Figura 3. **Caracterización**

	Paso	Herramienta
CARACTERIZACIÓN	Identificar y definir el problema que debe resolverse.	1.VOC
	Medir el desempeño actual del sistema.	1. Mapa SIPOC 2. Gráfico de cajas y bigotes 3. Capacidad del proceso
	Analizar el sistema para determinar las causas de las salidas indeseables.	1. Pareto 2. Ishikawa

Fuente: elaboración propia.

Se utiliza la herramienta VOC para identificar las necesidades y expectativas del cliente interno, en este caso producción.

Tabla I. **VOC (voz del cliente)**

Comentarios o enunciados por parte del cliente	Expectativas, valores	Necesidades específicas, precisas y medibles
"No se cumplen con los servicios de sanitización requeridos".	Necesita que se cumplan los servicios de sanitización requeridos.	Las tareas de sanitización se deben cumplir cuando se solicitan y de manera satisfactoria, se debe establecer un plan de trabajo para anticiparse a dichos requerimientos.

Fuente: elaboración propia.

Es necesario conocer todo el proceso del Departamento por medio de un mapa de procesos de alto nivel, identificar cuáles son las variables que están afectando o creando inconformidad en el servicio y analizarlo a un mejor nivel.

Se realizó, para ello, un diagrama SIPOC, el cual permite diagramar y analizar, por medio de una representación gráfica, el proceso del sistema actual del departamento, el cual se estableció de la siguiente forma:

- Proveedores (*suppliers*): los que aportan recursos al proceso serían los proveedores de insumos de limpieza.
- Recursos (*inputs*): lo que se requiere para realizar el proceso serían los insumos de limpieza.
- Proceso (*process*): el conjunto de actividades que se tienen en el departamento para transformar las entradas en salidas, añadiéndoles valor son 4, tres planes de sanitización específicos por medio de los cuales se realiza la operación de sanitización, revisión y posterior registro.
- Salidas (*outputs*): las áreas sanitizadas serán las salidas del proceso.
- Clientes (*customers*): la persona o departamento que en este caso recibe el resultado del proceso sería los encargados de producción o del área donde se llevó a cabo la sanitización, el objetivo es obtener la satisfacción de este cliente.

A continuación se muestra el diagrama SIPOC:

Figura 4. SIPOC

Proveedores (Suppliers)	Entradas (Inputs)	Procesos (Process)	Salidas (Outputs)	Clientes (Customers)
Proveedores de insumos de limpieza.	Insumos de limpieza.	Descripción del proceso: sanitización de las áreas de la planta de producción. <pre> graph TD A[Plan de trabajo sanitización diaria] --> D[Operaciones de sanitización] B[Plan de trabajo sanitización semanal y quincenal] --> D C[Plan de trabajo sanitización mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral] --> D D --> E[Revisión de las operaciones de sanitización] E --> F[Dejar constancia en los master de limpieza] </pre> Documentos de apoyo: Planes de trabajo. Maestros de limpieza. POES. Planes de sanitización diaria, semanal, quincenal, mensual, trimestral y semestral.	Áreas de la planta de producción correctamente sanitizadas.	Encargado de producción o de las áreas donde se sanitiza.

Fuente: elaboración propia.

En el Departamento, a pesar que mide actualmente sus operaciones utilizando 4 escalas de 0 a 3, no se han tomado las medidas de corrección necesarias de acuerdo a estas mediciones. Cada tarea que se realiza tiene dicha ponderación y, al final, la suma de los puntos obtenidos se divide dentro de la cantidad de tareas o áreas evaluadas, la ponderación se tiene establecida de la siguiente forma:

0: inaceptable, 1: necesita mejoras urgentes, 2: necesita mejoras, 3: aceptable.

Para medir la capacidad del proceso, se usaron los datos⁶ con los que contaba el Departamento respecto a las tareas que realizaban los colaboradores y se dividieron por colaborador, por antigüedad y por turno para cada uno de los 8 colaboradores.

Figura 5. **Punteos de realización de tareas**

Colaborador	Antigüedad	Turno	Punteo
1	1	1	2.25
2	1	1	1.8
3	1	1	2.17
4	2	1	2.25
5	2	1	2.25
6	2	1	2.33
7	3	1	1.75
8	3	1	1.8
1	1	2	2.5
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	2
5	2	2	2
6	2	2	2
7	3	2	2
8	3	2	2

Antigüedad	
1	0 a 2 años.
2	2 años a 5 años.
3	5 años en adelante.

Turno	
1	Mañana.
2	Tarde.

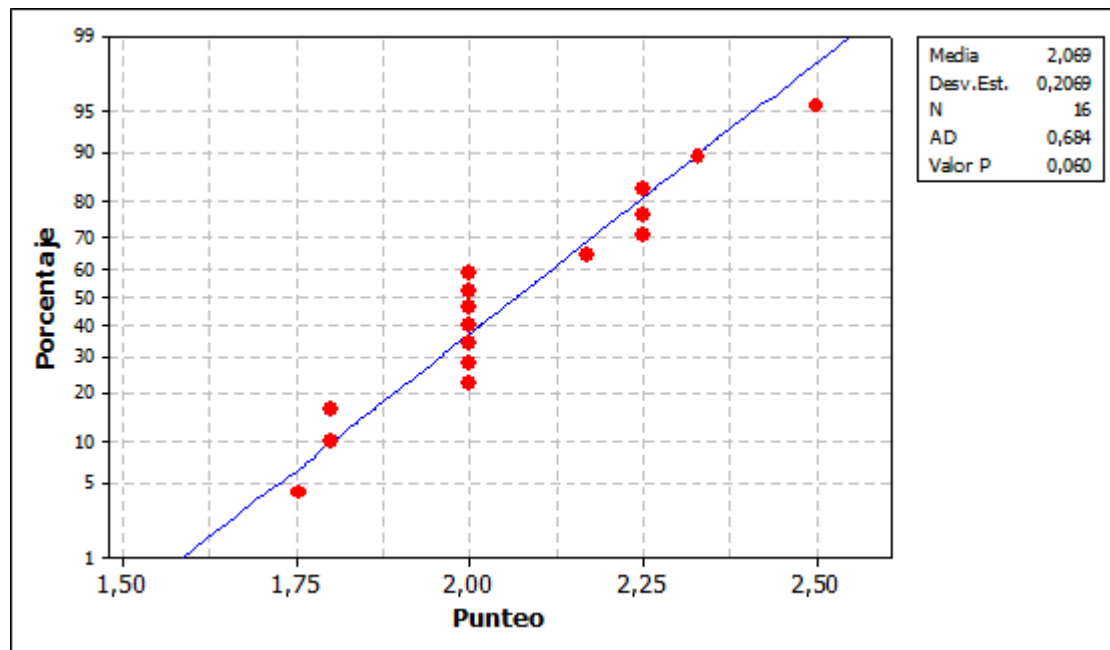
Colaborador	
1	Colaborador 1.
2	Colaborador 2.
3	Colaborador 3.
4	Colaborador 4.
5	Colaborador 5.
6	Colaborador 6.
7	Colaborador 7.
8	Colaborador 8.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

⁶Datos proporcionados por la empresa.

El primer paso es determinar si los datos de punteo siguen una distribución normal (ver anexo 1). Para ello se realiza una prueba de normalidad, dado que se tienen más de 15 datos, se puede utilizar la prueba de normalidad Anderson-Darling que proporciona el software Minitab (ver anexo 2), del cual se obtiene el siguiente resultado.

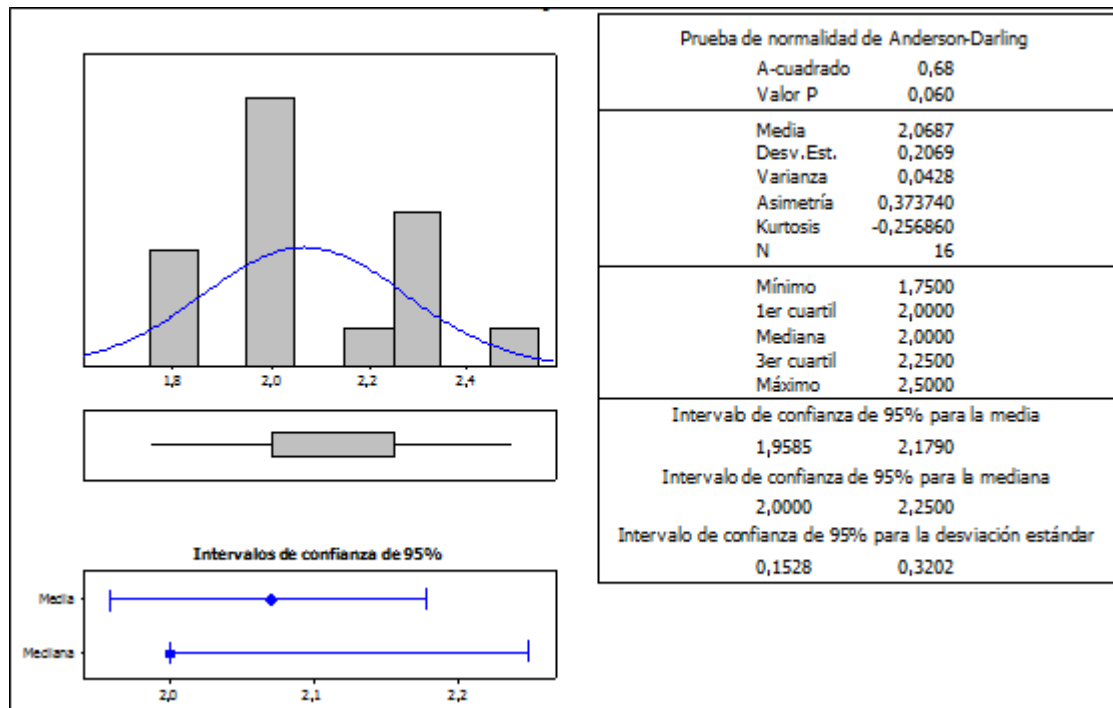
Figura 6. **Gráfica de prueba de normalidad para punteo de colaboradores**



Fuente: elaboración propia, con programa Minitab.

Minitab también ofrece graficar los datos para tener otra apreciación, sobreponiendo una campana de Gauss para determinar la distribución de los datos como se observa a continuación.

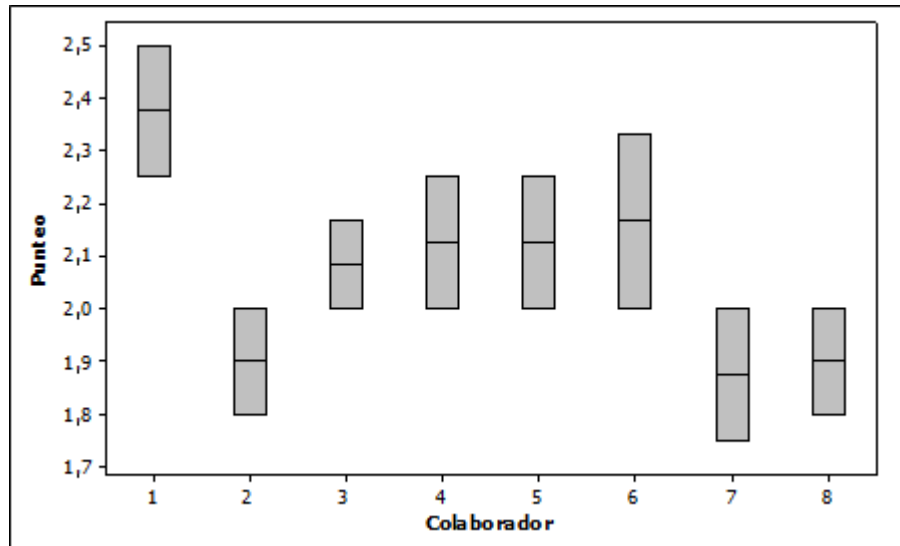
Figura 7. Distribución de los puntajes de los colaboradores



Fuente: elaboración propia, con programa Minitab.

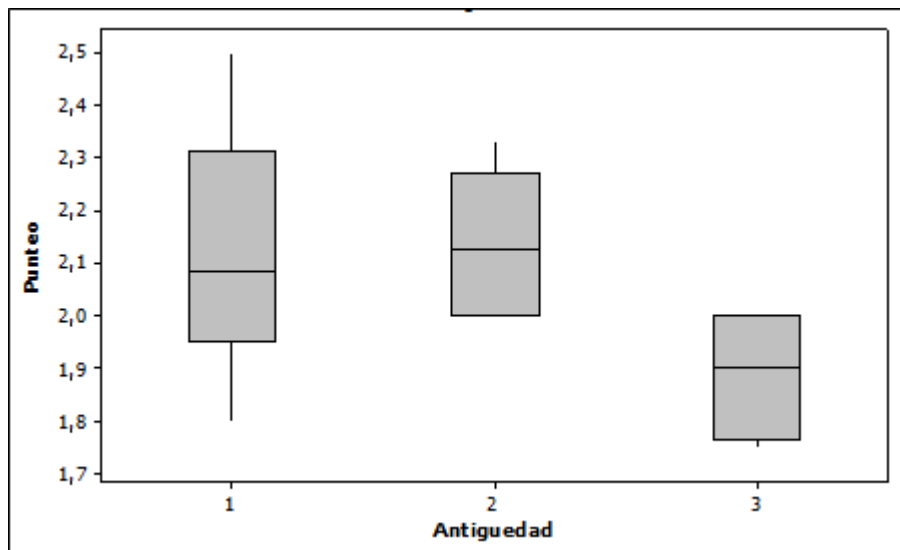
Dado que el valor P es mayor a 0,05 se puede concluir que los datos son normales, esto será útil más adelante para determinar la capacidad del proceso por medio de Minitab. Para visualizar gráficamente si la antigüedad, el turno y el colaborador tienen relación con el puntaje obtenido se utilizará un gráfico de cajas y bigotes (ver anexo 3).

Figura 8. **Gráfico de cajas de punteo vs. colaborador**



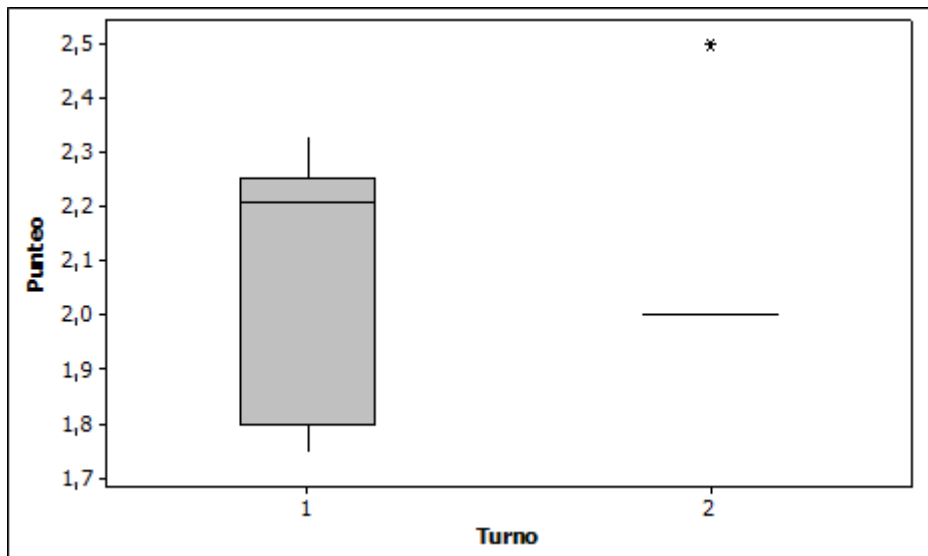
Fuente: elaboración propia, con programa Minitab.

Figura 9. **Gráfico de cajas punteo vs. antigüedad**



Fuente: elaboración propia, con programa Minitab.

Figura 10. **Gráfico de cajas punteo vs. turno**



Fuente: elaboración propia, con programa Minitab.

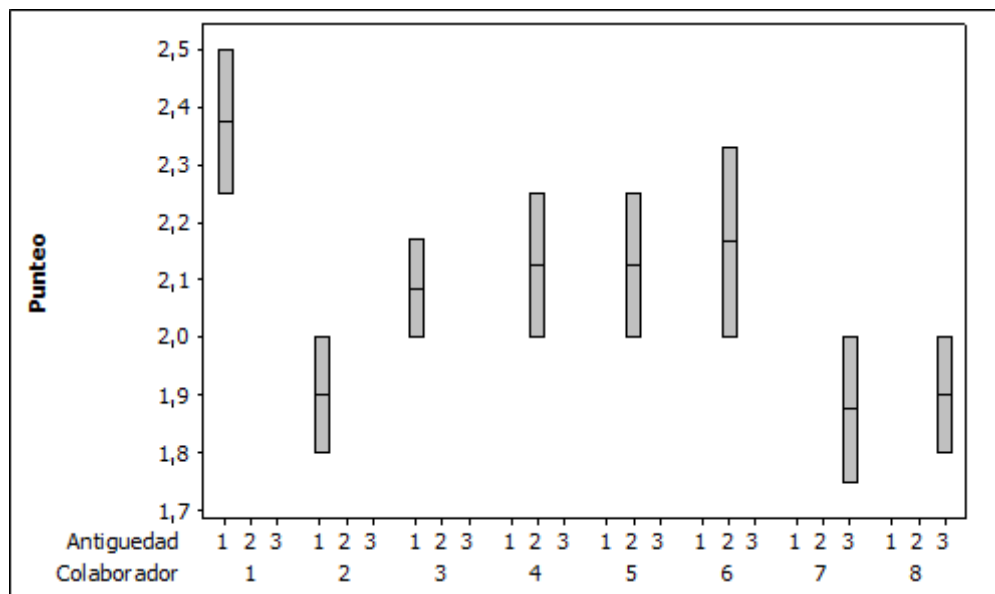
Se concluye, con el primer gráfico de cajas y bigotes, que el colaborador 1 está realizando los procesos de mejor forma que el resto, los colaboradores 2, 7 y 8 son los que tienen el más bajo desempeño y los colaboradores 3, 4, 5 y 6 tienen un punteo bastante similar, pero aún por debajo de lo deseado.

Con el segundo gráfico se concluye que la antigüedad de los colaboradores se relaciona con un bajo desempeño para los que tienen más de 5 años. Esto se evidencia en la poca capacitación que han tenido con respecto a los cambios de sistema de la empresa y, más concretamente, del Departamento.

Para el tercer gráfico se concluye que en las tareas realizadas por la tarde se presenta un punteo estable, derivado de la poca cantidad de las mismas. La mayoría se encuentran distribuidas en el horario de la mañana haciéndolo turno más cargado de trabajo y con menos tiempo para realizarlas. Tomando en cuenta

esto, se realiza otro gráfico más, punteo vs. el colaborador y la antigüedad, ya no se toma en cuenta el turno dado que solo se observa la sobrecarga de trabajo que se tiene.

Figura 11. **Gráfico de cajas punteo vs. antigüedad y colaborador**

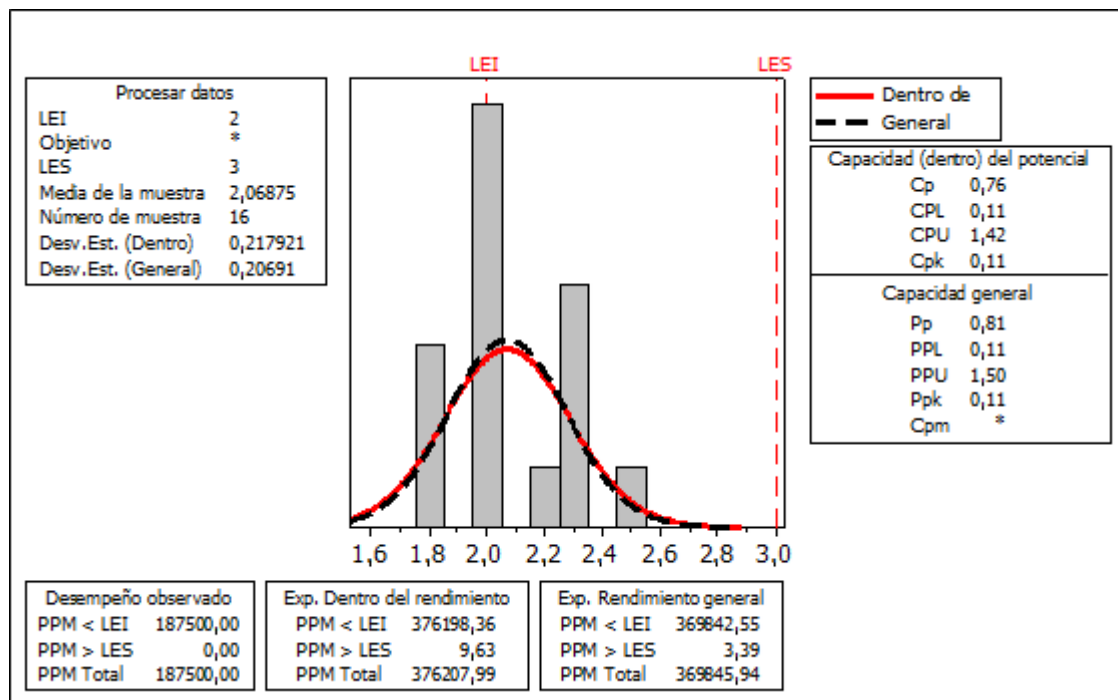


Fuente: elaboración propia, con programa Minitab.

Con el gráfico anterior se concluye que las personas que tienen entre 2 y 5 años se han adaptado mejor a los cambios del Departamento y por ello sus puntajes se encuentran estandarizados. Las personas con antigüedad mayor a 5 años, no han adoptado de manera correcta los cambios, y, para las personas con antigüedad entre 1 y 2 años, su capacidad para realizar los procesos no se encuentra estandarizada.

A partir de esto, y dado que los datos son normales, se determina la capacidad real del proceso actual que se obtiene con el índice Cpk (ver anexo 4) con ayuda del software Minitab.

Figura 12. Gráfica de la capacidad del proceso



Fuente: elaboración propia, con programa Minitab.

Con la anterior gráfica se concluye que se tiene un proceso muy pobre, donde el valor del índice Cpk (0,11) es mucho más pequeño que el índice Cp (0,76). Esto indica que la media del proceso está alejada del centro de especificaciones, es decir, que están fuera de los límites inferior y superior que solicita la gerencia (2 -3).

Se observa, que es necesario mejorar las habilidades de los colaboradores 7 y 8 a niveles aceptables, estabilizar y mejorar las habilidades de los colaboradores 1, 2 y 3 y el resto de colaboradores, que se encuentra en un nivel estable, mejorar sus habilidades.

Una vez determinada la capacidad del proceso actual, es necesario determinar los problemas y la causa raíz de los mismos. Una herramienta de gran utilidad para la búsqueda de los problemas principales que afectan al Departamento es el diagrama de Pareto, al cual, después de identificar los problemas principales, se procede a identificar las causas por medio de un diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa. Este, al ser un método gráfico, permite establecer y analizar la relación entre el efecto y sus posibles causas, encontrando así la causa raíz, para esto se usó el método de las 6M.

Se realizó un seguimiento por medio de observación de los problemas más comunes del Departamento, cuando no se cumplía de manera adecuada una tarea y se registró cual era el motivo, luego se realizó el diagrama de Pareto. Para determinar el tamaño de la muestra (ver anexo 5) se usó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q}$$

Con un nivel de confianza del 95 %, un 10 % máximo de error de muestro, usando los parámetros $p = q = 50 \%$ y considerando que, durante la semana, el Departamento tendría que cumplir aproximadamente con 170 tareas de sanitización.⁷

⁷Datos proporcionados por la empresa.

$$\frac{170 \times 1,96^2 \times 0,5(0,5)}{170 \times 0,10^2 + 1,96^2 \times 0,5(0,5)} = 61,3697 \sim 62 \text{ observaciones}$$

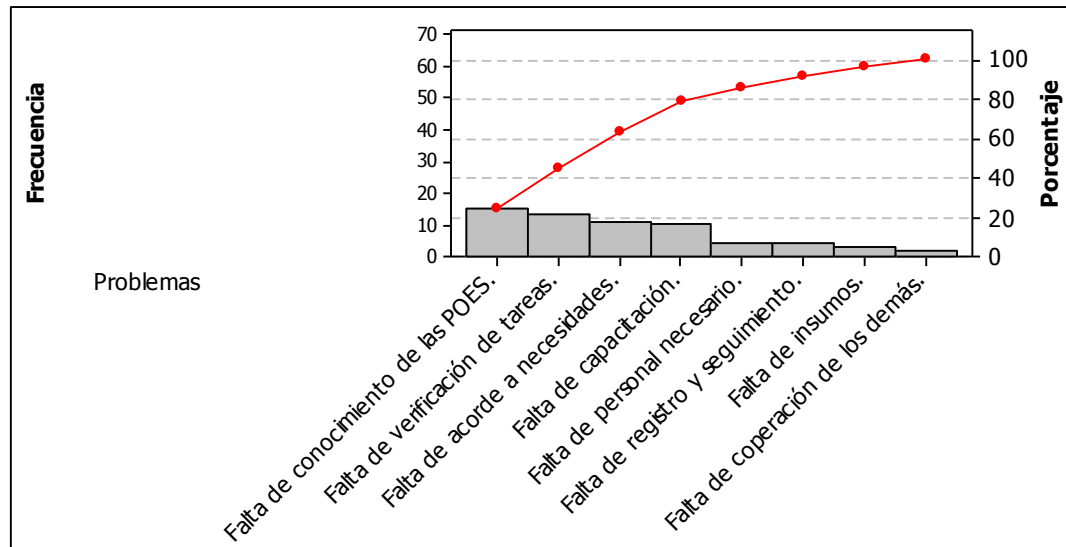
Por lo tanto, para determinar los principales problemas que afectan al departamento se realizaron 62 observaciones, si no se encontraba algún problema en la tarea se realizaba una nueva observación. Al final, se registró la frecuencia de los problemas que se muestra a continuación.

Tabla II. **Frecuencia de problemas**

Problemas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de conocimiento de las POES	15	24,2 %	24,2 %
Falta de verificación de tareas	13	21,0 %	45,2 %
Falta de plan acorde a necesidades	11	17,7 %	62,9 %
Falta de capacitación	10	16,1 %	79,0 %
Falta de personal necesario	4	6,5 %	85,5 %
Falta de registro y seguimiento	4	6,5 %	91,9 %
Falta de insumos	3	4,8 %	96,8 %
Falta de cooperación de los demás	2	3,2 %	100,0 %
Total	62		

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. **Diagrama de Pareto de problemas del Departamento de Sanitización**



Fuente: elaboración propia.

Siguiendo la regla del 80/20, se determinó que los principales problemas en el Departamento y, por lo tanto, a los que se debía enfocar el proyecto al encontrar sus causas por medio de Ishikawa son:

- Falta de conocimiento de las POES
- Falta de verificación de tareas
- Falta de plan acorde a las necesidades
- Falta de capacitación

Con base en esto, se realizó el diagrama de causa-efecto, Ishikawa, para identificar las causas de los problemas y la causa raíz de los principales problemas del Departamento encontrados en el diagrama de Pareto.

Cada una de las 6 M se analizó de la siguiente manera:

- Mano de obra:

En las habilidades necesarias del personal, la empresa requiere que los empleados tengan experiencia en sanitización de empresas de alimentos, pero es un campo en el que muy poca gente ha laborado o se ha especializado, esto ha dificultado y atrasado los procesos de reclutamiento para este Departamento.

En las capacitaciones que brinda la empresa, se tienen pláticas de buenas prácticas de manufactura, las cuales se les imparte al ingresar a la empresa, pero de momento no hay un programa periódico de capacitaciones para ir renovando y actualizando los temas.

La motivación del personal, según entrevistas, orales, es variada, pero la mayoría tiene una baja motivación.

- Métodos:

Se revisó la estandarización de los procesos, es decir, si los procedimientos de las tareas en el Departamento estaban definidos o dependían del criterio de cada persona. En el Departamento, la mayoría de procesos están documentados, pero en la práctica, estos no estaban estandarizados. Cada persona seguía diferente criterio para realizar las diferentes tareas.

Algo importante es tener procedimientos alternativos cuando el procedimiento estándar no se puede llevar a cabo, muy frecuentemente al consultar al personal sobre el por qué no se llevaba a cabo como estaba

establecido, se encontraban con alguna situación que les impedía llevarlo a cabo de dicha manera.

La forma de establecer si las tareas fueron llevadas a cabo es por medio de los maestros de limpieza, en los cuales se van marcando las casillas conforme se van cumpliendo las tareas a realizar y qué persona es la que las lleva a cabo.

- Máquinas y equipos:

En los planes de limpieza se observó que no existe una asignación correcta del equipo a utilizar en las tareas.

Revisión de los planes de mantenimiento preventivo. El cumplimiento de las capacidades del equipo utilizado para realizar las tareas requeridas.

- Material:

Se observó que no se cuenta con información acerca de los proveedores de los diferentes productos y útiles de limpieza, además no hay información para tomar decisiones sobre a qué proveedor recurrir, esta decisión está basada exclusivamente en el precio.

- Mediciones:

No se disponen con las mediciones y registros adecuados que permitan detectar o prevenir los problemas de bajo desempeño en el Departamento en otro caso, por ejemplo, emergencias diarias.

- Medio ambiente:

Solo las tareas que se llevan a cabo en exteriores son las que dependen de las condiciones del medio ambiente, además del ambiente laboral al

que está expuesto el equipo de colaboradores que es un factor a tomar en cuenta.

Figura 14. Diagrama de causa y efecto

Problema: Mala gestión en el Departamento de Sanitización

Efecto: Bajo desempeño en el Departamento.

Causa raíz: Falta de un plan adecuado que optimice las tareas de sanitización acorde a las necesidades de la planta.



Fuente: elaboración propia.

Con base en lo encontrado en el diagrama de Ishikawa o causa y efecto, se detectaron las principales causas que producen un bajo desempeño en el Departamento de Sanitización. Se identificó que la causa raíz del problema de la mala gestión en el Departamento de Sanitización es la falta de un sistema de gestión adecuado que optimice las tareas de sanitización acorde a las necesidades de la planta. Se procedió a desarrollar un sistema de gestión para optimizar el Departamento de Sanitización, basado en las causas encontradas.

Para ello se realiza un análisis de todo el proceso que se lleva a cabo en el Departamento, para identificar áreas de mejora, la simbología a utilizar en los diagramas de flujo será la ANSI (ver anexo 6).

2.1.1. Organización

El Departamento actualmente está conformado con un supervisor, un encargado y demás colaboradores que se dedican a realizar diferentes tareas. El organigrama del Departamento, al igual que el de la empresa, según su forma y disposición geométrica es vertical, de tipo clásico. En la parte de arriba y la mayor parte de las responsabilidades están sobre el supervisor, el cual es el encargado de la organización del Departamento; debajo de él está el encargado del Departamento y debajo de él está el resto de colaboradores, formando uno de tipo horizontal en la parte baja.

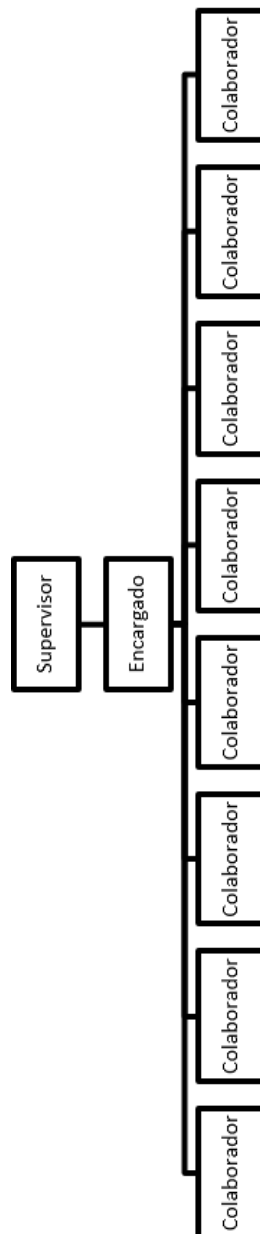
El supervisor se encarga de la programación diaria de las tareas del personal, administrar el presupuesto del Departamento para las diferentes tareas que se efectúan, realizar las solicitudes y los ingresos de los útiles necesarios de limpieza y asistir a las reuniones diarias de calidad para escuchar los puntos de mejora en los aspectos de sanitización de la planta.

El encargado tiene bajo su responsabilidad el manejo del personal, apoyar en las tareas, coordinar la distribución y realización de las tareas diarias, y llenar los diferentes registros de la realización de las tareas.

Los colaboradores tienen la responsabilidad de cumplir con las tareas y tiempos que se les asignen para las diferentes tareas diarias, llevándolas a cabo de la mejor manera posible y reportarle al encargado cualquier problema que puedan tener para cumplirlas.

El organigrama del Departamento sigue la misma línea que el de la empresa y se muestra a continuación.

Figura 15. **Organigrama del Departamento de Sanitización**



Fuente: elaboración propia.

2.1.2. Planes de trabajo

Los planes de trabajo del Departamento de Sanitización deben estar realizados para cumplir con una adecuada sanitización de todas las áreas de producción y que la misma garantice la calidad e inocuidad de los productos que se fabrican. Actualmente hay muchas deficiencias en el Departamento, las cuales se reflejan en el incumplimiento de dichas tareas. A pesar que los procedimientos están establecidos, estos no se llevan a cabo de manera correcta.

Los planes de trabajo se realizan actualmente sin una correcta identificación de las necesidades diarias de sanitización. Esto origina que los planes de sanitización diaria, semanal, quincenal, trimestral y semestral, sean realizados conforme van surgiendo las necesidades, sin una prevención. Al no tener una buena comunicación con el Departamento de Producción, se incurre en la incorrecta destinación de los recursos.

Para las tareas que se realizan en el Departamento existen registros llamados *masters* o maestros de sanitización, en los cuales se indican las tareas que se deben realizar y la frecuencia de las mismas, se anota también quien las realiza y las observaciones que se tengan, como acciones correctivas o comentarios relevantes acerca de la realización de las tareas.

Con base en los maestros de limpieza, se realizan las programaciones diarias, semanales, quincenales, trimestrales y semestrales de las tareas a realizar, las cuales son anotadas en un pizarrón en el área de sanitización, debajo del nombre de la persona que la debe realizar y el tiempo que destina a dicha tarea. Pero, no se cuenta con una priorización de las tareas que necesitan mayor atención, ocasionando que se dejen de cumplir tareas que son más críticas que otras.

Dicha programación puede variar durante el día debido a situaciones que llaman imprevistos, esto ocasiona que, muchas veces los colaboradores tengan tiempo libre, es decir, tiempo de ocio. Ellos van ajustando dicho tiempo con regresos innecesarios al área de sanitización a traer útiles de limpieza, se tardan más tiempo en realizar las tareas a propósito o buscan la forma que no les carguen más trabajo.

La producción cambia día a día, no se elaboran los mismos productos todos los días a las mismas horas. Esta programación es enviada el día viernes a los encargados de cada línea de producción, para los productos que necesitan ser congelados, y cada día, en la mañana, se envía la programación de producción de lo que se realizará durante los turnos de día y noche.

Esta programación no se puede tener tan anticipadamente porque muchas veces se necesita producto fresco y, por lo regular, no se puede programar con mucho tiempo de anticipación. Teniendo esto en cuenta, es necesario establecer una buena comunicación con el Departamento de Producción para que haga llegar sus necesidades de sanitización.

Esto implica que el ritmo de la planta cambia constantemente y así también los requerimientos de sanitización de la misma. Los diferentes productos que se elaboran van dejando diferentes residuos a lo largo del proceso de producción, los requerimientos de materias primas y utensilios ocasionan diferentes desperdicios y la planta no siempre se ensucia de la misma manera. De momento, no se tienen identificadas las áreas de mayor desperdicio en las líneas de producción.

2.1.3. Registros (*masters* de sanitización)

Los *masters* o maestros de sanitización son un registro de las tareas realizadas en la empresa y permiten ir verificando el cumplimiento de las mismas. Si la sanitización es diaria, semanal, quincenal, trimestral o semestral, se lleva un registro, así como las observaciones y las personas que las han realizado. Esto se realiza con el fin de llevar un control que muchas veces es solicitado en auditorías internas y externas hechas a la empresa.

De estos registros se desprenden todas las tareas que se deben realizar. Cada persona tiene asignadas diferentes actividades y conforme el tiempo se va rotando el personal, ya sea por vacaciones, faltas justificadas o simplemente por rotación. Esto, para que cada persona en el Departamento sepa hacer todas las tareas que se realizan. Lo que se busca con estos registros es saber qué persona realizó determinada tarea en una fecha específica.

La mayoría de ocasiones se ha observado que el llenado de los maestros se ha vuelto una rutina, ya que se han encontrado los campos llenos antes de tiempo, algunas de las tareas que se realizan no están reflejadas o no concuerdan con los registros y no han sido tomados en cuenta a la hora de hacer una revisión de la causa de la falta de realización de una tarea.

En el siguiente instructivo se puede observar el uso actual de los registros, donde se puede evidenciar la falta de verificación y control de los mismos. Estos son llenados por los colaboradores, al no existir una revisión y acciones correctivas, se crea una deficiencia en los datos de los registros.

Figura 16. **Instructivo de uso de los registros**

	Método: Actual	Versión:1
	Elaborado por: Calidad	
	Aprobado por: Gerencia	
Instructivo de uso de los registros		
Paso	Actividad	Encargado
1.	Realización de la tarea.	Colaborador.
2.	Anotación en el maestro de sanitización.	Colaborador.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestran los maestros de limpieza del Departamento, los cuales contienen casillas donde se colocan un cheque cuando estas son realizadas.

Figura 17. Maestro de limpieza diaria, áreas comunes

		MAESTRO DE LIMPIEZA DIARIO AREAS COMUNES - REG 255																														
		Elaborado por: Sanitización																														
		Fecha de Emisión: Diciembre 2011															Versión: 1 Fecha: Diciembre 2011 Revisiones:															
		Aprobado por: Comité SOG																														
Mes																																
Actividad	DIA																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Limpieza area de canastas																																
Limpieza de Lavamanos, todas las areas.																																
Limpieza profunda baños Hombres/ mujeres: piso, lavamanos, duchas, migitorios, inodoros.																																
Limpieza rutinaria baño de hombres/ mujeres																																
Control de fugas de tuberia de agua																																
Limpieza de gradas de acceso a cafeteria																																
Limpieza de cuva sanitaria general																																
Limpieza de area de carga																																
Extraccion de basura																																
Limpieza encima de horno: linea 1 y 2																																
lavado o limpieza de moldes																																
lavado canastas producto terminado																																
Descargar canastas.																																
Limpieza de vidrio puerta de acceso a cafeteria																																
Limpieza de rejillas de drenaje: linea 1 y 2.																																
Limpieza exterior de congeladores para hielo y levadura																																
Limpieza area de congeladores																																
Limpieza mezanine.																																
Limpieza piso linea 1, 2 con maquina																																
Limpieza rutinaria bote de basura todas las areas																																
Lavado de trapos																																
Limpieza de area de moldes.																																
Limpieza rutinaria de Silos																																
Limpieza rutinaria Lavanderia																																
OBSERVACIONES / PLAN DE ACCION :																																
VERIFICADO POR : _____																																

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 18. Maestro de limpieza semanal, áreas comunes

	MAESTRO DE LIMPIEZA SEMANAL AREAS COMUNES - REG 256					
	Elaborado por: Sanitización					
	Fecha de Emisión: Diciembre 2011			Versión: 1 Fecha: Diciembre 2011 Revisiones: Dic 11		
	Aprobado por: Comité SCG					
MAESTRO DE LIMPIEZA SEMANAL AREAS COMUNES						
ACTIVIDAD	Mes					
	Día					
	Responsable					
Limpieza de generador y chiller						
Lavado basurero						
Lavado profundo de botes de basura						
Limpieza de drenajes area canastas, zona de carga, parqueos.						
Limpieza del parqueo de gerentes						
Limpieza de estacion lava ojos						
Lavado de contenedores de hielo						
Limpieza de alfombras: entrada tortilla, bodega carton, BPT.						
Limpieza y mantenimiento de estacion lava ojos						
Limpieza piso bodega carton.						
Limpieza profunda lavanderia						
Limpieza de extintores						
Lavado de tarimas						

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 19. Maestro de limpieza mensual, áreas comunes

	MAESTRO DE LIMPIEZA AREAS COMUNES MENSUAL - REG 257							
	Elaborado por: Sanitización							
	Fecha de Emisión: Diciembre 2011				Versión: 1 Fecha: Diciembre 2011 Revisiones: Dic 11			
	Aprobado por: Comité SCG							
MAESTRO DE LIMPIEZA AREAS COMUNES MENSUAL								
ACTIVIDAD	Mes							
	Verificado:							
	Fecha:							
Limpieza de lamparas (quincenal): bodega carton, canastas								
Limpieza de vidrios oficinas								
Limpieza de Trampa de grasa (cada 3 meses)								
Limpieza de Cisterna (cada 6 meses)								
Limpieza tubería exterior								
Lamparas: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 45 46 47 48 49 50 51								
OBSERVACIONES / PLAN DE ACCION :								

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

2.1.4. Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) actuales

Los POES con los que actualmente cuenta la empresa fueron creados como consecuencia de la falta de estandarización de las tareas en el Departamento y por requerimiento en las auditorías para verificar como se llevaban a cabo los procesos de sanitización, el responsable, los utensilios, los productos utilizados y la frecuencia. La mayoría fueron creados en el 2010.

Los POES describen qué, cómo, cuándo, dónde limpiar y sanitizar, así como los registros que se deben llenar y recomendaciones para las tareas, dependiendo cómo se encuentra el área a sanitizar.

Cada tarea de sanitización que se debe realizar en el Departamento está descrita en los maestros de limpieza y los colaboradores deben tener conocimiento de estos POES, así como haber tenido una capacitación previa sobre el procedimiento y el correcto manejo de los químicos, si así lo requiere la tarea. Actualmente las capacitaciones no se han enfocado en las deficiencias del personal para realizar sus tareas de forma correcta.

Para tener una correcta visión de los POES en Pani-Fresh, S. A., se clasificaron según su frecuencia (diaria, semanal, quincenal, mensual, trimestral y semestral).

Tabla III. **POES del Departamento de Sanitización**

Número	POES	Frecuencia
1	Procedimiento de limpieza del horno.	Semanal.
2	Procedimiento de limpieza de máquina.	Diario.
3	Procedimiento de limpieza de piso.	Semanal.
4	Procedimiento de limpieza de bandejas.	Diario.
5	Procedimiento de lavado de canastas BMP.	Quincenal.
6	Procedimiento de limpieza de limpiadores.	Diario.
7	Procedimiento revisión de fugas de tuberías de agua.	Diario.
8	Procedimiento de limpieza de depósitos de hielo.	Semanal.
9	Procedimiento de extracción de basura.	Diario.
10	Procedimiento de limpieza de lavamanos.	Semanal.
11	Procedimiento de limpieza de baños.	Diario.
12	Procedimiento de lavado de basurero.	Semanal.
13	Procedimiento de limpieza de motores.	Semanal.
14	Procedimiento de lavado de lonas.	Semanal.
15	Procedimiento de limpieza de parqueos.	Semanal.
16	Procedimiento de limpieza de moldes.	Semanal.
17	Procedimiento de limpieza de vidrio.	Mensual vidrios, diaria espejo baños, semanal espejo línea de producción.
18	Procedimiento de lavado de canastas producto terminado.	Diario.
19	Procedimiento de limpieza de cámara de levadura.	Diario.
20	Procedimiento limpieza exterior silos.	Semanal.
21	Procedimiento fumigación de silos.	Semestral.
22	Procedimiento general de limpieza de lámparas.	Quincenal.
23	Procedimiento de limpieza de cisterna de agua.	Trimestral.
24	Procedimiento de limpieza de trampa de grasa.	Trimestral.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

A continuación se muestran las POES tal y como están en el Departamento de Sanitización.

Figura 20. Procedimiento de limpieza de horno

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE HORNO

Procedimiento para: LIMPIEZA DE HORNO Responsable: Grupo de Sanitización Utiles de Limpieza: Escoba, pala recolectora, bolsas, limpiadores, esponja, máquina a presión de agua, atomizador. Equipo de Seguridad: Botas, Tapones de Oído, Mascarilla Producto: Alcohol Isopropilico Descripcion: limpiador y desinfectante Dilución: Puro Frecuencia: semanal PROCEDIMIENTO: 1. Organizar para la limpieza. 2. Asegurarse que el equipo esté apagado. 3. Subir por la escalera al techo del horno, barrer toda la superficie y depositar los residuos en bolsa. 4. Sopletear toda la estructura, incluyendo los filtros. Estos se sacan halando. Primero se sacuden y posteriormente se sopletean. Si es necesario se debe lavar en el área de lavado con máquina a presión de agua. Se dejan secar al ambiente. 5. Con alcohol isopropilico, atomizar toda la estructura y tuberías, restregando con limpiador. Si fuera necesario, en los lugares muy sucios o con grasa pegada, pasar la esponja 6. Colocar nuevamente los filtros. 7. Inspección visual del área, chequeando una óptima limpieza. 8. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.	 Foto 1 
---	--

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 21. Procedimiento de limpieza de máquina

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE MÁQUINA	
Procedimiento para:	LIMPIEZA DE MÁQUINA.
Tipo de Limpieza:	Seca
Responsable:	Grupo de Sanitización
Útiles:	espátulas ,limpiadores, cepillos, manguera de aire.
Equipo de Seguridad:	Guantes, Lentes, Botas, Tapones de Oído
Producto:	Alcohol Isopropilico.
Descripción:	Limpiador, desinfectante.
Dilución:	puro
Frecuencia:	Diario

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar el área a limpiar.
2. Raspar con la espátula y/o cepillo, y sacudir con ayuda de la manguera de aire todos los residuos de masa que puedan haber, si es necesario.
3. Aplicar con atomizador el alcohol sobre toda las superficie, en cantidad suficiente. Con ayuda del limpiador restregar para asegurar la limpieza.
4. Dejar secar al ambiente.
5. Supervisión visual, para asegurar la limpieza.
6. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 22. Procedimiento de limpieza de piso

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE PISO

Procedimiento para: Tipo de Limpieza: Responsable: Útiles: Equipo de seguridad: Producto: Descripción: Dilución: Frecuencia:	LIMPIEZA DE PISO. Húmeda Grupo de sanitización Espátula, manguera, escoba, secadores, máquina de presión, cubeta, cepillo, bomba espumante, máquina Clark. Botas, Guantes, tapones de Oído. F202 Desengrasante 12 onzas por galón de agua Semanal.	
--	--	--

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar el área a limpiar.
2. Remojar el piso con la máquina a presión o manguera.
3. Colocar el desengrasante diluido según especificación en una cubeta. Aplicarlo con ayuda de un cepillo, o bomba espumante, dejarlo actuar por 15 minutos.
4. Restregar con cepillo para una limpieza profunda.
5. Enjuagar, hasta que no haya residuo de desengrasante.
6. Secar toda el área, evitando dejar pozos en sitios escondidos.
7. En caso de usar la máquina Clark, esta restriega, enjuaga automáticamente solo se debe guiar hacia las áreas que se necesiten limpiar.
8. Monitorear el área.
9. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 23. **Procedimiento de limpieza de bandejas**

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE BANDEJAS Procedimiento para: LIMPIEZA DE BANDEJAS Responsable: Sanitización. Tipo de Limpieza: Seca. Útiles: espátulas, wypall Equipo de seguridad: Guantes, mascarillas. Frecuencia: Diario PROCEDIMIENTO: 1. Limpiar la superficie de la bandeja , con wypall, y pasar espátula si fuera necesario. 2. Colocar las bandejas en un lugar limpio, para evitar que se contaminen con las sucias. 3. Inspección visual.		

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 24. Procedimiento de limpieza de canastas de materia prima

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	
	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA CANASTAS DE MATERIA PRIMA	
Procedimiento para: CANASTAS DE MATERIA PRIMA Tipo de Limpieza: húmeda Responsable: Grupo de sanitización Útiles de Limpieza: Escoba, Manguera, máquina de presión, cubeta. Equipo de Seguridad: Guantes, Lentes y botas Producto: Jabón industrial Descripción: Detergente Dilución: 1 libra por 5 galones de agua Frecuencia: Quincenal		
		
PROCEDIMIENTO: 1. Organizar el área a limpiar. 2. Colocar extendidas horizontalmente las canasta en la rampa de salida de la materia prima. 3. Colocar manguera y máquina de presión. 4. Inspeccionar visualmente si hay manchas de grasa en la canasta. Si es así aplicar el jabón con ayuda de la escoba. De lo contrario con la máquina a presión lavar a fondo cada una. 5. Organizarlas de modo vertical (una sobre otra), dejando la canasta de arrastre (negra o café), de base. 6. Dejar secar al ambiente. 7. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto. 8. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 25. Procedimiento de limpieza de limpiadores

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LIMPIADORES	
Procedimiento para:	LIMPIEZA DE LIMPIADORES
Responsable:	Grupo de sanitización
Útiles:	Botes de limpiadores sucios y limios, lavadora
Equipo:	Guantes de hule, botas
Producto:	Fuerte Lab, Launder Lab, C-10 Lab
Descripción:	Fuerte Lab: Incrementador Alcalino para lavar Launder Lab: Detergente para lavandería C-10 Lab: Blanqueador Clorado
Dilución:	Ver procedimiento
Frecuencia:	Diario

PROCEDIMIENTO:

1. Recoger los limpiadores sucios de los botes de todas las líneas.
2. Colocar los limpiadores sucios en la lavadora en su capacidad máxima (sin el agua de remojo)
3. Agregar: 4 onzas de fuerte lab, 1 onza de launder lab y 3 onzas de C-10 Lab.
4. Limpiar los botes de limpiadores sucios y preparar la fórmula para el remojo.
5. Al terminar el ciclo de la lavadora, sacar los limpiadores y doblarlos.
6. Retirar el agua de remojo de los limpiadores limpios dentro de la lavadora.
7. Preparar la fórmula de remojo para los limpiadores limpios e introducir los limpiadores recién lavados dentro.



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 26. Procedimiento de revisión de fugas de tuberías de agua

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	
	PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE FUGAS DE TUBERÍAS DE AGUA Procedimiento para: REVISIÓN DE FUGAS DE TUBERIAS DE AGUA Útiles: Espátula, escoba, esponja, manguera de agua. Responsable: Grupo de sanitización y Encargados de línea. Equipo: Guantes, lentes, botas, protectores auditivos, mascarillas, arnés, Escalera. Producto: Pegamento de PVC Descripción: Pegamento especial para PVC Dilución: Puro Producto: Silicón Descripción: Pegamento de usos múltiples. Dilución: puro Frecuencia: Diario PROCEDIMIENTO: 1. Revisar diariamente, los lugares donde podría haber fuga de agua (lavamanos, llaves, tuberías, sanitarios,etc.) 2. Reportar al departamento de sanitización y/o persona responsable. 3. La persona encargada deberá, cerrar las llaves de paso. 4. Colocar escalera y asegurarse con arnés si fuera necesario. 5. Medir la tubería y elegir el repuesto adecuado, cortar y ajustar. 6. Aplicar el pegamento según material a pegar. 7. Dejar secar , de acuerdo al tiempo estimado por el fabricante del pegamento. 8. Abrir la llave de paso y verificar que no haya fuga. 9. Registrarlo en el check -list y hacer los comentarios correspondientes.	

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 27. Procedimiento de limpieza de depósitos de hielo

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE DEPÓSITOS DE HIELO

Procedimiento para: LIMPIEZA DE DEPÓSITO DE HIELO

Responsable: Grupo de Sanitización

Útiles de Limpieza : Cepillo, toallas, manguera de agua, cubeta, bomba de aspersión.

Equipo de Seguridad: Botas, Tapones de Oído.

Producto: F202

Descripción: Desengrasante

Dilución: 12 onz por galón de agua

Producto: F 25

Descripción: Amonio cuaternario

Dilución: ¼ de onza por galón de agua (200 ppm)

Frecuencia: Semanal



PROCEDIMIENTO:

1. Alistar equipo y útiles necesarios para la limpieza.
2. Desconectar y asegurarse de que estén apagados.
3. Desocupar si fuera necesario, pasando el hielo a otro depósito.
4. Aplicar el desengrasante con ayuda del cepillo en toda el área interna asegurandose de pasar, por las compuertas y esquinas
5. Enjuagar con suficiente agua.
6. Abrir las llaves de desagüe y dejar escurrir.
7. Secar el exceso con limpiador.
8. Sanetizar con F25 con la ayuda de la bomba de aspersión.
9. Dejar secar a ambiente.
10. Inspección visual , para asegurar óptima limpieza.
11. Levantar todos los utensilios y dejar organizada el área.
12. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 28. **Procedimiento de extracción de basura**

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE BASURA

Procedimiento para: **EXTRACCIÓN DE BASURA**

Responsable: Grupo de Sanitización

Útiles Carro de basura, bolsas, limpiador, atomizador.

Equipo de Seguridad: Botas, cinturón de fuerza, casco, guantes.

Producto: Lemon Quat

Descripción: Desinfectante

Dilución: 12 onz por galón de agua

Frecuencia: Diaria

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar para la limpieza.
2. Separar las cajas de cartón, nylon, sacos de harina y azúcar, y llevarlos al área de reciclaje.
3. Con los demás residuos, asegurarse que las bolsas estén bien amarradas. y colocarlas en el carro.
4. Revisar el estado del bote. Si está sucio aplicar Lemmon Quat pasar un trapo húmedo en la superficie o sacarlo para una limpieza más profunda.
5. Colocar bolsa nueva en el bote.
6. Retirar la basura de la planta hasta el área destinado para esto.
7. Dejar el carro en el área designada para este fin y levantar todos los utensilios.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 29. Procedimiento de limpieza de lavamanos

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LAVAMANOS

Procedimiento para:	LIMPIEZA DE LAVAMANOS
Tipo de Limpieza:	Húmeda
Responsable:	Grupo de Sanitización
Útiles:	España verde, limpiadores, atomizador.
Equipo de Seguridad:	Guantes, Botas.
Producto:	Lemon Quat
Descripción:	Desinfectante con olor
Dilución:	12 onz por galón de agua
Producto:	Chemseptic Jabón Antibacterial
Descripción:	Jabón para uso humano, desinfectante.
Dilución:	Puro
Producto:	Han San
Descripción:	Alcohol Gel.
Dilución:	Puro
Frecuencia:	Diario
Producto:	Inox
dilución:	Puro
Frecuencia:	semanal



PROCEDIMIENTO:

1. Organizar el área a limpiar.
2. Aplicar el desinfectante con el atomizador directamente sobre el lavamanos y remojarlo.
Con ayuda de la esponja restregar el área, incluyendo las llaves, parte externa, el azulejo de la instalación, tuberías de agua y calentador.
3. Enjuagar.
4. Secar con limpiador toda el área mencionada.
5. Limpiar externamente los depósitos de jabón y alcohol, incluyendo los botones de presión, verificando que estén dosificando correctamente las cantidades necesarias para una adecuada limpieza de manos. Llenarlo si es necesario.
6. Revisar que el dispensador de papel funcione adecuadamente y que tenga suficiente papel.
7. Aplicar una vez a la semana Inox, para mantener el brillo de los mismos.
8. Supervisión visual de la limpieza.
9. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.





Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 30. Procedimiento de limpieza de baños

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA EN BAÑOS		
Procedimiento para:	LIMPIEZA EN BAÑOS	
Tipo de Limpieza:	Seca	
Responsable:	Grupo de sanitización	
Útiles:	Espátula, escoba, trapeador, atomizador	
Equipo de seguridad:	Botas, lentes, Guantes.	
Producto:	LEMON QUAT	
Descripción:	desinfectante para pisos y baños	
Dilución:	12 onzas por galón de agua	
Frecuencia:	Diaria	
PROCEDIMIENTO: 1. Barra el piso y recoja toda la basura. 2. Asegurarse que el trapeador esté limpio. Con el atomizador aplique el desinfectante y trapee de lado a lado y de extremo a extremo del área que pretende limpiar. 3. Pase en todas las áreas del piso traslapando una pasada con la siguiente. 4. Supervisión visual, verificar que haya una limpieza óptima, sin nada oculto. 5. Al finalizar esta tarea, dirijase a su área de lavado y lave su trapeador, para que esté listo para su siguiente uso. 6. Firmar en la hoja de tareas de la puerta.		

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 31. Procedimiento de lavado de basurero

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	
	PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE BASURERO Procedimiento para: LAVADO DE BASURERO Tipo de Limpieza: Húmeda Responsable: Grupo de Sanitización, Grupo de producción. Útiles: Cepillos, máquina a presión agua, Manguera, cubeta bomba espumante, escurridor de agua. Equipo de Seguridad: Guantes, Lentes, Botas y Tapones de Oído Producto: F202 Descripción: Desengrasante Dilución: 12 onzas por galón de agua Frecuencia: Semanal PROCEDIMIENTO: 1. Organizar el área a limpiar. 2. Remojar el azulejo de las paredes y el piso con la máquina a presión empezando de arriba hacia abajo. 3. Aplicar F202 con cepillo o con la bomba espumante, sobre el piso y paredes. dejarlo actuar por 5 minutos. 4. Restregar con cepillo para una limpieza profunda. 5. Enjuagar, hasta que no haya residuo de desengrasante. 6. Escurrir el exceso de agua y dejar secar a ambiente. 7. Supervisión visual , que haya una limpieza óptima, sin nada oculto. 8. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.	

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 32. Procedimiento de limpieza de motores

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE MOTORES

Procedimiento para: LIMPIEZA DE MOTORES

Tipo de Limpieza: seca

Responsable: Grupo de sanitización

Útiles: Espátulas, Limpiadores, manguera de aire, atomizador.

Equipo: Guantes, Lentes, Botas, Tapones de Oído y Mascarillas

Producto: Alcohol Isopropílico.

Descripción: Limpiador, desinfectante

Dilución: Puro

Frecuencia: Semanal



PROCEDIMIENTO:

1. Organizar equipo para la limpieza.
2. Asegúrese que el equipo este apagado.
3. Con ayuda de la manguera de aire, retirar el exceso de harina, semilla, etc.
4. En lugares donde haya grasa acumulada, retirarla con ayuda de la espátula.
5. Aplicar el alcohol con el atomizador, y ayuda de los limpiadores.
6. Dejar secar a temperatura ambiente.
7. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto.
8. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Nota: en caso de que haya escape de aceite, notificar inmediatamente al departamento de mantenimiento y hacer anotaciones correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 33. Procedimiento de lavado de lonas

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LONAS

Procedimiento para:	LONAS DE COOLER
Responsable:	Grupo de Sanitización
Utiles de Limpieza:	Manguera de agua, cepillo, cubeta.
Equipo de seguridad:	Botas, tapones de oído.
Producto:	F202
Descripción:	Desengrasante
Dilución:	12 onz por galón de agua
Frecuencia:	Semanal



PROCEDIMIENTO:

1. Organizar todo para la limpieza.
2. Llevar las lonas al área de lavado, no colocarlas directamente sobre el piso.
3. Aplicarle el desengrasante ya diluido con el cepillo.
4. Dejar actuar por 15 minutos.
5. Enjuagar con la manguera de agua, hasta retirar todos los residuos.
7. Dejar escurrir y secar a ambiente.
8. Levantar todos los utensilios y dejar organizada el área.
9. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 34. Procedimiento de limpieza de parques

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE PARQUEOS Procedimiento para: PARQUEOS Utiles de Limpieza: Escoba, Pala, Manguera de agua, Bolsa Responsable: Grupo de Sanitización Equipo de Seguridad: Botas , Tapones de Oído . Producto: Jabon industrial Descripción: Detergente Dilución: 1 libra de jabon por 5 galones de agua Frecuencia: Semanal PROCEDIMIENTO: 1. Organizar para la limpieza. 2. Barrer todo el piso y recoger los residuos en bolsa. 3. Si fuera necesario, lavar con detergente y cepillo, en caso de manchas. 4. Revisar las lámparas, paredes y limpiarlas. 5. Inspección visual, para una óptima limpieza. 6. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 35. Procedimiento de limpieza de moldes

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE MOLDES

Procedimiento para:	CARROS DE MOLDES Y BANDEJAS
Tipo de limpieza	Húmeda
Responsable:	Grupo de sanitización
Útiles:	Espátula, cepillo, cubeta, secadores de hule, máquina presión de agua.
Equipo:	Guantes, Lentes, Botas, Tapones de Oído.
Producto:	F202
Descripción:	Desengrasante
Dilución:	12 onzas por galón de agua
Frecuencia:	Semanal



PROCEDIMIENTO:

1. Organizar el área a limpiar.
2. Quitar el exceso de grasa con ayuda de la espátula.
3. Aplicar el desengrasante, directamente con el cepillo dejarlo actuar, 15 minutos.
4. Restregar, toda la estructura incluyendo las llantas.
5. Enjuagar con suficiente agua hasta eliminar totalmente el desengrasante.
6. Supervisión visual, de que haya una limpieza óptima sin nada oculto.
7. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 36. Procedimiento de limpieza de vidrios

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE VIDRIOS Procedimiento para: LIMPIEZA DE VIDRIOS Tipo de Limpieza: Seca Responsable: Grupo de sanitización Útiles: Guantes, atomizador, wypall, escalera Equipo de seguridad: Botas, lentes, Guantes, arnés Producto: 20X Descripción: Limpia vidrios Dilución: 2 onzas por atomizador con agua Frecuencia: Mensual Vidrios Diaria espejos baños semanal espejo linea producción PROCEDIMIENTO: 1. Organizar para la limpieza. 2. En caso de necesitar escalera, use el arnés para mayor seguridad. 2. Sostenga el envase a 20 o 25 cm. de la superficie. 3. Aplique una rociada de limpia vidrios 20X sobre la superficie. 4. Limpie con un wypall, hasta obtener el brillo y textura deseados. 5. Inpección visual. 6. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 37. Procedimiento de lavado de canastas de producto terminado

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE CANASTAS PRODUCTO TERMINADO

Procedimiento para: LAVADO DE CANASTAS PRODUCTO TERMINADO

Tipo de Limpieza: Húmeda

Responsable: Grupo de sanitización

Útiles: Escoba, máquina de presión , manguera de agua.

Equipo: Guantes, lentes, botas, protectores auditivos,

Producto: F202

Descripción: Desengrasante

Dilución: 12 onzas por galón de agua

Frecuencia: Diario

PROCEDIMIENTO:

1. Alistar equipo y útiles necesarios para la limpieza.
2. Armar torres verticales, en el área de lavado de canastas.
3. Colocar manguera y máquina de presión.
4. Pararse sobre la base diseñada para alcanzar la altura de las torres.
5. Iniciar el lavado de arriba hacia abajo y a medida que se vaya terminando con cada canastas armar una torre nueva a la par.
6. Si la canasta es Naranja: Inspeccionar visualmente si hay manchas de grasa en la canasta. Si es así, aplicar F 202 diluido, en aspersión con ayuda de la máquina para tal fin. Posteriormente con la máquina a presión de agua fría lavar a fondo cada una.
7. Si la canasta es Gris: Lavar profundamente con la máquina de agua caliente.
8. Dejar secar al ambiente.
9. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto.
10. Dejar constancia en el master de sanitización y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 38. Procedimiento de limpieza de la cámara de levadura

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE CAMARA DE LEVADURA

Procedimiento para: CAMARA DE LEVADURA

Responsable: Grupo Operador y /o auxiliar de sanitizacion

Útiles: Espátula, Cepillo , esponja, Trapeador, atomizador.

Equipo de seguridad: Guantes, lentes, botas, protectores auditivos, mascarillas.

Producto: F202

Descripción: Desengrasante

Dilución: 12 onzas por galón de agua

Frecuencia: diario

Procedimiento:

1. Organizar para la limpieza.
2. Sacudir las tarimas y organizarlas.
3. Barrer el área, depositando los sólidos en la basura.
4. Trapear, aplicando desengrasante con atomizador.
5. Inspección visual.
6. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

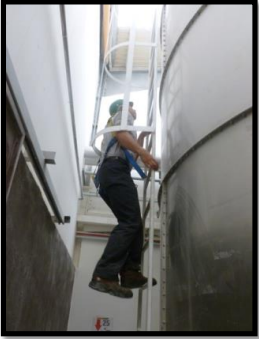
Figura 39. Procedimiento de limpieza exterior de silos

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA EXTERIOR DE SILOS	
Procedimiento para:	LIMPIEZA EXTERIOR DE SILOS
Tipo de Limpieza:	seca
Responsable:	Grupo de sanitización
Utiles de Limpieza:	Escoba, Pala, Escalera, manguera de aire, trapeador, Bolsas para basura, atomizador.
Equipo de Seguridad:	Guantes, Lentes, Botas, arnés y Mascarilla
producto:	F202
Descripcion:	Desengrasante
dilución:	12 Onz por galón de agua.
Frecuencia:	Semanal

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar para la limpieza.
2. Conectar la manguera de aire, en el espacio diseñado para este fin.
3. Colocarse el arnés y asegurarlo.
4. Subir las escaleras fijas que se encuentra pegada a los silos, no olvidar la manguera de aire .
5. Una vez arriba, sopletear, tubería, canaletas, exterior del silo y cables.
6. Después de asegurarse de haber limpiado correctamente bajar nuevamente y quitarse el arnés.
8. Barrer el piso, debajo de los silos, alrededor y en los rincones.
9. Aplicar con atomizador desengrasante sobre el piso, pasar el trapeador alrededor de los silos y en los rincones.
10. Lavar el trapo cada vez que sea necesario y repetir el procedimiento.
11. Inspección visual.
12. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 40. Procedimiento de fumigación de silos

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE FUMIGACIÓN DE SILOS

Procedimiento para: Fumigación de Silos

Tipo de Limpieza: Seca

Responsable: Grupo de sanitización

Utiles de Limpieza: Escoba, Pala, Escalera, Tablón
Bolsas para basura.

Equipo de Seguridad: Guantes, Lentes, Botas, arnés y Mascarilla

Producto: Fosfuro de Aluminio

Descripción: Insecticida de grado Alimenticio

Presentación: pastillas

Frecuencia: Semestral

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar para la limpieza.
2. Verificar que el Silo esté vacío y apagado.
3. Solicitar al depto. de mantenimiento que retire los filtros y los limpie
4. Desconectar las tuberías de entrada y salida de harina para aislar la fumigación (ver foto 1).
5. Abrir la compuerta, aflojando los clips. (ver foto 2)
6. Colocar el tablón, una de las persona ingresa al silo mientras la otra le alcanza la escalera.
7. Colocar la escalera sobre el tablón, para alcanzar la parte superior del silo.
8. Con la ayuda de la escoba, sacudir de arriba hacia abajo el interior golpeando de vez en cuando, para aflojar la harina pegada hasta dejarlo completamente limpio.
9. Sacar la escalera y el tablón con ayuda de la persona en el exterior y salir del silo.
10. Solicitar al departamento de mantenimiento colocar los filtros nuevamente en su lugar.
11. Sellar con bolsas plásticas y asegurándolas con abrazaderas, las tuberías de entrada y salida (Ver foto 3).
12. Colocar 4 pastillas de Fosfuro de Aluminio en una bolsa plástica con hoyos, siempre usando mascarilla y guantes. Poner la bolsa con las pastillas dentro del silo, por la compuerta.
13. Cerrar la compuerta y asegurarla.
14. Dejar dos días, para que el veneno haga su efecto.
15. Pasado los dos días se abre y se saca la bolsa, siempre usando el equipo de seguridad.
16. Se retiran las bolsas de las tuberías de entrada y salida.
17. Dejar abiertas las tuberías y compuerta, por 48 horas, para que se ventilen y eliminen olor residual.
18. Pasado este tiempo se conectan las tuberías, se cierra la compuerta y se procede al llenado.
19. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer comentarios correspondientes.

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 41. Procedimiento de limpieza de lámparas

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LÁMPARAS

Procedimiento para: LIMPIEZA DE LÁMPARAS

Responsable: Grupo de Sanitización

Útiles de Limpieza: Montacargas, Limpiadores, cepillo, atomizador, canasta, bolsa de basura.

Equipo: Guantes, Lentes, Botas, Tapones de Oído, arnés y mascarillas

Producto: Alcohol Isopropílico.

Descripción: Limpiador, desinfectante

Dilución: Puro

Frecuencia: Quincenal



PROCEDIMIENTO

1. Alistar equipo y útiles necesarios para la limpieza.
2. Asignar piloto certificado para el montacargas .
3. Colocar la canasta designada para la limpieza de lámparas en el montacargas. asegurandola con la cadena y pasador.
4. Llevar el montacargas al área a limpiar, teniendo precaución de circular por las áreas designadas para esto y a una velocidad de 5km/hr como máximo.
5. Asegurarse que las lámparas estén **apagadas**.
6. La persona que va a subir dentro de la canasta, debe colocarse el arnés y asegurarlo.
7. Con el cepillo sacuda el exceso de polvo y/o harina.
8. Gire los tornillos con la mano, hasta aflojar la base de la lámpara. o por medio de presión hale el seguro.
9. Sacuda la base en la bolsa de basura, y con ayuda del atomizador aplique alcohol isopropílico y restriegue con el limpiador.
10. Limpie cuidadosamente el interior de la lámpara, incluyendo la bombilla, teniendo precaución de no romperla.
11. Armar nuevamente la base asegurando, el tornillo o los seguros
12. Limpiar externamente, sin tocar la parte eléctrica de la misma.
13. Inspección visualmente de que haya quedado totalmente limpia
14. Bajar la canasta, quitar el arnés y regresar el montacargas a su lugar.
15. Dejar constancia en el master de sanitización y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 42. Procedimiento de limpieza de cisterna de agua

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE CISTERNA DE AGUA

Procedimiento para: LIMPIEZA DE CISTERNA DE AGUA

Útiles de Limpieza: Pala, Cubeta, Cepillo, Manguera de agua, Hidrolavadora y Bolsa

Responsable: Empresa Contratista

Tipo de Limpieza: Húmeda

Equipo de Seguridad: Botas , Conos, Casco, Mascarilla, Escalera y Arnés.

Producto: Jabón industrial

Descripción: Detergente

Dilución: 1 libra de jabón por 5 galones de agua

Dilución: ¼ de onza por galón de agua (200 ppm)

Producto: Hipoclorito

Descripción: Blanqueador/Desinfectante

Dilución: Puro

Frecuencia: Trimestral

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar todo para la limpieza.
2. Se asegura el área con conos y cinta de precaución.
3. Quitar los candados y levantar las tapaderas.
4. Con ayuda de la bomba de succión se extrae el restante de agua.
5. Sumergir la escoba en la cubeta con el detergente diluido.
7. Restregar a profundidad.
8. Enjuagar con hidrolavadora hasta dejar sin detergente.
9. Se aplica hipoclorito en paredes, se deja actuar por 5 minutos.
10. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto.
11. Dejar constancia en el master de sanitización, y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 43. Procedimiento de limpieza de trampa de grasa

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA - PR 39	
	Elaborado por: Sanitización	
	Fecha de Emisión: Agosto de 2011	Versión: 1 Fecha: Agosto de 2011 Revisiones:
	Aprobado por: Comité SGC	

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE TRAMPA DE GRASA

Procedimiento para: LIMPIEZA DE TRAMPA DE GRASA

Tipo de Limpieza: Húmeda

Utiles de Limpieza: Escoba, pala, manguera, secador, costales y bolsas

Responsable: **EMPRESA CONTRATISTA**

Tipo de Limpieza: Húmeda

Equipo de Seguridad: Guantes, Lentes, Botas , Mascarillas, Arnés

Producto: F-202

Descripción: Desengrasante

Dilución: 12 onz por galón de agua

Producto: Creolina

Descripción: Insecticida, desinfectante

Dilución: 20 ml por 1 litro de agua

Frecuencia: Trimestral

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar todo para la limpieza.
2. Se asegura el área con conos y cinta de precaución.
3. Levantar las tapaderas.
4. Con la ayuda de la bomba de succión se procede a sacar el agua acumulada.
5. Se coloca la grasa en bolsa dentro de costales .
6. Se aplica creolina a cada costal. Se sellan los costales.
7. Se aplica desengrasante y se deja actuar por 20 minutos.
8. Se enjuaga a presión con hidrolavadora.
9. Se identifican los costales con color violeta como materiales contaminantes.
10. Sanetizar con F25
11. Inspección visual , para asegurar óptima limpieza.
12. Colocar las tapaderas
13. Dejar constancia en el master de sanitización y si da lugar hacer los comentarios correspondientes.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Cada una de estas POES debe ser estudiada por cada uno de los integrantes del Departamento de Sanitización. El problema es que actualmente se obvian estos estándares, las tareas se realizan con base en el conocimiento y la experiencia que los colaboradores han adquirido con el tiempo, por lo tanto, cada uno tiene una forma diferente de realizar cierta tarea.

Esta falta de estandarización hace que los cumplimientos de tareas sean diferentes para cada persona. Algunos usan unos utensilios de limpieza diferentes a otros, lo cual genera diferentes formas de proceder en las tareas, sin llevar un control de la cantidad de químicos utilizados o del tiempo real que les lleva realizarlas.

Además, algunos registros no se llenan de forma adecuada, lo cual no permite llevar un buen control de las tareas que se realizan en el Departamento y de la persona que las realizó, esto se debe a que no existe una clara identificación de quien o como se revisan las tareas.

Todas las tareas de sanitización que se realizan en la planta siguen un procedimiento básico, el cual consta de 7 pasos. Los utensilios y diferentes insumos a utilizar dependen del área a sanitizar.

Si las tareas no cuentan con POES, a pesar de existir los pasos básicos, no existe una estandarización en la manera de realizar la tarea, lo cual dificulta el evaluarla. A continuación se muestra el procedimiento de los POES.

Figura 44. **Procedimiento operativo estandarizado de sanitización**

	Método: Actual	Versión:1
	Elaborado por: Sanitización.	
	Aprobado por: Gerencia.	
	Procedimiento operativo estandarizado de sanitización.	
Paso	Acción	Responsable
1	Organizar el área a sanitizar	Colaborador
2	Aplicar el sanitizante	Colaborador
3	Sanitizar	Colaborador
4	Dejar secar	Colaborador
5	Supervisión visual	Colaborador
6	Dejar constancia en el maestro de limpieza	Encargado o supervisor
7	Almacenar	Colaborador

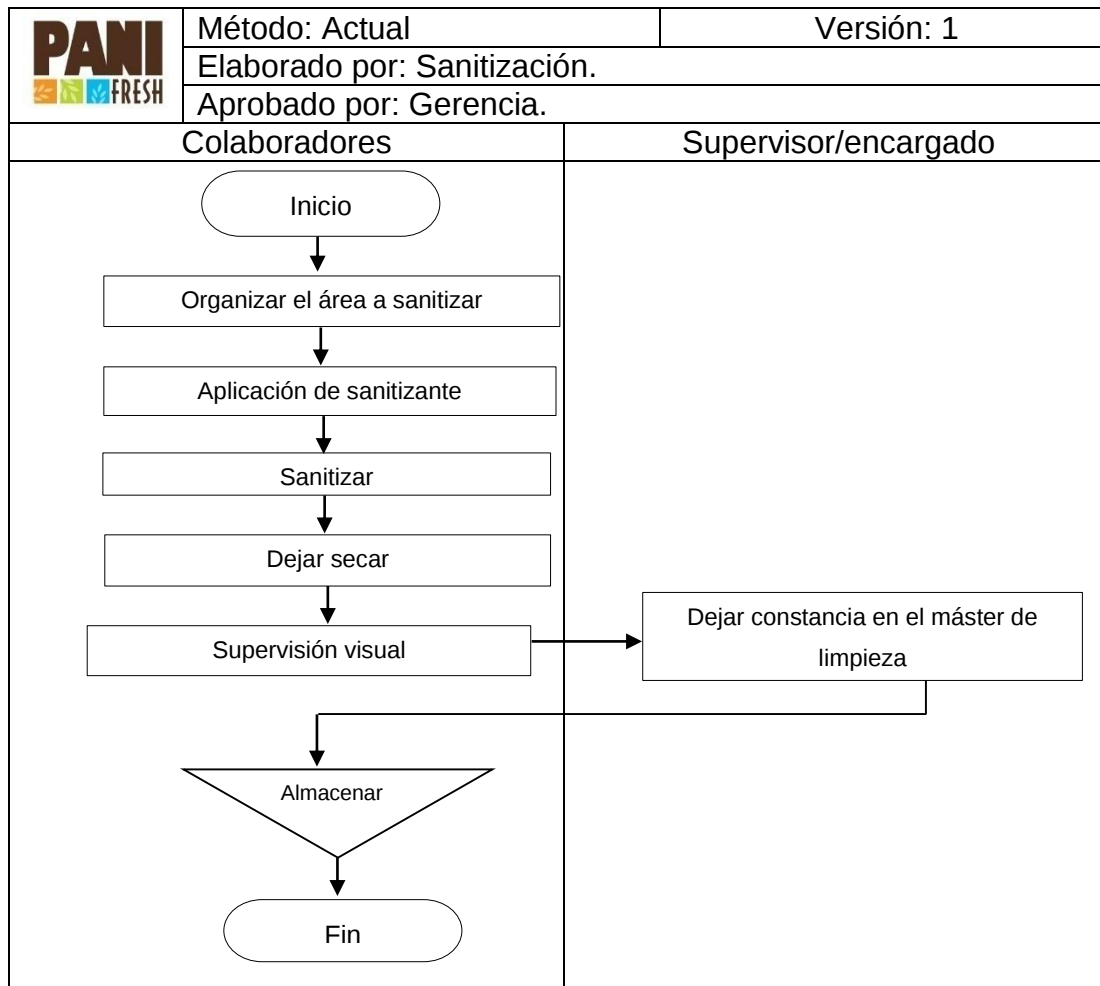
Fuente: elaboración propia.

En el procedimiento anterior se pueden observar los pasos básicos de los POES, así como el responsable de dejar la constancia en el maestro de limpieza; dado que la supervisión visual no es llevada a cabo por el encargado o supervisor, son los colaboradores los que dejan la constancia en el maestro, o solo le indican al encargado o supervisor que la tarea se llevó a cabo correctamente, sin que este lo constate.

El problema de no constatar si las tareas fueron llevadas a cabo correctamente, genera que no exista una concordancia entre lo establecido en el procedimiento anterior y las tareas de sanitización diarias, semanales, quincenales, mensuales, trimestrales y semestrales.

A continuación se muestra el flujograma que se describió en el procedimiento.

Figura 45. **Flujograma de POES, método actual**



Fuente: elaboración propia.

2.1.4.1. Sanitización diaria

Hay tareas que, por su naturaleza, necesitan ser realizadas diariamente en la empresa, ya que la sanitización es una parte muy importante en una compañía alimenticia. Por lo tanto, algunas tareas son más urgentes que otras o con más prioridad de realizarse, para mantener siempre una buena calidad en los productos.

Las tareas son programadas diariamente en la mañana en un pizarrón ubicado en el área de almacenaje de productos de sanitización. En dicho lugar, cada colaborador tiene asignadas diferentes tareas a lo largo del día, con un horario que ha sido establecido por la experiencia. A continuación se muestra un ejemplo de una programación de tareas para un colaborador.

Figura 46. **Programación de tareas**

 Programación de tareas	
Colaborador	TIEMPO
Limpieza de gradas a segundo nivel	7:00 a 8:30
Limpieza área de moldes	8:30 a 9:30
Limpieza de extintores	9:30 a 10:30
Limpieza área de carga	10:30 a 11:30
Limpieza cableado Línea 2	11:30 a 12:45
Almuerzo	12:45 a 13:30
Limpieza de cortinas MP	13:30 a 14:30
Limpieza lámparas MP	14:30 a 15:00
Limpieza de tuberías de MP	15:00 a 16:00

Fuente: elaboración propia.

Las tareas a realizar durante el día se colocan en un pizarrón sin prioridades, las cuales se dividen entre 8 colaboradores y se realizan entre las 7:00 am y las 4:00 pm.

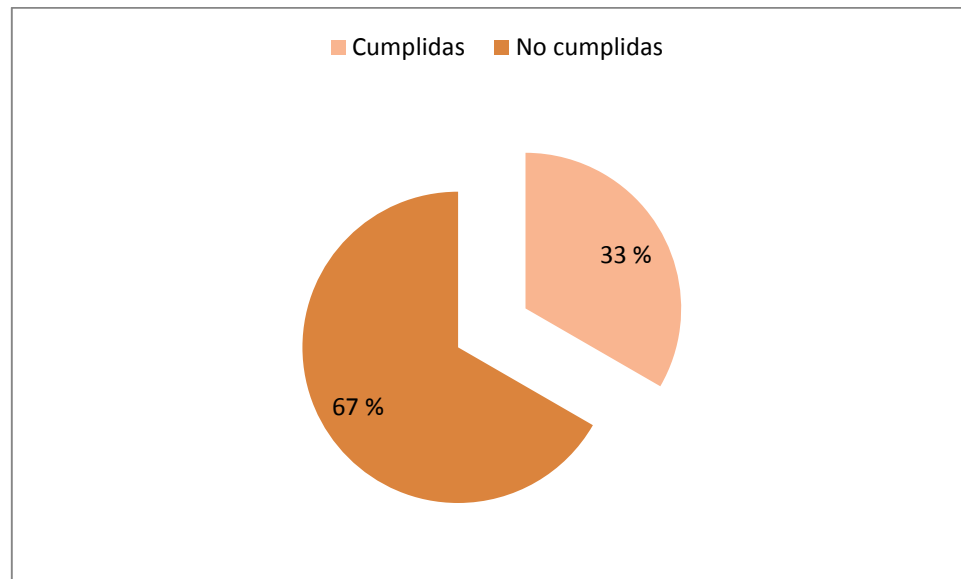
Se hizo una revisión de las tareas de sanitización que se efectúan diariamente, comparándolas con las POES. En caso de encontrar discrepancias entre ambas se anotaba como “no cumple”, adicional a esto, se anotó si la tarea contaba con POES. Los datos se muestran a continuación.

Tabla IV. Revisión del cumplimiento de las tareas

	Tareas	Cumple	No cumple	Cuenta con POES
1	Limpieza horno	x		Sí
2	Limpieza máquina	x		Sí
3	Limpieza piso		x	Sí
4	Limpieza bandejas	x		Sí
5	Limpieza cableado		x	No
6	Lavar canastas	x		Sí
7	Lavado limpiadores planta	x		Sí
8	Revisión de fugas de agua	x		Sí
9	Limpieza de depósitos de hielo		x	Sí
10	Extracción de basura	x		Sí
11	Limpieza lavamanos		x	Sí
12	Limpieza baños	x		Sí
13	Limpieza basurero		x	Sí
14	Limpieza congeladores	x		No
15	Limpieza canaleta o rejillas		x	No
16	Limpieza motores L1 y L2		x	Sí
17	Limpieza ventiladores		x	No
18	Lavado lonas		x	Sí
19	Limpieza parqueo		x	Sí
20	Limpieza rampa		x	No
21	Limpieza extintores		x	No
22	Revisión cisternas		x	No
23	Limpieza gradas		x	No
24	Limpieza curva sanitaria		x	No
25	Limpieza moldes		x	Sí
26	Limpieza de <i>mezanine</i>		x	No
27	Organización de área de reciclados		x	No

Fuente: elaboración propia.

Figura 47. **Cumplimiento de tareas**



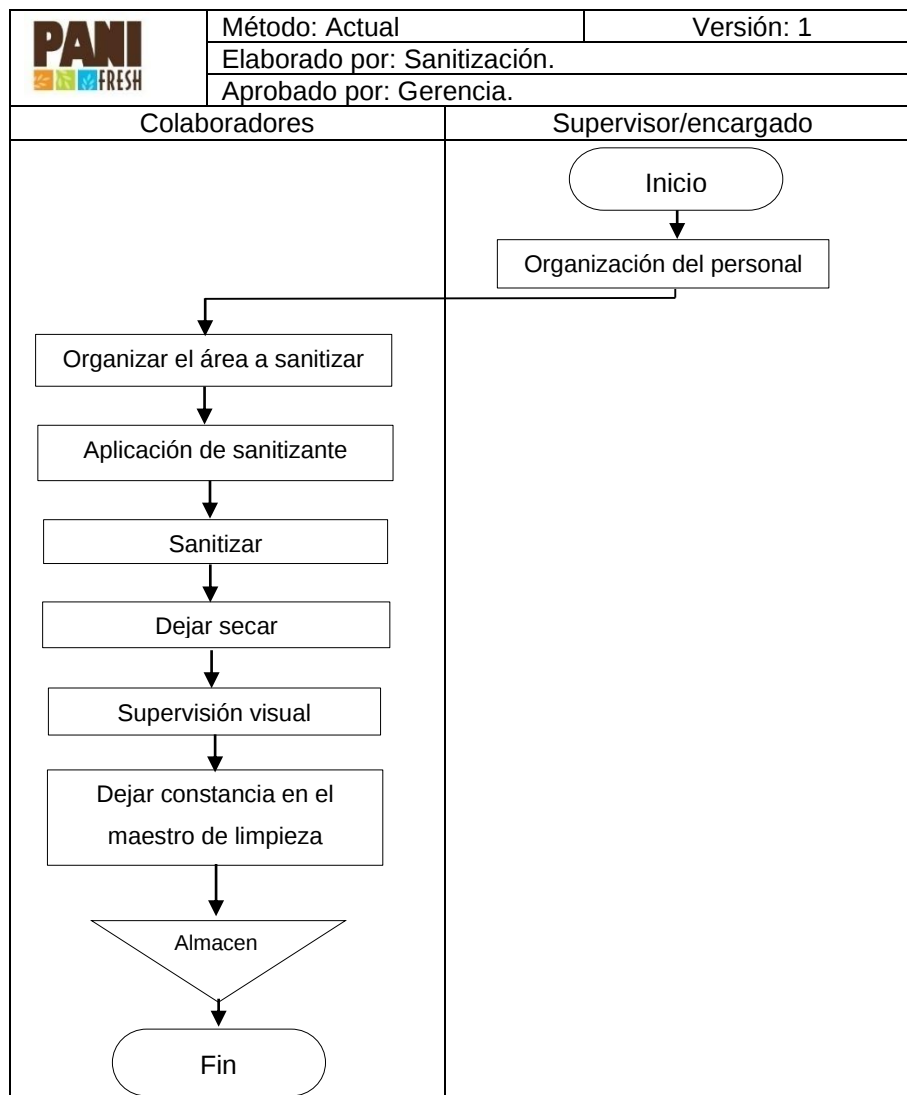
Fuente: elaboración propia.

Con el gráfico anterior se puede establecer que el no cumplimiento de las tareas representa el 67 % de las mismas, lo cual es un número muy alto. La mayoría de tareas llevadas a cabo en el Departamento son de carácter diario y necesario, estas no varían demasiado semana a semana, por lo regular la programación siempre es la misma y los cambios se dan solo cuando falta algún trabajador o hay algún imprevisto. Lo más común es que, a lo largo del día, vayan surgiendo imprevistos o algunas tareas necesiten más tiempo que otras.

A continuación se muestra el flujograma básico de sanitización diaria, en el cual la acción del tipo de sanitizante a aplicar y la acción de sanitizar varía dependiendo del área. Se observa que, aunque se deba realizar una supervisión visual, no se indica qué acción correctiva se debe tomar con base en dicha supervisión. Además, la constancia que se debe dejar en el maestro de sanitización está colocada como parte de la operación del colaborador y

actualmente lo realiza el encargado o el supervisor, por lo que dicha acción no se está llevando de manera correcta.

Figura 48. **Flujograma de la organización del personal para la sanitización diaria, actual**



Fuente: elaboración propia.

2.1.4.2. Sanitización semanal y quincenal

Hay tareas que, debido a la producción, no pueden realizarse diariamente y se realizan cada semana o, más regularmente, cada 15 días, para no interrumpir el proceso de producción de las diferentes líneas y productos de Pani-Fresh, S. A.

Todos los viernes se realiza un paro general de todas las líneas para darles mantenimiento y realizar una sanitización general. Estas tareas consisten en darle una limpieza profunda a las líneas de producción, aplicando diferentes sanitizantes y procurando cubrir las áreas que entre semana, debido a la producción, no se pueden limpiar.

También es importante tomar en cuenta que la programación de producción impide muchas veces llevar a cabo varias tareas entre semana. Por ejemplo, la línea 1 y línea 2 están una a la par de la otra, pero hay días en los que alguna de las dos puede parar, por poco requerimiento de producción, siendo una buena oportunidad para poder realizar un avance en el proceso de sanitización. Muchas veces no es posible realizar una sanitización seca y se necesita el uso de sanitizantes o agua para limpiar, entonces se deben abrir los drenajes para dejar correr el agua. Si se está produciendo no se puede realizar esto, por las esporas que puedan existir y contaminar el producto. Por lo tanto, para sanitizar de manera correcta una línea de producción, se necesita que las dos estén detenidas.

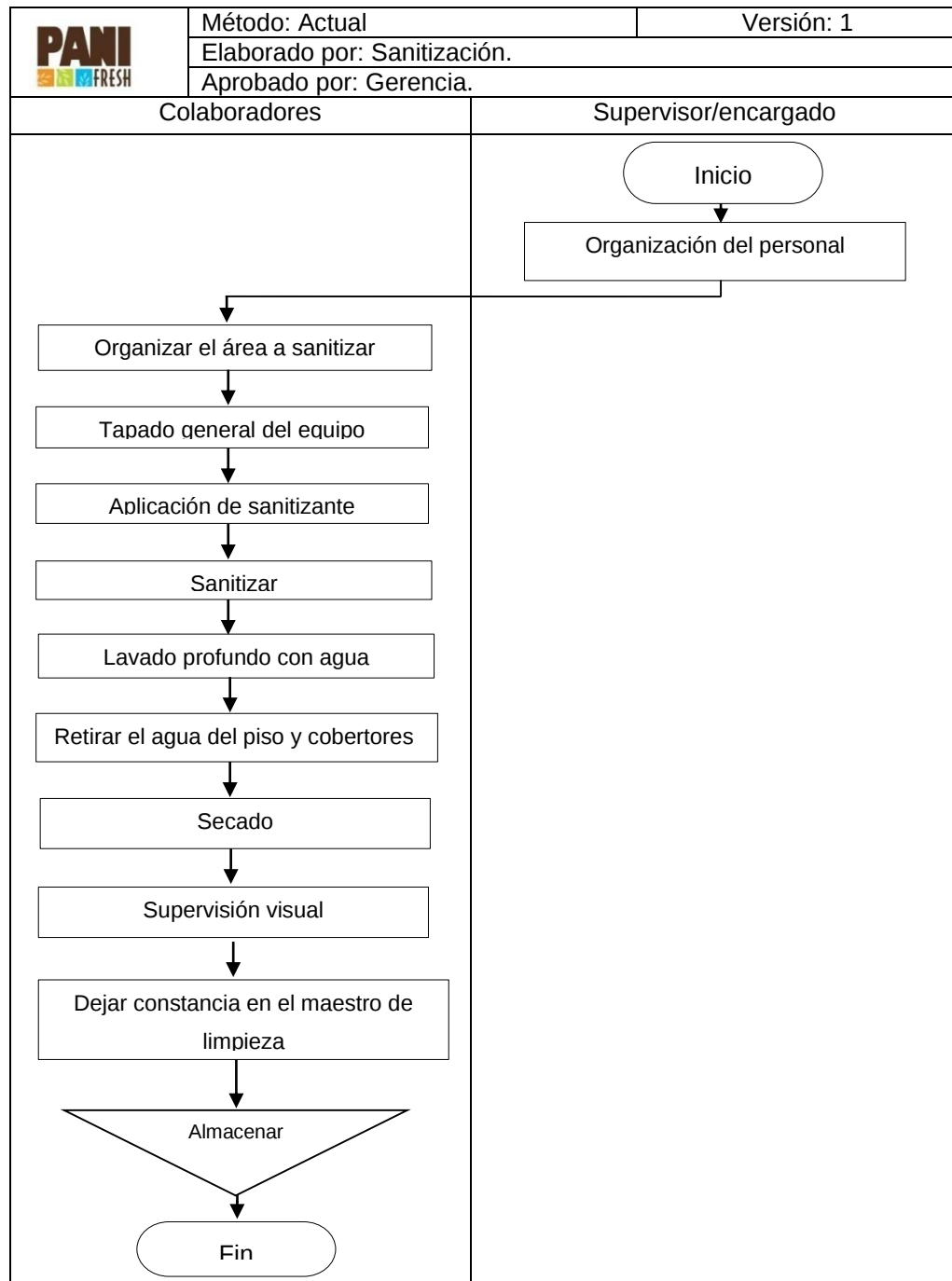
La mayor parte el tiempo estas tareas de sanitización se realizan sin un plan de acción que enfatice las áreas que más necesiten sanitizarse. La misma operación se realiza cada vez que planta general para, lo cual dificulta cumplir con los requerimientos aceptables de sanitización.

No existe una adecuada comunicación entre las líneas de producción y el Departamento de Sanitización, por lo que no se le da el seguimiento adecuado a las tareas, ni una retroalimentación de las líneas de producción sobre el cumplimiento o no de las mismas.

En el siguiente flujograma se observa que no existe una acción correctiva derivada de la supervisión visual. También, la acción de dejar constancia en el maestro de sanitización está como parte de lo que realizan los colaboradores, cuando es el supervisor o encargado quien debe realizar dicha acción.

El flujograma básico de sanitización semanal y quincenal en las líneas de producción, toma como base las acciones básicas descritas en los POES, pero añade nuevas, dado que es una sanitización más profunda donde se aplica para todo tipo de superficie, utilizando agua a temperatura ambiente.

Figura 49. **Flujograma básico de sanitización semanal y quincenal en las líneas de producción**



Fuente: elaboración propia.

En el flujograma anterior se puede observar que no existe una revisión al finalizar las tareas de sanitización, lo que ocasiona que se vuelva una operación monótona, sin un seguimiento del cumplimiento de una sanitización adecuada para las líneas de producción.

2.1.4.3. Sanitización mensual, trimestral y semestral

Otro tipo, de tareas que son más de mantenimiento preventivo, son llevadas a cabo cada 1, 3 o 6 meses. Estas buscan evitar que se dañe equipo por acumulación de residuos y se creen focos de contaminación. Debido a que no son tareas que requieran realizarse continuamente y por el proceso de producción, es difícil que se lleven a cabo más constantemente, pero cada cierto tiempo son necesarias realizarlas y llevar un registro de las mismas.

Para realizar muchas de estas tareas, el Departamento emplea contratistas, quienes llevan a cabo las tareas que requieren más especialización. En este caso, ellos siguen las mismas reglas del Departamento y de la empresa, usan el mismo equipo de seguridad que en el Departamento, dependiendo de las tareas, y usan también POES; la única diferencia es que solamente son contratados para realizar un solo tipo de trabajo en la planta y por un tiempo determinado.

Las tareas de mantenimiento de edificios entran en las tareas del Departamento de Sanitización, para evitar que el deterioro de las mismas pueda ocasionar que se creen focos de contaminación que afecten la calidad del producto.

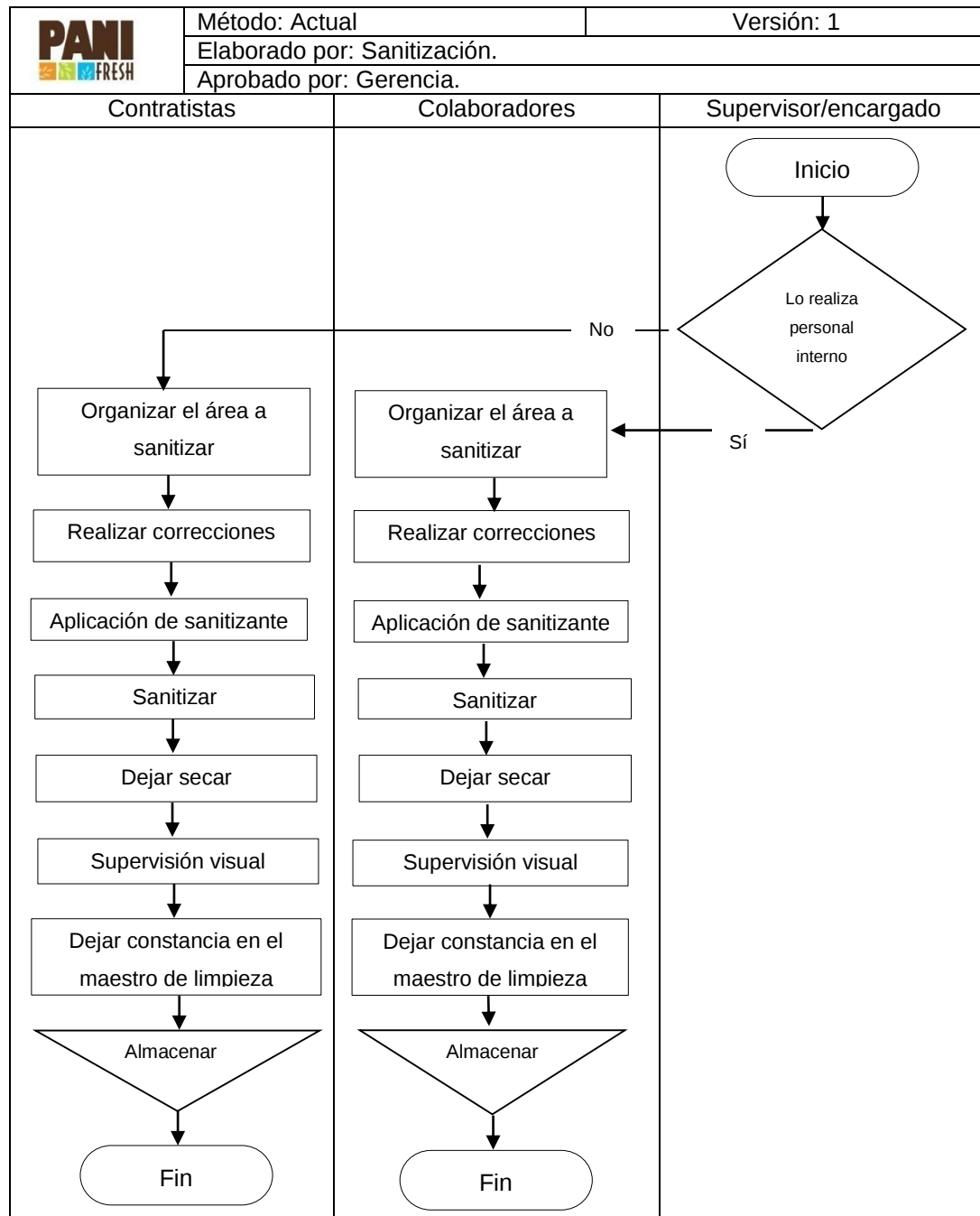
- Tareas llevadas a cabo mensualmente:
 - Limpieza de campanas de extracción: cada mes se realiza una limpieza en las campanas de extracción de harina, la cual se va acumulando durante el proceso de fabricación de productos, esta operación la realizan los colaboradores del Departamento.
- Tareas llevadas a cabo trimestralmente:
 - Limpieza y lavado de cisternas: estas se programan cada 3 meses pero llegada la fecha programada, siempre depende de producción para poder realizarla. Esta limpieza consiste en un lavado profundo del área donde se almacena el agua a utilizar en la planta y es llevada a cabo por contratistas.
- Tareas llevadas a cabo semestralmente: estas tareas son llevadas a cabo por contratistas.
 - Limpieza y cambio de láminas: esta tarea se programa cada seis meses y consiste en el reemplazo parcial de láminas dañadas por el sol, encima del área de producción existen láminas transparentes las cuales son renovadas por daños del sol y suciedad. Muchas veces no se coordina con producción para realizarlos, por lo que se han retirado láminas en plena producción y se ha tenido que suspender la actividad de cambio de láminas hasta que se logre coordinar con producción.

- Fumigación de silos: se realiza cada seis meses, en junio y diciembre. Pero siempre depende de producción, ya que son meses de temporada alta, por las vacaciones de medio y fin de año, y cuando llega el momento de realizarla, se debe retrasar.

A continuación se muestra el flujograma de las operaciones básicas de sanitización mensual, trimestral y semestral, como se observa no hay una diferenciación de cuando se debe hacer cambio o un arreglo y cuando se realiza una sanitización, sino que son las mismas operaciones para contratistas y colaboradores.

Dependiendo de la tarea a realizar, el supervisor designa si se realiza con personal interno o personal externo, en este último caso, contratistas. Las operaciones para las tareas de sanitización mensual, trimestral y semestral son las mismas, en las cuales se realizan trabajos preventivos y correctivos.

Figura 50. **Flujograma básico de sanitización mensual, trimestral y semestral**



Fuente: elaboración propia.

2.1.4.4. Productos de sanitización

Los productos de sanitización son los que tiene y administra el Departamento y son los utilizados en la empresa. Son de varias clases, tanto químicos como útiles de limpieza y protección. Estos deben tener sus fichas técnicas y, debido a la naturaleza de algunos, deben ser almacenados en lugares especiales, con cierto manejo y los datos técnicos son requisito para las auditorías.

Regularmente, la empresa cuenta con 25 útiles de limpieza, 29 químicos y 10 equipos de protección. Estos datos pueden variar según disponibilidad de los productos con el proveedor, con ello se brinda el servicio de sanitización a la empresa, además de entregar algunos productos directamente a las líneas de producción.

Tabla V. **Útiles de limpieza**

#	Útiles de limpieza
1	Atomizador
2	Bolillo p/escoba
3	Bolsa 25 x 40 x 4
4	Bolsa 38 x 50 x 4
5	Bolsa transparente 24 x 36
6	Bolsa transparente 35 x 49 x 3
7	Cepillo de alambre
8	Cepillo tipo gusano
9	Cubeta plástica
10	Escoba
11	Espátula de 3"
12	Esponja verde
13	Limpiadores Iris
14	Mopas
15	Pad blanco 17"
16	Palas plásticas
17	Papel higiénico
18	Papel toalla
19	Papel toalla, caja de 4 unidades
20	Pistola para atomizador
21	Secapisos de 50 centímetros
22	Toalla facial
23	Toalla trapeador
24	Vaso cónico
25	Wypall x 80

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Tabla VI. **Químicos**

#	Químicos
1	20 – x
2	Acid clinear
3	Alcohol isopropílico
4	Brocats manzana
5	C-10 lab cubeta 5 galones
6	Cloro
7	Drenalab
8	E-2 chemseptic
9	Enviro care liqui bac
10	F-202 desengrasante
11	F-25, sanitizer
12	Free molding
13	Fuerte lab cubeta 5 galones
14	Grease out
15	Grease remover
16	Hand san
17	Inox en spray
18	Inox liquido
19	Jabón doña blanca
20	Jabón en polvo
21	Launder lab cubeta 5 galones
22	Lemon quat
23	Orange muscle loc
24	Peroxilab
25	Poof h d
26	Scentsationscreen urinal
27	Stique
28	Super chips cleaner
29	Ultra shine

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 51. **Equipo de protección**

#	Equipo de protección
1	Botas de hule
2	Best nitrile guantes clínicos
3	Guantes de hule
4	Lente claro protector antiempañó
5	Mascarillas simples
6	Mascarilla 8210
7	Protectores auditivos 3M 1290
8	Redecillas blancas
9	Cofia blanca
10	Gorros desechables

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

2.1.4.4.1. Productos químicos

En su mayoría son sanitizantes, los cuales son compuestos que reducen pero no necesariamente eliminan los microorganismos del medio ambiente y objetos inanimados, siendo estos reducidos a un nivel seguro y adecuado para una industria de alimentos. Lo que se busca también es que, en su mayoría, sean amigables con el medio ambiente y que no contengan olores que puedan enmascarar otros olores.

Estos químicos son manejados casi exclusivamente por el Departamento de Sanitización. Cuando son entregados a algunas líneas de producción, deben ser diluidos antes de su entrega, ya que no se puede tener químicos puros en las líneas de producción que puedan comprometer la calidad de los productos.

De momento no hay una clasificación de los químicos que permita a los colaboradores conocer acerca de su manejo y almacenaje correcto o sobre su inflamabilidad, reactividad, toxicidad y otros. Estos productos son solicitados por

las líneas de producción y el Departamento de Sanitización se encarga de proporcionárselos.

Tabla VII. **Productos químicos**

Nombre químico del	Descripción
20 - x	Limpiador de vidrios
Acidcleaner	Limpiador y restaurador
Alcohol Isopropilico	Limpiador
Broadcast manzana	Jabón de tocador
C-10 Lab	Blanqueador de lavandería industrial
Cloro	Limpiador
Drena Lab	Destapador drenajes
E-2 Chempseptic	Jabón de manos bactericida
Enviro careliquibac	Enzimas biodigestoras para la eliminación de malos olores
F-202 Desengrasante	Desengrasante alcalino grado alimenticio
F-25, Sanitizer	Desinfectante a base de amonio cuaternario
Free molding	Silicón desmoldante.
Fuerte Lab	Incrementador alcalino para lavandería
Greaseout	Desmanchador de prendas
Grease remover	Desengrasante soluble en agua
Hand San	Alcohol gel grado alimenticio
INOX (spray y líquido)	Pulidora para acero inoxidable
Jabón Doña Blanca	Jabón para lavado
Jabón en polvo	Jabón para lavado
Launderlab	Detergente desmulsificante para lavandería
Lemonquat	Desinfectante ambiental
Orange Muscle	Crema limpiadora quitagrasa
Peroxilab	Desinfectante base peróxido de hidrógeno
Poof HD	Desengrasante alcalino grado alimenticio.

Continuación de la tabla VII.

Scentsationscreen urinal	Limpiador de uriniales.
STIQUE	Descarbonizante para placas y hornos grado alimenticio.
Super chips cleaner	Limpiador dieléctrico no flamable.
Ultra shine	Cera líquida para pisos.

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

2.1.4.4.2. Útiles de limpieza

En el Departamento hay varios útiles de limpieza que son utilizados por las líneas de producción y algunas de ellas realizan una limpieza completa, entre las cuales están: tortilla, *muffin*, trenza, *pie* y pastelería. Las líneas de variedad y multiproductos son las que reciben un servicio completo, pero aún así se les proporciona algunos útiles de limpieza.

Para realizar dichas tareas, el Departamento entrega útiles de limpieza y equipo de protección usado para realizar la limpieza, los cuales se encuentran listados en la parte de productos de sanitización. De estos se debe llevar un control sobre a qué líneas se entregan y la cantidad.

Los útiles de limpieza son entregados por una persona los días lunes y la descarga de inventario se realiza hasta el día jueves, dicho procedimiento se detallará más adelante. Este procedimiento impide tener el inventario actualizado todos los días y que cualquier persona pueda consultarlo en cualquier momento, ya que habría que esperar hasta el día jueves para su actualización.

A continuación se detallan los útiles de limpieza que se tienen en el Departamento, en el sistema contra el inventario físico que se encontró al principio del proyecto.

Tabla VIII. Útiles de limpieza

Descripción	Físico	SAP	Diferencia
ATOMIZADOR	17	18	-1
BOLILLO P/ESCOBA	17	17	0
BOLSA 25 X 40 X 4	1 600	1 650	-50
BOLSA 38 X 50 X 4	2 499	2 500	-1
BOLSA TRANSPARENTE 24 X 36	300	300	0
BOLSA TRANSPARENTE 35 X 49 X 3	1 900	1 900	0
CEPILLO DE ALAMBRE	2	2	0
CEPILLO TIPO GUSANO	1	1	0
CUBETA PLASTICA	4	5	-1
ESCOBA	34	40	-6
ESPATULA DE 3"	7	7	0
ESPONJA VERDE	56	50	6
LIMPIADORES IRIS	312	300	12
PALAS PASTICAS	5	5	0
PAPEL HIGIENICO	117	100	17
PAPEL TOALLA	121	125	-4
TOALLA FACIAL	10	11	-1
TOALLA TRAPEADOR	26	26	0
WYPALL X 80	489	480	9

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Como se observa, hay diferencias entre el inventario del sistema SAP y lo encontrado físicamente, debido a que el inventario no se mantiene actualizado. Cuando se realiza inventario, es necesario revisar las boletas de despacho una por una para ir estableciendo las diferencias, lo cual genera pérdida de tiempo, por lo que es necesario establecer auditorías de control de insumos.

2.1.4.4.3. Almacenaje

El Departamento de Sanitización tiene asignada un área para almacenar los químicos y útiles de limpieza, está fuera de las líneas de producción y se mantiene todo bajo llave, no se tiene un orden específico para almacenar los productos.

El área es algo pequeña y se encuentra un poco a la intemperie, cuenta con techo y dos paredes con una jaula metálica en el interior, por lo que muchas veces se usa la parte superior como depósito para canastas que deben limpiar, toneles y otros materiales.

Una parte del área queda a la intemperie, en las mañanas el sol incide directamente sobre los productos químicos, la mayoría de ellos no tienen riesgo de combustión, pero en sus fichas técnicas se indica que deben ser guardados en un lugar fresco.

2.1.4.4.4. Fichas técnicas

Es muy importante contar con la ficha técnica de cada producto que se maneja en el Departamento, tanto para químicos como para los útiles, ya que permite conocer el tipo de protección adecuado que se debe tener y la manera correcta de utilización.

Algo importante sobre las fichas técnicas es que le permite saber al Departamento de qué manera deben ser almacenados los productos químicos y es una garantía en las auditorías para demostrar que los productos son adecuados para una empresa alimenticia.

Las fichas técnicas se mantienen en el área de sanitización y el Departamento de Calidad guarda una copia, tanto de los productos químicos como de algunos insumos utilizados. De momento, no se han solicitado de todos los productos o no se ha requerido al proveedor que sea constante en la entrega del mismo.

Las fichas técnicas deben contener la descripción, características, materiales usados para su elaboración, uso del producto, recomendaciones y cuidados, algunas de las fichas del Departamento no se encontraban detalladas de esta forma o, en su defecto, no se encontraban las fichas técnicas del producto.

Figura 52. **Modelo de ficha técnica de un químico**

MODELO DE FICHA TÉCNICA													
Nombre de la Empresa: Químicos La Mejor													
Dirección: 7 Av. 12-6													
Ciudad: Guatemala													
Departamento: Guatemala													
Contacto/Representante legal: Luis Pérez.													
Teléfonos: 22306589													
Fax: 25364512													
Celular: 5126945													
E-mail: quimicosLM@hotmail.com													
Web: www.quimicoslamejor.com													
NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO Y/O BIEN:	Químico X												
FOTOGRAFIA	DESCRIPCION DEL PRODUCTO												
	<table border="1"> <tr> <td>Materia prima</td> <td>Mejoradores, agua, alcohol</td> </tr> <tr> <td>Insumos</td> <td>Botella de vidrio, tapón plástico</td> </tr> <tr> <td>Peso</td> <td>Variable de acuerdo al tamaño</td> </tr> <tr> <td>Talla</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Color</td> <td>Café, negro, rojo</td> </tr> <tr> <td>Protección</td> <td>Usar lentes y guantes</td> </tr> </table> Mantenerse en un lugar fresco.	Materia prima	Mejoradores, agua, alcohol	Insumos	Botella de vidrio, tapón plástico	Peso	Variable de acuerdo al tamaño	Talla	38	Color	Café, negro, rojo	Protección	Usar lentes y guantes
Materia prima	Mejoradores, agua, alcohol												
Insumos	Botella de vidrio, tapón plástico												
Peso	Variable de acuerdo al tamaño												
Talla	38												
Color	Café, negro, rojo												
Protección	Usar lentes y guantes												
CAPACIDAD PRODUCCION MENSUAL	5000												
PRECIO UNITARIO DEL PRODUCTO (Qt.)	155.-												

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 53. Ficha técnica de útiles de limpieza

ELEMENTO	
ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA
CEPILLO PARA PISO CAMPANA	30
	UNIDAD REQUERIDA
	UNIDAD
CARACTERISTICAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS
CEPILLOS PARA PISO CON CERDA DURA PLÁSTICO CON BANDA DE CAUCHO AJUSTABLES A CABO DE MADERA O METÁLICO COMO SE REQUIERA.	



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

2.1.4.4.5. Entrega y utilización

El Departamento de Sanitización tiene a una persona encargada de la entrega de químicos y útiles de limpieza a los encargados de las líneas de producción. Esta entrega se realiza el día lunes, regularmente en horarios de la mañana.

Actualmente no se tiene un procedimiento estándar acerca de cómo se realiza la entrega de los útiles de limpieza. La persona encargada recibe la solicitud verbalmente, entrega los productos y llena una boleta de salida por los productos entregados, la original y copia se quedan en el Departamento de Sanitización.

Dichas boletas se almacenan en el área de sanitización, quedándose tanto con la original y con la copia, estas boletas posteriormente son ingresadas al SAP para tener un control de lo que se está entregando.

Un problema que se ha tenido, es que no se ha llegado a un criterio de cómo llenar dichas boletas, ya que al llenarlas colocan qué línea de producción solicita los productos. Pero, cuando ellos los usan para realizar las tareas de limpieza, hacen el mismo procedimiento, como si fuera una entrega, llenan una boleta con los útiles y químicos que utilizaron.

Lo que sucede es que no se lleva un control adecuado de los productos y útiles, ya que no se puede saber si estos fueron entregados a los encargados de las líneas de producción o fueron utilizados por el Departamento en tareas de limpieza.

La limpieza general se realiza el día viernes y los útiles y productos utilizados son cargados a las líneas de producción, pero no se ha logrado definir con certeza cuál es la cantidad ideal de productos a utilizar en determinada tarea, cuáles son las líneas que solicitan productos para consumo propio y, por lo tanto, las que se utilizan más.

Las descargas del inventario en el sistema se realizan el día jueves y son con base en las boletas llenadas durante la semana, tanto del día lunes y viernes, que son los días en los que se entrega y se hace la limpieza general, así como los pedidos extraordinarios y lo que se va consumiendo de productos durante la semana.

Figura 54. **Boleta de requisición de productos de limpieza, actual**



BOLETA DE REQUISICION DE
PRODUCTOS DE LIMPIEZA

No.

DÍA	MES	AÑO

DEPARTAMENTO	
CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PRODUCTO

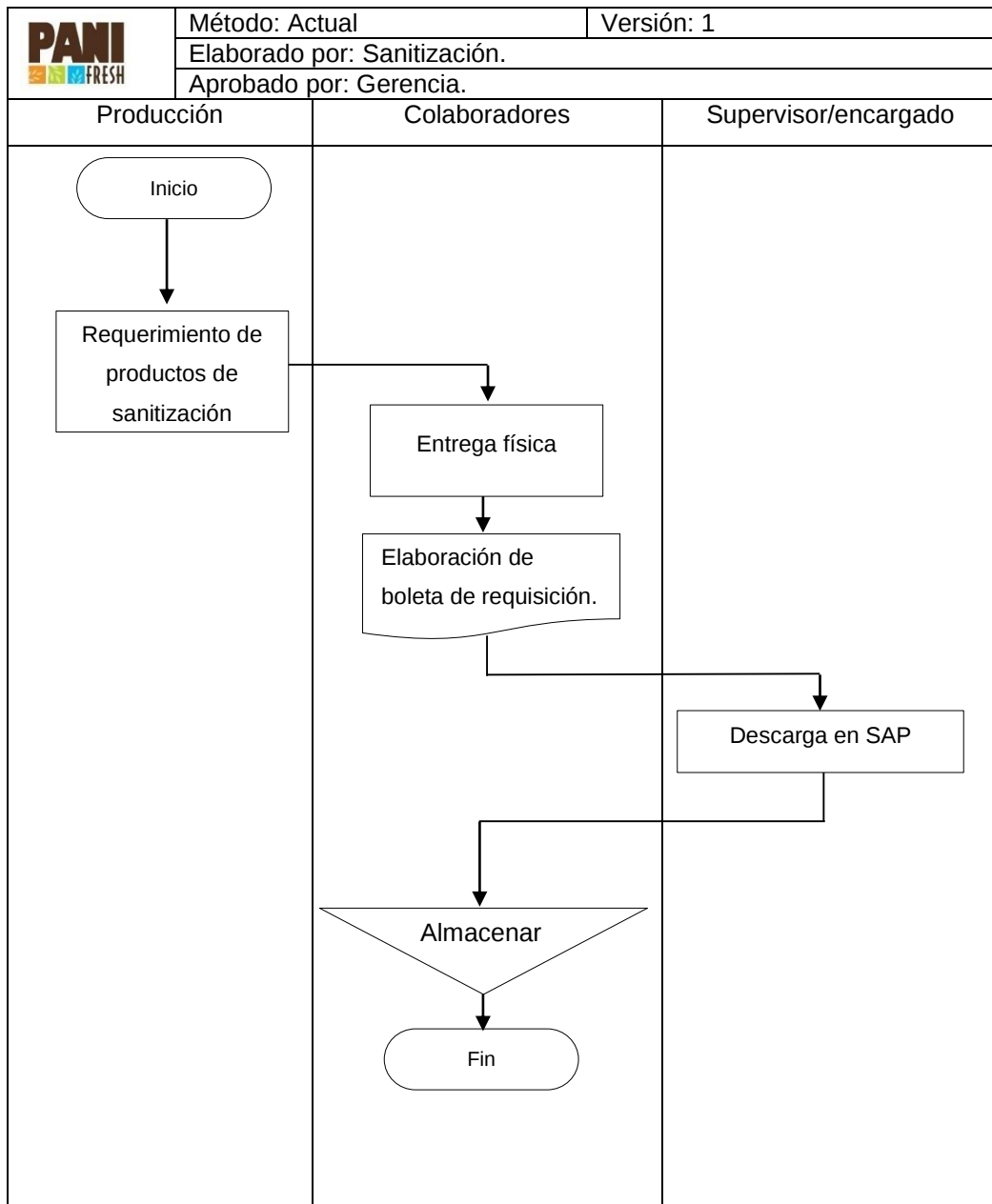
Recibido por

Entregado por

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

A continuación se muestra el flujograma actual de requerimiento, entrega y descarga de los productos de limpieza del día jueves.

Figura 55. **Flujograma de requerimiento, entrega y descarga de productos de limpieza, actual**



Fuente: elaboración propia.

Actualmente no hay una forma de control que permita determinar qué líneas de producción son las que más consumen productos para su sanitización.

2.1.4.5. Equipo de seguridad

Al momento de ingresar a trabajar en Pani-Fresh, S. A. se les entrega a los colaboradores equipo de seguridad correspondiente a su área, entre los cuales están: uniforme, casco, redecilla, botas, abrigos para cuartos fríos, guantes, tapones de oído, cinturones y lentes.

Para el Departamento de Sanitización el equipo correspondiente se presenta a continuación.

Tabla IX. **Equipo de seguridad para el Departamento de Sanitización**

Descripción	Cantidad
Casco	1
Uniforme (pantalón y camisa)	3
Par de botas	1
Redecillas	3

Fuente: elaboración propia.

El Departamento es el responsable de entregar los uniformes al personal de la planta (3 por persona) y se tiene un *stock* de 10 uniformes para toda la empresa, se entregan también las botas y cascos, las cuales se cambian una vez por año.

De momento, no se tiene realmente un *stock* necesario de uniformes para la cantidad de personas que laboran en Pani-Fresh, S. A., ni un plan de acción en el caso que los productos que entregan salgan defectuosos (botas), ni un

seguimiento de las hojas de responsabilidad para que el personal que deja de laborar en la empresa por diferentes motivos deje el equipo que se le entregó en un inicio.

Esto genera que al contratar nuevo personal no se le pueda dar el equipo necesario de protección. Durante los dos primeros meses de prueba que estipula la ley, se les da una playera que los identifica como personal en prueba y no se les entrega botas hasta cumplir con los dos meses, el casco sí se entrega al empezar a laborar.

Esto ha ocasionado que las personas que dejan de laborar se queden con las botas, que no cuiden el equipo que se les da y una falta de control del equipo entregado.

2.1.4.5.1. Equipo obligatorio

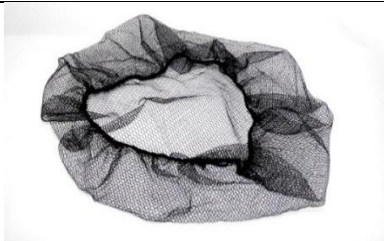
El equipo obligatorio para los colaboradores del Departamento de Sanitización consiste en casco, uniforme, redecillas y botas, es el EPP básico para poder realizar sus tareas.

Se lleva un control acerca del uso adecuado del equipo y se sanciona si la persona no lo está usando adecuadamente. La primera sanción consiste en una llamada de atención verbal, la segunda escrita, la tercera en una suspensión de tres días y la cuarta es despido inmediato.

Los colaboradores consideran como su equipo obligatorio, casco, uniforme, redecilla y botas, independientemente de la tarea que se vaya a realizar.

El equipo considerado como obligatorio actualmente es el siguiente.

Figura 56. **Redecilla**

Imagen:	
Material:	Poliéster o tela de algodón
Descripción:	Redecilla para el cabello confeccionada en poliéster o algodón, color blanco, con elástico para ajustarse a la cabeza, especial para procesos alimenticios.

Fuente: elaboración propia.

Figura 57. **Casco industrial**

Imagen:	
Material:	Polietileno
Descripción:	Casco de protección, construido en polietileno, color verde, con una banda de ajuste posterior, baja, para evitar la caída del casco aun cuando el trabajador necesite bajar bruscamente la cabeza.

Fuente: elaboración propia.

Figura 58. **Calzado industrial con punta de acero**

Imagen:	
Material:	Cuero con punta de acero.
Descripción:	Protección de pies y tobillos para trabajar en áreas donde exista peligro de lesiones por la caída o rodadura de objetos, riesgos eléctricos y bajas temperaturas, resistencia al impacto y a la compresión en la puntera.

Fuente: elaboración propia.

Figura 59. **Uniforme *jeans* y camisa**

Imagen:	
Material:	Algodón.
Descripción:	La camisa debe ser cerrada sin botones, tipo polo, los jeans rectos y de color azul.

Fuente: elaboración propia.

2.1.4.5.2. Equipo alternativo

Dependiendo de la tarea que se realice, esta puede requerir el uso de otro tipo de EEP, por ejemplo, para trabajos de altura se necesita el uso de arnés, cinturones de seguridad, para trabajar con químicos el uso de guantes especiales, para el lavado de equipo, lentes para protección de los ojos.

A pesar de este requerimiento de protección dependiendo del trabajo que se vaya a realizar, no es común ver al personal con este otro equipo de protección, muchas veces porque es incómodo usarlo o porque ya se encuentran en el lugar y no lo llevaron con ellos.

El personal tiene el concepto que solamente los 4 EPP principales es el equipo obligatorio de trabajo y que los lentes, guantes, arnés, cinturones, son equipos de ayuda que ellos deciden si utilizarlos o no, esto ha generado lesiones y accidentes en la realización de las tareas.

También los tipos de equipo con los que se cuenta actualmente no son especializados para algunos tipos de tareas que requieren una mejor protección, estos trabajos son cuando se tiene muchas partículas en el aire o se trabaja con químicos de alta toxicidad.

El equipo considerado como alternativo actualmente es el siguiente.

Figura 60. **Anteojos**

Imagen:	
Material:	Lente de policarbonato.
Descripción:	Combina la claridad y la seguridad con un puente suave nariz y patillas ajustables, revestimiento antiniebla y antiempañante.

Fuente: elaboración propia.

Figura 61. **Mascarilla 3M 8210**

Imagen:	
Material:	Material filtrante y un adaptador elástico de caucho.
Descripción:	Respirador desechable para partículas N95, ayuda a proporcionar protección respiratoria eficaz y confiable contra partículas de base no aceitosa. Ideal para trabajos calientes/polvorosos por largos períodos.

Fuente: elaboración propia.

Figura 62. **Guantes**

Imagen:	
Material:	Caucho, látex o goma.
Descripción:	Resistentes al desgaste y a químicos, óptimo agarre, fáciles de poner y quitar.

Fuente: elaboración propia.

Figura 63. **Arnés**

Imagen:	
Material:	Cintas hechas de poliamida o poliéster.
Descripción:	Arnés de doble enganche dorsal y pectoral + elemento de amarre de 1m + 2 conectores tipo mosquetón + bolsa de transporte.

Fuente: elaboración propia.

2.1.5. **Buenas prácticas de manufactura (BMP)**

Todos los colaboradores de Pani-Fresh, S. A., reciben al entrar una capacitación sobre las buenas prácticas de manufactura, se les pide tarjeta de salud y pulmones y deben estar pendiente cuando se necesita renovarlas.

Se les indica los procedimientos acerca del lavado de manos, ya que con frecuencia, las manos transportan microorganismos de un lugar a otro, por lo que el lavado de manos es muy importante.

Para el personal de la empresa, las manos se deben lavar:

- Cada hora en el área producción y firmar una hoja de registro.

- Cuando se abandona y regresa al área de trabajo.
- Después de ir al baño.
- Cuando se está en contacto con material contaminante.
- Después de sonarse la nariz.
- Después de estar en contacto con químicos, tanto de limpieza como de otra índole.
- Antes y después de comer.

Actualmente, hay un área para aseo personal en los baños, equipada con vestidores, *lockers* y 6 duchas para el personal operativo. Esto se hizo con el objetivo que, si el colaborador no cuenta con un servicio de agua constante en su casa, tuviera acceso a la misma en la empresa y así tener una buena higiene personal antes de entrar a trabajar.

También, por obligatoriedad para cumplir con las BPM, se debe tener las uñas cortas y limpias de suciedad, recorte de cabello y bigote, uso de ropa limpia (uniforme en buenas condiciones).

En el Departamento de Sanitización no hay normas exclusivas de BPM para los colaboradores, deben cumplir las mismas que los demás colaboradores de la planta, a pesar de no ser el mismo proceso, ya que no están en contacto directo con materias primas, material en proceso o producto terminado.

Existe un registro actual de control de BPM del Departamento, donde se coloca la fecha de día de labores, el nombre del encargado, el nombre del empleado infractor, el cargo que ocupa, la falla que realizó y la acción correctiva a llevar a cabo.

A continuación se muestra el registro que se lleva para el control de BPM.

[illegible]

98

En caso de que el personal incumpla en alguno de estos aspectos, se anota cuál fue el incumplimiento, la persona que lo cometió y se toma una acción correctiva en el momento. Si es la primera vez que incumple se le realiza una llamada de atención, la segunda vez una llamada de atención por escrito, la tercera vez acarrea una suspensión de tres días y la cuarta vez es despido.

Se ha observado que en varias ocasiones los registros para llevar este tipo de controles se vuelve algo rutinario y se anota que no se tuvo ningún incidente, pero al revisar a los colaboradores se observa que hay situaciones en las que se debe llamar la atención o realizar una acción correctiva en el momento.

Estas situaciones no se han visto reflejadas en los registros de control, donde se ha observado el incumplimiento de las mismas pero no hay una anotación o una acción correctiva de las mismas.

Los controles necesarios para el personal son los siguientes:

Tabla X. **Registros para el control de personal**

Número	Registro para control	Existe registro
1	BPM	Sí
2	Control de lavado de manos	Sí
3	Uso de EPP	No
4	Actividades realizadas	No

Fuente: elaboración propia.

2.1.5.2. Lavado de equipo

El equipo utilizado para la sanitización como espátulas, *kactcher*, hidrolavadora, escobas, palas no tienen una programación actual de cada cuanto se deben sanitizar, por lo que el uso repetitivo de los mismos sin ser sanitizados puede crear un foco de contaminación.

El lavado del equipo se realiza cuando este ya se encuentra sucio, lo que lleva a que cada persona tenga un diferente criterio de cuando debe lavar el equipo y esto no se tiene estandarizado.

El instructivo para el lavado de equipo es el siguiente.

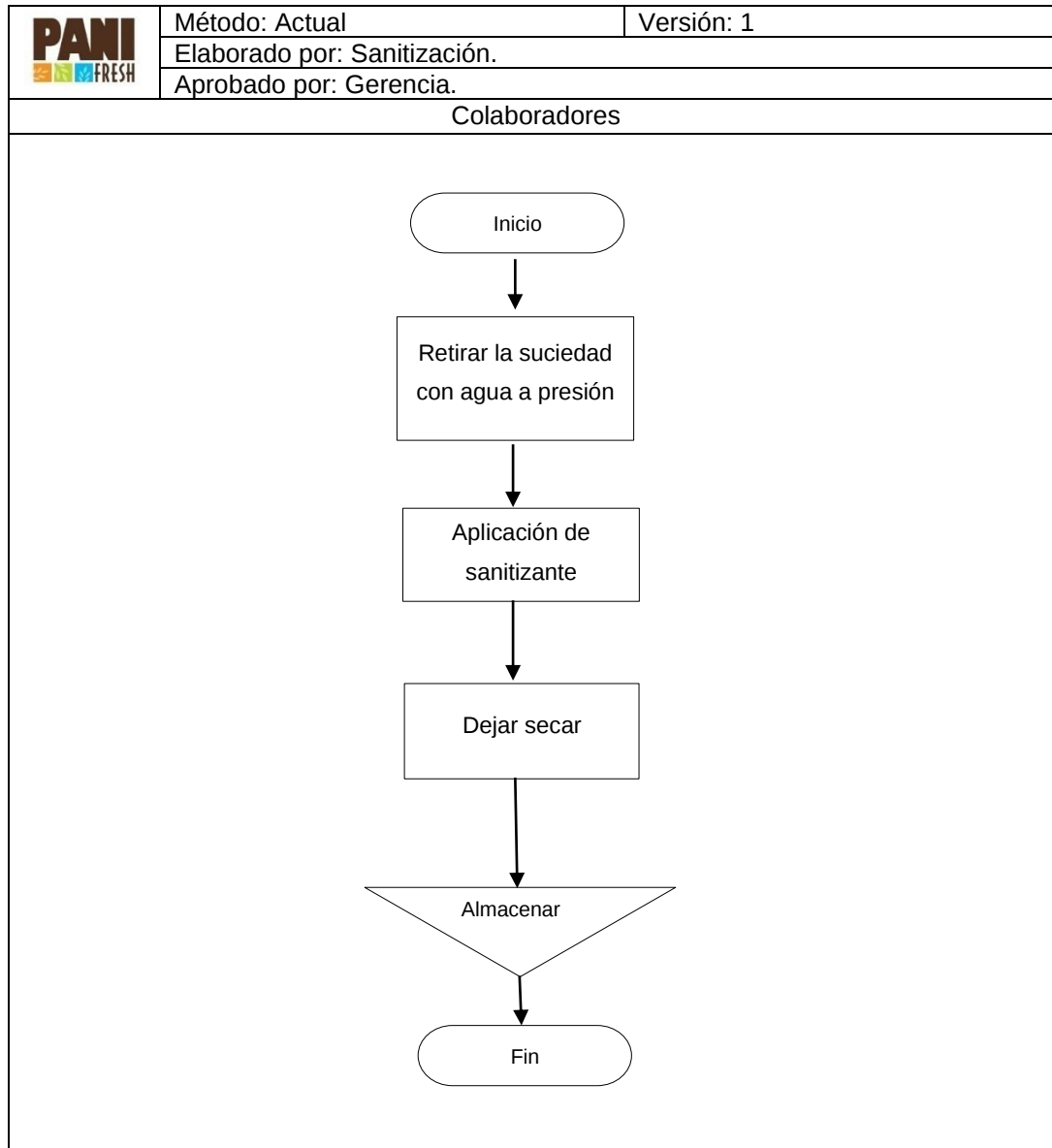
Figura 66. **Instructivo de lavado de equipo**

	Método: Actual	Versión:1
	Elaborado por: Calidad	
	Aprobado por: Gerencia	
Instructivo de lavado de equipo.		
Paso	Acción	Responsable
1	Se retira la suciedad con agua a presión	Colaborador
2	Aplicar sanitizante	Colaborador
3	Dejar secar	Colaborador

Fuente: elaboración propia.

No se tiene una acción de control o revisión del lavado del equipo actualmente, a continuación se muestra el flujograma del lavado de equipo.

Figura 67. **Flujograma de lavado de equipo, actual**



Fuente: elaboración propia.

2.1.5.3. Procedimiento de sanitización del personal

El procedimiento de sanitización del personal incluye dos partes, la primera va enfocada a la sanitización del cuerpo de la persona y la segunda a la ropa que la persona utiliza.

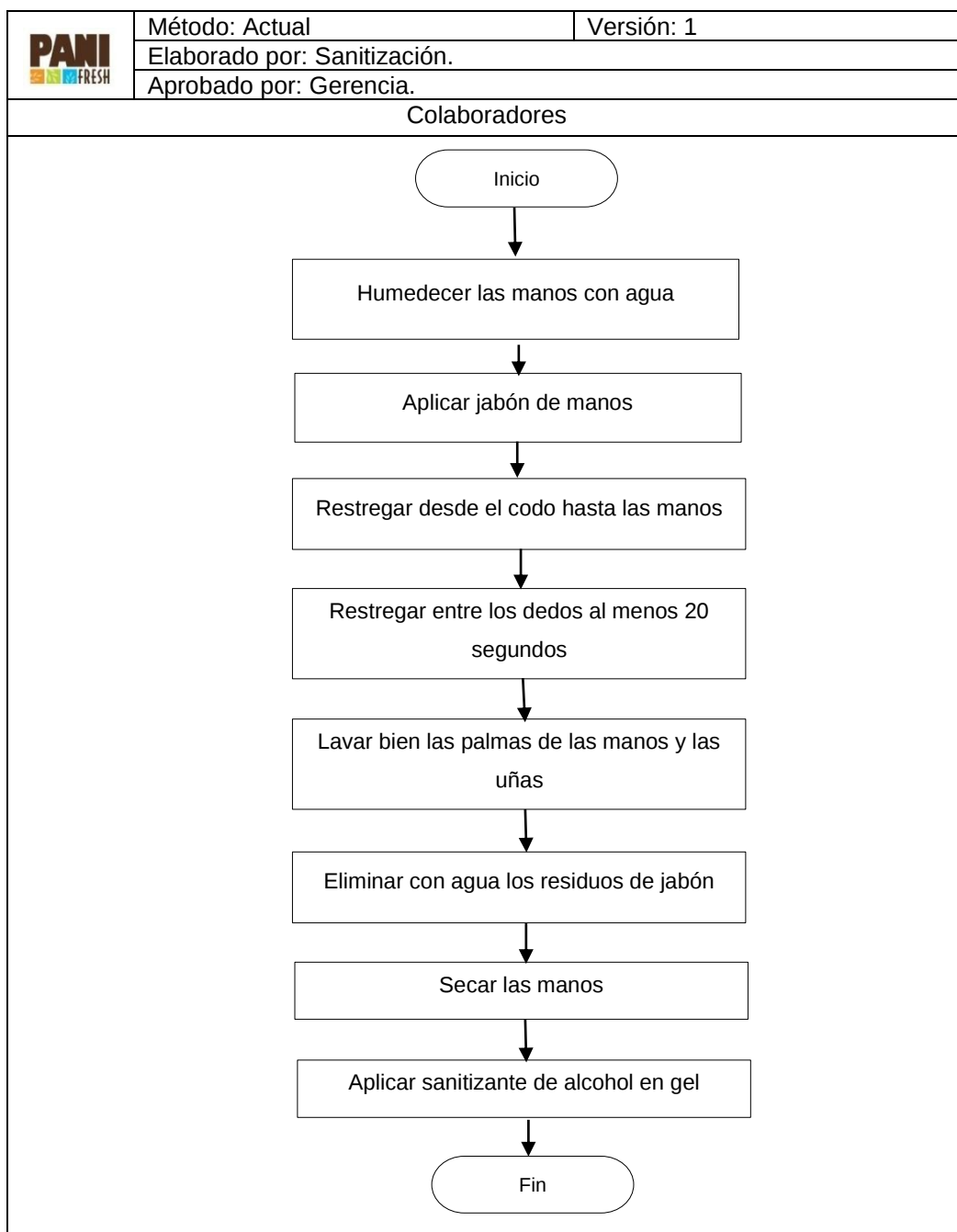
La empresa cuenta con duchas con agua caliente y jabón, también hay estaciones de lavado de manos para realizar su respectiva sanitización. A continuación se muestra el instructivo para el lavado de manos.

Figura 68. **Instructivo de lavado de manos, actual**

	Método: Actual.	Versión: 1
	Elaborado por: Calidad	
	Aprobado por: Gerencia	
Instructivo de lavado de manos.		
Paso	Acción	Responsable
1	Humedecer las manos con agua	Colaborador
2	Aplicar jabón de manos	Colaborador
3	Restregar desde el codo hasta las manos	Colaborador
4	Restregar entre los dedos al menos 20 segundos	Colaborador
5	Lavar bien las palmas de las manos y las uñas	Colaborador
6	Eliminar con agua los residuos de jabón	Colaborador
7	Secar las manos	Colaborador
8	Aplicar sanitizante de alcohol en gel	Colaborador

Fuente: elaboración propia.

Figura 69. **Flujograma de lavado de manos, actual**



Fuente: elaboración propia.

2.2. Diseño de un sistema de gestión para optimización del Departamento de Sanitización

Después del análisis de la situación actual de la empresa en el capítulo anterior, que formó parte de la caracterización, se propuso el diseño de un sistema de gestión para optimizar el Departamento de Sanitización. Un sistema de gestión es una estructura aprobada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización, apoyado en la herramienta DMADV.

Se utilizará, como apoyo en la propuesta de diseño, la interpretación de los requisitos de la cláusula 4.1 de la Norma ISO 9001:2008 para un sistema de gestión (ver anexo 7).

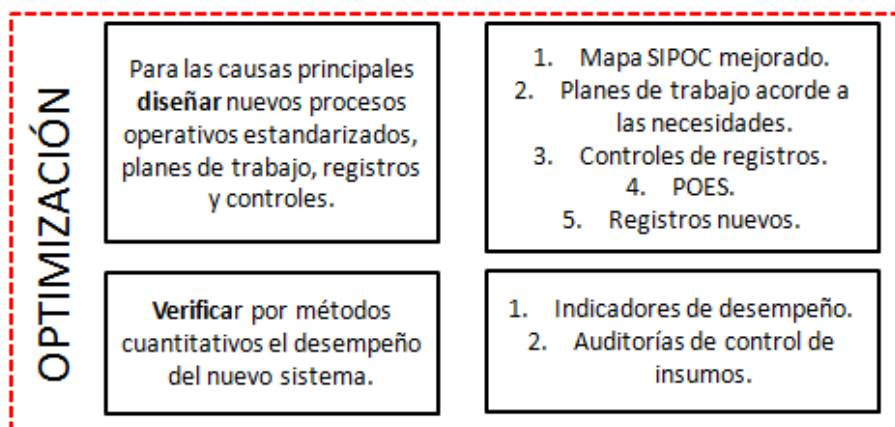
Para ello se definió, a partir de los requisitos de esta cláusula, qué era lo necesario para el Departamento de Sanitización o cómo se aplicarían estos requisitos para elaborar el diseño del sistema de gestión, estableciéndose los siguientes:

- Las entradas al sistema son las solicitudes de limpieza o servicio por parte de las líneas de producción, las secuencias de actividades son lo que se realiza para cumplir con dichas solicitudes y la salida es el resultado de las mismas. Se podrían establecer indicadores de proceso, por ejemplo encuesta de satisfacción, estas se verán más adelante.
- Se deberá establecer cómo las tareas pueden afectar a otras tareas, por uso de utensilios, tiempos o persona.

- Utilizar correctamente las POES para las diferentes actividades que se realicen, así como el equipo adecuado.
- Las especificaciones pueden ser las hojas técnicas de los productos y las capacitaciones impartidas para realizar un trabajo.
- Estos registros son muy importantes, serían los maestros de limpieza, pero se pueden implementar hojas de control por parte de los encargados de línea, aparte de las que ya poseen.
- En este punto será importante definir acciones necesarias y controles para mejorar cada vez los registros, documentación y actividades en busca de una mejora continua de estos.

La parte de optimización se trabajará de la siguiente forma:

Figura 70. **Optimización**



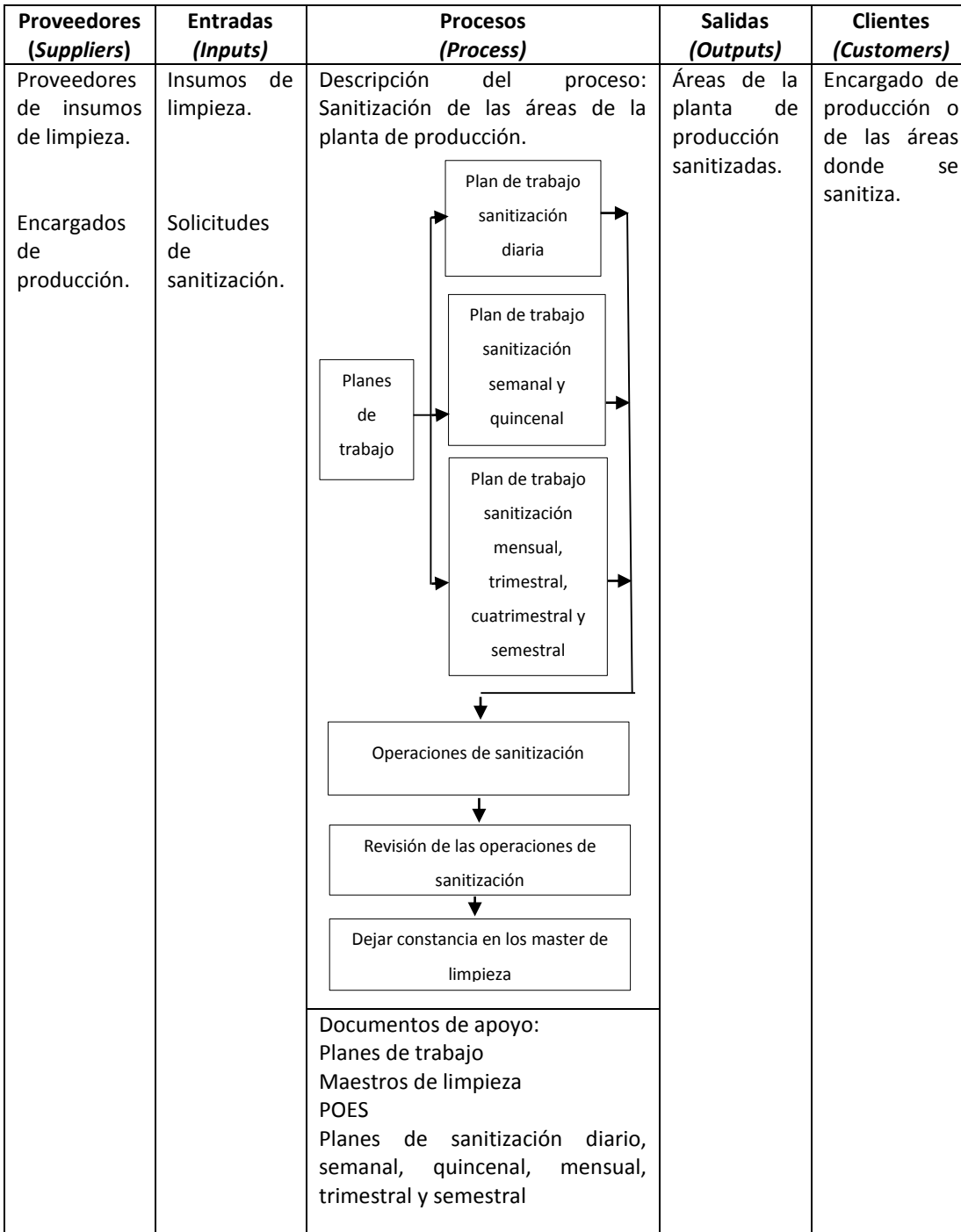
Fuente: elaboración propia.

Para empezar el proyecto, se realizó un diagrama SIPOC mejorado, en el cual se incluyeron los requisitos de los encargados de producción como parte de las entradas al sistema, para desarrollar, con base en esto, los planes de sanitización.

- Proveedores (*suppliers*): los que aportan recursos al proceso serían los proveedores de insumos de limpieza y los encargados de producción, quienes ingresan sus solicitudes de sanitización al proceso.
- Recursos (*inputs*): lo que se requiere para realizar el proceso serían los insumos de limpieza y las solicitudes de sanitización.
- Proceso (*process*): el conjunto de actividades que se tienen en el Departamento para transformar las entradas en salidas. Añadiéndoles valor son 5, el plan de trabajo donde se establecen las necesidades reales, la buena comunicación entre departamentos y la identificación de áreas de desperdicio que da origen a los tres planes de sanitización específicos por medio de los cuales se realiza la operación de sanitización, revisión y posterior registro.
- Salidas (*outputs*): las áreas de producción sanitizadas.
- Clientes (*customers*): la persona o departamento que en este caso recibe el resultado del proceso, el objetivo es obtener la satisfacción de este cliente.

A continuación se muestra el diagrama SIPOC.

Figura 71. SIPOC mejorado



Fuente: elaboración propia.

Con el proceso definido, se comienza por establecer los planes de trabajo para incluir los requerimientos como parte de las entradas que darán origen a los planes de sanitización diaria, semanal, quincenal, mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral; la ejecución, revisión y control a su vez deben ser apoyadas por los POES, registros y controles que se tengan en el Departamento.

Se procederá entonces a realizar el plan de trabajo para conocer las necesidades reales de sanitización, con esto se podrán mejorar los registros y controles que se tienen, los cuales indicarán las operaciones de sanitización que se deben tener de acuerdo a los desperdicios de producción.

2.2.1. Plan de trabajo

Se debe establecer cómo será el flujo de solicitudes de sanitización hacia el Departamento de Sanitización, así como las necesidades reales de sanitización basadas en su flujo de desperdicios y las necesidades diarias que ellos puedan tener.

El siguiente plan de trabajo se realizó en función de establecer correctamente las necesidades reales de sanitización, y quedó de la siguiente forma:

Figura 72. Plan de trabajo

PLAN DE TRABAJO		
Fecha: julio 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Crear un plan de trabajo acorde a las necesidades diarias de la planta • Objetivos específicos: ○ Establecer un método de identificación de las necesidades diarias de sanitización. ○ Mejorar la comunicación entre los requerimientos de las líneas de producción y el Departamento. ○ Conocer las necesidades reales de las líneas de producción para los servicios de sanitización que requiere.		
• Recursos: ○ Equipo de cómputo ○ Cuaderno de apuntes		
• Metodología: 1. Para identificar las necesidades diarias de sanitización se define un plan de trabajo diario en la mañana, el cual consiste en un chequeo por observación de las áreas que necesitan más atención, para ello se creó el registro PTEPSS01. Con esto se logrará establecer mejor el plan de trabajo diario. Con la ayuda del siguiente registro se pueden identificar rápidamente las áreas que necesitan más recursos para ser sanitizadas.		

Continuación de la figura 72.

	REVISIÓN DE ÁREAS - PTEPSS01																														
	Elaborado por: Sanitización																														
	Fecha de Emisión: Julio 2013																				Versión: 1 Fecha: Julio 2013 Revisiones: juli 13										
	Aprobado por: Comité SCG																														

REVISIÓN DE ÁREAS																															
Mes: _____																															
ACTIVIDADES DIARIAS																															
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Curva sanitaria L1																															
Curva sanitaria L2																															
Curva sanitaria Muffin																															
Curva sanitaria Tortilla																															
Curva sanitaria BMP																															
Piso producción																															
Gradas																															
Rejillas interior																															
Rejillas exterior																															

Observaciones: _____	Plan de acción: _____
_____	_____
_____	Verificado por: _____

2. Para mejorar la comunicación entre las líneas de producción y el Departamento, los encargados de línea enviarán un correo a las áreas que necesitan más atención, esto para darle más énfasis a las que pudieron ensuciarse más en los turnos de la noche y darle prioridad. Se propone el siguiente registro para solicitudes de servicio PTEPSS02.

	SOLICITUD DE SERVICIO CORRECTIVO DE SANITIZACION - REG PTEPSS02				
	Elaborado por: Sanitización				
	Fecha de Emisión: Julio 2013			Versión: 1 Fecha: Julio 2013 Revisiones: jul 13	
	Aprobado por: Operaciones				

SOLICITUD DE SERVICIO CORRECTIVO DE SANITIZACION					
pendiente realizado					
fecha de solicitud	solicitado por	Describa en este cuadro DETALLADAMENTE la solicitud del servicio	Fecha a realizarse	Describa las tareas realizadas de no haberse resuelto la solicitud, explique las razones y el plan de acción	Status

Comentarios: _____

Continuación de la figura 72.

3. Para conocer las necesidades reales de sanitización en las líneas se elaboraron diagramas de desperdicios para identificar qué áreas son más propensas a ensuciarse. Con esto se tendrá una mejor visión de los puntos en los que se debe tener más énfasis en darle un servicio más seguido y evitar la acumulación de residuos. Se identificaron los procesos básicos de las mismas los cuales se describen a continuación.

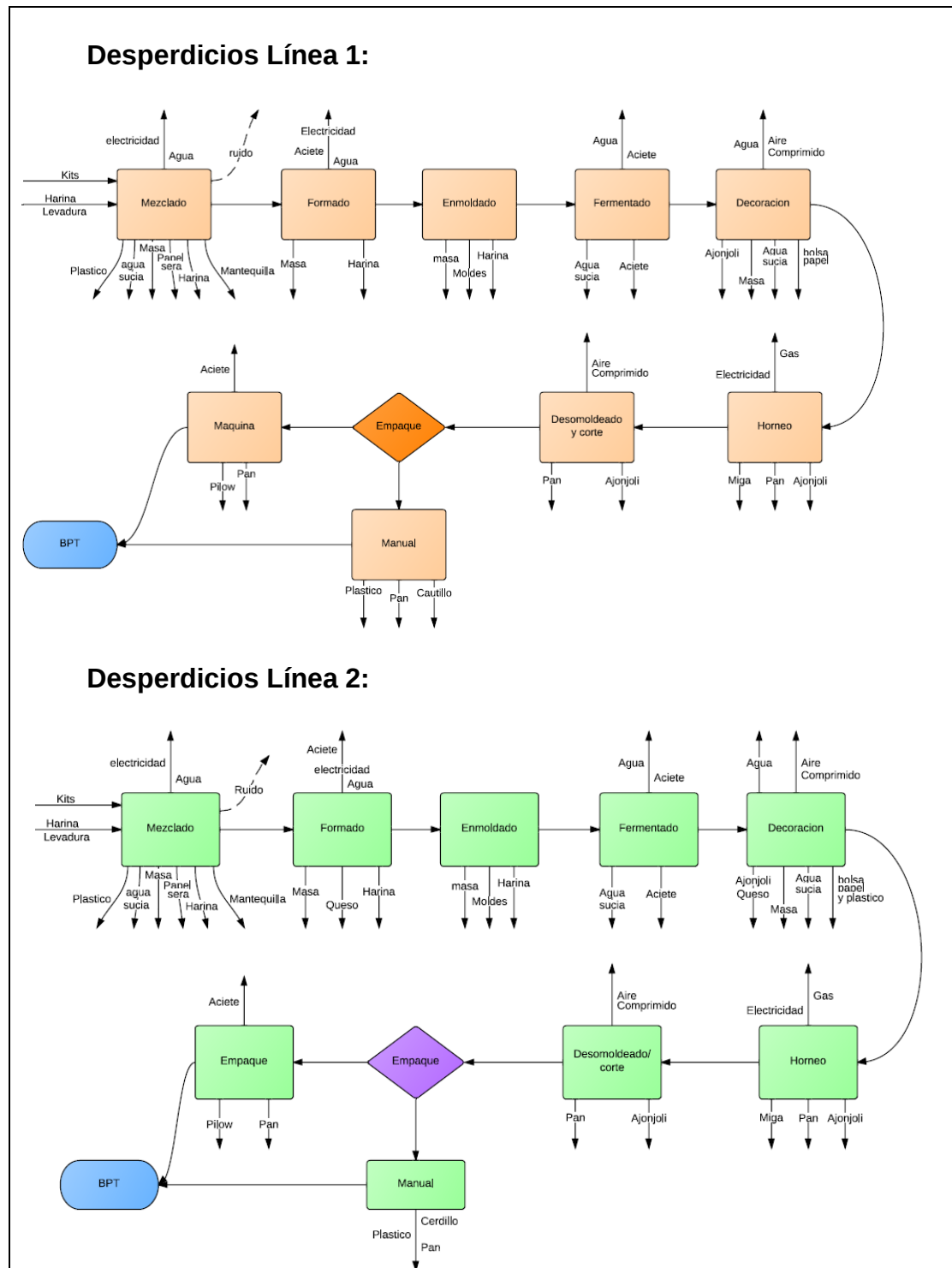
Las dos líneas se componen de 8 procesos básicos los cuales son:

1. Mezclado
2. Formado
3. Enmoldado
4. Fermentado
5. Decoración
6. Horneo
7. Desmoldeado/corte
8. Empaque

Con estos procesos se trabajaron los siguientes diagramas de desperdicios para las dos líneas de producción que se les realiza trabajo completo. Las flechas para abajo indican los desperdicios que se van generando en las distintas etapas de producción.

Básicamente, uno de los desperdicios más grandes que se tienen es la harina la cual es muy volátil y su proceso de recolección resulta algo complicado, ya que prácticamente inunda el ambiente y una aspiradora convencional no puede succionarla.

Continuación de la figura 72.



Continuación de la figura 72.

Con estos diagramas se logra identificar las áreas de más desperdicio, los cuales, en orden con su respectivo desperdicio, serían:

1. Mezclado: plástico, agua sucia, masa, papel, harina, mantequilla.
2. Decoración: ajonjolí, queso, agua sucia, bolsa, papel y plástico.
3. Horneo: miga, pan, ajonjolí.
4. Formado: masa, queso, harina.
5. Enmoldado: masa, moldes, harina.
6. Fermentado: agua sucia, aceite.
7. Desmoldado/corte: pan, ajonjolí.
8. Empaque: *pillow*, pan.

Con estos tres objetivos propuestos se organizan los planes de trabajo con base en lo que realmente necesita producción de servicio, uniendo las solicitudes de los encargados de las líneas con lo observado en la planta al iniciar el turno de trabajo; teniendo identificadas las áreas de mayor desperdicio y lo que generan se pueden tener una mejor organización de los planes.

- **Programa para realizar el plan de trabajo**
 - A continuación se muestra la programación para realizar el plan de trabajo al iniciar el proyecto.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	semana -1			
			semana -1	semana 1	semana 2	semana 3
1		Identificación de las necesidades diarias de sanitización.				
2		Mejoramiento de la comunicación entre producción y sanitización.				
3		Establecimiento de las necesidades reales de servicios de sanitización.				

Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Control de registros

Los registros son muy importantes en un sistema de gestión para la parte de seguimiento, medición, cuando aplica, y el respectivo análisis al proceso, ya que para mejorar algo se debe medir, por ello un correcto control de estos datos ayudará a establecer un buen análisis del proceso.

Es necesario por ello tener un adecuado control sobre los registros que se tiene en el Departamento, se definió por ello el control principal que se tendrá sobre ellos respecto al almacenaje de los mismos.

Tabla XI. **Control de almacenamiento de registros**

Tipo de registro	Medio de almacenaje	Tiempo de retención	Lugar de almacenaje	Disposición después del periodo de retención
Registros del Departamento de Sanitización	Físico	3 años	Bodega de sanitización	Dstrucción

Fuente: elaboración propia.

Para evitar que el llenado de los registros se vuelva una costumbre, se estableció con el personal una capacitación, la cual se encuentra en la parte de capacitaciones, acerca de la importancia de realizar dicha tarea de manera correcta y de existir una mejor comunicación entre las personas que realizan la tarea y el encargado. Para ello, se modificaron los maestros de sanitización acorde a las tareas que realmente son necesarias en el Departamento y se clasificaron según su frecuencia.

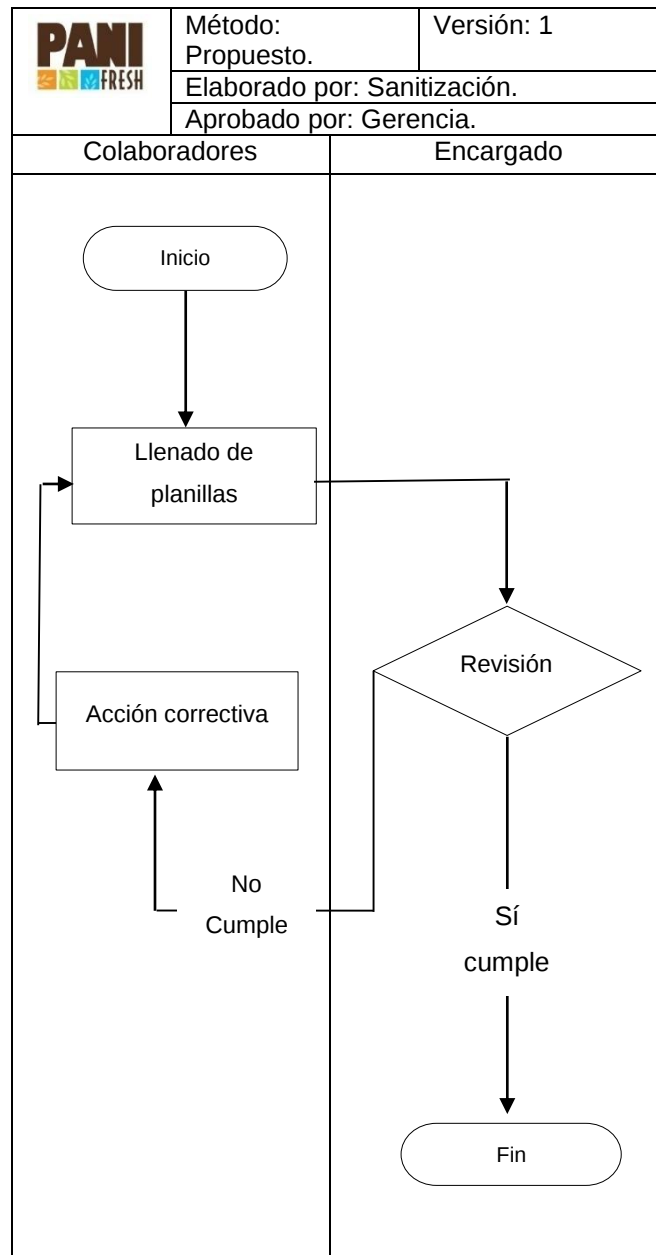
Tabla XII. **Control de registro**

Código	Nombre del registro
MSEPS001	Sanitización diaria
MSEPS002	Sanitización semanal y quincenal
MSEPS003	Sanitización mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral

Fuente: elaboración propia.

Para los registros que llena el encargado, el supervisor será el responsable de revisarlos y firmar al lado de la fecha en la que hizo la revisión.

Figura 73. **Flujograma de control de registros**



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Se modificaron los registros de los maestros de limpieza para que las tareas fueran las que realmente se necesitan realizar y se ordenaron por prioridad. Los nuevos maestros quedaron de la siguiente forma:

Figura 74. Maestro de limpieza diaria

	MAESTRO DE LIMPIEZA DIARIO - MSEPS001																														
	Elaborado por: Sanitización																														
	Fecha de Emisión: Julio 2013															Versión: 1 Fecha: Julio 2013 Revisiones:															
	Aprobado por: Comité SCG																														
Mes _____																															
Actividad	DIA																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Lavado de canastas BPT																															
Lavado de canastas BMP																															
Lavado limpiadores planta.																															
Extracción de basura.																															
Limpieza lavamanos.																															
Revisión fugas de tuberías de agua.																															
Revisión de cisternas.																															
Limpieza de moldes.																															
Limpieza máquina.																															
Limpieza piso.																															
Limpieza bandejas.																															
Limpieza baños.																															
Limpieza canaleta.																															
Limpieza ventiladores.																															
Limpieza gradas.																															
Limpieza curva sanitaria.																															
Limpieza cableado.																															
Limpieza rampa.																															
Limpieza de mezanini.																															
Organización de área de reciclados.																															
OBSERVACIONES / PLAN DE ACCION :																															
VERIFICADO POR : _____																															

Fuente: elaboración propia.

Figura 75. Maestro de limpieza semanal y quincenal

	MAESTRO DE LIMPIEZA SEMANAL Y QUINCENAL - MSEPS002					
	Elaborado por: Sanitización					
	Fecha de Emisión: Julio 2013			Versión: Fecha: Julio 2013 Revisiones: Jul 13		
	Aprobado por: Comité SCG					
MAESTRO DE LIMPIEZA SEMANAL Y QUINCENAL						
ACTIVIDAD	Mes					
	Día					
	Responsable					
Limpieza horno						
Limpieza del depósito de hielo						
Limpieza del basurero						
Limpieza de motores						
Limpieza de lonas						
Limpieza de parqueos						
Limpieza de vidrios, espejo línea producción.						
Limpieza de lámparas (quincenal): bodega cartón, canastas						
<i>OBSERVACIONES / PLAN DE ACCION :</i>						
VERIFICADO POR : _____						

Fuente: elaboración propia.

Figura 76. **Maestro de limpieza mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral**

	MAESTRO DE LIMPIEZA MENSUAL, TRIMESTRAL, CUATRIMESTRAL Y SEMESTRAL - MSEPS003						
	Elaborado por: Sanitización						
	Fecha de Emisión: Julio 2013				Versión: 1 Fecha: Julio 2013 Revisiones: Jul 2013		
	Aprobado por: Comité SCG						
MAESTRO DE LIMPIEZA MENSUAL, TRIMESTRAL, CUATRIMESTRAL Y SEMESTRAL							
ACTIVIDAD	Mes						
	Verificado:						
	Fecha:						
Limpieza de campana de extracción (cada mes)							
Limpieza de vidrios oficinas							
Limpieza de Trampa de grasa (cada 3 meses)							
Limpieza de Cisterna (cada 6 meses)							
Limpieza y cambio de láminas (cada 4 meses)							
OBSERVACIONES / PLAN DE ACCION :							
VERIFICADO POR : _____							

Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) mejorados

Entre la parte de requisitos para un sistema de gestión, es necesario asegurar la disponibilidad de recursos e información necesaria para apoyar la operación. En este caso, es necesario tener documentos de apoyo que describan cómo realizar de manera correcta las operaciones, estas serían en gran parte los POES.

Se estableció un mejor formato para documentar los POES, haciendo concordancia entre lo que se realizaba y lo que estaba documentado, así como los utensilios, equipo de seguridad, frecuencia y responsable, para que estos documentos sirvan de apoyo para la realización de las tareas.

Al empezar a revisar las tareas más comunes, se encontró que hacían falta algunos POES, por lo que se realizaron, documentando la actividad que se realizaba con base en la observación y posterior aprobación por parte del Departamento, según las políticas que se establecen más adelante.

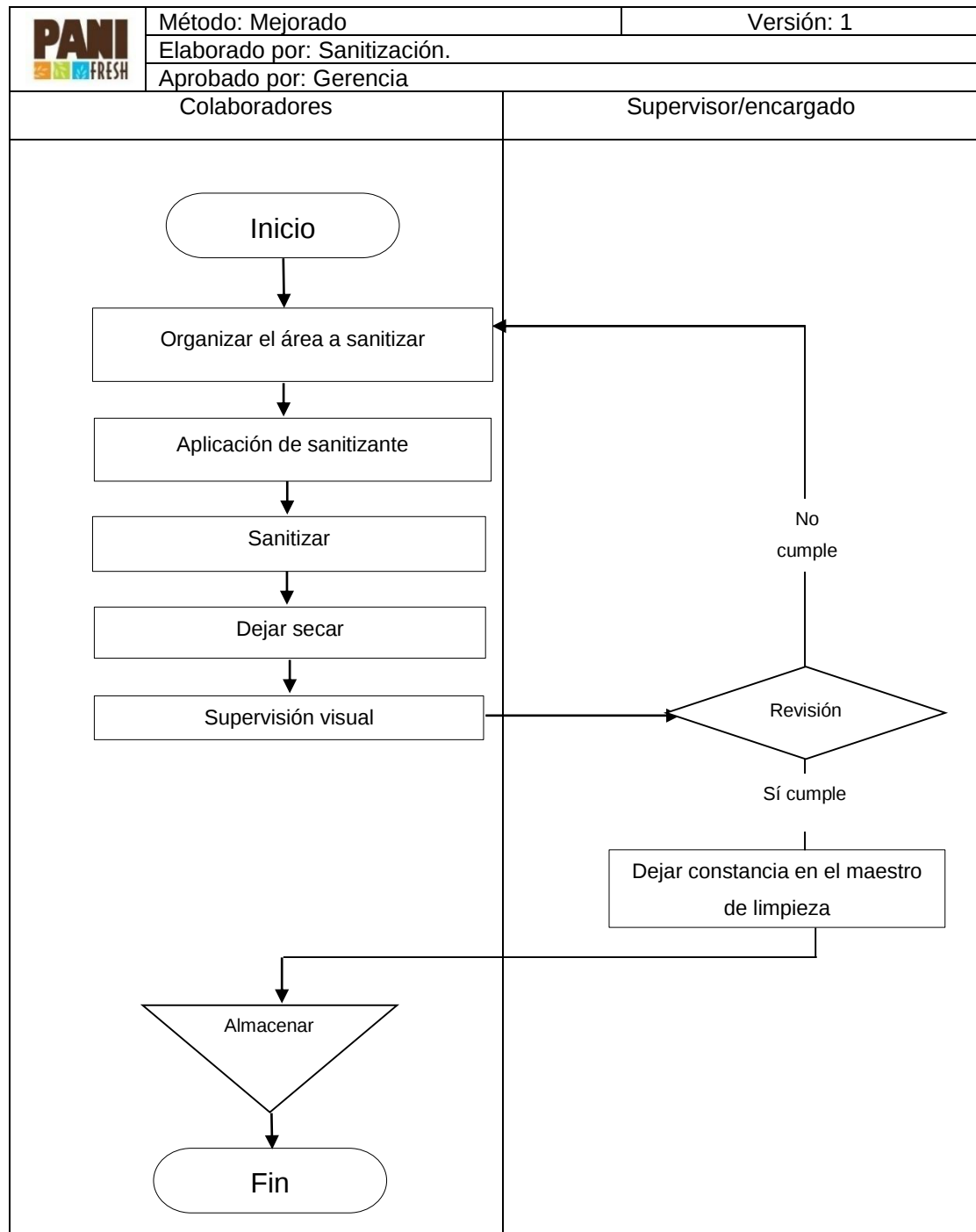
Se mejoró el procedimiento añadiendo la revisión por parte del encargado o supervisor, para establecer las medidas correctivas de ser necesarias.

Figura 77. **Procedimiento operativo estandarizado de sanitización**

	Método: Mejorado	Versión:1
	Elaborado por: Calidad	
	Aprobado por: Gerencia	
Procedimiento operativo estandarizado de sanitización		
Paso	Acción	Responsable
1	Organizar el área a sanitizar	Colaborador
2	Aplicar el sanitizante	Colaborador
3	Sanitizar	Colaborador
4	Dejar secar	Colaborador
5	Supervisión visual	Colaborador
6	Revisión si cumple o no cumple	Encargado o supervisor
7	Dejar constancia en el máster de limpieza	Encargado o supervisor
8	Almacenar	Colaborador

Fuente: elaboración propia.

Figura 78. **Flujograma de POES, método mejorado**



Fuente: elaboración propia.

En el flujograma anterior se muestran las tareas básicas que aparecen en todos los POES. La manera de llevarlas a cabo o los utensilios a usar dependerán del área a sanitizar. Para establecer un correcto desarrollo de las POES, se propuso una política de creación y elaboración de POES.

Para elaborar dicha política se siguieron 4 pasos, los cuales se muestran a continuación.

Tabla XIII. **Pasos para la elaboración de la política de creación y elaboración de POES**

Paso	Descripción	Acciones
1	Diagnóstico	Se identificó el problema de unificar los requerimientos de las áreas a sanitizar con los procedimientos
2	Caracterización de actores	Supervisor y encargado del Departamento de Sanitización, gerente de calidad, gerente de producción, gerente del Departamento de <i>Field Service</i> y Gestión Ambiental
3	Consulta de actores	Reunión por parte de los actores para definir los objetivos claros
4	Elaboración del documento final	La política de creación y elaboración de POES

Fuente: elaboración propia.

- Política de creación y elaboración de POES
 - Compromiso de la gerencia en la asignación de recursos y establecimiento de las políticas necesarias.
 - Formación de un comité que se encargue de la formulación, monitoreo y verificación de los POES. Este estará compuesto por el supervisor y encargado del Departamento de Sanitización, gerente de calidad, gerente de producción, gerente del Departamento de *Field Service* y Gestión Ambiental.
 - Elaborar un listado o inventario que incluya el equipo con el que se cuenta en el Departamento, las áreas que deben ser sanitizadas, así como los equipos que deben ser sanitizados antes, durante y después del proceso.
 - Se debe elaborar un POES para cada proceso de sanitización en la planta, para los equipos y utensilios que estén en contacto directo, indirecto y sin contacto con el producto.
 - Desarrollar una hoja de monitoreo de la implementación de los POES de acuerdo a la frecuencia establecida.
 - Establecer acciones correctivas y preventivas.
 - No son necesarias las fotos en los procedimientos, solo dejar bien detallado el mismo.

Una vez desarrollados los POES, estos deberán ser firmados y fechados por el supervisor a cargo del área a ser sanitizada y del Departamento de Sanitización. Esta firma implica que se llevarán a cabo los POES tal cual fueron escritos y que se cuentan con los recursos necesarios para llevarse a cabo.

Los nuevos POES realizados se hicieron bajo los aspectos anteriores, por lo que se pudo observar un mayor compromiso de las personas involucradas, una mejor asignación de utensilios y procedimientos para las tareas a realizar, las demás POES se deben de revisar cada cierto tiempo con el comité para establecer cambios y mejoras.

Figura 79. POES limpieza de horno

	I. POES OPERACIONAL Contacto indirecto		Código:	EPS001
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES Limpieza y sanitizado de: horno		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Sacar y remover los residuos de materia que han quedado de las diferentes producciones a lo largo de la semana		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanalmente		
V. REGISTRO		Maestro semanal		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, pala plástica, bolsa 25x40x4, limpiadores Iris, esponja verde, máquina a presión de agua, atomizador.		
VII. SANITIZANTE		Alcohol isopropílico.		
VIII. DILUCIÓN		Puro.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, mascarilla 8210.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de horno		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar para la limpieza. 2. Asegurarse que el equipo esté apagado. 3. Subir por la escalera al techo del horno, barrer toda la superficie y depositar los residuos en bolsa. 4. Sopletear toda la estructura, incluyendo los filtros. Estos se sacan halando. Primero se sacuden y posteriormente se sopletean. Si es necesario se debe lavar 5. Con alcohol isopropílico, atomizar toda la estructura y tuberías, restregando con limpiador. Si fuera necesario, en los lugares muy sucios o con grasa pegada, pasar la esponja. 6. Colocar nuevamente los filtros. 7. Inspección visual del área, chequeando una óptima limpieza. 8. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 80. **POES limpieza de máquina**

	I. POES OPERACIONAL Contacto directo		Código:	EPS002
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES Limpieza y sanitizado de: máquina		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en la máquina durante los turnos de producción.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Espátula de 3", limpiadores Iris, cepillo tipo gusano, manguera de aire.		
VII. SANITIZANTE		Alcohol isopropílico.		
VIII. DILUCIÓN		Puro		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, lente protector antiempañ, botas de hule, tapones de oído.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Máquina en general		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Raspar con la espátula o cepillo, y sacudir con ayuda de la manguera de aire todos 3. Aplicar con atomizador el alcohol sobre toda las superficie, en cantidad suficiente. 4. Dejar secar al ambiente. 5. Supervisión visual, para asegurar la limpieza. 6. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 81. POES limpieza de piso

	I. POES OPERACIONAL Contacto indirecto		Código:	EPS003
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES Limpieza y sanitizado de: piso		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en el piso durante el turno de producción.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, seca pisos de 50 centímetros, máquina de presión, cubeta plástica, toalla trapeador, mopas, bomba espumante, máquina Clark.		
VII. SANITIZANTE		F202.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Zona de producción.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Remojar el piso con la máquina a presión o manguera. 3. Colocar el desengrasante diluido según especificación en una cubeta. Aplicarlo con ayuda de un cepillo, o bomba espumante, dejarlo actuar por 15 minutos. 4. Restregar con cepillo para una limpieza profunda. 5. Enjuagar, hasta que no haya residuo de desengrasante. 6. Secar toda el área, evitando dejar pozos en sitios escondidos. 7. En caso de usar la máquina Clark, esta restriega y enjuaga automáticamente, solo se debe guiar hacia las áreas que se necesiten limpiar. 8. Monitorear el área. 9. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacerlos comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 82. POES limpieza de bandejas

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS004
	Contacto directo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES Limpieza y sanitizado de: bandejas.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las bandejas.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Espátula de 3", wypall.		
VII. SANITIZANTE		-		
VIII. DILUCIÓN		-		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de empaque.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Limpiar la superficie de la bandeja, con <i>wypall</i> y pasar espátula si fuera necesario. 2. Colocar las bandejas en un lugar limpio, para evitar que se contaminen con las sucias. 3. Inspección visual. 4. Anotar en el maestro y hacer los comentarios si es necesario.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 83. **POES limpieza de canastas**

	I. POES OPERACIONAL Contacto indirecto		Código:	EPS005
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES Limpieza y sanitizado de: canastas		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las canastas de BMP.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, manguera, máquina de presión, cubeta plástica.		
VII. SANITIZANTE		Detergente (jabón en polvo)		
VIII. DILUCIÓN		1 libra por 5 galones de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes, lentes, capa, tapones de oído y botas		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de bodega de materia prima.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Colocar extendidas horizontalmente las canastas en la rampa de salida de la materia prima. 3. Colocar manguera y máquina de presión. 4. Inspeccionar visualmente si hay manchas de grasa en la canasta. Si es así aplicar el jabón con ayuda de la escoba. De lo contrario con la máquina a presión lavar a fondo cada una. 5. Organizarlas de modo vertical (una sobre otra), dejando la canasta de arrastre (negra o café) de base. 6. Dejar secar al ambiente. 7. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto. 8. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacerlos comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 84. **POES limpieza de limpiadores**

	I. POES OPERACIONAL Contacto indirecto		Código:	EPS006
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES Limpieza y sanitizado de: limpiadores.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los limpiadores por las operaciones de limpieza de superficies.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Botes de limpiadores sucios y limpios, lavadora		
VII. SANITIZANTE		Detergente		
VIII. DILUCIÓN		Fuerte Lab, LaunderLab, C-10 Lab		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, botas de hule.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de bodega de lavandería.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Recoger los limpiadores sucios de los botes de todas las líneas. 2. Colocar los limpiadores sucios en la lavadora en su capacidad máxima (sin el agua de remojo) 3. Agregar: 4 onzas de Fuerte Lab, 1 onza de LaunderLab y 3 onzas de C-10 Lab. 4. Limpiar los botes de limpiadores sucios y preparar la fórmula para el remojo. 5. Al terminar el ciclo de la lavadora, sacar los limpiadores y doblarlos. 6. Retirar el agua de remojo de los limpiadores limpios dentro de la lavadora. 7. Preparar la fórmula de remojo para los limpiadores limpios e introducirlos limpiadores recién lavados dentro. 8. Dejar constancia en el maestro de sanitización y hacer los comentarios si es necesario.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 85. POES revisión de fugas de tuberías de agua

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS007
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES revisión: fugas de tuberías de agua.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Revisar que no exista fuga de agua en las tuberías.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Espátula de 3", escoba, escalera.		
VII. PRODUCTO		Pegamento de PVC y silicón		
VIII. DILUCIÓN		Puro.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, lentes antiempañantes, botas de hule, protectores auditivos, mascarillas, arnés.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Toda la planta		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Revisar diariamente, los lugares donde podría haber fuga de agua (lavamanos, llaves, tuberías, sanitarios, entre otros) En caso de existir fuga: 1.1 Reportar al Departamento de Sanitización o persona responsable. 1.2 La persona encargada deberá cerrar las llaves de paso. 1.3 Colocar escalera y asegurarse con arnés si fuera necesario. 1.4 Medir la tubería y elegir el repuesto adecuado, cortar y ajustar. 1.5 Aplicar el pegamento según material a pegar. 1.6 Dejar secar. 1.7 Registrarlo en el <i>check -list</i> y hacer los comentarios correspondientes. 2. En caso contrario: 2.1 Registrarlo en el <i>check -list</i> y hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 86. **POES limpieza de depósitos de hielo**

	I. POES OPERACIONAL Contacto indirecto		Código:	EPS008
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: depósitos de hielo		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se acumula en los depósitos de hielo.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanal.		
V. REGISTRO		Maestro semanal.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Cepillo de alambre, limpiadores Iris, cubeta plástica, bomba de aspersión.		
VII. PRODUCTO		F202 y F-25		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua y ¼ de onza por galón de agua (200 ppm) respectivamente.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, guantes de hule.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de bodega de materia prima		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Alistar equipo y útiles necesarios para la limpieza. 2. Desconectar el equipo y asegurarse de que estén apagados. 3. Desocupar, si fuera necesario, pasando el hielo a otro depósito. 4. Aplicar el F202 con ayuda del cepillo en toda el área. 5. Enjuagar con suficiente agua. 6. Abrir las llaves de desagüe y dejar escurrir. 7. Secar el exceso con limpiador. 8. Sanitizar con F25 con la ayuda de la bomba de aspersión. 9. Dejar secar a ambiente. 10. Inspección visual, para asegurar óptima limpieza. 11. Levantar todos los utensilios y dejar organizada el área. 12. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 87. **POES extracción de basura**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS009
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES extracción: basura.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Extraer la basura de la planta y llevarla al área designada.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Carro de basura, bolsas 38 x 50 x 4, limpiadores Iris, atomizador, bolsas transparentes 35 x 49 x 3.		
VII. PRODUCTO		LemonQuat		
VIII. DILUCIÓN		12 onz por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas, guantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Toda la planta.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar los materiales a utilizar. 2. Separar las cajas de cartón, nailon, sacos de harina y azúcar, y llevarlos al área de reciclaje. 3. Con los demás residuos, asegurarse que las bolsas estén bien amarradas y colocarlas en el carro. 4. Revisar el estado del bote. Si está sucio aplicar LemonQuat pasar un trapo húmedo en la superficie o sacarlo para una limpieza más profunda. 5. Colocar bolsa nueva en el bote. 6. Retirar la basura de la planta hasta el área destinada para esto. 7. Dejar el carro en el área designada para este fin y levantar todos los utensilios. 8. Dejar constancia en el maestro y dejar comentarios si es necesario.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 88. **POES limpieza de lavamanos**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS010
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: lavamanos		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los lavamanos durante el turno de producción.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Esponja verde, limpiadores Iris, atomizador y pistola.		
VII. PRODUCTO		LemonQuat, E-2 Chemseptic (Jabón Antibacterial), Han San, Inox (en spray o líquido)		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua, puro, puro y puro, respectivamente.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas, guantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Toda la planta.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Aplicar el desinfectante con el atomizador directamente sobre el lavamanos y remojarlo, con ayuda de la esponja restregar el área, incluyendo las llaves, parte externa, el azulejo de la instalación, tuberías de agua y calentador. 3. Enjuagar. 4. Secar con limpiador toda el área mencionada. 5. Limpiar externamente los depósitos de jabón y alcohol, incluyendo los botones de presión. 6. Revisar que el dispensador de papel funcione adecuadamente y que tenga suficiente papel. 7. Aplicar una vez a la semana Inox, para mantener el brillo de los mismos. 8. Supervisión visual de la limpieza. 9. Dejar constancia en el maestro de sanitización.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 89. **POES limpieza de baños**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS011
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: baños.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los baños.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Esponja verde, limpiadores Iris, atomizador y pistola para atomizador, toalla trapeador, escoba, pala plástica, papel higiénico.		
VII. PRODUCTO		LemonQuat.		
VIII. DILUCIÓN		12 onz por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, lentes antiempañantes, guantes de hule.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Baños.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar y los utensilios necesarios. 2. Barra el piso y recoja toda la basura. 3. Con el atomizador aplique el desinfectante y trapee de lado a lado y de extremo a extremo del área a limpiar. 4. Pase en todas las áreas del piso traslapando una pasada con la siguiente. 5. Supervisión visual, verificar que haya una limpieza óptima, sin nada oculto. 6. Al finalizar esta tarea, diríjase a su área de lavado y lave su trapeador, para que esté listo para su siguiente uso. 7. Firmar en la hoja de tareas de la puerta. 8. Dejar constancia en el maestro de limpieza y hacer comentarios si es necesario.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 90. **POES limpieza de basurero**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS012
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: basurero.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los basureros.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanal.		
V. REGISTRO		Maestro semanal		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Cepillos de alambre, máquina a presión agua, manguera, cubeta plástica, bomba espumante, escurridor de agua.		
VII. PRODUCTO		F202.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas, lentes, guantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Basurero.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Remojar el azulejo de las paredes y el piso con la máquina a presión empezando de arriba hacia abajo. 3. Aplicar F202 con cepillo o con la bomba espumante, sobre el piso y paredes. Dejarlo actuar por 5 minutos. 4. Restregar con cepillo para una limpieza profunda. 5. Enjuagar, hasta que no haya residuo de desengrasante. 6. Escurrir el exceso de agua y dejar secar a ambiente. 7. Supervisión visual, que haya una limpieza óptima, sin nada oculto. 8. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 91. POES limpieza de motores

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS013
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: motores		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los motores.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanal.		
V. REGISTRO		Maestro semanal		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Espátulas de 3", limpiadores Iris, manguera de aire, atomizador y pistola.		
VII. PRODUCTO		Alcohol isopropílico.		
VIII. DILUCIÓN		Puro.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes, lentes, botas y mascarillas		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de producción.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar equipo para la limpieza. 2. Asegúrese que el equipo este apagado. 3. Con ayuda de la manguera de aire, retirar el exceso de harina, semilla, entre otros. 4. En lugares donde haya grasa acumulada, retirarla con ayuda de la espátula. 5. Aplicar el alcohol con el atomizador, y ayuda de los limpiadores. 6. Dejar secar a temperatura ambiente. 7. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto. 8. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 92. **POES limpieza de lonas**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS014
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: lonas		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las lonas.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanal.		
V. REGISTRO		Maestro semanal		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Manguera de agua, cepillo tipo gusano, cubeta plástica.		
VII. PRODUCTO		F202.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, lentes antiempañantes, botas de hule y mascarillas.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de producción.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar todo para la limpieza. 2. Llevar las lonas al área de lavado, no colocarlas directamente sobre el piso. 3. Aplicar el desengrasante ya diluido con el cepillo. 4. Dejar actuar por 15 minutos. 5. Enjuagar con la manguera de agua, hasta retirar todos los residuos. 6. Dejar escurrir y secar al ambiente. 7. Levantar todos los utensilios y dejar organizada el área. 8. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 93. **POES limpieza de parqueos**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS015
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: parqueos		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los parqueos.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanal.		
V. REGISTRO		Maestro semanal.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba y bolillo, pala plástica, manguera de agua, bolsas plásticas 24 x 36.		
VII. PRODUCTO		Jabón industrial (jabón en polvo)		
VIII. DILUCIÓN		1 libra de jabón por 5 galones de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes, lentes, botas y mascarillas		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de parqueos.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar para la limpieza. 2. Barrer todo el piso y recoger los residuos en bolsa. 3. Si fuera necesario, lavar con detergente y cepillo, en caso de manchas. 4. Revisar las lámparas, paredes y limpiarlas. 5. Inspección visual, para una óptima limpieza. 6. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacerlos comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 94. **POES limpieza de moldes**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS016
	Contacto directo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: moldes		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los moldes.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Espátula de 3", cepillo tipo gusano, cubeta plástica, <i>pad</i> blanco.		
VII. PRODUCTO		F202.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes, lentes, botas, tapones de oído.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de empaque.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Quitar el exceso de grasa con ayuda de la espátula. 3. Aplicar el desengrasante directamente con el cepillo, dejarlo actuar 15 minutos. 4. Restregar toda la estructura incluyendo las llantas. 5. Enjuagar con suficiente agua hasta eliminar totalmente el desengrasante. 6. Supervisión visual, de que haya una limpieza óptima sin nada oculto. 7. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 95. POES limpieza de vidrios

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS017
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: vidrios		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.	Revisado por: comité POES			Aprobado por: Gerencia.
Firma:	Firma:			Firma:
I. OBJETIVO	Remover la suciedad que se ha acumulado en los vidrios.			
II. RESPONSABILIDADES	Colaboradores Departamento de Sanitización.			
III. ENCARGADO DE REVISIÓN	Encargado de Sanitización.			
IV. FRECUENCIA	Diario espejos baño, semanal espejo línea producción, mensual vidrios oficina.			
V. REGISTRO	Maestro diario, semanal, mensual, respectivamente.			
VI. MATERIALES Y EQUIPOS	Atomizador y pistola, <i>wypall</i> , escalera.			
VII. PRODUCTO	20X.			
VIII. DILUCIÓN	2 onzas por atomizador con agua.			
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD	Guantes de hule, lentes antiempañantes, botas de hule, arnés.			
X. ZONAS DE LIMPIEZA	Toda la planta.			
XI. PROCEDIMIENTO	1. Organizar para la limpieza. 2. En caso de necesitar escalera, use el arnés para mayor seguridad. 3. Sostenga el envase a 20 o 25 cm de la superficie. 4. Aplique una rociada de limpiavidrios 20X sobre la superficie. 5. Limpie con un <i>wypall</i>, hasta obtener el brillo y textura deseados. 6. Inspección visual. 7. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 96. **POES limpieza de canasta BPT**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS018
	Contacto indirecto		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: canasta BPT.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las canastas de bodega de producto terminado.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, máquina de presión, manguera de agua.		
VII. PRODUCTO		F202.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, lentes antiempañantes, botas de hule, protectores auditivos, capa.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de producto terminado.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Alistar equipo y útiles necesarios para la limpieza. 2. Armar torres verticales, en el área de lavado de canastas. 3. Colocar manguera y máquina de presión. 4. Pararse sobre la base diseñada para alcanzar la altura de las torres. 5. Iniciar el lavado de arriba hacia abajo y a medida que se vaya terminando con cada canasta armar una torre nueva a la par. Si la canasta es Naranja: 6. Inspeccionar visualmente si hay manchas de grasa en la canasta. Si es así, aplicar F 202 diluido, en aspersión con ayuda de la máquina para tal fin. Posteriormente con la máquina a presión de agua fría lavar a fondo cada una. 7. Dejar secar al ambiente. 8. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto. 9. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 97. **POES limpieza de cámara de levadura**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS019
	Contacto indirecto		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: cámara de levadura		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las cámaras de levadura.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanal.		
V. REGISTRO		Maestro semanal.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Espátula de 3", cepillo tipo gusano, esponja verde, toalla trapeador, atomizador y pistola.		
VII. PRODUCTO		F202.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, lentes antiempañantes, botas de hule.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de materia prima		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar para la limpieza. 2. Sacudir las tarimas y organizarlas. 3. Barrer el área, depositando los sólidos en la basura. 4. Trapear, aplicando desengrasante con atomizador. 5. Inspección visual. 6. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 98. **POES limpieza exterior de silos**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS020
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: exterior silos		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en el exterior de los silos.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semanal.		
V. REGISTRO		Maestro semanal.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, pala plástica, escalera, manguera de aire, toalla trapeador, bolsas transparente 24 x 36, atomizador y pistola.		
VII. PRODUCTO		F202.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes, lentes, botas, arnés, mascarilla		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de materia prima		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar para la limpieza. 2. Conectar la manguera de aire en el espacio diseñado para este fin. 3. Colocarse el arnés y asegurarlo. 4. Subir las escaleras fijas que se encuentra pegada a los silos. 5. Una vez arriba, sopletear tubería, canaletas, exterior del silo y cables. 6. Después de asegurarse de haber limpiado correctamente bajar nuevamente y quitarse el arnés. 7. Barrer el piso, debajo de los silos, alrededor y en los rincones. 8. Aplicar con atomizador desengrasante sobre el piso, pasar el trapeador alrededor de los silos y en los rincones. 9. Lavar el trapo cada vez que sea necesario y repetir el procedimiento. 10. Inspección visual. 11. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 99. **POES limpieza y fumigación de silos**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS021
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: fumigación de silos.		Páginas:	1-2
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado dentro de los silos y fumigarlos para evitar que crezcan gorgojos.		
II. RESPONSABILIDADES		Contratistas.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Semestral.		
V. REGISTRO		Maestro semestral.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, pala plástica, escalera, manguera de aire, toalla trapeador, bolsas transparente 35 x 49 x 3, atomizador y pistola.		
VII. PRODUCTO		Fosfuro de aluminio (insecticida grado alimenticio)		
VIII. DILUCIÓN		Puro.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, lentes antiempañantes, botas de hule, arnés, mascarilla.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de materia prima		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar para la limpieza. 2. Verificar que el silo esté vacío y apagado. 3. Solicitar al Departamento de Mantenimiento que retire los filtros y los limpie. 4. Desconectar las tuberías de entrada y salida de harina para aislar la fumigación. 5. Abrir la compuerta, aflojando los clips. 6. Colocar el tablón, una de las persona ingresa al silo mientras la otra le alcanza la escalera. 7. Colocar la escalera sobre el tablón, para alcanzar la parte superior del silo. 8. Con la ayuda de la escoba, sacudir de arriba hacia abajo el interior golpeando de vez en cuando, para aflojar la harina pegada hasta dejarlo completamente limpio. 9. Sacar la escalera y el tablón con ayuda de la persona en el exterior y salir del silo.		

Continuación de la figura 99.

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS021
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: fumigación de silos.		Páginas:	2-2
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
XI. PROCEDIMIENTO		9. Solicitar al Departamento de Mantenimiento colocar los filtros nuevamente en su lugar. 10. Sellar con bolsas plásticas y asegurándolas con abrazaderas las tuberías de entrada y salida. 11. Colocar 4 pastillas de fosfuro de aluminio en una bolsa plástica con hoyos, siempre usando mascarilla y guantes. Poner la bolsa con las pastillas dentro del silo, por la compuerta. 12. Cerrar la compuerta y asegurarla. 13. Dejar dos días, para que el insecticida haga su efecto. 14. Pasado los dos días se abre y se saca la bolsa, siempre usando el equipo de seguridad. 15. Se retiran las bolsas de las tuberías de entrada y salida. 16. Dejar abiertas las tuberías y compuerta, por 48 horas, para que se ventilen y eliminen olor residual. 17. Pasado este tiempo se conectan las tuberías, se cierra la compuerta y se procede al llenado. 18. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 100. POES limpieza de lámparas

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS022
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: lámparas		Páginas:	1-2
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las lámparas.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Quincenal.		
V. REGISTRO		Maestro quincenal.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Montacargas, limpiadores Iris, cepillo tipo gusano, atomizador y pistola, canasta, bolsa 38 x 50 x 4.		
VII. PRODUCTO		Alcohol isopropílico.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Guantes de hule, lentes antiempañantes, botas de hule, arnés, mascarilla.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Toda la planta.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Alistar equipo y útiles necesarios para la limpieza. 2. Asignar piloto certificado para el montacargas. 3. Colocar la canasta designada para la limpieza de lámparas en el montacargas asegurándola con la cadena y pasador. 4. Llevar el montacargas al área a limpiar, teniendo precaución de circular por las áreas designadas para esto y a una velocidad de 5km/hr como máximo. 5. Asegurarse que las lámparas estén apagadas. 6. La persona que va a subir dentro de la canasta debe colocarse el arnés y asegurarlo. 7. Con el cepillo sacuda el exceso de polvo y harina. 8. Gire los tornillos con la mano, hasta aflojar la base de la lámpara o por medio de presión hale el seguro. 9. Sacuda la base en la bolsa de basura, con ayuda del atomizador aplique alcohol isopropílico y restriegue con el limpiador. 10. Limpie cuidadosamente el interior de la lámpara, incluyendo la bombilla, teniendo precaución de no romperla.		

Continuación de la figura 100.

	I. POES OPERACIONAL	Código:	EPS022
	Contacto nulo	Revisión:	Jul 13
		Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: lámparas	Páginas:	2-2
Preparado por: Sanitización.	Revisado por: comité POES	Aprobado por: Gerencia.	
Firma:	Firma:	Firma:	
XI. PROCEDIMIENTO	11. Armar nuevamente la base asegurando el tornillo o los seguros.		
	12. Limpiar externamente, sin tocar la parte eléctrica de la misma.		
	13. Inspeccione visualmente de que haya quedado totalmente limpia.		
	14. Bajar la canasta, quitar el arnés y regresar el montacargas a su lugar.		
	15. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 101. **POES limpieza cisterna de agua**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS023
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: cisterna de agua		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en la cisterna de agua.		
II. RESPONSABILIDADES		Contratistas.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Trimestral.		
V. REGISTRO		Maestro trimestral.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Pala plástica, cubeta plástica, cepillo tipo gusano, manguera de agua, escalera, hidrolavadora y bolsa 25 x 40 x 4.		
VII. PRODUCTO		Jabón industrial, hipoclorito		
VIII. DILUCIÓN		1 libra de jabón por 5 galones de agua y puro respectivamente.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas, conos, casco, mascarilla y arnés.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Cisternas.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar todo para la limpieza. 2. Se asegura el área con conos y cinta de precaución. 3. Quitar los candados y levantar las tapaderas. 4. Con ayuda de la bomba de succión se extrae el restante de agua. 5. Sumergir la escoba en la cubeta con el detergente diluido. 6. Restregar a profundidad. 7. Enjuagar con hidrolavadora hasta dejar sin detergente. 8. Se aplica hipoclorito en paredes, se deja actuar por 5 minutos. 9. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto. 10. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacerlos comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 102. **POES limpieza de trampa de grasa**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS024
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: trampa de grasa.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en la trampa de grasa.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Trimestral.		
V. REGISTRO		Maestro trimestral.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, pala, manguera, secador, costales y bolsas		
VII. PRODUCTO		F-202 y creolina		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua y 20 ml por 1 litro de agua, respectivamente.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, mascarilla y lentes antiempañantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Toda la planta.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar todo para la limpieza. 2. Se asegura el área con conos y cinta de precaución. 3. Levantar las tapaderas. 4. Con la ayuda de la bomba de succión se procede a sacar el agua acumulada. 5. Se coloca la grasa en bolsa dentro de costales. 6. Se aplica creolina a cada costal. Se sellan los costales. 7. Se aplica desengrasante y se deja actuar por 20 minutos. 8. Se enjuaga a presión con hidrolavadora. 9. Se identifican los costales con color violeta como materiales contaminantes. 10. Inspección visual, para asegurar óptima limpieza. 11. Colocar las tapaderas. 12. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 103. POES revisión cisterna de agua

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS025
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES revisión: cisterna de agua.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Verificar que el nivel de agua sea el adecuado		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Llaves.		
VII. PRODUCTO		-		
VIII. DILUCIÓN		-		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de cisternas.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Verificar los candados de la cisterna. 2. Se asegura el área con conos y cinta de precaución. 3. Quitar los candados y levantar las tapaderas. 4. Inspeccionar visualmente la cantidad de agua y notificar en dado caso se encuentre baja. 5. Dejar constancia en el maestro de sanitización y hacer los comentarios correspondientes si es necesario.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 104. **POES limpieza de canaletas**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS026
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: canaletas		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las canaletas.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba y pala plástica.		
VII. PRODUCTO		-		
VIII. DILUCIÓN		-		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, guantes de hule y lentes antiempañantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		En toda la planta.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Utilizando la escoba se retira todo el polvo o suciedad de la superficie. 3. Utilizar la pala para llevar lo acumulado al basurero. 4. Supervisar el área para que nada quede oculto. 5. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 105. **POES limpieza de ventiladores**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS027
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: ventiladores		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en los ventiladores.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Limpiadores Iris, cepillo, atomizador y pistola, bolsa 25 x 40 x 4.		
VII. PRODUCTO		Alcohol isopropílico.		
VIII. DILUCIÓN		Puro.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, guantes de hule, lentes antiempañantes y mascarilla.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de empaque.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Alistar el equipo y útiles necesarios para a limpieza. 3. Con el cepillo sacuda el exceso de polvo y harina. 4. Sacuda la base en la bolsa de basura, con ayuda del atomizador aplique alcohol isopropílico y restriegue con el limpiador. 5. Limpiar externamente sin tocar la parte eléctrica del ventilador. 6. Inspeccione visualmente que el área haya quedado totalmente limpia. 7. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 106. **POES limpieza de gradas**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS028
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: gradas		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las gradas.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, pala plástica, bolsa plástica 25 x 40 x 4.		
VII. PRODUCTO		F-202		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, guantes de hule, lentes antiempañantes y mascarilla.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Toda la planta.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Remojar las gradas con la máquina a presión o manguera. 3. Colocar el desengrasante diluido según especificación en una cubeta. Aplicarlo con ayuda de un cepillo o bomba espumante, dejarlo actuar por 15 minutos. 4. Restregar con cepillo para una limpieza profunda. 5. Enjuagar, hasta que no haya residuo de desengrasante. 6. Secar toda el área, evitando dejar pozos en sitios escondidos. 7. En caso de usar la máquina Clark, esta restriega y enjuaga automáticamente, solo se debe guiar hacia las áreas que se necesiten limpiar. 8. Monitorear el área. 9. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 107. **POES limpieza curva sanitaria**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS029
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: curva sanitaria		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en la curva sanitaria.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba, pala plástica, toalla trapeador, cubeta plástica, bolsa 25 x 40 x 4.		
VII. PRODUCTO		F-202		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, guantes de hule, lentes antiempañantes y mascarilla.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de producción.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Retirar de la curva los residuos grandes con la escoba. 3. Colocar el desengrasante diluido según especificación en una cubeta. Aplicarlo con ayuda de un trapeador y dejarlo actuar por 15 minutos. 4. Restregar con cepillo para una limpieza profunda. 5. Enjuagar, hasta que no haya residuo de desengrasante. 6. Secar toda el área, evitando dejar pozos en sitios escondidos. 7. Dejar secar al ambiente y retirar pozos de agua. 8. Monitorear el área. 9. Dejar constancia en el maestro de sanitización, y si es necesario hacerlos comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 108. **POES limpieza cableado**

	I. POES OPERACIONAL Contacto nulo		Código:	EPS030
			Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: cableado		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización. Firma:		Revisado por: comité POES Firma:		Aprobado por: Gerencia. Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en el cableado.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Limpiadores Iris, escalera, atomizador y pistola, cepillo tipo gusano, esponja verde, escalera, espátula de 3".		
VII. PRODUCTO		LemonQuat.		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por galón de agua		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, guantes de hule, lentes antiempañantes, arnés y mascarilla.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de producción.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área para la limpieza. 2. Colocarse el arnés y asegurarlo, posteriormente colocar la escalera en un lugar seguro para subir. 3. Por medio de aspersión mojar el cepillo o esponja y pasarlo a lo largo de la tubería y cableado pasando por todos lados de la misma. 4. En unión con otras tuberías y contra la pared donde es imposible pasar el cepillo, debe realizar con un limpiador Iris, llegando a todas partes, si fuera necesario ayudarse con una espátula. 5. Pasar el limpiador a través de la tubería de cableado. 6. Inspeccionar visualmente para una limpieza óptima y que no quede nada oculto. 7. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los comentarios correspondientes.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 109. **POES limpieza área de reciclado**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS031
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: área de reciclado		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en el área de reciclado y organizar los productos que se tienen.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Escoba y pala plástica.		
VII. PRODUCTO		-		
VIII. DILUCIÓN		-		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, guantes de hule, lentes antiempañantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Área de reciclado.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar y separar los materiales por su tipo. 2. Separar las bolsas plásticas de hielo, las de color de las transparentes. 3. Se colocan en una misma bolsa las de hielo, al igual que las transparentes, las de color que tengan residuos se desechan. 4. Se aplastan las cajas de cartón y se colocan en el lugar designado según su tamaño. 5. Las bolsas de cartón se sacan de la bolsa donde vienen y se enrollan en grupos de 25 y se amarran juntas. 6. Las bolsas de harina y azúcar se extienden, se enrollan y se organizan en grupos de 25. 7. Los tubos de cartón y cartones de huevo se organizan juntos. 8. Otros desechos y residuos como ajonjolí, chatarra y plásticos son colocados en su lugar respectivo de ser necesario. 9. Se barre el área y se recoge la basura que pueda haber. 10. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los respectivos comentarios.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 110. POES limpieza de *mezzanine*

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS032
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: <i>mezzanine</i>		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.	Revisado por: comité POES			Aprobado por:
Firma:	Firma:			Gerencia.
				Firma:
I. OBJETIVO	Remover la suciedad que se ha acumulado en el <i>mezzanine</i> .			
II. RESPONSABILIDADES	Colaboradores Departamento de Sanitización.			
III. ENCARGADO DE REVISIÓN	Encargado de Sanitización.			
IV. FRECUENCIA	Diario.			
V. REGISTRO	Maestro diario			
VI. MATERIALES Y EQUIPOS	Escoba y pala plástica.			
VII. PRODUCTO	-			
VIII. DILUCIÓN	-			
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD	Botas de hule, guantes de hule, lentes antiempañantes.			
X. ZONAS DE LIMPIEZA	<i>Mezzanine</i> .			
XI. PROCEDIMIENTO	1. Organizar el área a limpiar. 2. Utilizando la escoba se retira todo el polvo o suciedad de la superficie. 3. Utilizar una pala para llevar todos los residuos al basurero. 4. Inspeccionar el área y que no quede nada oculto. 5. Dejar constancia en el maestro de sanitización y si es necesario hacer los respectivos comentarios.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 111. POES limpieza de rampa

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS033
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: rampa		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por:
Firma:		Firma:		Gerencia.
				Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en la rampa		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Diario.		
V. REGISTRO		Maestro diario		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Hidrolavadora.		
VII. PRODUCTO		-		
VIII. DILUCIÓN		-		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hules, guantes de hule, lentes antiempañantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de producto terminado.		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área a limpiar. 2. Utilizando la hidrolavadora se retira la suciedad acumulada por el proceso de limpieza de canasta, guiando los residuos a las rejillas. 3. Inspeccionar el área que no haya quedado nada oculto. 4. Dejar constancia en el maestro y si es necesario hacer los respectivos comentarios.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 112. **POES limpieza de campana de extracción**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS034
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: campana de extracción.		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en la campana de extracción.		
II. RESPONSABILIDADES		Colaboradores Departamento de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Mensual.		
V. REGISTRO		Maestro mensual.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Limpiadores Iris, espátula de 3", escalera, atomizador y pistola, escoba, pala plástica.		
VII. PRODUCTO		F-202		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por cada galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, mascarilla, lentes antiempañantes.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de materia prima		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área para limpiar. 2. Asegurarse que el equipo esté apagado. 3. Con el atomizador aplicar F 202 y dejar actuar por 15 minutos. 4. Retirar la suciedad con los trapos Iris y en caso de ser necesario utilizar espátula para retirar los residuos. 5. Barrer los residuos que cayeron al suelo y con la ayuda de la pala llevarlos al basurero. 6. Inspeccionar que no haya quedado nada oculto. 7. Dejar constancia en el maestro y si es necesario hacer los comentarios respectivos.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 113. **POES limpieza y cambio de láminas**

	I. POES OPERACIONAL		Código:	EPS035
	Contacto nulo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: láminas		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Remover la suciedad que se ha acumulado en las láminas del techo.		
II. RESPONSABILIDADES		Empresa contratista.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		Cuatrimestral		
V. REGISTRO		Maestro mensual.		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Limpiadores Iris, espátula de 3", escalera, atomizador y pistola, escoba, pala plástica.		
VII. PRODUCTO		-		
VIII. DILUCIÓN		-		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, mascarilla, lentes antiempañantes, arnés.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de materia prima		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área para limpiar. 2. Se deben colocar el equipo de seguridad antes de subir al techo, en este caso el arnés. 3. En el techo se debe caminar solamente por las áreas designadas donde se encuentran los refuerzos. 4. Se deben retirar las láminas y bajarlas. 5. Con las láminas en el suelo se procede a la limpieza de las mismas. 6. Si la lámina está muy dañada se cambia por otra. 7. Se repite el procedimiento para subir al techo y se colocan de nuevo las láminas, asegurándose de dejar todo bien unido. 8. Inspeccionar el área que no se queden láminas sueltas. 9. Dejar constancia en el maestro y si es necesario hacer los comentarios respectivos.		

Fuente: elaboración propia.

Figura 114. **POES limpieza y sanitización de equipo**

	I. POES PREOPERACIONAL Y POSTOPERACIONAL		Código:	EPS036
	Contacto directo		Revisión:	Jul 13
			Fecha:	Jul 13
	POES limpieza y sanitización: equipo		Páginas:	1
Preparado por: Sanitización.		Revisado por: comité POES		Aprobado por: Gerencia.
Firma:		Firma:		Firma:
I. OBJETIVO		Sanitizar el equipo antes y después de las operaciones		
II. RESPONSABILIDADES		Colaborador de Sanitización.		
III. ENCARGADO DE REVISIÓN		Encargado de Sanitización.		
IV. FRECUENCIA		En cada operación		
V. REGISTRO		-		
VI. MATERIALES Y EQUIPOS		Limpiadores Iris, espátula de 3", atomizador y pistola.		
VII. PRODUCTO		F-202		
VIII. DILUCIÓN		12 onzas por cada galón de agua.		
IX. EQUIPO DE SEGURIDAD		Botas de hule, mascarilla, lentes antiempañantes, arnés.		
X. ZONAS DE LIMPIEZA		Bodega de materia prima		
XI. PROCEDIMIENTO		1. Organizar el área para limpiar. 2. Se debe aplicar el sanitizante y dejar actuar por 15 minutos. 3. Remover la suciedad con los limpiadores Iris o espátula. 4. Dejar secar. 5. Inspeccionar el equipo. 6. Repetir la operación antes de guardar el equipo.		

Fuente: elaboración propia.

Con los POES anteriores se pueden realizar los planes de sanitización diaria, semanal, quincenal, mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral. Los POES creados fueron los siguientes:

Tabla XIV. **POES nuevos**

Código	Descripción	Código	Descripción
EPS025	Revisión de cisterna	EPS031	Limpieza área de reciclado
EPS026	Limpieza de canaletas	EPS032	Limpieza de <i>mezzanine</i>
EPS027	Limpieza de ventiladores	EPS033	Limpieza de rampa
EPS028	Limpieza de gradas	EPS034	Limpieza de campana de extracción
EPS029	Limpieza curva sanitaria	EPS035	Limpieza y cambio de láminas
EPS030	Limpieza cableado	EPS036	Limpieza y sanitización de equipo

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.1. **Sanitización diaria**

Con base en la necesidad de establecer una correcta sanitización diaria que cumpla con los requerimientos de producción, se elaboró el siguiente plan de sanitización diaria.

Figura 115. **Plan de sanitización diaria**

PLAN DE SANITIZACIÓN DIARIA		
Fecha: julio 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Establecer un plan de sanitización diaria. • Objetivos específicos: ○ Organizar las tareas a realizar por prioridad.		

Continuación de la figura 115.

○ Asignar de manera correcta los recursos para las tareas. ○ Darle seguimiento a las tareas y verificar el cumplimiento de las mismas.	
• Recursos: ○ Equipo de cómputo. ○ Cuaderno de apuntes. ○ Lapicero. ○ Calculadora. ○ Sanitizantes y útiles de limpieza según la tarea a realizar. ○ POES	• Registros: ○ MSEPS001.
• Metodología: 1. Para llevar a cabo de mejor manera las tareas de sanitización diaria, se organizaron las tareas de tal forma que se realizaran de acuerdo a una prioridad, la cual se estableció en alta, media y baja y quedó definida de la siguiente manera: A) Prioridad alta: tareas que, de no realizarse durante el día y a tiempo, afectan la producción y como consecuencia pueden afectar gravemente la calidad del producto. B) Prioridad media: tareas que, de no realizarse, pueden llegar a afectar la producción y la calidad del producto si se deja un tiempo considerable sin realizarse. C) Prioridad baja: tareas que, de no realizarse durante el día, no afectan a la producción o la calidad del producto, pero que se deben realizar para evitar la acumulación de contaminación. Con esta priorización de las tareas, se procedió a colocar las tareas con prioridad alta de primero, después de realizar estas seguirían las de prioridad media y finalmente las de prioridad baja. Para asegurarse que, de no dar tiempo, las tareas con prioridades más altas serían las primeras en completarse y las de prioridad baja podrían dejarse para el día siguiente o durante la noche.	

Continuación de la figura 115.

Orden de tareas según prioridad para realizar la sanitización diaria.

TAREAS	Prioridad
Lavar canastas	ALTA
Lavado limpiadores planta	ALTA
Extracción de basura	ALTA
Limpieza lavamanos	ALTA
Revisión fugas tubería de agua	ALTA
Revisión cisternas	ALTA
Limpieza moldes	ALTA
Limpieza máquina	MEDIA
Limpieza piso	MEDIA
Limpieza bandejas	MEDIA
Limpieza baños	MEDIA
Limpieza canaleta	MEDIA
Limpieza ventiladores	MEDIA
Limpieza gradas	MEDIA
Limpieza curva sanitaria	MEDIA
Limpieza cableado	BAJA
Limpieza rampa	BAJA
Limpieza de <i>mezzanine</i>	BAJA
Organización de área de reciclados	BAJA

A pesar que se establece una priorización como en los ejemplos anteriores, es el supervisor o encargado quien designa qué tipo de prioridad tiene determinada tarea para mejorar el flujo de trabajo, esto lo realiza por medio de los criterios antes establecidos de los 3 tipos de prioridades.

Continuación de la figura 115.

2. Con base en el plan de trabajo realizado, la sanitización diaria de la planta se organiza por medio de la identificación de las áreas que necesitan más atención y priorización de las tareas, asignando los recursos necesarios.

Cantidad de personas necesaria para cada tarea y utensilios:

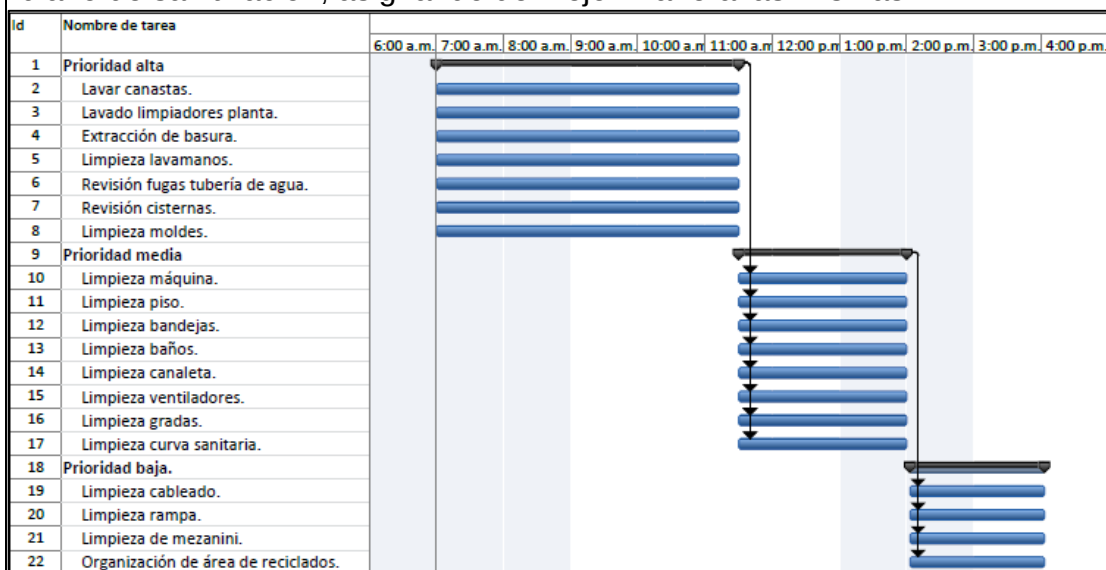
Tareas	Cantidad de personas	Utensilios
Lavar canastas	4	Escoba, manguera, máquina de presión, cubeta plástica.
Lavado limpiadores planta	1	Botes de limpiadores sucios y limpios, lavadora.
Extracción de basura	1	Carro de basura, bolsas 38 x 50 x 4, limpiadores Iris, atomizador, bolsas transparente 35 x 49 x 3.
Limpieza lavamanos	1	Esponja verde, limpiadores Iris, atomizador y pistola.
Revisión fugas tubería de agua	1	Espátula de 3", escoba, escalera.
Revisión cisternas	1	Llaves.
Limpieza moldes	4	Espátula de 3", cepillo tipo gusano, cubeta plástica, <i>pad</i> blanco.
Limpieza máquina	1	Espátula de 3", limpiadores Iris, cepillo tipo gusano, manguera de aire.
Limpieza piso	1	Escoba, seca pisos de 50 centímetros, máquina de presión, cubeta plástica, toalla trapeador, mopas, bomba espumante, máquina Clark.
Limpieza bandejas	1	Espátula de 3", <i>wypall</i> .
Limpieza baños	1	Esponja verde, limpiadores Iris, atomizador y pistola para atomizador, toalla trapeador, escoba, pala plástica, papel higiénico.
Limpieza canaleta	2	Escoba y pala plástica.
Limpieza ventiladores	2	Limpiadores Iris, cepillo, atomizador y pistola, bolsa 25 x 40 x 4.
Limpieza gradas	1	Escoba, pala plástica, bolsa plástica 25 x 40 x 4.
Limpieza curva sanitaria	1	Escoba, pala plástica, toalla trapeador, cubeta plástica, bolsa 25 x 40 x 4.
Limpieza cableado	3	Limpiadores Iris, escalera, atomizador y pistola, cepillo tipo gusano, esponja verde, escalera, espátula de 3".
Limpieza rampa	1	Hidrolavadora.
Limpieza de <i>mezzanine</i>	1	Escoba y pala plástica.
Organización de área de reciclados	1	Escoba y pala plástica.

Continuación de la figura 115.

3. Se debe aprovechar también la ubicación de los colaboradores para la realización de las tareas, muchas veces cerca del mismo lugar se debían realizar dos tareas separadas por lapsos de una hora por ejemplo, entonces si eran realizadas por diferentes personas era un desperdicio de tiempo, si la primera persona que se encontraba en el lugar la podía realizar.

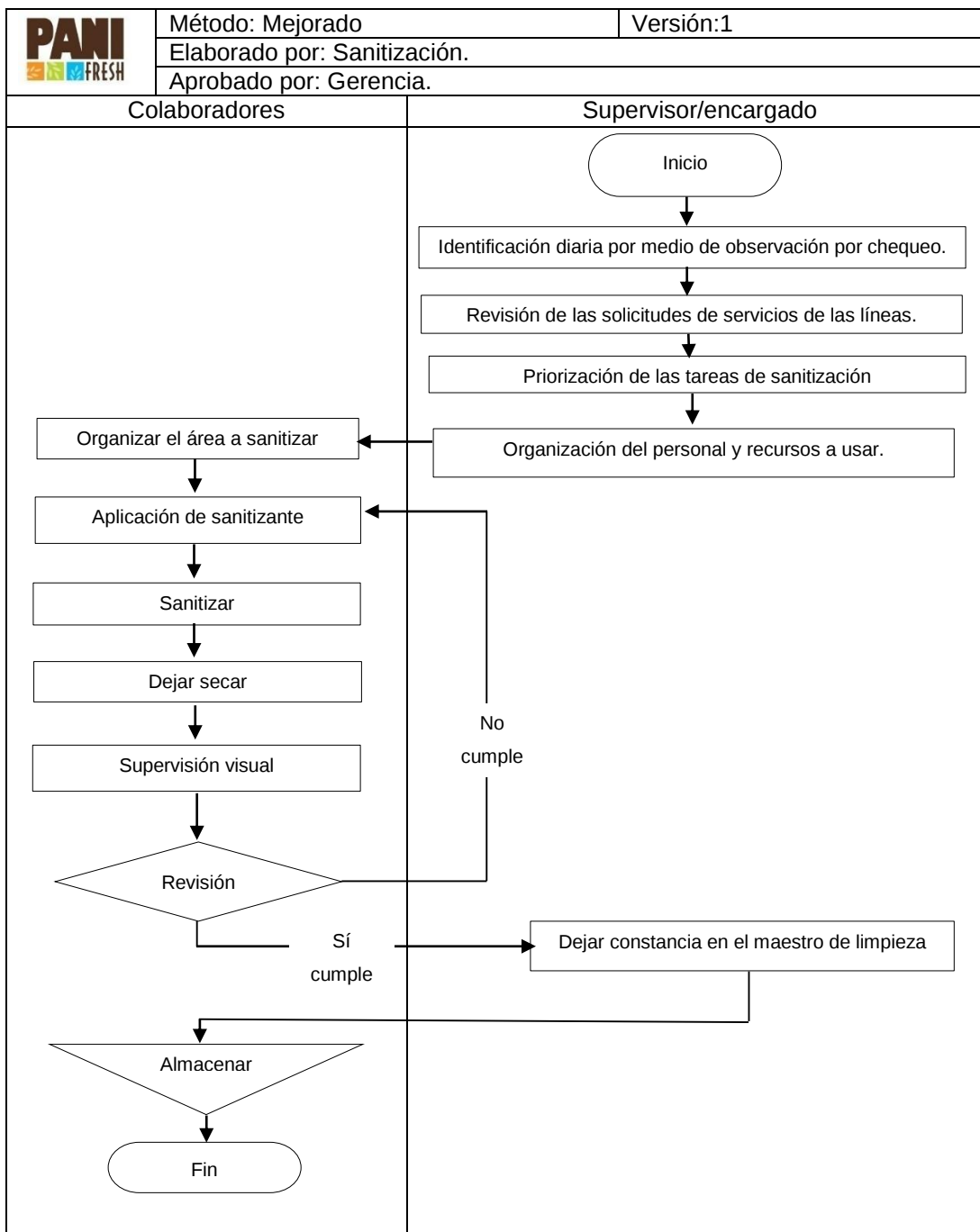
- **Programa:**

Teniendo definidas las prioridades de las tareas se arma el programa diario de sanitización, asignando de mejor manera las mismas.



Fuente: elaboración propia.

Figura 116. **Flujograma de organización de personal para sanitización diaria, mejorado**



Fuente: elaboración propia.

2.2.3.2. Sanitización semanal y quincenal

La sanitización semanal y quincenal entra en la parte de planes de trabajo, por lo cual, viéndolo desde el punto de vista de un sistema, depende de las entradas para generar un proceso y por ende una salida. Este es el diagrama que pide un sistema de gestión y para implementarlo de manera correcta, se debe organizar de tal forma que las salidas sean satisfactorias.

Las tareas que se llevan a cabo quincenalmente no deben ser llevadas sin un plan adecuado o llevadas a cabo cuando realmente urge que se realicen, sino que deben ser planificadas y ejecutadas conforme a la programación, de esta manera no se tendría que tener problema en realizarlas.

Se elaboró un plan de limpieza para los días viernes, aunque este debe ir también ligado a la producción de la semana y a las áreas que más necesitan atención para no descuidarlas. También, algunas tareas que eran necesarias realizar quincenalmente y no se encontraban actualmente en los registros se incluyeron.

Por ello, esta parte se apoyará en el diagrama de cambios de los planes de trabajo. Apoyado en los diagramas de desperdicios generados, se tiene una mejor visión de qué partes son en las que se debe dar énfasis y antes de empezar la tarea de sanitización completa del día viernes, se deberá dar una revisión general a todas las partes de las líneas y tomar en cuenta las solicitudes de los encargados.

La propuesta para la mejora y creación de un plan de sanitización semanal y quincenal es la siguiente:

Figura 117. Plan de sanitización semanal y quincenal

PLAN DE SANITIZACIÓN SEMANAL Y QUINCENAL		
Fecha: julio 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Establecer un plan de sanitización semana y quincenal • Objetivos específicos: ○ Programar y notificar sobre cuando se realizaran las tareas que no se pueden realizar diariamente. ○ Realizar las tareas en el tiempo programado. ○ Darle seguimiento a las tareas y verificar el cumplimiento de las mismas.		
• Recursos: ○ Equipo de cómputo ○ Cuaderno de apuntes ○ Lapicero ○ Calculadora ○ Sanitizantes y útiles de limpieza según la tarea a realizar		• Registro: ○ MSEPS002

Continuación de la figura 117.

• **Metodología:**

1. Cuando se reciben las solicitudes de las líneas, se envía una respuesta indicando si se cumplieron o si serán programadas a realizarse en la parada de planta general, esto ayuda a darle seguimiento tanto al solicitante como al Departamento.

Solicitud de servicio correctivo de sanitización, con notificaciones:

SOLICITUD DE SERVICIO CORRECTIVO DE SANITIZACION			
			pendiente
			realizado
Describe en este cuadro DETALLADAMENTE la solicitud del servicio	Fecha a realizarse	Describe las tareas realizadas de no haberse resuelto la solicitud, explique las razones y el plan de acción	Estado
Lavado de la persiana que da al área de <i>muffin</i>	02/07/2013	SE LAVÓ	realizado
Reparación de la pared cerca de la persiana en el área de harina L2	02/07/2013	YA SE REPARÓ	realizado
Reparación del techo por goteras	02/07/2013	YA SE REPARÓ	realizado
Colocación del rótulo de MP inconforme en el área de MP inconforme	02/07/2013	INSTALADO	realizado
Reparar pintura descascarada en techo de materia prima, por el tamizador de azúcar	05/07/2013	A realizarse el día viernes	pendiente

2. Con base en lo anterior, se empiezan a programar las tareas del día viernes con el criterio de urgencia, así, las que tienen más alto grado de urgencia se realizan de primero garantizando su cumplimiento.

Clasificación de tareas:

#	Tareas a realizar	Prioridad
1	Reparar pintura descascarada en techo de materia prima, por el tamizador de azúcar	ALTA
2	Colocarle a tapadera de drenaje del área de masas y de cuarto de esponjas un agarradero	ALTA
3	Pintar a la orilla alrededor del piso adentro de <i>proofer</i> está con moho	ALTA
4	Pintar curva sanitaria alrededor de adentro de jaula de kits, esta amarillenta	ALTA
5	Pintar pared arriba de paneles atrás de esponjera y extrusora está manchada con puntos	ALTA
6	Pintar la parte gris del piso debajo de <i>peerles</i> está despintado	ALTA
7	Limpiar del piso adentro de cuarto de esponjas lo manchada de óxido debajo de bateas	MEDIA
8	Limpiar con cepillo el molde de bollito que está sucio de brillo en área de moldes	MEDIA
9	Cambiar la malla de una tapadera del filtro arriba del horno, está rota	MEDIA
10	Limpiar cortinas de puerta de jaula de kits y de cuarto de esponjas están manchadas	BAJA
11	Limpiar protectores de lámparas largas a la par de <i>panomat</i> y atrás de <i>proofer</i>	BAJA

Continuación de la figura 117.

- **Programa:**

Ya teniendo definidas qué tareas son las que se necesitan realizar con prioridad alta, estas se programan de inicio en horario de la mañana, al medio día quedan las que tienen prioridad media y en la tarde las de prioridad baja.

Esto permite ir verificando el cumplimiento de las tareas y destinar más recursos a una tarea en específico, como colaboradores o tiempo.

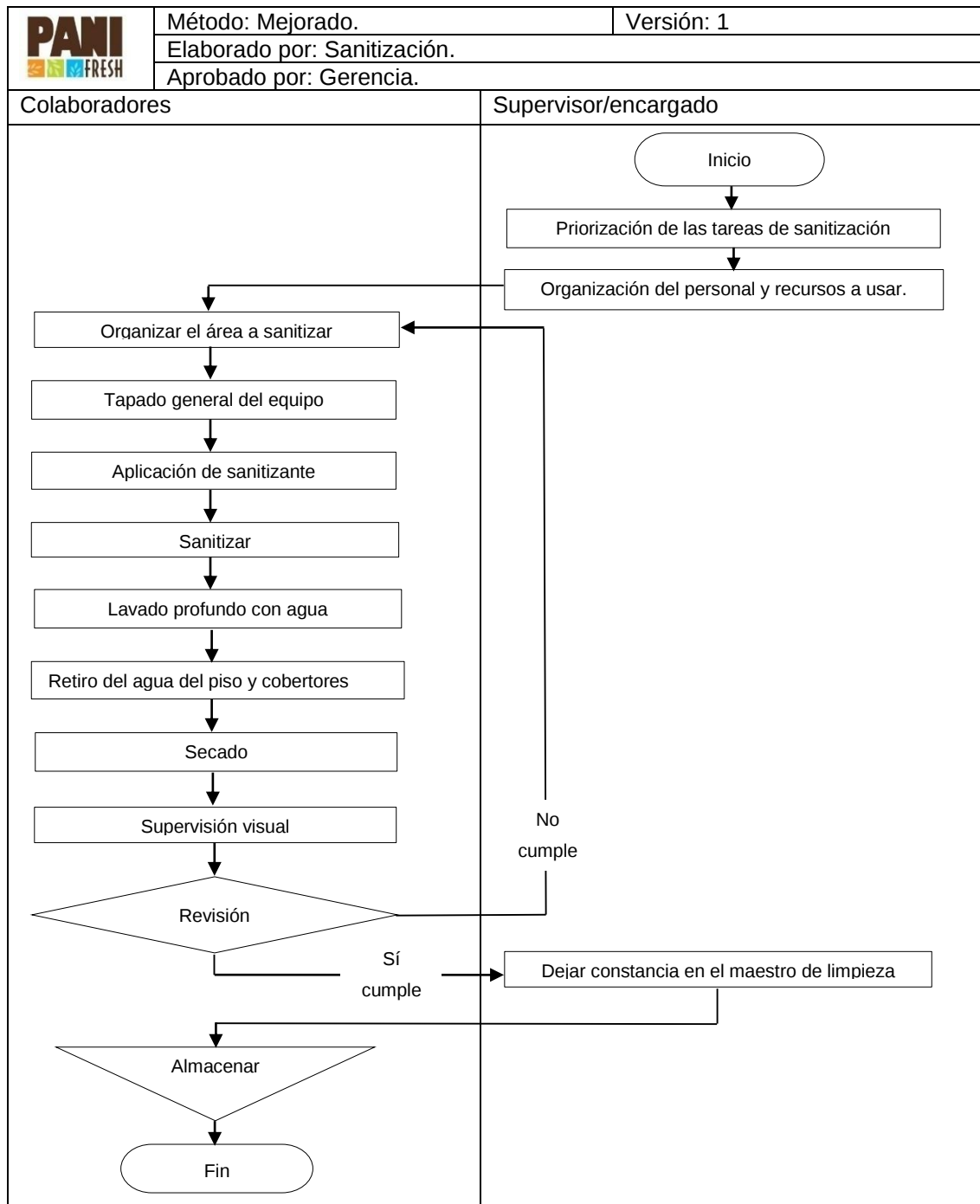
Horarios de tareas según prioridades

Nombre de tarea	6:00 a.m.	7:00 a.m.	8:00 a.m.	9:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.	1:00 p.m.	2:00 p.m.	3:00 p.m.	4:00 p.m.
Prioridad alta											
Prioridad media											
Prioridad baja.											

*Según la clasificación de prioridad que se le otorgue a las tareas, se organizan.

Fuente: elaboración propia.

Figura 118. **Flujograma básico de sanitización semanal y quincenal**



Fuente: elaboración propia.

2.2.3.3. Sanitización mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral

Con base en la necesidad de establecer de mejor forma las tareas a largo plazo, se elaboró el siguiente plan de trabajo.

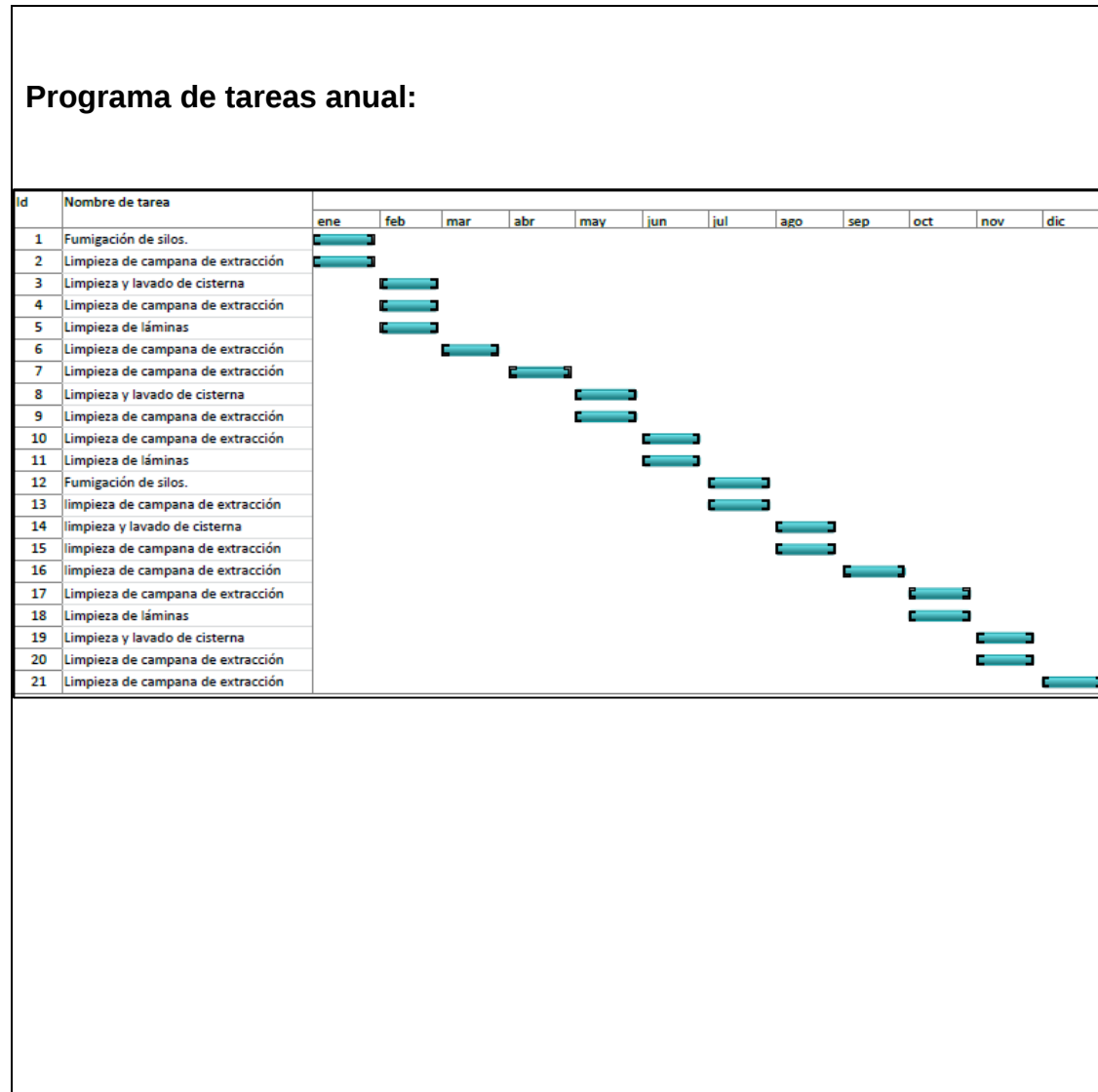
Figura 119. Plan de sanitización mensual, trimestral y semestral

PLAN DE SANITIZACIÓN MENSUAL, TRIMESTRAL, CUATRIMESTRAL Y SEMESTRAL		
Fecha: julio 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Establecer un plan de sanitización mensual, trimestral y semestral. • Objetivos específicos: ○ Programar y notificar con anticipación las tareas a realizar. ○ Realizar las tareas en las fechas programadas. ○ Darle seguimiento a las tareas y verificar el cumplimiento de las mismas.		
• Recursos: ○ Equipo de cómputo ○ Cuaderno de apuntes ○ Lapicero ○ Calculadora ○ Sanitizantes y útiles de limpieza según la tarea a realizar.		• Registros: ○ MSEPS003

Continuación de la figura 119.

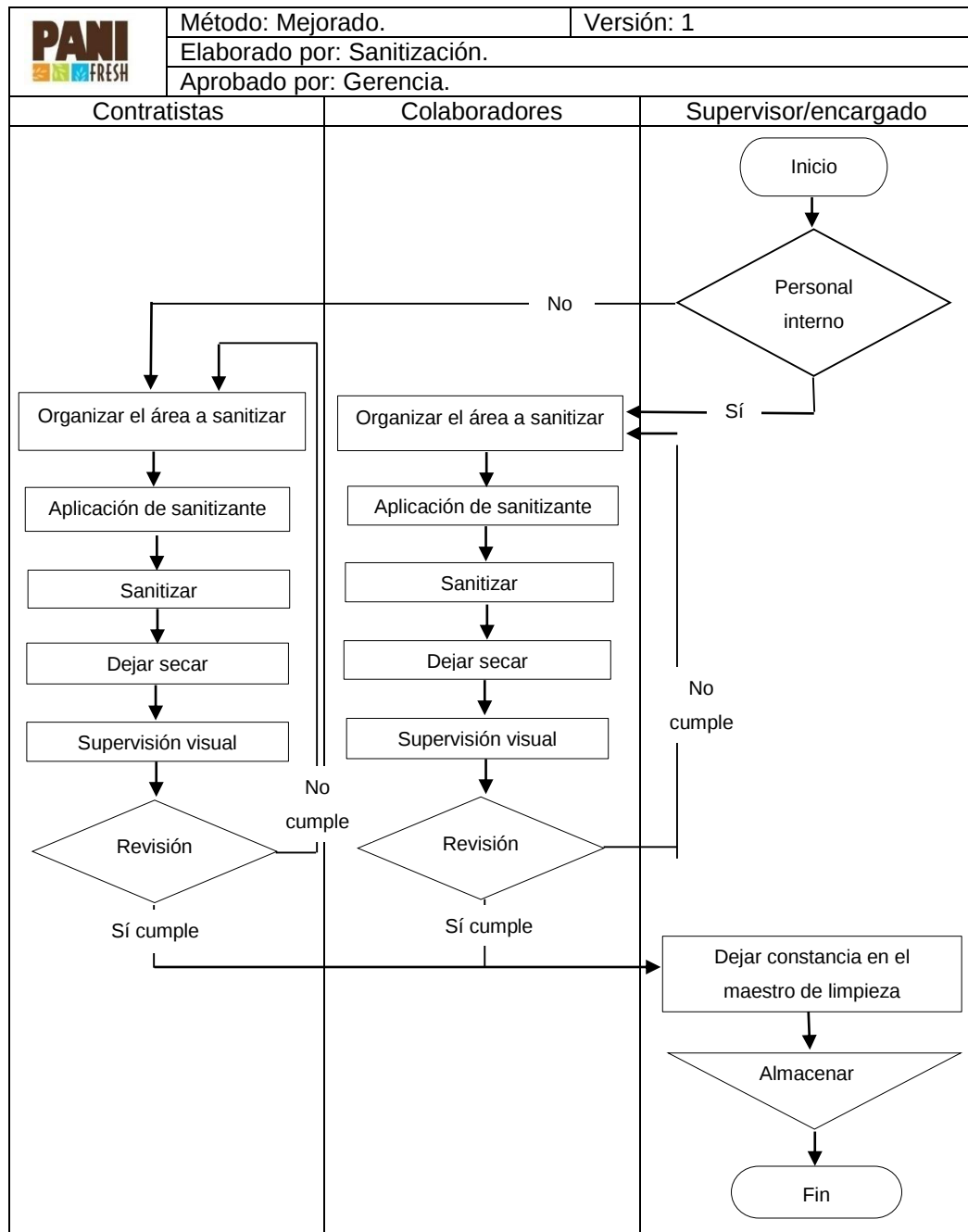
• Metodología: ○ Se programan las tareas con anticipación, estableciendo un rango de realización. Para ello, cada inicio de mes se programan las tareas a realizar ya sea las mensuales, trimestrales o semestrales. Una semana antes se evalúa si es posible su cumplimiento y se revisan los requisitos necesarios, de no ser posible la realización se programa una nueva fecha. ○ Fumigación de silos: ya no se realizan en diciembre ni junio, sino que en enero y julio, en la segunda semana de cada mes, siendo la primera semana para la coordinación con producción para dejar libres dichos silos. ○ Limpieza y cambio de láminas: esta actividad se modificó para crear un programa más preventivo que correctivo con una frecuencia cuatrimestral, para evitar así la acumulación de áreas extensas por reemplazar e ir cambiando por áreas las láminas más dañadas. El cambio quedo programado de igual forma cada seis meses, pero la limpieza quedó de forma cuatrimestral.
• Programa: Para programar las tareas de manera correcta, se realizó un calendario anual con todas las tareas a realizar.

Continuación de la figura 119.



Fuente: elaboración propia.

Figura 120. **Flujograma básico de sanitización mensual, trimestral, cuatrimestral y semestral**



Fuente: elaboración propia.

2.2.3.4. Productos de sanitización

Para los útiles de limpieza y productos químicos, se propuso una mejor organización tanto en la información técnica de estos, como para las entregas y almacenaje, algunos químicos se encontraban expuestos al sol o el lugar de almacenaje era inadecuado.

También se debía contar con la información técnica de los productos químicos con los que se trabaja en una forma más resumida y de fácil acceso, anteriormente solo era posible verla en los botes o buscando entre las fichas técnicas.

2.2.3.4.1. Productos químicos

Haciendo uso del diamante del fuego que traen los productos se llevó a cabo una clasificación de los mismos en un archivo de Excel, para tener fácil acceso si se desea consultar información sobre determinado químico.

Este diamante de fuego sigue los requerimientos de la Norma NFPA 704 (ver anexo 8) y es utilizado para comunicar los riesgos de las sustancias peligrosas. Algo importante es dar a conocer esta información a los colaboradores que están en contacto con estas sustancias, para que sepan con qué tipo de químicos están trabajando.

Este rombo presenta 4 secciones identificadas con 4 colores, en el que se pueden encontrar números que van desde el cero hasta el cuatro, los cuales indican la clasificación de esa sección. El azul indica los riesgos a la salud, rojo para indicar los riesgos a la inflamabilidad, amarillo para indicar los riesgos por reactividad (inestabilidad) y blanco para indicaciones especiales, como producto oxidante, corrosivo, reactivo con agua o radiactivo.

Con base en esto se elaboró una tabla tomando en consideración los 4 aspectos antes mencionados y se colocó el número de clasificación para dicha sección.

Tabla XV. **Números de clasificación para químicos**

Numero	Clasificación
0	Insignificante
1	Liviano
2	Moderado
3	Alto
4	Extremo

Fuente: elaboración propia.

En la clasificación, los riesgos se indican de la siguiente manera:

- I: inflamabilidad
- T: tóxico
- R: reactividad
- E: especial

De esta forma la clasificación quedaría de la siguiente forma:

Figura 121. **Clasificación de químicos**

Nombre del químico	Descripción	I	T	R	E
20 - x	Limpiador de vidrios.	0	1	1	N/A
Acidcleaner	Limpiador y restaurador.	0	4	2	ACID
Broadcast manzana	Jabón de tocador.	0	0	0	N/A
C-10 Lab	Blanqueador de lavandería industrial.	0	1	2	N/A
Cloro	Limpiador	0	3	0	OXY
Drena Lab	Destapador drenajes.	0	2	3	N/A
E-2 Chempseptic	Jabón de manos bactericida.	0	0	0	N/A
Enviro careliquibac	Enzimas biodigestoras para la eliminación de malos olores.	0	0	0	N/A
F-202	Desengrasante alcalino grado alimenticio.	0	1	2	N/A
F-25, Sanitizer	Desinfectante a base de amonio cuaternario.	0	2	3	N/A
Free molding	Silicón desmoldante.	2	0	0	N/A
Fuerte Lab	Incrementador alcalino para lavandería.	0	1	2	N/A
Grease remover	Desengrasante soluble en agua.	0	3	0	ACID
Greaseout	Desmanchador de prendas.	0	1	0	N/A
Hand San	Alcohol gel grado alimenticio.	3	1	0	N/A
INOX	Pulidora para acero inoxidable.	1	3	2	ACID
Jabón doña blanca	Jabón para lavado	0	0	0	N/A
Jabón en polvo	Jabón para lavado	0	0	0	N/A
Launderlab	Detergentedesmulsificante para lavandería.	0	1	0	N/A
Lemonquat	Desinfectante ambiental.	0	0	0	N/A
Orange Muscle	Crema limpiadora quitagrasa.	0	1	2	N/A
Peroxilab	Desinfectante base peróxido de hidrogeno.	0	1	2	N/A
Poof HD	Desengrasante alcalino grado alimenticio.	0	1	2	N/A
Scentsation screen urinal	Descarbonizante para planchas y hornos grado alimenticio.	0	1	2	N/A
STIQUE	Descarbonizante para planchas y hornos grado alimenticio.	0	1	2	N/A
Super chips cleaner	Limpiador dielectrico no flamable.	0	2	1	N/A
Ultra shine	Cera líquida para pisos.	0	0	0	N/A

Fuente: elaboración propia.

Se trabajó en un ABC con datos proporcionados por la empresa de compras de todo el año 2012, los productos de tipo A corresponden al 80 % de valor de inventario, los productos tipo B corresponden hasta el 95 % y los tipo C completa el valor de 100 %.

Siguiendo la regla del 80/20, controlando el 20 % de los productos se tendrá control sobre el 80 % del valor de inventario.

Tabla XVI. **ABC productos químicos**

Descripción	Cantidad	Costo (Q)	Total anual (Q)	Porcentaje ponderado	Porcentaje acumulado	T
Desengrasante f-202	833	50,22	41 836,01	32 %	32 %	A
Alcohol isopropilico	370	39,04	14 446,43	11 %	42 %	A
Chemseptic	216	56,25	12 150,00	9 %	52 %	A
Hi-vis 20 gel oven	59	164,73	9 719,17	7 %	59 %	A
Jabón en polvo	89	77,23	6 873,65	5 %	64 %	A
Launder lab cubeta 5 galones	10	623,91	6 239,10	5 %	69 %	A
Jabon espuma antibacterial	45	124,11	5 584,80	4 %	73 %	A
Scentsction scree urinales	155	34,96	5 418,03	4 %	77 %	A
Enviro care liqui bac	27	185,63	5 011,88	4 %	81 %	B
Fuerte lab cubeta 5 galones	10	389,94	3 899,40	3 %	84 %	B
Hand san	56	68,30	3 824,94	3 %	87 %	B
C-10 lab cubeta 5 galones	9	401,79	3 616,11	3 %	90 %	B
Inox en spray	57	52,08	2 968,75	2 %	92 %	B
Cloro	240	12,05	2 892,84	2 %	94 %	B
Lemon quat	43	60,07	2 583,07	2 %	96 %	C
Acid clinear	17	89,29	1 517,85	1 %	97 %	C
Grease out	15	98,22	1 473,23	1 %	98 %	C
Jabón Doña Blanca	223	5,94	1 324,13	1 %	99 %	C

Continuación de la tabla XVI.

Brocats manzana	13	40,18	522,31	0 %	100 %	C
20 x limpia vidrios	6	62,28	373,68	0 %	100 %	C
Drenalab	3	80,36	241,07	0 %	100 %	C
Total			132 516,41	100 %		

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.4.2. Útiles de limpieza

A continuación se muestra el ABC de los útiles de limpieza, siguiendo la regla del 80/20, controlando el 20 % de los productos se tendrá control sobre el 80 % del valor de inventario.

Tabla XVII. **ABC útiles de limpieza**

Descripción	Cantidad	Costo (Q)	Total anual (Q)	Porcentaje ponderado	Porcentaje acumulado	T
Papel toalla	1638	63,99	104 812,67	37 %	37 %	A
Bolsa 38 x 50 x 4	23 140	2,90	67 064,35	24 %	61 %	A
Bolsa 25 x 40 x 4	19 790	1,46	28 980,48	10 %	71 %	A
Papel higiénico	1894	4,22	26 935,90	10 %	81 %	A
Limpiadores Iris	4418	5,09	22 484,53	8 %	89 %	B
Mopa	427	20,50	8 753,50	3 %	92 %	B
Escoba	529	13,84	7 320,94	3 %	94 %	B
Atomizador	275	15,22	4 186,41	1 %	96 %	C
Cubeta plástica	101	24,64	2 488,97	1 %	97 %	C
Palas plásticas	173	13,26	2 293,79	1 %	97 %	C
Esponja verde	1124	2,01	2 258,00	1 %	98 %	C
Bolsa transparente 24 x 36	5400	0,40	2 169,72	1 %	99 %	C
Pad blanco 17"	37	58,04	2 147,33	1 %	100 %	C
Espátula de 3"	53	6,38	338,36	0 %	100 %	C

Continuación de la tabla XVII.

Cepillo de alambre	13	13,39	174,11	0 %	100 %	C
Bolillo p/escoba	28	5,67	158,76	0 %	100 %	C
Cepillo tipo gusano	6	9,38	56,25	0 %	100 %	C
Total			282 624,07	100 %		

Fuente: elaboración propia.

Para mejorar el control de los útiles de limpieza del Departamento, las salidas de los insumos que se utilicen durante el día deben operarse ese mismo día y no esperar a que llegue el jueves o viernes para descargarlos del sistema. Esto permitirá tener un mejor control de inventario, a continuación se muestra un ejemplo de una descarga de productos de sanitización en el sistema.

Figura 122. Descarga del sistema de productos de sanitización

Salida de mercancías

Número: 7005563 Serie: SANITI Fecha de contabilización: 11/07/2013
 Fecha de documento: 11/07/2013
 Lista de precios: Último precio de compra Referencia 2: 11091

Contenido Anexos

#	Número de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Nombre de unidad de m...
1	70039	PALAS PASTICAS	1	UNI
2	70043	CHEMSEPTIC	1	GALON
3	70010	BOLSA 38 X 50 X 4	100	unidad
4	70032	LIMPIADORES IRIS	1	UNI
5	70001	ATOMIZADOR	1	unidad
6	70027	GUANTES DE HULE	1	UNI
7	70023	ESPONJA VERDE	1	UNI
8	70033	MASCARILLAS SIMPLES	1	UNI
9	70010	BOLSA 38 X 50 X 4	70	unidad
10	70034	MASCARILLA 8210	5	UNI
11	70055	DESENGRASANTE F-202	3	galón
12	70006	PAPEL TOALLA	6	UNI

Comentarios: Producto utilizado durante la sanitización del día 11/07.

Entrada en el diario: Salida de Mercaderías Serie SANITI No

Actualizar Cancelar

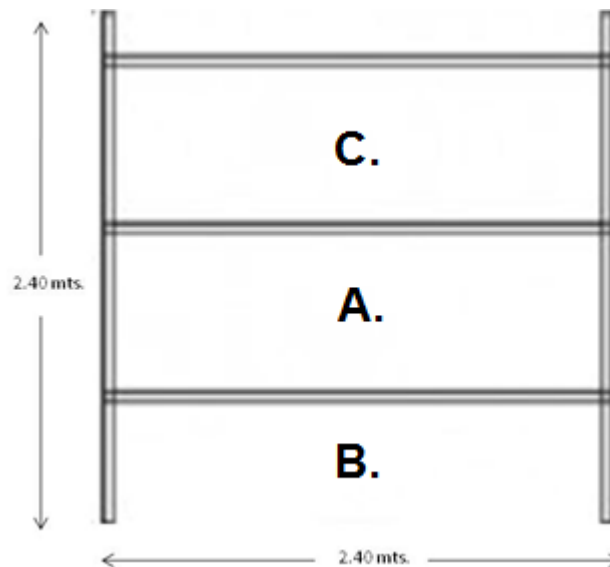
Fuente: Pani-Fresh, S. A.

A su vez, debe programarse inventarios semanales y aleatorios del Departamento junto con contabilidad, para mejorar el orden de los productos que ahí se almacenan.

2.2.3.4.3. Almacenaje

Lo que se propuso para el área de almacenaje fue mejorar el orden y limpieza, organizando los productos de acuerdo a su importancia. Los químicos siempre irán hasta abajo, por cualquier derrame (B), los de mayor rotación estarán al alcance de los colaboradores, en medio (A), y los de menor rotación irán arriba (C).

Figura 123. **Organización de los productos**



Fuente: elaboración propia.

Se propuso cambiar el lugar de los productos químicos para evitar que les pegara directamente el sol y en su lugar se colocaron algunos útiles de limpieza que no tienen problema con esto. Esta parte se apoyó en la tabla de clasificación de químicos, que indica que los químicos con un número diferente de 0 en inflamabilidad serán colocados en un área donde no reciban sol, para evitar que estén expuestos a altas temperaturas.

2.2.3.4.4. Fichas técnicas

Parte de un sistema de gestión es contar con las especificaciones de los productos con los que se trabaja, para ello es importante tener todas las fichas técnicas de los productos. Para ello, se le pidió apoyo a Compras para solicitarles a todos los proveedores que, al momento de despachar, entreguen la ficha técnica de los productos.

Para que esta información sea más útil, se realizó una extracción de la información más importante de las fichas técnicas, ya que, a pesar de encontrarse en el área de sanitización, la información contenida no era conocida o entendida por todos los colaboradores del Departamento de Sanitización.

Es importante, además de tener la información a la mano y resumida, que pueda ser comprendida por los trabajadores del Departamento, que sea clara, concisa y no usar demasiadas palabras técnicas.

La información que se resaltó fue: protección requerida para el manejo de los productos y forma de almacenaje. Esto se acompañó de una plática para asegurar la comprensión de la información que se incluyó, así los colaboradores pueden saber qué tipo de protección necesitan para determinada tarea y el lugar correcto donde se debe almacenar para evitar riesgos.

Se propuso el siguiente formato para la información de las fichas técnicas.

Tabla XVIII. **Formato de información técnica para colaboradores**

Nombre del producto:	
Uso:	
Protección necesaria:	
Acción en caso de contacto con la piel:	
Acción en caso de ingestión:	
Almacenamiento:	

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.4.5. Entrega y utilización

En un sistema de gestión, es importante contar con información que sea medible para tomar acciones de mejora, por ello se trabajó en la forma de entregar los útiles de limpieza y los químicos, para establecer cómo era el consumo de los productos en las diferentes líneas de producción.

Se estableció que en las boletas se indicará para qué son utilizados los productos, si son requeridos por parte de alguna línea de producción se colocará en la parte de arriba. Por ejemplo si son requeridos por la línea de *pie* se colocará “línea de *pie*” en el solicitante. Si los productos son utilizados para sanitizar alguna línea, se colocará “sanitización” antes del nombre de la línea.

Esto permite establecer si los útiles y químicos que salieron del área de sanitización fueron utilizados por los colaboradores del Departamento o se les dieron a las líneas de producción. De esta manera se podrá establecer qué línea consume más productos y cuál es el motivo por el que requieren tantos

productos. A continuación se muestra un ejemplo de cómo se debe llenar la boleta de requisición de productos de limpieza.

Figura 124. **Boleta de requisición de productos de limpieza, mejorado**

		REQUISICION DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA		
		No. 11078		
		DÍA	MES	AÑO
		11	7	2013
DEPARTAMENTO	Sanitización Línea 2			
CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PRODUCTO			
2	ALCOHOL ISOPROPILICO			
5	LIMPIADORES IRIS			
1	CLORO			
1	ESPONJA VERDE			
100	BOLSA 38 X 50 X 4			
3	LIMPIADORES IRIS			
2	CHEMSEPTIC			
10	REDECILLAS BLANCAS			
2	PROTECTORES AUDITIVOS 3 M 1290			
50	BOLSA 38 X 50 X 4			
6	PAPEL HIGIENICO			
5	DESENGRASANTE F-202			
Recibido por _____		Entregado por _____		

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

También se podrá establecer el uso de los productos por parte de los colaboradores del Departamento. Las mediciones de los consumos serán llevadas y auditadas por el Departamento de Field Service y Gestión Ambiental,

con ayuda de los consumos y salidas que se registren en el SAP. A continuación se muestra un ejemplo de la descarga en el sistema de productos de limpieza utilizados en una línea de producción.

Figura 125. **Registro de salida en SAP de productos de limpieza**

Salida de mercancías

Número: 7005551 Serie: SANITI Fecha de contabilización: 11/07/2013
 Fecha de documento: 11/07/2013
 Lista de precios: Último precio de compra Referencia 2: 11078

Contenido Anexos

#	Número de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Nombre de unidad de m...
1	70002	ALCOHOL ISOPROPILICO	2	galon
2	70032	LIMPIADORES IRIS	5	UNI
3	70015	CLORO	1	GALON
4	70023	ESPONJA VERDE	1	UNI
5	70010	BOLSA 38 X 50 X 4	100	unidad
6	70032	LIMPIADORES IRIS	3	UNI
7	70043	CHEMSEPTIC	2	GALON
8	70041	REDECILLAS BLANCAS	10	UNI
9	70040	PROTECTORES AUDITIVOS 3 M 1290	2	UNI
10	70010	BOLSA 38 X 50 X 4	50	unidad
11	70038	PAPEL HIGIENICO	6	UNI
12	70055	DESENGRASANTE F-202	5	galón

Comentarios: Salida de productos usados en sanitización de línea 2

Entrada en el diario: Salida de Mercaderías Serie SANITI No

Actualizar Cancelar

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Las entregas de los útiles seguirán siendo realizadas el mismo día (lunes) y cada fin de mes se entregarán las copias de las boletas al Departamento de Field Service para llevar los registros y como un respaldo de lo que se está descargando del sistema.

El procedimiento quedó establecido de la siguiente manera.

Figura 126. **Procedimiento de requerimiento, entrega y descarga de productos de limpieza, mejorado**

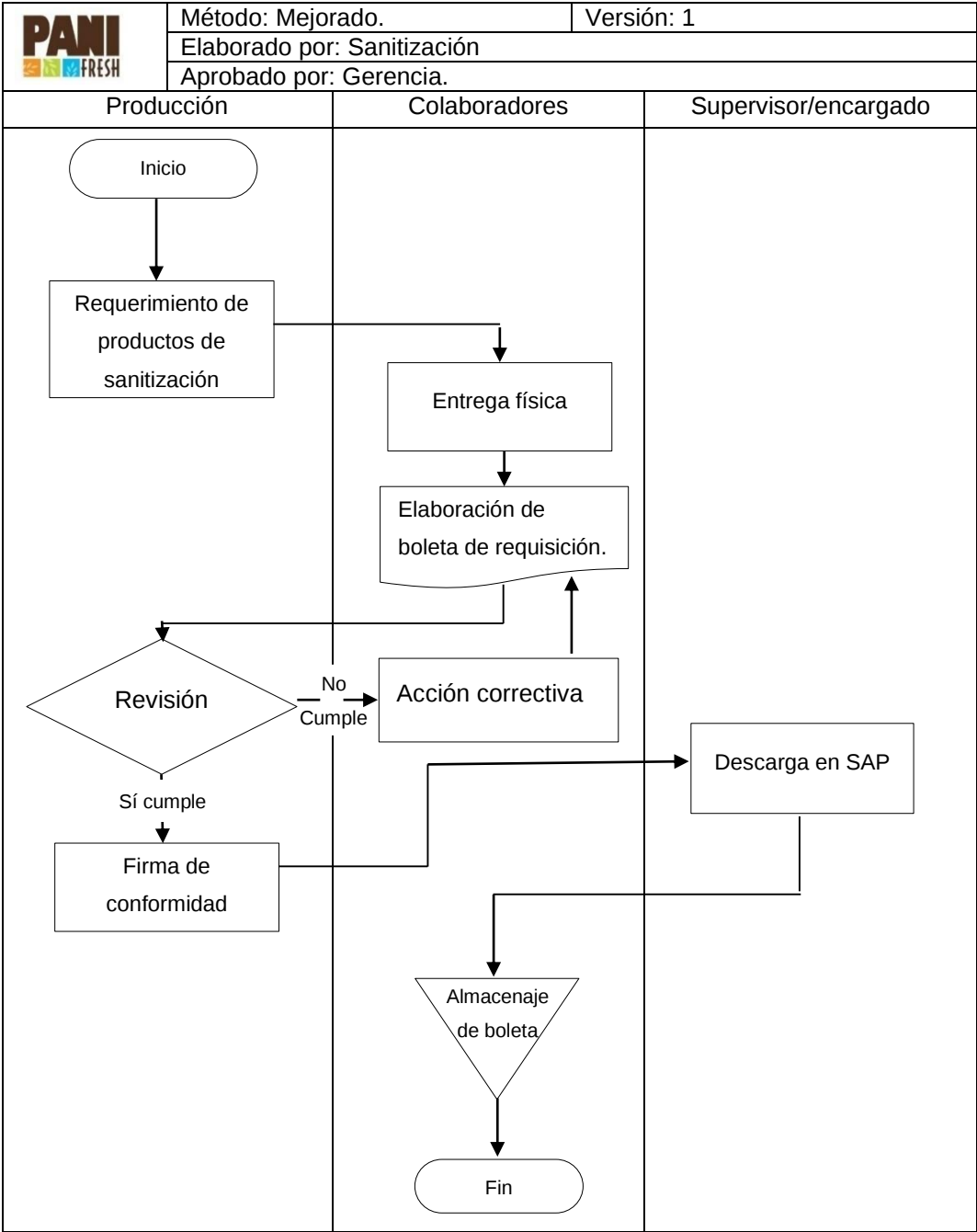
	Método: Mejorado	Versión:1
	Elaborado por: Sanitización	
	Aprobado por: Gerencia	
Procedimiento de requerimiento, entrega y descarga de productos de limpieza		
Paso	Acción	Responsable
1	Requerimiento de productos de sanitización.	Colaborador de producción
2	Entrega física.	Colaborador de sanitización.
3	Elaboración de boleta de requisición.	Colaborador de sanitización.
4	Revisión.	Colaborador de producción.
5	Firma de conformidad.	Colaborador de producción.
6	Descarga en SAP.	Colaborador de sanitización.

Fuente: elaboración propia.

Se estableció con las personas que recibían los productos que debían realizar una revisión de lo que se les entregaba contra la boleta que ellos firmaban también, que la descarga del inventario debía realizarse el mismo día de entrega, para tener un mejor control y un inventario más actualizado, lo cual ayudará a realizar inventarios no programados.

El flujograma quedó establecido de la siguiente manera.

Figura 127. **Flujograma de requerimiento, entrega y descarga de productos de limpieza**



Fuente: elaboración propia.

2.2.3.5. Equipo de seguridad

El EPP debe ser utilizado con base en los requerimientos de protección de las fichas técnicas de los químicos y las necesidades de protección de algunas tareas. El equipo a utilizar debe ser ergonómico y cómodo para los colaboradores.

Para mejorar la entrega del EPP se propuso un registro de control de entrega de equipo de protección personal, lo cual es una hoja de compromiso donde el colaborador no solo se compromete a su cuidado y buen manejo, sino que a su reembolso para reponerlo en caso de pérdida o daño. También, se propuso un registro de control de EPP, para saber cuándo se debe cambiar o sustituir un EPP por uno nuevo. Todo esto debe realizarse por los encargados del personal de la empresa.

Figura 128. Registro de control de entrega de EPP

	REGISTRO DE CONTROL DE ENTREGA DE EPP REG-EPPEPS001		
	Elaborado por: Sanitización.	Fecha: jul 13	Revisado por: Comité seguridad industrial
	Aprobado por: Gerencia		

REGISTRO DE CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
Nombre:..... Departamento:..... reconoce haber recibido un equipo de protección personal del tipo ,modelo/marca..... por parte de....., y haber sido informado de los trabajos y zonas en los que deber utilizar dicho equipo, así como haber recibido las instrucciones para su correcto uso. Aceptando el compromiso se le solicita: a) Utilizar este equipo durante la jornada de trabajo en las tareas y en las áreas cuya obligatoriedad de uso se me haya indicado o se encuentre señalizada. b) Consultar cualquier duda sobre su correcta utilización, cuidando de su perfecto estado y conservación. c) Solicitar un nuevo equipo en caso de deterioro comprobable del mismo. d) En caso de pérdida, por descuido o uso inadecuado, reembolsar el costo del mismo para que sea repuesto. e) No llevar a cabo estos compromisos pueden acarrear sanciones, verbales o escritas y ser motivo de despido justificado. Fecha:..... Enterado:..... Encargado:..... VoBo. Supervisor:.....

Fuente: elaboración propia.

Figura 129. Registro de EPP

	REGISTRO DE EPP REG-EPPEPS002				
	Elaborado por: Sanitización	Fecha: jul 13	Revisado por: Comité seguridad industrial.		
	Aprobado por: Gerencia				
REGISTRO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
DEPARTAMENTO: _____					
DENOMINACIÓN EQUIPO	MARCA Y MODELO	FECHA DE COMPRA	USUARIO	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE REPOSICIÓN PREVISTA

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.5.1. Equipo obligatorio

El equipo de EPP obligatorio se estableció con base en los productos químicos que se utilizan, la tabla de clasificación de químicos y las hojas técnicas. Se fija la cantidad de 8 de cada uno de ellos para que cada colaborador cuente con su equipo y se le entrega junto con una hoja de responsabilidad del mismo, si un equipo obligatorio se desgasta puede usar uno alternativo en lo que se repone.

Se propuso entonces, que si el colaborador tenía algún tipo de contacto con determinado químico necesitaría la protección indicada por la hoja técnica.

Tabla XIX. **Protección por químico**

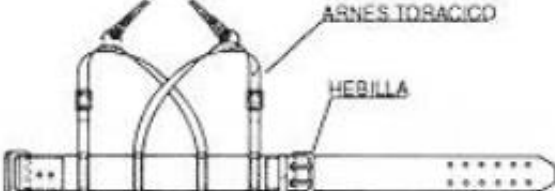
Químico	Protección	Cantidad
Jabón Doña Blanca	Guantes	8 pares
Detergente en polvo	Guantes	8 pares
Lemonquad	Lentes	8 unidades
20X	Lentes y guantes	8 unidades y 8 pares
f-25	Lentes y guantes	8 unidades y 8 pares
Peroxilab	Guantes y protección cara completa	8 pares y 8 unidades
Enzimas biodigestivas	Guantes (neopreno o caucho)	8 pares
Drenalab	Lentes y guantes	8 unidades y 8 pares
Launderlab	Guantes	8 pares
C10 lab	Guantes	8 pares
Acidcleaner	Guantes y mascarilla	8 pares y 8 unidades

Fuente: elaboración propia.

- Cinturones:

Se utilizarán cuando se realicen trabajos que impliquen mover cargas pesadas. Se propuso el siguiente diseño, el cual está provisto de una banda o elemento flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico.

Figura 130. **Cinturón de seguridad**

Imagen:	 El diagrama muestra un cinturón de seguridad con un arnés torácico. Se ven dos correa que se cruzan en el pecho, conectadas a un punto de anclaje superior. Una hebilla grande se encuentra en la parte inferior del cinturón. Las etiquetas 'ARNÉS TORÁCICO' y 'HEBILLA' indican estas partes.
Material:	Constituidos de fibras de nailon y poliéster o armadas de alto rendimiento (<i>Kevlar</i>) y polietileno de peso molecular ultra alto (<i>Dyneema</i>).
Descripción:	Cinturón de seguridad utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permiten mantener al menos el tronco y cabeza del individuo en posición vertical estable.
Cantidad:	8.

Fuente: elaboración propia.

- Mascarilla:

Se utilizarán cuando se realicen trabajos que involucren partículas y gases en el ambiente, por largos periodos, se debe usar mascarilla reutilizable con filtros cambiables. Por ejemplo, la sanitización de los días viernes, durante la cual se está en contacto prolongado con partículas de harina y gases, requiere este tipo de protección. Se propuso el siguiente diseño.

Figura 131. **Mascarilla**

Imagen:	
Material:	Constituido de silicona.
Descripción:	El respirador reutilizable de media cara Serie 7500 una un avanzado material de silicona para ayudar a proveer protección respiratoria confortable y duradera. La válvula 3M™ CoolFlow™ ayuda a facilitar la respiración, puede reducir el calor y la acumulación de humedad para comodidad fresca y seca.
Cantidad:	8.

Fuente: elaboración propia.

- Anteojos:

Se utilizarán cuando se realicen trabajos que involucren partículas y gases en el ambiente. Para el lavado de canastas es obligatorio usar protección visual que cubra completamente los ojos y se ajusten en la cabeza. Se propuso el siguiente diseño.

Figura 132. **Protección visual para lavado de canastas**

Imagen:	
Material:	Plástico resistente de alta densidad.
Descripción:	Goggles de seguridad GoggleGear completamente ensamblados, bridas suaves y canales de ventilación para aumentar el flujo del aire, minimizar el empañamiento y mantener fuera las partículas.
Cantidad:	8.

Fuente: elaboración propia.

- **Guantes:**

Se utilizarán cuando se realicen trabajos que involucren contacto con material contaminado o con químicos que necesiten protección especial, como enzimas biodigestivas para las cuales es necesario usar guantes de neopreno. Se propuso el diseño siguiente.

Figura 133. **Guantes de neopreno**

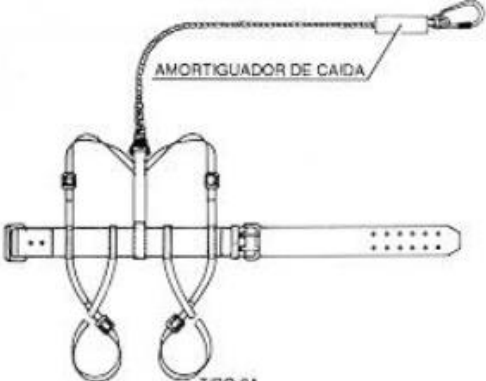
Imagen:	
Material:	Neopreno.
Descripción:	Es impermeable al agua y un forro interior de vellón que proporciona calor y confort para trabajos prolongados.
Cantidad:	8 pares.

Fuente: elaboración propia.

- Arnés:

Se utilizará cuando se realicen trabajos a alturas mayores de 2 metros. Se recomienda el siguiente cinturón que ofrece amortiguador de caída constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas.

Figura 134. Cinturón con arnés de seguridad

Imagen:	
Material:	Elaborado con fibras de nailon y poliéster o armadas de alto rendimiento (<i>Kevlar</i>) y polietileno de peso molecular ultra alto (<i>Dyneema</i>).
Descripción:	Permite realizar trabajos en altura, dándole seguridad al usuario al contar con un amortiguador de caída en caso de algún accidente.
Cantidad:	8.

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.5.2. Equipo alternativo

El equipo alternativo, como su nombre lo indica, quedó establecido a discreción del colaborador, si considera que le ayudará a realizar de mejor manera su tarea, pero no es obligatorio que lo use. Se estableció la cantidad de 4 por cada uno de ellos, para cubrir la falta de uno obligatorio, si hiciera falta, y estos están a disposición de todo el Departamento.

En este caso, para tareas diferentes del lavado de canastas, contacto prologando con partículas o gases pero que involucren protección de estos tipos, los colaboradores pueden elegir usar la misma protección que usan en las tareas obligatorias u optar por otro tipo de protección que puede ser más cómodo.

Figura 135. **Equipo alternativo visual**

Imagen:	
Material:	Lentes de policarbonato
Descripción:	Gafas de protección elegantes, contorneadas y enteramente ajustables 3M BX, cuentan con puente nasal, suave ajuste para ángulo de lentes y patillas de longitud ajustable para uso prolongado.
Cantidad:	4.

Fuente: elaboración propia.

Figura 136. **Equipo alternativo respiratorio**

Imagen:	
Material:	Filtro de algodón.
Descripción:	Mascarilla ajustable al rostro, proporciona protección respiratoria contra partículas no aceitosas.
Cantidad:	4.

Fuente: elaboración propia.

Figura 137. **Equipo alternativo, guantes de caucho**

Imagen:	
Material:	Fabricado de elastómeros.
Descripción:	Tiene un uso principal en trabajos relacionados con químicos de limpieza, ofreciendo impermeabilidad.
Cantidad:	4.

Fuente: elaboración propia.

Cambiando esto, se tienen claras las diferencias entre equipo obligatorio y alternativo. A los colaboradores se les hace más fácil entender qué equipo deben usar obligatoriamente y cuál otro pueden usar que se adapte mejor a ellos.

2.2.4. **Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

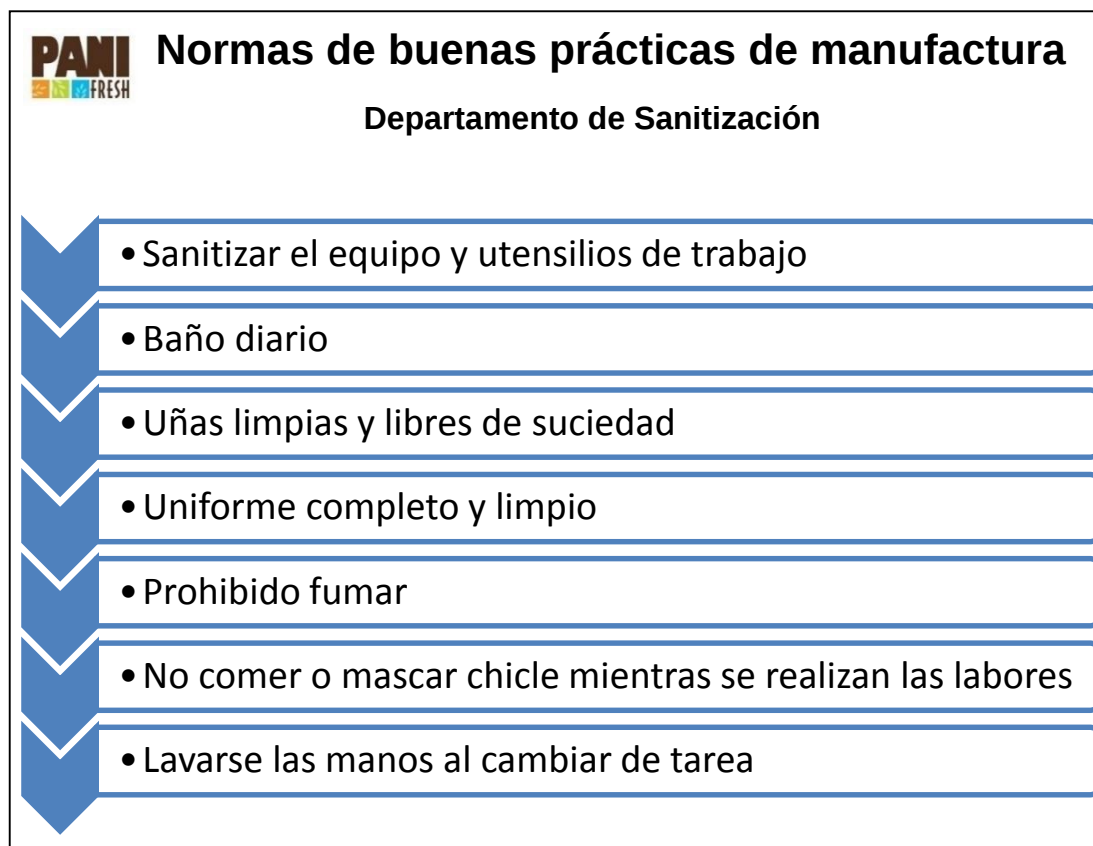
En toda la empresa hay rótulos con algunos mensajes que hacen referencia a las BPM, por ejemplo lavado de manos, algunas prohibiciones y consejos, pero el área de sanitización se encuentra desprovista de estos.

Se propuso enfatizar las BPM para el área de sanitización, con normas específicas para el área, ya que son muy importantes en la empresa y se realizan charlas informativas al entrar a la misma. Sin embargo, las tareas de producción y sanitización son muy diferentes, mientras la primera tiene un contacto directo

casi constante con el producto, la segunda tiene un contacto indirecto con los productos, incluso nulo.

Es por ello que algunas normas deben ir más enfocadas a sanitización, se debe hacer un recordatorio especial para el manejo de químicos y que realizan un trabajo muy importante, por ello se propusieron algunos materiales visuales.

Figura 138. **Rótulo de normas de BPM**



Fuente: elaboración propia.

Se colocaran estos rótulos en el área de sanitización para que el personal tenga pueda recordarse de la importancia de las BMP.

Otras prácticas que se mejoraron en el Departamento son:

- Se eliminaron del área los depósitos de agua que estaban al aire libre para evitar focos de contaminación, también se estableció hacer una mejor circulación de agua en los drenajes si se encontraba agua estancada al inspeccionarlos.
- Se solicitó una extracción de basura más continua, para evitar la acumulación de desechos y la proliferación de moscas, de dos días a la semana a tres días a la semana.
- Los utensilios de limpieza que entren directamente en contacto con material contaminado deben ser limpiados inmediatamente y no deben ser almacenados con equipo y utensilios limpios, para evitar contaminación cruzada.
- Se estableció una limpieza quincenal de la bodega y los lugares donde se almacenan los útiles de limpieza, para evitar que se acumulen residuos de polvo y se conviertan en focos de contaminación.
- Se estableció una limpieza de botas semanal, ya que las tareas que desempeña el personal hace moverse por toda la planta. Esto podría llevar contaminación de un lugar a otro, por ello, al iniciar la semana todas deben pasar por el proceso de sanitización.
- Se estableció un procedimiento para heridas o cortaduras, ya que durante las tareas de sanitización puede ocurrir que el personal sufra de alguna herida. En algunos casos, no muy comunes, habrá necesidad de trasladar al colaborador a un centro asistencial y ser suspendido. En el caso de

heridas o cortaduras menores, se debe contar con un procedimiento establecido, para evitar la contaminación de superficies, equipos, producto y que la herida se contamine. El procedimiento quedó de la siguiente manera.

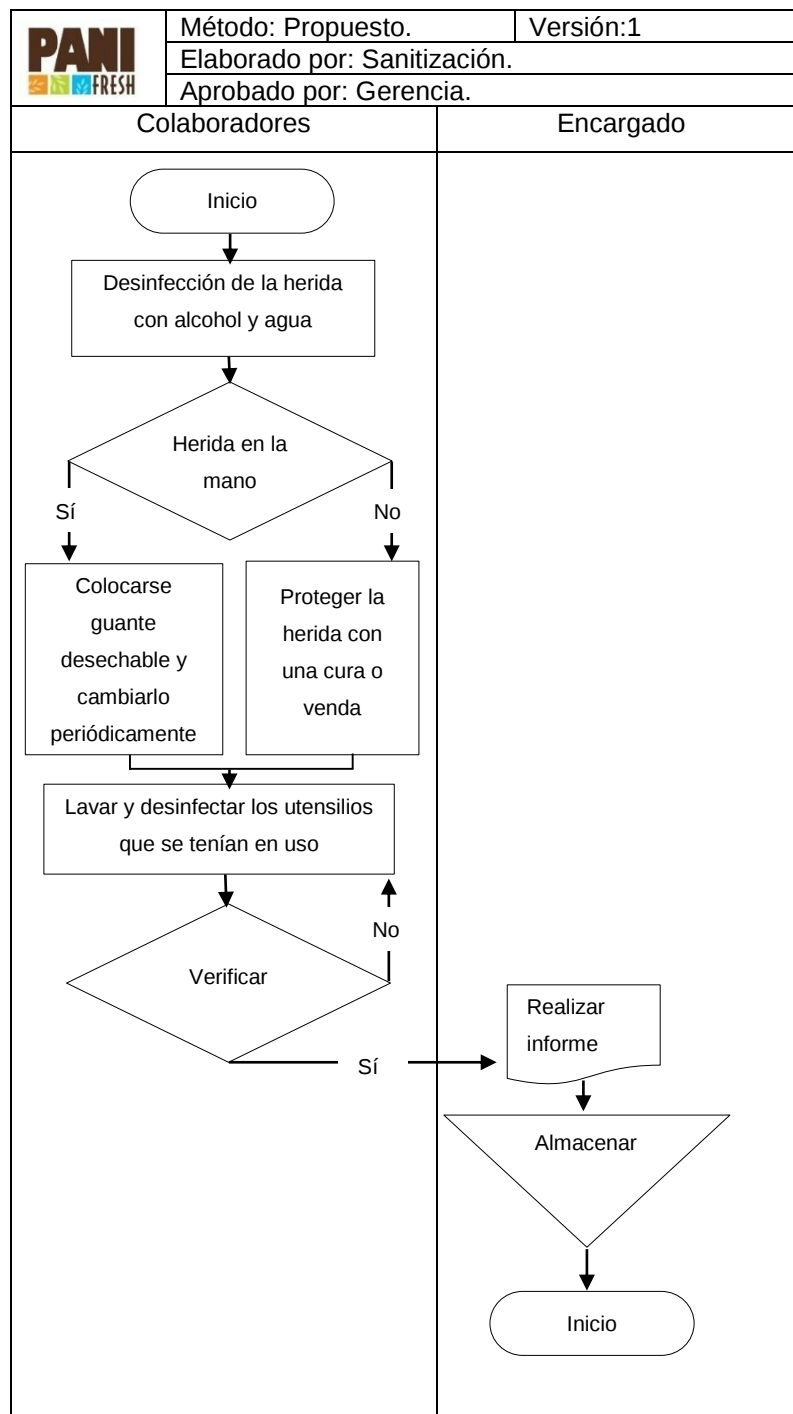
Figura 139. **Procedimiento para atención de heridas o cortaduras**

	Método: Mejorado	Versión:1
	Elaborado por: Sanitización	
	Aprobado por: Gerencia	
Procedimiento para atención de heridas o cortaduras		
Paso	Acción	Responsable
1	Desinfección de la herida con alcohol y agua	Colaborador
2	Si la herida es en la mano debe colocarse un guante desechable y cambiarlo periódicamente, en caso contrario, debe proteger la herida con una cura o venda	Colaborador
3	Lavar y desinfectar los utensilios que estaban en uso	Colaborador
4	Verificar que la operación se haya llevado de forma adecuada	Colaborador
5	Realizar informe	Encargado

Fuente: elaboración propia.

El flujograma para esta operación quedó de la siguiente manera.

Figura 140. **Flujograma para atención de heridas o cortaduras**



Fuente: elaboración propia.

Para un mejor control de las BPM, se elaboró una hoja de control para realizar una revisión de los mismos puntos que se evalúan en la auditoría interna, para tener un mejor control y ser corregidos de ser necesario.

Figura 141. Registro para control de BPM

	REGISTRO PARA CONTROL DE BPM DIARIO- EPSBPM001									
	Elaborado por: Sanitización									
	Fecha de emisión: Ago2013		Versión: 1		Fecha: Ago 13		Revisiones: Ago 13			
	Aprobado por: Comité SGC									
REGISTRO PARA CONTROL DE BPM DIARIO										
ACCIÓN	fecha		fecha:		fecha:		fecha:		fecha:	
	✓	ACCION	✓	ACCION	✓	ACCION	✓	ACCION	✓	ACCION
	X	CORRECTIVA	X	CORRECTIVA	X	CORRECTIVA	X	CORRECTIVA	X	CORRECTIVA
Área de trabajo limpia y ordenada										
Utensilios de aseo en su lugar										
Guantes o trapos limpios										
Uñas limpias y cortas.										
Cabello corto										
Bigote y barba										
Lavado de manos										
Materiales extraños o inadecuados										
Pachones vacíos										
Uniforme limpio										
Basureros										
Matamoscas encendidos										
Puertas cerradas										
Recipientes rotulados										
Prod. O MP cubierta										
Responsable										
Marque con una V si todo esta en orden y con una X si encuentra algo irregular. Todos los días se debe hacer un recuento de los artículos de vidrio o plástico duro que hay en la planta y dejar evidencia del estado de dicho artículo. Si se detecta un artículo incompleto o faltante, se debe recuperar la parte faltante, de lo contrario procederá a un muestreo militar PR22, no llenar este registro a conciencia significa negligencia y puede ser causa de despido.										

Fuente: elaboración propia

2.2.4.1. Control de personal

Para llevar un mejor control del personal, se debía enlazar la auditoría de BPM con la revisión diaria que se hace en el Departamento, por lo que se propuso añadir un nuevo control, tanto para el Departamento de Sanitización como para los demás departamentos.

Abajo se detallan algunos aspectos que se evalúan en la auditoría interna de BPM y limpieza que se realiza actualmente en la empresa. De tal manera que conociendo estos aspectos se puede trabajar para llevar controles propios en el Departamento y anticiparse correctamente a estas revisiones.

Figura 142. Auditoría interna BPM

	AUDITORIA INTERNA DE BPM - REG 12										
	Calidad						Versión: 2				
	Fecha de Emisión: Nov 2008						Fecha: Octubre 2009				
							Revisiones: Oct 09				
Aprobado por: Comité SGC											
AUDITORIA INTERNA DE CUMPLIMIENTO DE BPM Y LIMPIEZA											
Fecha :	Semana :		Realizado por :								
CONVENCION :	3= Ideal		0 = inaceptable								
ENCARGADO :	LINEA										
	PAN	TRENZA	MUFFIN	TORTILLA	PASTRY	PIE	BMP	BPT	CONG.	Multi	
Area de trabajo limpia y ordenada	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
inspeccion planilla chequeo limpieza arranque	3.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0					3.0
Utensilios de aseo en su lugar	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Guantes o trapos limpios	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0				3.0
Uñas limpias y cortas	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cabello corto	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Bigote y barba	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Lavado de manos	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0				3.0
Materiales extraños o inadecuados	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Pachones o vasos	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Uniforme limpio	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Basureros	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Matamoscas encendidos y con trampas	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Puertas cerradas	3.0			3.0	3.0	3.0	3.0			3.0	3.0
Recipientes rotulados	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0				3.0
Prod. O MP cubierta	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0				3.0
Medio Ambiente (uso de papel, botes de reciclado, agua, drenajes, etc)	0.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0
2.6 3.0 3.0 2.6 3.0 3.0 2.8 3.0 3.0 3.0											

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Para mejorar el control del personal se realizó un registro especial de lavado de manos-equipos, así como un control sobre uso de EPP aleatorio y de actividades realizadas, con el fin de obtener datos para determinar la capacidad del proceso.

Figura 143. **Registro de control de lavado de manos-equipos**

	Registro: EPSCP001	Versión: 1
	Elaborado por: Sanitización:	
	Aprobado por Gerencia:	
Actividad	Nombre	Hora

Fuente: elaboración propia.

Figura 144. **Registro de control de uso de EPP**

	Registro: EPSCP002	Versión: 1
	Elaborado por: Sanitización:	
	Aprobado por Gerencia:	
Actividad	Nombre	Uso correcto de EPP

Fuente: elaboración propia.

Figura 145. **Registro de control de actividades de sanitización**

	Registro: EPSCP003	Versión: 1
	Elaborado por: Sanitización:	
	Aprobado por Gerencia:	
Actividad	Nombre	Punteo: (0-3)

Fuente: elaboración propia.

Al final del día, el encargado es el responsable de verificar los registros y de hacer controles aleatorios durante la jornada, cualquier anomalía debe reportarla a su supervisor donde se tomarán las medidas reglamentarias con las que cuenta la empresa, de encontrarse diferencias entre lo registrado y lo efectuado.

2.2.4.2. Lavado de equipo

Un sistema de gestión solicita que se determinen las acciones necesarias para asegurar que la operación y el proceso sea eficaz, por ello se necesita que el equipo y utensilios con los que se realizan las tareas cumplan con los estándares de sanitización (limpiarse al terminar las tareas de sanitización, y cuando exista un cambio de los productos a utilizar para sanitizar, dependiendo del área).

Así como en los alimentos puede existir contaminación cruzada, en la sanitización puede ocurrir algo similar. No se puede utilizar el mismo producto para limpiar cortinas o vidrios que para realizar la limpieza en un molde, por ejemplo. Por ello es muy importante establecer un ciclo de sanitización, para

evitar que los químicos utilizados en una tarea puedan llegar al área de trabajo de la siguiente tarea.

Para ello, se establecieron diferencias entre contacto directo e indirecto de superficies para las tareas de sanitización:

- Contacto directo:

Se refiere a la sanitización de las superficies que están en contacto directo con los productos, ejemplo: moldes, bandas transportadoras, canastas.

- Contacto indirecto:

Se refiere a las superficies que están en contacto indirecto con el producto, ya que un colaborador de producción puede estar en contacto con esta superficie antes de manipular un producto, ejemplo: bateas, cortinas, superficies cercanas a las bandas.

- Contacto nulo:

Superficies que no deberían estar en contacto ni directo ni indirecto con el producto, es decir, los colaboradores de producción no deberían tocar estas áreas mientras están laborando, ejemplo: piso, extintores, cableado.

Se vio la necesidad de establecer un ciclo de sanitización que fuese fácilmente comprensible, en donde se indicase el flujo correcto que se debe llevar a cabo al realizar las tareas de sanitización. Algo que actualmente no se tenía en el Departamento, por lo que no se podía prever que pudiese existir riesgo de contaminación cruzada por los productos y utensilios usados.

A continuación se detalla el ciclo de sanitización que se trabajó.

Figura 146. **Ciclo de sanitización**



Fuente: elaboración propia.

Con el ciclo anterior se establece como procedimiento que antes o después de la sanitización de un lugar debe haber una sanitización del colaborador, maquinaria y utensilios que utilice. Mantener el orden de este ciclo es algo muy importante para su correcto funcionamiento, utilizando el POES pre y postoperacional (EPS036) acompañado del registro de control de lavado de manos-equipos (EPSCP001).

Sanitizar la maquinaria y utensilios antes que el personal garantiza que la contaminación presente en estos no pasará al colaborador, ni llegar al lugar donde se ha sanitizado previamente.

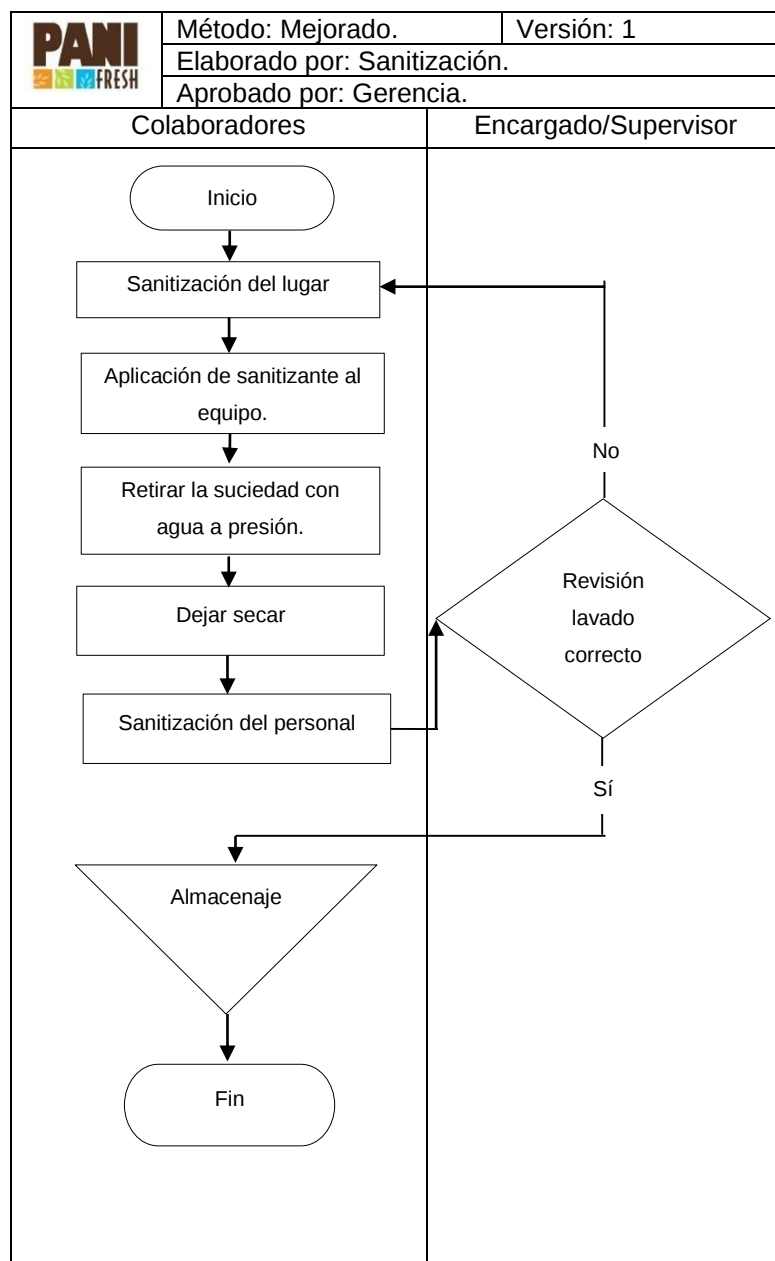
Por ello, también se agregaron estos pasos al diagrama de flujo de sanitización del equipo.

Figura 147. **Procedimiento lavado de equipo**

	Método: Mejorado	Versión: 1
	Elaborado por: Sanitización	
	Aprobado por: Gerencia	
Procedimiento lavado de equipo		
Paso	Acción	Responsable
1	Sanitización del lugar	Colaborador
2	Aplicación de sanitizante al equipo	Colaborador
3	Retirar la suciedad con agua a presión	Colaborador
4	Dejar secar	Colaborador
5	Sanitización del personal	Colaborador
6	Revisión	Encargado o supervisor
7	Almacenaje	Colaborador

Fuente: elaboración propia.

Figura 148. **Flujograma de lavado de equipo, mejorado**



Fuente: elaboración propia.

2.2.4.3. Procedimiento de sanitización del personal

Para garantizar la correcta sanitización del personal, se debe colocar una estación de lavado de manos en el área de sanitización y llevar un registro del mismo cuando exista cambio de tareas o de químicos.

Asimismo, colocar el instructivo de lavado de manos y las recomendaciones necesarias como el ciclo de sanitización y las buenas prácticas de manufactura, todo en un área acorde.

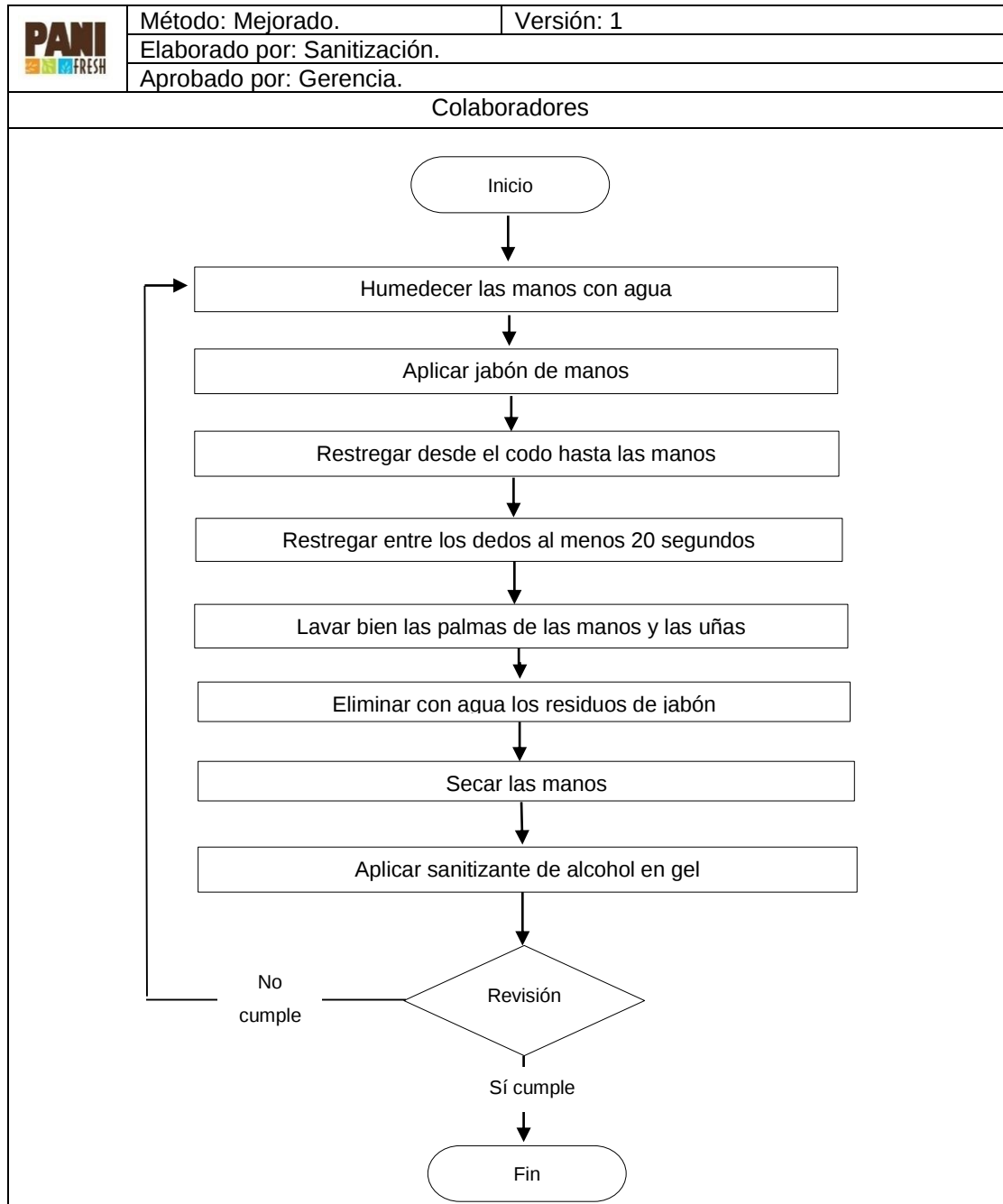
Los registros del lavado del personal son muy importantes, ya que permiten garantizar que se está llevando a cabo correctamente la operación de sanitización. Por ello se propuso agregarle al instructivo de lavado de manos una revisión al final, para verificar que las acciones se hayan realizado correctamente.

Figura 149. Instructivo de lavado de manos, mejorado

	Método: Mejorado	Versión: 1
	Elaborado por: Sanitización	
	Aprobado por: Gerencia	
Instructivo de lavado de manos		
Paso	Acción	Responsable
1	Humedecer las manos con agua	Colaborador
2	Aplicar jabón de manos	Colaborador
3	Restregar desde el codo hasta las manos	Colaborador
4	Restregar entre los dedos al menos 20 segundos	Colaborador
5	Lavar bien las palmas de las manos y las uñas	Colaborador
6	Eliminar con agua los residuos de jabón	Colaborador
7	Secar las manos	Colaborador
8	Aplicar sanitizante de alcohol en gel	Colaborador
9	Revisión si cumple o no cumple	Colaborador

Fuente: elaboración propia.

Figura 150. **Flujograma de lavado de manos, mejorado**



Fuente: elaboración propia.

2.3. Evaluación de resultados de un sistema de gestión

Para realizar la evaluación del sistema de gestión, es necesario establecer los indicadores necesarios para medir cuantitativamente los resultados y tomar las correcciones necesarias. En esta parte se amarra el último requisito de la cláusula 4.1 de la Norma ISO 9001:2008, en la que se solicita implementar acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

Se establece una mejora en las auditorías internas destinadas a un mayor control sobre los utensilios de limpieza del Departamento y el desempeño del mismo, con lo que se busca identificar áreas de mejora y debilidades del Departamento para mejorarlo, así como, tener un mejor control del inventario de los útiles de limpieza y químicos con los que se cuentan en el área de sanitización.

La optimización en los procesos del Departamento de Sanitización corresponde a un mejor cumplimiento de los requerimientos. Para medir esta mejora, es necesario poder establecer indicadores que puedan dar una medida cuantitativa de los resultados y establecer las acciones correctivas necesarias.

La revisión final en los procesos optimiza la realización de los mismos, al evaluar en el mismo momento el cumplimiento de las tareas asignadas, lo cual evita destinar recursos necesarios a tareas que no se llevan a cabo correctamente.

2.3.1. Indicadores de desempeño

Para medir o evaluar los resultados de la optimización del Departamento de Sanitización con las medidas tomadas, es necesario establecer indicadores, datos cuantitativos que puedan ser medibles para evaluar acciones correctivas o de mejora.

Es necesario, entonces, establecer un objetivo general al que se quiere llegar con estos indicadores, aclarar dicho objetivo y establecer variables críticas lo cual derivará en los indicadores a usar. Con esto, se estableció que eran tres indicadores necesarios para el Departamento, los cuales quedan indicados a continuación.

Tabla XX. **Establecimiento de los indicadores**

Objetivo	Efectividad del Departamento de Sanitización.
Aclarar	• Si el trabajo realizó es eficiente. • Si se cumplen las expectativas de las líneas.
Variables críticas	• Si los encargados de líneas están conformes. • Si se responde con eficiencia y eficacia a sus solicitudes. • Si no se interrumpe su trabajo. • Si se cumplen los procedimientos de limpieza.
Indicadores	• Número de tareas completas. • Encuesta de satisfacción. • Capacidad del proceso.

Fuente: elaboración propia.

Según lo anterior, los indicadores serán el número de tareas completas, la encuesta de satisfacción y la capacidad del proceso. Con estos indicadores se establecen las acciones básicas documentadas en el diseño de un sistema de gestión, las cuales son los registros, procedimientos y hojas de control. Al llevarse a cabo todo esto de la mejor manera, se verá reflejado en el número de tareas completas, tiempos de realización de tareas y encuestas de satisfacción.

Tabla XXI. **Indicadores**

Número	Indicador	Valores
1	Número de tareas completas.	95% de tareas completadas diariamente.
2	Encuesta de satisfacción.	Punteo en promedio de 3.
3	Capacidad del proceso.	>1,45

Fuente: elaboración propia.

El indicador de número de tareas completas se evaluará de la siguiente forma:

$$\frac{\text{números de tareas completadas}}{\text{números de tareas asignadas}} * 100 = \text{porcentaje de tareas completas}$$

Este valor debe ser mayor o igual a 95 %.

El indicador de la encuesta de satisfacción se evaluará de la siguiente manera:

$$\frac{\text{la suma de los valores dados en la encuesta}}{\text{el número de preguntas realizadas}} \\ = \text{promedio de satisfacción de las líneas}$$

Este valor en promedio deber ser igual o mayor a 3.

En caso de no lograr los valores mínimos, se establecen medidas correctivas, las cuales se basan en los comentarios obtenidos en las encuestas del servicio brindado por el Departamento, se tiene una visión clara de donde se deben dirigir los recursos del Departamento y se optimiza la asignación de los mismos.

A continuación se muestra la herramienta a utilizar para obtener los valores de satisfacción de los servicios de sanitización. Las primeras 5 preguntas otorgan datos cuantitativos para medir el nivel de satisfacción, las últimas 3 preguntas otorgan datos cualitativos y oportunidades de mejora para el Departamento, lo que sería la voz del cliente para elaborar el VOC y utilizar el círculo de mejora continua de Deming.

Figura 151. Encuesta de satisfacción de limpieza

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LIMPIEZA						
Línea:						
Encargado:						
Fecha:						
Para cada elemento identificado a continuación, rodee con un círculo el número de la derecha que considere más acorde con su criterio de satisfacción.						
Descripción o identificación de cada elemento del cuestionario	Ineficiente	Escala			Excelente	No aplica
1. Cómo considera la limpieza general hecha por el Departamento de Sanitización a la línea de producción.	1	2	3	4	5	n/a
2. Cómo considera la rapidez y el servicio con el que Departamento responde a sus solicitudes.	1	2	3	4	5	n/a
3. Cómo considera la limpieza de las áreas alrededor de las líneas después de la limpieza general.	1	2	3	4	5	n/a
4. Cómo considera que es la extracción de residuos y basura en las líneas.	1	2	3	4	5	n/a
5. Cómo considera que se realiza el trabajo de limpieza tratando de evitar interrupciones en la producción.	1	2	3	4	5	n/a
Observaciones:						
¿Cuáles considera que son sus puntos de limpieza críticos y que afectan su índice de limpieza?						
¿Qué cree que debe mejorar el Departamento de Sanitización para mejorar su servicio?						

Fuente: elaboración propia.

2.3.2. Auditorías de control de insumos

Para llevar a cabo esta auditoría se debe de llevar un buen control de los útiles de limpieza y productos utilizados, tanto para las tareas de sanitización como los que se entregan a las líneas, de igual formarse debe tener un buen control en las entregas y utilización de los mismos.

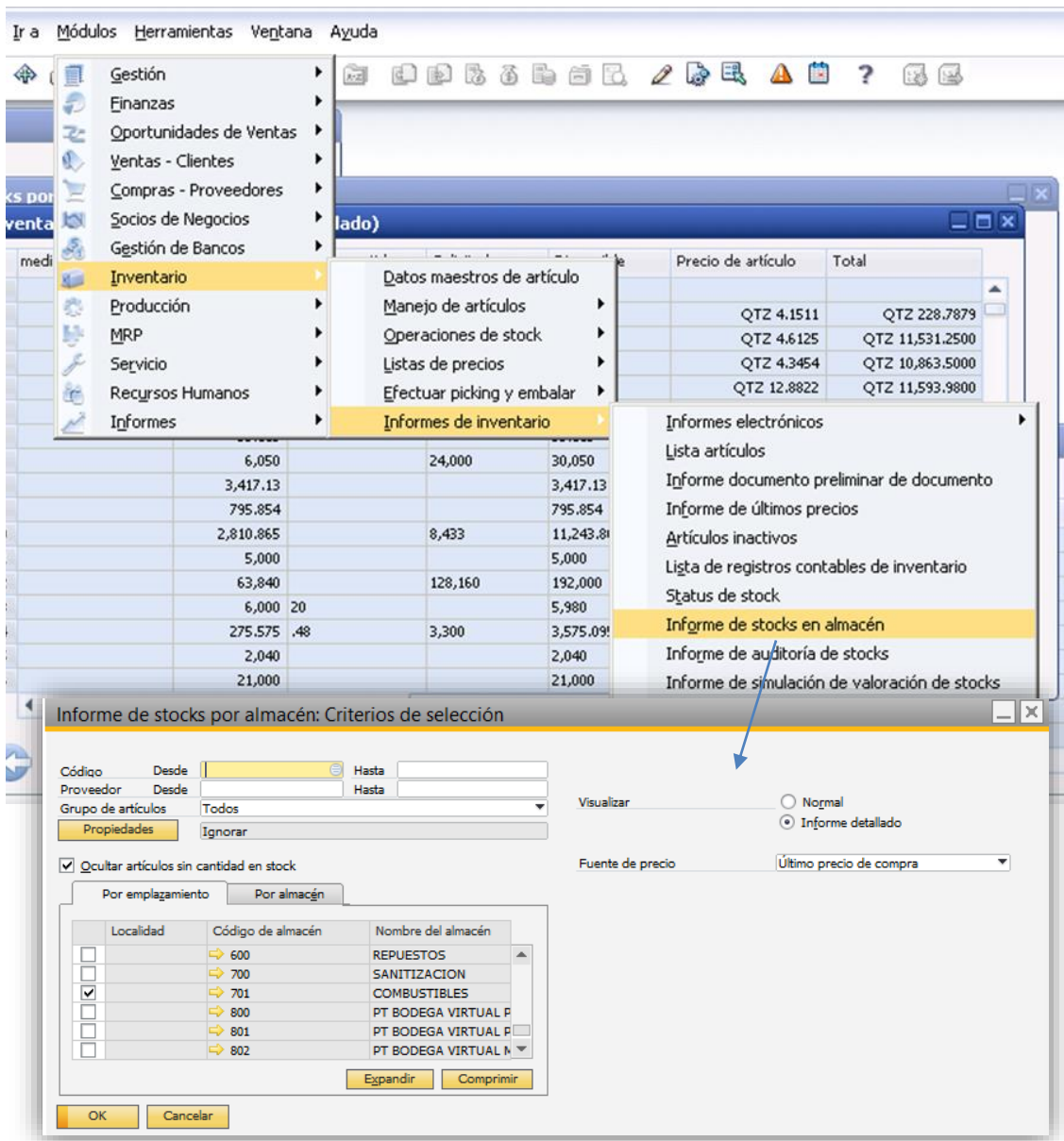
Con la información que se ingresan en las hojas de control de entrega se hacen salidas de dichos productos y útiles del inventario, todo esto manejado por el sistema SAP, por ello es importante llevar un buen control en estas hojas.

La auditoría se llevaría a cabo usando como principal herramienta el sistema SAP, donde se podrá hacer una revisión del consumo de los útiles y productos de sanitización, revisar cuál fue el uso que tuvieron y notar si existen algunas irregularidades en su uso.

El software SAP que utiliza la empresa permite tener un registro del inventario del Departamento de Sanitización, compras y usos que se les da a los insumos, por ello es necesario mantener la información al día, tanto física como sistemáticamente.

Para descargar el inventario de la bodega de sanitización en SAP se debe ir a la parte “Módulo: Inventario/Informes de inventario/Informe de *stocks* de almacén” y seleccionar la bodega de sanitización (700), donde lo único que se selecciona es el almacén y las demás celdas se dejan en blanco, como se muestra a continuación.

Figura 152. Inventario sanitización SAP



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Al hacer *click* en OK, desplegará una lista de lo que está en inventario, posterior a esto se debe exportar a Excel haciendo *click* en el botón de Excel. La información se organiza de la manera como se muestra a continuación.

Figura 153. **Inventario sanitización**



	Número de artículo	Descripción del artículo	Unidad de medida de inventario	En stock
	Almacén	700		
1	⇒ 70001	ATOMIZADOR	unidad	23
2	⇒ 70002	ALCOHOL ISOPROPILICO	galon	55
3	⇒ 70005	HAND SAN	GALON	7
4	⇒ 70006	PAPEL TOALLA	UNI	191
5	⇒ 70007	BOTAS DE HULE	PAR	2
6	⇒ 70008	BOLSA 25 X 40 X 4	unidad	2,350

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 154. **Inventario sanitización en Excel**

Código	Descripción del artículo	SAP	Físico	Diferencia
Almacén	700			
70001	ATOMIZADOR	23		
70002	ALCOHOL ISOPROPILICO	55		
70005	HAND SAN	7		
70006	PAPEL TOALLA	191		
70007	BOTAS DE HULE	2		
70008	BOLSA 25 X 40 X 4	2 350		

Fuente: elaboración propia.

Otra parte importante será realizar inventarios aleatorios, para verificar como se realizan las salidas en el sistema y si estas son correctas, con el fin de identificar algunos problemas que se puedan tener con ciertos productos.

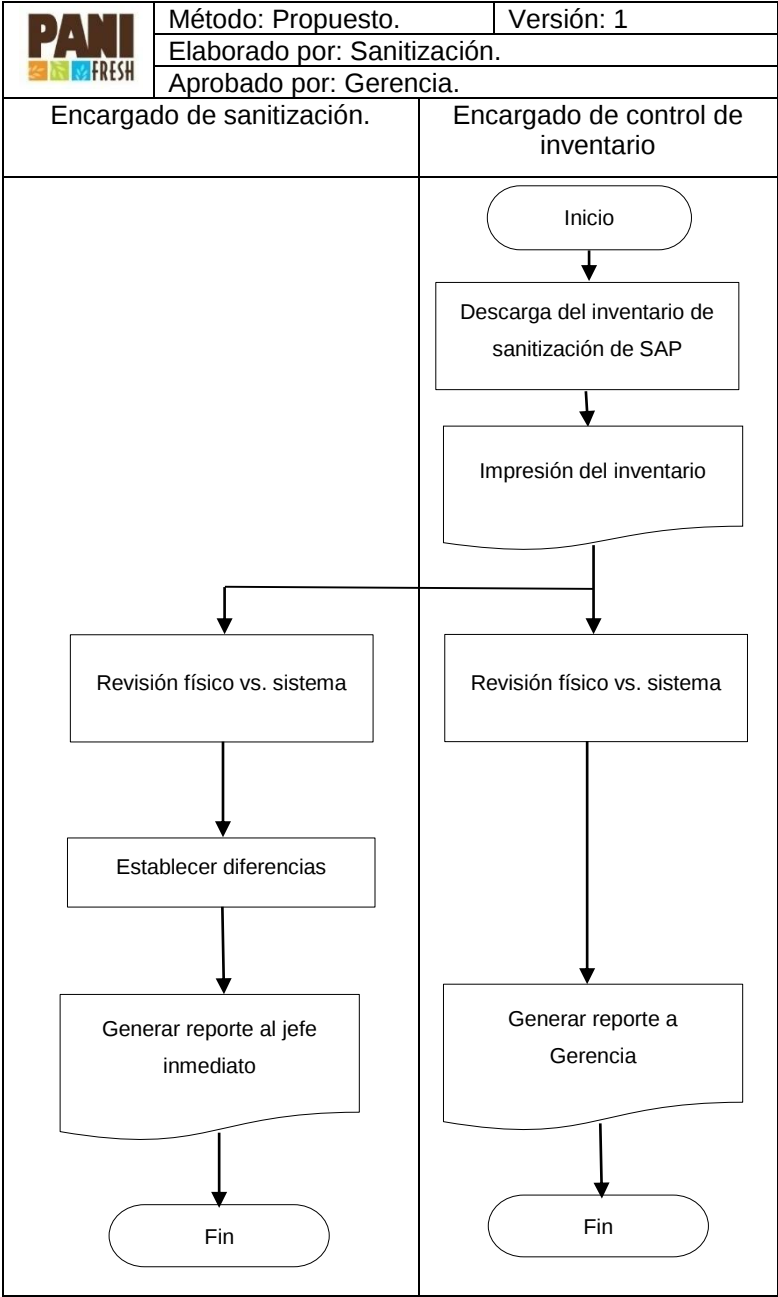
Esto permitirá el control tanto físico como en el sistema SAP de los artículos, a continuación se muestra el procedimiento de auditoría de control de insumos.

Figura 155. **Procedimiento de auditoría de control de insumos**

	Método: Mejorado	Versión: 1
	Elaborado por: Sanitización	
	Aprobado por: Gerencia	
Procedimiento de auditoría de control de insumos		
Paso	Acción	Responsable
1	Descarga del inventario de sanitización de SAP.	Encargado de control de inventario
2	Impresión de inventario.	Encargado de control de inventario.
3	Revisión físico vs sistema.	Encargado de control de inventario y encargado de sanitización
4	Establecer diferencias.	Encargado de sanitización
5	Generar reporte al jefe inmediato.	Encargado de sanitización
6	Generar reporte a Gerencia.	Encargado de control de inventario

Fuente: elaboración propia.

Figura 156. **Flujograma de auditoría de control de insumos**



Fuente: elaboración propia.

Luego de establecer las diferencias entre lo indicado en SAP con lo físico, se pasa el reporte a Gerencia, para que pueda establecer las acciones correctivas a tomar, si se necesitan.

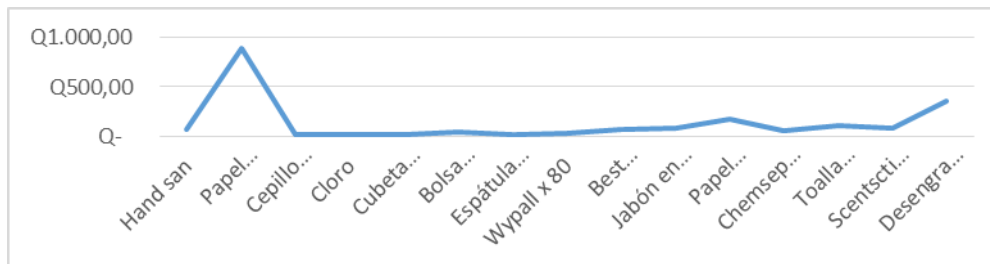
Otra forma de auditoría es a través de las descargas que se realizan de los productos de sanitización a las líneas, los costos que estos tienen y determinar cuáles son los ítems que generan más en los costos monetarios.

Tabla XXII. **Consumo en limpieza de Línea 2**

#	Descripción del artículo	Cantidad	Medida	Costo (Q)	Total
1	Hand san	1	Galón	68,30	68,30
2	Papel toalla	11	UNI	81,01	891,10
3	Cepillo de alambre	1	UNI	14,61	14,61
4	Cloro	1	Galón	15,18	15,18
5	Cubeta plástica	1	UNI	19,72	19,72
6	Bolsa transparente	100	UNI	0,40	40,18
7	Espátula de 3"	1	UNI	19,20	19,20
8	Wypall x 80	25	UNI	1,25	31,31
9	Best nitrile guantes clínicos	100	UNI	0,68	67,59
10	Jabón en polvo	1	UNI	77,23	77,23
11	Papel higienico	12	UNI	14,22	170,67
12	Chemseptic	1	Galón	56,25	56,25
13	Toalla trapeador	7	UNI	14,88	104,19
14	Scentsction scree uriniales	3	UNI	26,57	79,71
15	Desengrasante F-202	7	Galón	50,22	351,56

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 157. **Gráfica de costo de utensilios en tarea de limpieza**



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

En el gráfico anterior se observa que el uso del papel toalla y las bolsas plásticas son los útiles que generan un mayor impacto económico, por lo que, con la revisión de las boletas de entrega y uso se puede estimar donde se está teniendo el mayor gasto en el Departamento y controlarlo.

2.4. Costo de la propuesta

A continuación, se detallan los costos incurridos durante la realización de la fase de servicio técnico profesional.

Tabla XXIII. Costo de la fase de servicio técnico profesional

Descripción	Costo (Q)	Cantidad	Total (Q)
Material de apoyo rótulos ⁸	80,00	2	160,00
Mascarilla	50,00	7	350,00
Capas	250,00	7	1 750,00
Estación de lavado de manos	2 500,00	1	2 500,00
Consultor	3 000,00	1	3 000,00
Total			7 760,00

Fuente: elaboración propia.

⁸Rótulos de BPM.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN. DISEÑO DE UN PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL USO DE PAPEL Y PLÁSTICO

La empresa tiene actualmente dos artículos que se consumen bastante durante las tareas diarias y generan un gran impacto ambiental, estos son: papel y plástico.

El primero puede ser dividido en dos, papel toalla empleado para secarse las manos y papel normal utilizado en los registros de diferentes tareas en la planta.

3.1. Análisis del consumo actual de papel y plástico

Una vez que se identificaron los dos artículos que la empresa consume más, se procedió a investigar los problemas y las causas. Se utilizó la herramienta de Pareto para, posteriormente, identificar las causas por medio del diagrama de causa-efecto o de Ishikawa.

La empresa indicó que tiene aproximadamente 150 procesos⁹ en los cuales puede incurrir en algún tipo de desperdicio, por ello se estableció el tamaño de muestra con la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q}$$

⁹Datos proporcionados por la empresa.

Con un nivel de confianza del 95 % y un 5 % máximo de error de muestreo, para establecer de mejor forma los desperdicios y tener el máximo impacto, usando los parámetros $p = q = 50 \%$, se obtuvieron los siguientes datos.

$$\frac{150 \times 1,96^2 \times 0,5(0,5)}{149 \times 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,5(0,5)} = 108,08 \sim 108 \text{ observaciones}$$

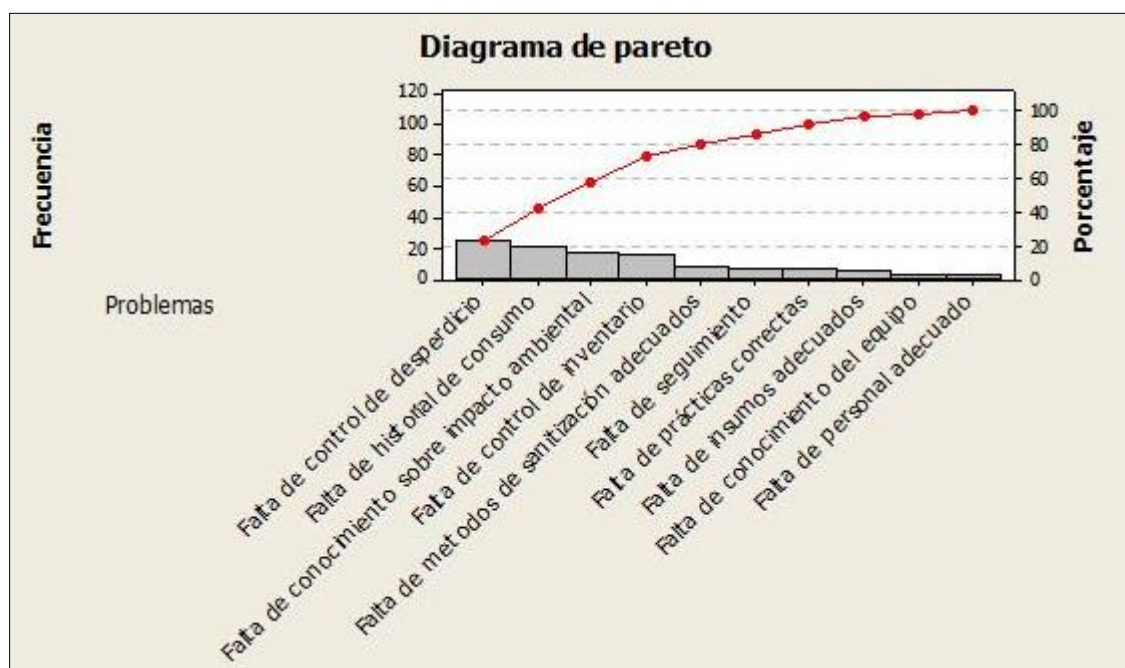
Se deben realizar 108 observaciones, las cuales se realizaron para identificar las causas de desperdicio de papel y plástico, anotando la frecuencia con la que sucedían. Los datos de frecuencia se presentan a continuación, posterior a esto se elaboró un diagrama de Pareto.

Tabla XXIV. **Frecuencia de problemas**

Problema	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de control de desperdicio	25	23 %	23 %
Falta de historial de consumo	20	19 %	42 %
Falta de conocimiento sobre impacto ambiental	17	16 %	57 %
Falta de control de inventario	16	15 %	72 %
Falta de métodos de sanitización adecuados	8	7 %	80 %
Falta de seguimiento	7	6 %	86 %
Falta de prácticas correctas	6	6 %	92 %
Falta de insumos adecuados	5	5 %	96 %
Falta de personal adecuado	2	2 %	98 %
Falta de conocimiento del equipo	2	2 %	100 %
Total	108		

Fuente: elaboración propia.

Figura 158. Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia.

Siguiendo la regla del 80/20, se determinó que los principales problemas de desperdicio de papel y plástico y, por lo tanto, a los que se debían enfocar el plan, estas son:

- Falta de control de desperdicio
- Falta de historial de consumo
- Falta de conocimiento sobre impacto ambiental
- Falta de control de inventario

Cada una de las 6 M se analizó de la siguiente manera.

- Mano de obra:

El área operativa es la que menos habilidades tiene en el uso del equipo de cómputo, por ello prefiere llevar muchos registros en papel, además del uso de plásticos para cubrir las máquinas para el lavado ya que no cuentan con una mejor cobertura.

En el área administrativa prefieren llevar muchas cosas impresas, por temas de auditoría, además existen malas prácticas de imprimir documentos que no son necesarios en ese momento y archivarlos.

- Métodos:

La falta de estandarización en los procesos observada con anterioridad genera que en cada proceso de sanitización que involucre cubrimiento con plásticos, cada persona use una cantidad diferente.

La falta de políticas adecuadas en el uso de papel en el área administrativa también genera desperdicios en documentos que no necesitan ser impresos.

Faltan procedimientos alternativos que eviten el gasto de papel y plástico.

- Máquinas y equipos:

En el área administrativa todos tienen equipo de cómputo, lo cual permite tener más archivos digitales, contrario al área de producción en la cual no hay equipo especializado en todas las áreas. En algunas tareas falta un equipo especializado que permita reducir el uso plásticos, para realizar una sanitización seca y no mojada.

- Material:

Para evitar el desperdicio de plástico no hay materiales adecuados de cubrimiento para la maquinaria, lo cual evitaría el desperdicio de plástico. También, los plásticos y el papel en todas las áreas son de fácil acceso, por lo que no hay un correcto almacenaje que permita llevar el control de quienes tienen acceso, lo que genera más desperdicio.

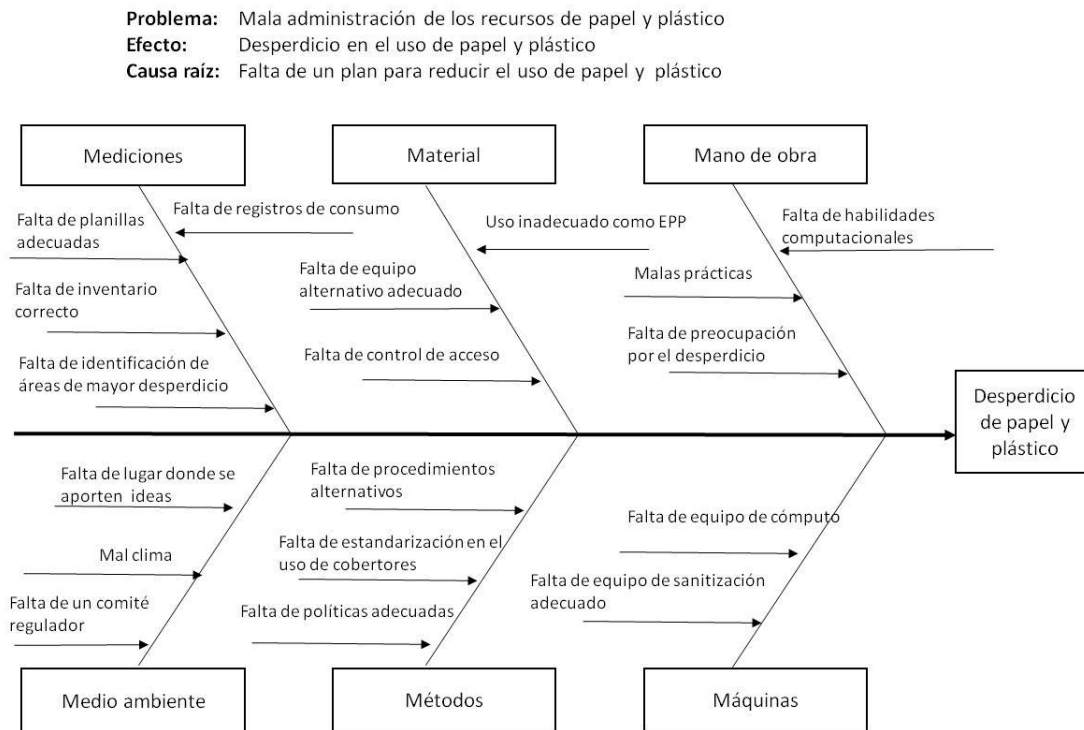
- Mediciones:

No se cuenta actualmente con un registro de consumo de papel o plástico.

- Medio ambiente:

Cuando llueve, en algunas áreas se debe tapar cierto equipo con plásticos.

Figura 159. Diagrama de causa y efecto de desperdicio de papel y plástico



Fuente: elaboración propia.

3.1.1. Papel

Muchos procesos y registros requieren el uso de papel para llevarse a cabo, pero muchos de ellos generan un gasto innecesario de papel. Cada persona tiene un código para imprimir en Pani-Fresh, S. A. esto permite saber qué departamento es el que consume más papel.

Por otro lado, el uso de papel toalla es general para toda la empresa y los únicos datos de registro que existen son los de compra por parte del Departamento de Sanitización.

3.1.1.1. Principales departamentos y procesos que generan consumo de papel

Tomando en cuenta la distribución de los departamentos de Pani-Fresh, S. A. se analiza el consumo de papel. Usando los datos proporcionados por el Departamento de Cómputo, en promedio se consumen 10 000 hojas de papel al mes, el área de producción es la que más consume.

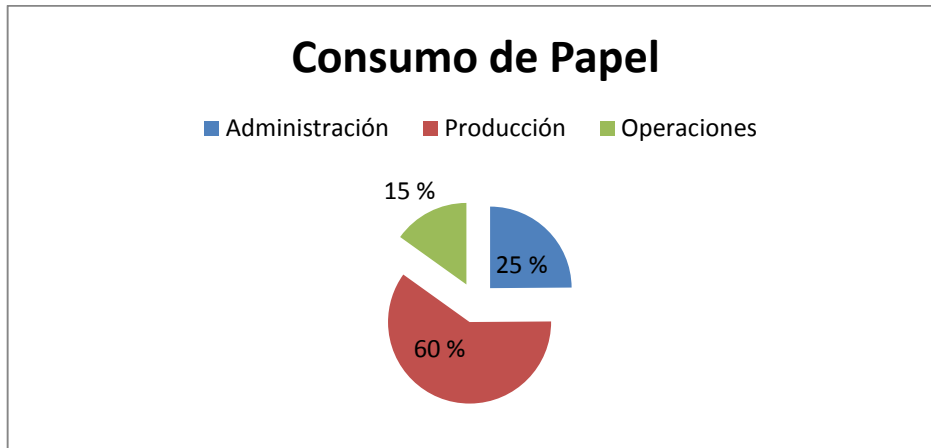
Para estimar lo anterior, el Departamento de Cómputo proporcionó datos de consumo de papel en los meses de abril, mayo y junio de 2013, los cuales indicaron lo siguiente.

Tabla XXV. **Consumo de papel abril-junio**

Área	abril	mayo	junio	promedio
Administración	3 278	2 359	2 535	2 724
Producción	6 843	6 598	6 263	6 568
Operaciones	1 982	1 389	1 590	1 654
Total	12 103	10 346	10 388	10 946

Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 160. **Porcentaje de consumo de papel por área**



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Los registros en los procesos de producción generan un alto consumo de papel, dichos registros pueden adecuarse de mejor forma para evitarlo. El contraste con la parte operativa se da porque esta no posee equipo de cómputo suficiente ni personal capacitado para el uso de dicho equipo.

Otra debilidad observada es en el personal a la hora de ingresar los datos en el sistema, se les hace más fácil tener los datos en papel que registrados en un equipo de cómputo. También, otro tipo de registros no pueden ser digitalizados, por ejemplo el lavado de manos, en el cual las personas firman cada vez que lo realizan.

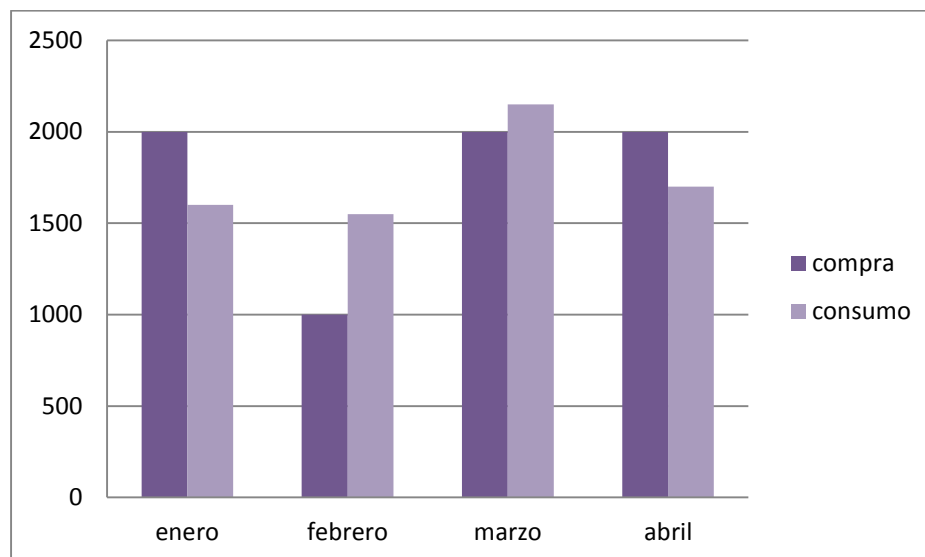
3.1.2. Plástico

Las bolsas plásticas son utilizadas de diversas maneras en la empresa, la mayoría para la recolección de desperdicios. Otra forma es usarlas como protección para cubrir el equipo del agua durante algunas tareas de sanitización.

3.1.2.1. Identificación de las áreas de desperdicios

Con los datos proporcionados por el SAP, se estableció el consumo y compra de bolsas plásticas por parte del Departamento, lo cual ayudó a observar que las compras efectuadas de bolsas no van de acuerdo al consumo, se tiene una compra no contralada, la tendencia que se observa es que al tener muchas bolsas en inventario no se compra y al tener pocas se compra el montón de bolsas.

Figura 161. Consumo bolsa



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

Figura 162. **Análisis de consumo de bolsas plásticas**

Enero	1600
Febrero	1550
Marzo	2100
Abril	1700
Promedio	1 737,5
desv. Estan.	250
Total	1 987
Compra	994

Fuente: elaboración propia.

Tomando en cuenta el gráfico, se observa que en promedio por mes una compra ideal sería de 1 987 bolsas y una compra quincenal de 994 bolsas, con el fin de mejorar el inventario.

3.2. **Plan para la reducción del uso de papel y plástico**

El plan para la reducción del uso de papel y plástico se elaboró de la siguiente manera, trabajando ambos juntamente y añadiendo la creación del comité de gestión ambiental.

Figura 163. **Plan para la reducción del uso de papel y plástico**

PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL USO DE PAPEL Y PLÁSTICO		
Fecha: agosto 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Reducir el uso y desperdicio de papel y plástico		

Continuación de la figura 163.

• Objetivos específicos: ○ Mejorar las prácticas de uso de papel. ○ Mejorar las planillas utilizadas para minimizar el uso de papel. ○ Encontrar alternativas viables para el papel toalla y disminuir el consumo de plástico.
• Recursos: ○ Equipo de cómputo ○ Calculadora ○ Cuaderno de apuntes y lapiceros ○ Pizarrón.
• Metodología: A. Papel: Se dividió las áreas de trabajo en 2, pero se trabajaron paralelamente (producción y en general). Los cambios puntuales para cada una de las áreas son las siguientes. • Producción: ○ Cambiar las planillas que se utilizan actualmente en producción, en las que se puedan usar doble cara y colocarlas en modo horizontal para ahorrar un 15 % de hojas. Muchas de las revisiones que se hacen actualmente son diarias y registradas. En lugar de tener una sola columna y una hoja por día se agregaron 6 casillas en una hoja de lado y lado para abarcar hasta doce días en una hoja. • General: ○ Utilizar versiones digitales para documentos que no necesariamente necesitan imprimirse. ○ Reutilizar el papel impreso. ○ Imprimir en doble cara el papel. ○ Cambiar los dispensadores de papel toalla por secadores eléctricos.

Continuación de la figura 163.

Registro para ahorro de papel:

ARTÍCULO		fecha		fecha:		fecha:	
		✓	ACCIÓN	✓	ACCIÓN	✓	ACCIÓN
		X	CORRECTIVA	X	CORRECTIVA	X	CORRECTIVA
ventanas oficinas	10						
botones mezcladoras	8						
lámparas	6						
cubetas	7						
basureros	3						
espejo	3						

B. Plástico

- Utilizar cobertores reutilizables en lugar de bolsas plásticas durante la limpieza general.
- Utilizar equipo de protección adecuado para el lavado de canastas.
- Mejorar el inventario de bolsas para tener un mejor control, tomando en cuenta un inventario máximo de 15 días.

C. Comité de gestión ambiental

Como parte del apoyo y seguimiento a los temas relacionados con el impacto ambiental, se creó un comité de gestión ambiental, el cual se encarga de exponer los problemas de impacto ambiental que existan en la empresa, tanto administrativos como en producción, para buscar ideas y soluciones a estos.

Departamento	Cantidad
Supervisores	2
Administración	5

Se busca involucrar a supervisores de producción (2), supervisor de pastelería y *pie*; y supervisor de líneas de pan, y personal administrativo (5), gerente de ventas, gerente de compras, encargado de cómputo, encargada de recursos humanos, encargado de costos, para que se pueda contar con diferentes puntos de vista. La reunión se programó quincenal, dejando una minuta de los puntos tratados, el formato de la minuta se muestra a continuación.

Continuación de la figura 163.

	COMITÉ GESTIÓN AMBIENTAL
	Minuta reunión
	Fecha
PARTICIPANTES:	
PUNTOS TRATADOS:	
ACUERDOS Y RESPONSABLES:	
 D. Programa de reciclaje: Junto a Kimberly Clark, se llevará a cabo el programa de ReciCKla que es un canje de puntos por material de reciclaje, el cual consiste en depositar las hojas que ya no se usen en cajas de cartón de Kimberly Clark. Con esto se obtendrán puntos los cuales se podrán cambiar por más papel para uso de la empresa. A continuación se muestra el anuncio difundido en la empresa y las cajas que se colocaron para iniciar el programa (en total 2).	

Continuación de la figura 163.



Fuente: elaboración propia.

3.3. Evaluación de resultados

En total se puede ahorrar un 35 % del papel utilizado en los departamentos, un total de 6 resmas. Si cada resma de papel cuesta Q 25,00, se tendría un ahorro mensual de Q 150,00 y Q 1 800,00 anual, además de la reducción del impacto ambiental.

Tabla XXVI. **Comparación de consumo de papel**

Antes	Después	Ahorro
10 946	3 830	35 %

Fuente: elaboración propia.

Para el papel toalla se identificaron los lugares donde se encontraban los dispensadores de papel toalla para llevar un mejor control del consumo. A partir de ello se estableció un consumo promedio de hojas de papel que cada persona debía tener en la empresa.

Tabla XXVII. **Relación de hojas por rollo**

Tamaño de rollo de papel	400,00	mts
Tamaño de una hoja de papel	0,30	mts
Hojas de papel por rollo	1 333	

Fuente: elaboración propia.

Se tomó en cuenta que hay tres turnos de 125 personas y el personal administrativo 60. El personal administrativo usaría 4 veces al día los dispensadores y el personal de producción sería cada hora por las BPM.

Esto refleja un total de 750 rollos de papel, lo que genera un costo promedio de Q 60 711,12. Actualmente se consumen 1 572 rollos de papel, que dan un costo de Q 127 332,00. A partir de esto se estudió la posibilidad de colocar secadores eléctricos.

Figura 164. **Consumo eléctrico y costo de secadores eléctricos**

Consumo en amperios	Voltaje	Potencia consumida por hora en Kw	Total de horas promedio de uso diario	Total de Kw al mes	Total de Kw al año
12	110	1,32	6,4	253,44	3 041,28

Costo kW/h	Costo mensual	Costo anual	Costo de tener 11 secadores de manos.
Q 1 763	Q 446,90	Q 5 362,79	Q 58 990,69

Fuente: elaboración propia.

La opción de utilizar secadores de mano se presenta, por el costo, como la mejor opción, que utilizar realmente las hojas de papel que corresponden.

Actualmente se gastan 2 000 bolsas plásticas en promedio por mes a un costo de Q 0,40 por bolsa, se tendría un costo de Q 800,00 y anual de Q 9 600,00. Si se considera la opción de inversión de cobertores, se tendría un único costo de Q 6 000,00, además de una inversión en capas de protección de Q 1 500,00, lo que daría un total de Q 7 500,00.

3.4. Costo de la propuesta

A continuación, se muestra el costo que abarcaría la fase de investigación.

Tabla XXVIII. Costo de la fase de investigación

Descripción	Costo (Q)	Cantidad	Total (Q)
Secadores de mano	5 362,79	11	58 990,69
Coberturas de plástico	300,00	20	6 000,00
capas	150,00	10	1 500,00
Total			66 490,69

Fuente: elaboración propia.

4. FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL RECURSO HUMANO DE LA EMPRESA

4.1. Diagnóstico de la situación actual

El Departamento está conformado principalmente por personas con estudios básicos, se han brindado algunas capacitaciones referentes a conceptos básicos de seguridad industrial y buenas prácticas de manufactura.

El primer paso fue la detección de las necesidades tanto para el Departamento de Sanitización como para otras áreas de la empresa. Se vio la necesidad de reforzar algunos conceptos y de realizar charlas periódicas para mantener algunos temas actualizados y detectar las deficiencias en los mismos.

En el diagnóstico del proyecto la falta de capacitaciones específicas para la implementación de un sistema de gestión fue algo repetitivo. A pesar de que la empresa cuenta con programas de capacitación, se detectó la necesidad de elaborar un plan de capacitación con base en los problemas y sus causas, para el desarrollo del proyecto. Primero se elaboró un Pareto para detectar los problemas y posterior a esto se elaboró un diagrama de causa-efecto o Ishikawa.

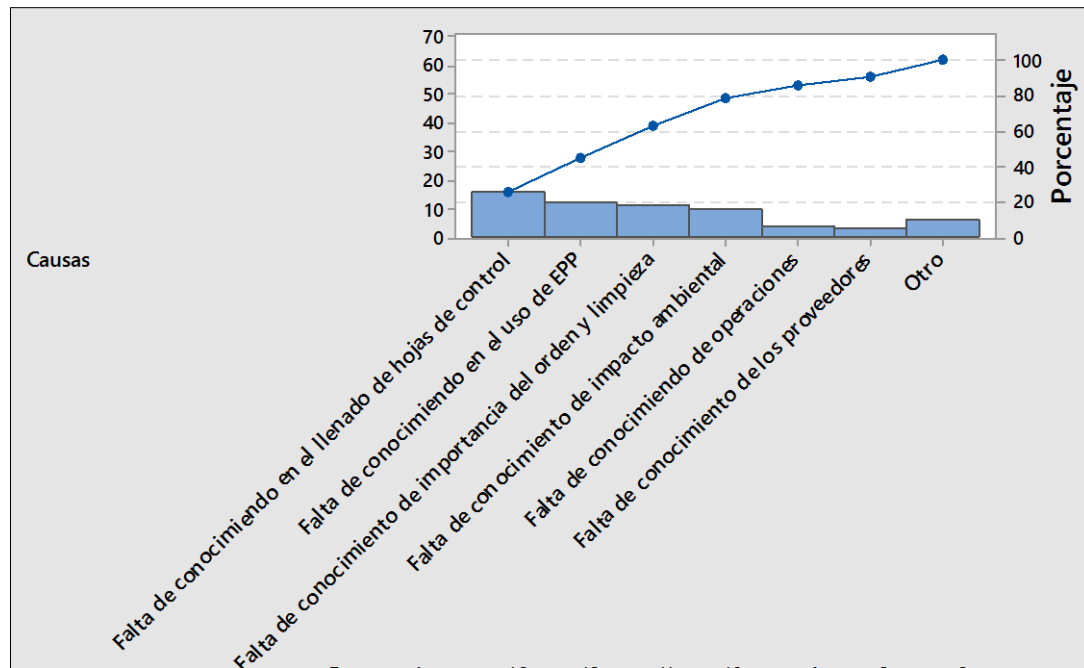
Se realizó un seguimiento por observación de las deficiencias de capacitación en el Departamento, conforme iban realizando sus tareas y no se cumplía de manera adecuada una tarea, se registró cuál era el motivo y luego se realizó el diagrama de Pareto, el tamaño de muestra utilizado fue el mismo que el de la fase de servicio técnico profesional.

Tabla XXIX. **Frecuencia de problemas**

Problemas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de conocimiento en el llenado de hojas de control.	16	26 %	26 %
Falta de conocimiento en el uso de EPP.	12	19 %	45 %
Falta de conocimiento de importancia del orden y limpieza.	11	18 %	63 %
Falta de conocimiento de impacto ambiental.	10	16 %	79 %
Falta de conocimiento de operaciones.	4	6 %	85 %
Falta de conocimiento de POES.	3	5 %	90 %
Falta de conocimiento de los proveedores.	3	5 %	95 %
Falta de conocimiento de variabilidad de productos.	2	3 %	98 %
Falta de repetitividad en operaciones.	1	2 %	100 %
Falta de conocimiento en BPM.	0	0 %	100 %
Falta de conocimiento en uso de químicos.	0	0 %	100 %
Falta de conocimiento de los útiles de limpieza.	0	0 %	100 %
Total	62		

Fuente: elaboración propia.

Figura 165. **Diagrama de Pareto de problemas por falta de personal capacitado**



Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, el plan de capacitación para el Departamento de Sanitización, siguiendo la regla del 80/20, debe consistir en 4 entrenamientos:

- Importancia del uso correcto de su equipo de seguridad
- Temas de gestión ambiental y uso de recursos naturales
- Llenado de registros
- Importancia de un área de trabajo limpia y ordenada

Con base en lo anterior, se realizó un diagrama de causa-efecto, Ishikawa, para identificar las causas de los problemas y la causa raíz, de esta forma establecer de mejor forma los temas de las capacitaciones.

Cada una de las 6 M se analizó de la siguiente manera:

- Mediciones:

Si existía conocimiento acerca de cómo llenar correctamente las hojas de control proporcionadas por el Departamento, así como la importancia en la repetitividad de las mismas, lo que permite poder estandarizar las operaciones.

- Material:

Si el personal tenía conocimiento acerca de los proveedores de los productos, si existía variabilidad en los mismos y si esto podía afectar la realización de las tareas diarias.

- Mano de obra:

Si el personal se encuentra capacitado en lo referente a temas de buenas prácticas de manufactura y al uso de químicos en las tareas de sanitización.

- Medio ambiente:

Si el personal tiene conocimiento acerca del impacto ambiental que se genera en la empresa y la importancia que tiene el orden y la limpieza en su lugar de trabajo.

- Métodos:

Si el personal tiene conocimiento acerca de las operaciones que deben realizar y de la existencia de los POES.

- Máquinas:

Si el personal tiene conocimiento sobre el uso de su EPP y acerca de los útiles de limpieza que utilizan.

Figura 166. Diagrama de causa y efecto de necesidades de capacitación



Fuente: elaboración propia.

Con base a lo encontrado en el diagrama de Ishikawa o causa y efecto, se encontraron las principales causas que producen la falta de personal capacitado en el Departamento de Sanitización. Se realizó una solicitud al gerente a cargo del área, en la cual especificaba que era necesario que las personas comprendieran su alcance y de qué manera debían involucrarse para llevar esto a cabo de la mejor manera. El principal problema estaba relacionado con los registros y cómo estos deben llenarse de forma correcta, para involucrarse en el nuevo proceso.

También se vio la necesidad de reforzar los temas de seguridad industrial y orden en sus áreas de trabajo, las cuales se han visto reflejadas como

deficientes en el momento de ser consultados por el equipo correcto a utilizar en sus labores diarias y en el desperdicio de recursos naturales.

4.2. Plan de capacitación

Un plan de capacitación debe constar con la planificación de entrenamientos específicos al personal del departamento en función del puesto que desempeñen. Para llevar a cabo correctamente las capacitaciones se siguieron seis pasos descritos a continuación:

- Primer paso: detección de necesidades.
- Segundo paso: clasificación y jerarquización de las necesidades de capacitación.
- Tercer paso: definición de objetivos.
- Cuarto paso: elaboración del programa.
- Quinto paso: ejecución.
- Sexto paso: evaluación de resultados.

A continuación se detallan los planes de capacitación para cada tema.

- Importancia del uso correcto de su EPP

El personal actualmente no conoce la importancia del uso de su EPP y el alcance que puede tener en su salud al no usarlo correctamente, por ello a continuación se muestra el plan de capacitación de la importancia del uso correcto de su EPP.

Figura 167. Plan de capacitación, importancia del uso correcto de su EPP

PLAN DE CAPACITACIÓN “IMPORTANCIA DEL USO CORRECTO DE SU EPP”		
Fecha: abril 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: Reforzar la parte de seguridad e higiene industrial • Objetivos específicos: ○ Indicando los métodos correctos de movimiento y manejo de cargas. ○ Uso correcto de su equipo y situaciones inseguras. ○ EPP obligatorias y alternativas.		
• Recursos: ○ Cañonera ○ Laptop ○ Presentaciones		
• Contenido: ○ Qué es una EPP ○ Tipos de EPP ○ Importancia de uso ○ Obligatoria/alternativa ○ Ergonomía ○ Condiciones inseguras ○ Actos inseguros		

Continuación de la figura 167.

- Metodología:**
 - Se utilizaron presentaciones en Power Point (ver anexo 9) con un tiempo aproximado de 5 minutos para cada tema, en los cuales se mostraron ejemplos y fotografías.
 - Al terminar el tema se procedió a una sesión de preguntas hacia los asistentes, donde se evaluaba el nivel de comprensión de los temas.
 - En el caso de no obtener respuestas satisfactorias por parte de los asistentes, se reforzaba el tema nuevamente.

- Programa de la capacitación:**

A continuación se muestra la programación de la capacitación de importancia del uso correcto de su EPP.

Id	Nombre de tarea	minuto 1	minuto 6	minuto 11	minuto 16	minuto 21	minuto 26	minuto 31	minuto 36
1	¿Qué es una EPP?								
2	Tipos de EPP.								
3	Importancia de uso.								
4	Obligatoria/Alternativa.								
5	Ergonomía.								
6	Condiciones inseguras.								
7	Actos inseguros.								
8	Preguntas de evaluación.								

- Lugar de capacitación y tiempo**
 - Salón de capacitaciones de Pani-Fresh, S. A.; 40 minutos

Fuente: elaboración propia.

- Gestión ambiental y uso de recursos naturales

El personal tanto del Departamento de Sanitización como de los demás departamentos deben conocer el buen uso que se debe dar a los recursos naturales, evitar la contaminación y contribuir a no generar tantos desechos, el plan de capacitación se muestra a continuación:

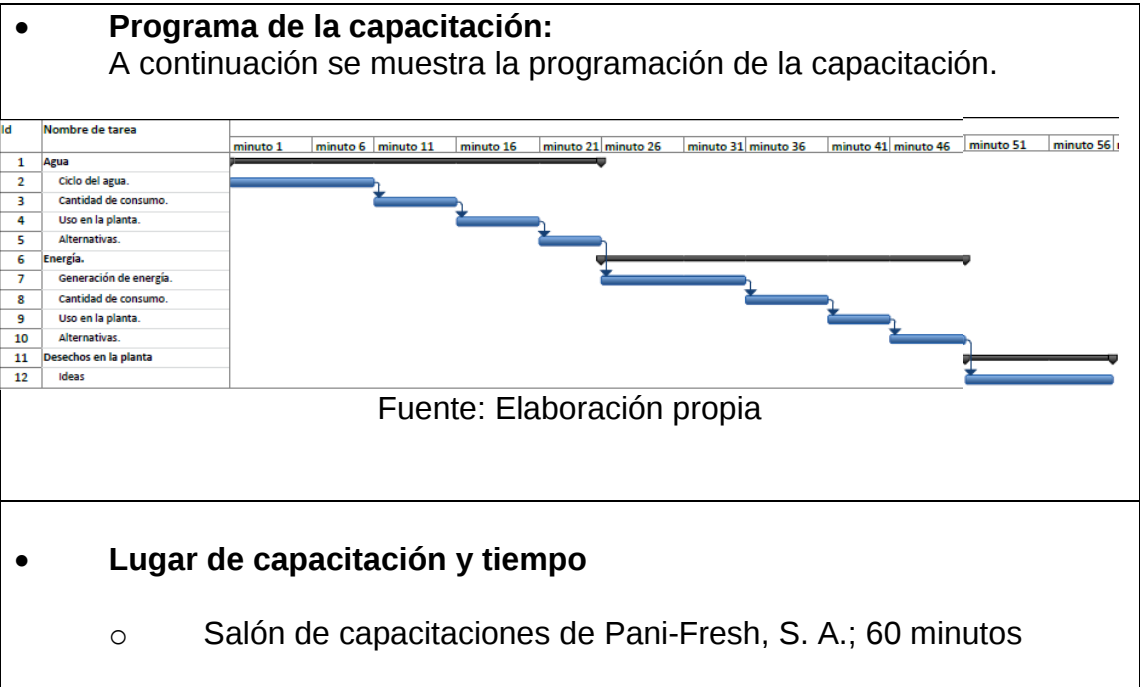
Figura 168. **Plan de capacitación, gestión ambiental y uso de recursos naturales**

PLAN DE CAPACITACIÓN “GESTIÓN AMBIENTAL Y USO DE RECURSOS NATURALES”		
Fecha: abril 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Concientizar al personal a no desperdiciar los recursos tanto de la empresa como en sus casas y evitar que muchos de los desechos se vayan en los drenajes. • Objetivos específicos: ○ Enseñar al personal a no malgastar papel y agua. ○ Enseñar al personal como pueden bajar el consumo de luz. ○ Enseñar al personal a evitar que muchos desechos se vayan en los drenajes.		
• Recursos: ○ Cañonera ○ Laptop ○ Presentaciones		

Continuación de la figura 168.

• Contenido: ○ Ciclo del agua ○ Cantidad de consumo ○ Uso en la planta ○ Alternativas ○ Generación de energía ○ Cantidad de consumo ○ Uso en la planta ○ Alternativas ○ Desechos en planta ○ Ideas
• Metodología: ○ Se trabajó con base en presentaciones en Power Point (ver anexo 10) principalmente enfocadas a temas de agua y energía, como evitar malgastar los recursos y contribuir con los desechos que actualmente se generan en la empresa. Con ejemplos y fotografías puntuales en las que se mostraba como estos desechos afectaban las tareas que realiza el Departamento de Sanitización. ○ La forma de evaluación para esta capacitación fue realizar preguntas concretas a los participantes acerca de los desechos que generaba su área o línea y cómo podían ayudar a minimizarlos. ○ La participación es voluntaria pero de no existir respuestas se les pregunta directamente a los participantes.

Continuación de la figura 168.



Fuente: elaboración propia.

- Llenado correcto de registros

El personal actualmente no conoce la importancia de los registros que se llevan en la empresa y que estos sirven para evaluar la eficiencia de los procesos y llevar un adecuado control de los mismos.

Las planillas que el personal debe llenar son: lavado de manos, lavado de canastas y descarga de canastas. Por parte del encargado son: cumplimiento de BMP, maestros de sanitización de las diferentes áreas de la empresa. El plan de capacitación se muestra a continuación.

Figura 169. Plan de capacitación, llenado correcto de planillas

PLAN DE CAPACITACIÓN “LLENADO CORRECTO DE REGISTROS”		
Fecha: abril 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Establecer la importancia de llenar con la información correcta los diferentes registros y controles que se llevan en el Departamento. • Objetivos específicos: ○ Enseñar al personal qué importancia tienen las hojas de control que llevan. ○ Analizar diferentes casos en los que puede presentarse dificultad para llenar las planillas correctamente. ○ Retroalimentación de problemas que han tenido.		
• Recursos: ○ Registros ○ Lapiceros ○ Cuaderno de apuntes por parte de los colaboradores.		
• Contenido: ○ Análisis de los registros. ○ Importancia de los registros. ○ Ejemplos de llenado. ○ Dificultades a la hora de llenar los registros. ○ Alternativas o decisiones que deben de tomar en diferentes casos.		

Continuación de la figura 169.

- Metodología:**
 - Se trabajó de forma personal con cada colaborador, ya que esto permitía conocer y establecer las deficiencias y desconocimiento que se tenían de la información que era requerida en los registros.
 - Se pudo trabajar con las personas que eran las encargadas de llenar determinados registros e indicarles de qué manera esto ayudaba al Departamento a llevar un mejor control de sus procedimientos. Analizando de primera instancia el registro que debían de llenar.
 - Se llenó junto a ellos los registros que tenían a su cargo, se conversó acerca de las dificultades que pueden tener y de las decisiones que deben tomar en diferentes casos.

- Programa de la capacitación:**
A continuación se muestra la programación de la capacitación.

Id	Nombre de tarea						
		minuto 1	minuto 6	minuto 11	minuto 16	minuto 21	minuto 26
1	Análisis de los registros.						
2	Importancia de los registros.						
3	Ejemplos de llenado.						
4	Dificultades.						
5	Alternativas.						

- Lugar de capacitación y tiempo**
 - Área de sanitización de Pani-Fresh, S. A.;30 minutos

Fuente: elaboración propia.

- Importancia de un área de trabajo limpia y ordenada

El personal necesita conocer como el tener su área de trabajo limpia y ordenada puede contribuir a realizar sus trabajos de la mejor manera, evitando tiempos perdidos por búsqueda de utensilios o que sus áreas de trabajo se vuelvan focos de contaminación.

Figura 170. **Plan de capacitación, importancia de un área de trabajo limpia y ordenada**

PLAN DE CAPACITACIÓN “IMPORTANCIA DE UN ÁREA DE TRABAJO LIMPIA Y ORDENADA”		
Fecha: abril 2013	Elaborado por: Francisco Leal	Empresa: Pani-Fresh, S. A.
• Objetivo general: ○ Que los colaboradores tengan y mantenga ordenada su área de trabajo, dejando sus utensilios y productos en el lugar destinado para esto. • Objetivos específicos: ○ Enseñar al personal el lugar destinado para sus útiles de limpieza. ○ Enseñar y concientizar al personal las áreas que son más propensas a ensuciarse.		
• Recursos: ○ Cañonera ○ Presentación ○ Lapiceros ○ Cuaderno de apuntes por parte de los colaboradores		

Continuación de la figura 170.

- Contenido:**
 - Importancia del orden y limpieza
 - Ejemplos puntuales
 - Formas de mejora
 - Ideas
 - Alternativas
 - Desechos en planta
 - Ideas

- Metodología:**
 - Se trabajó por medio de una plática general con presentaciones donde se mostraba como el mantener su área de trabajo limpia y ordenada iba a contribuir de manera positiva en su trabajo.
 - Se mostraron fotografías con ejemplos de donde el personal ha descuidado su área de trabajo.
 - Se aportaron ideas de cómo se puede mejorar, pero también se escuchó la opinión de los colaboradores sobre cómo se pueden mejorar estos aspectos.

- Programa de la capacitación:**
A continuación se muestra la programación de la capacitación.

Id	Nombre de tarea	minuto 1	minuto 6	minuto 11	minuto 16	minuto 21	minuto 26
1	Impotancia del orden y limpieza.						
2	Ejemplos puntuales.						
3	Formas de mejora.						
4	Ideas.						

- Lugar de capacitación y tiempo**
Salón de capacitaciones de Pani-Fresh, S. A.; 30 minutos.

Fuente: elaboración propia.

4.3. Evaluación de resultados

Con el control de BPM que se propuso en el Departamento, se podrán evaluar los aspectos vistos en la capacitación de tener su lugar limpio y ordenado y el uso correcto de su EPP. Asimismo, la hoja de control de equipo de seguridad podrá complementar algunos aspectos acerca del uso correcto de su EPP.

La reducción de costos y auditoría interna de útiles de limpieza determinará el impacto en la disminución del uso de papel y plásticos, además de su uso correcto en las diferentes tareas que se realizan actualmente. Esto detectará los aspectos vistos en la capacitación de gestión ambiental.

Las auditorías internas podrán observar también si las planillas se llenan correctamente en el Departamento y evaluar posibles correcciones que se deban realizar.

Concretamente 4 aspectos determinarán si todavía se detectan necesidades en las áreas cubiertas.

- Mejor uso del equipo de seguridad e identificación de los riesgos por parte de los colaboradores.
- Mejor orden en el lugar de trabajo.
- Llenado correcto de las hojas de los registros que se llevan en el Departamento de Sanitización.
- Mejor uso de los recursos renovables en los departamentos que participen en las capacitaciones.

4.4. Costo de la propuesta

A continuación, se muestra el costo de impartir las capacitaciones necesarias en el Departamento.

Tabla XXX. Costo de la capacitación del personal

Descripción	Costo (Q)	Cantidad	Total (Q)
Material informativo	10,00	20	200,00
Material de apunte	5,00	10	50,00
Material informativo	0,00	10	0,00
Capacitador	1 000,00	4	4 000,00
Total			4 250,00

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Por medio de las herramientas de diagnóstico de Pareto e Ishikawa se determinó que los principales problemas del Departamento correspondían a la falta de conocimiento de los POES, falta de verificación de tareas, falta de plan acorde a las necesidades y falta de cooperación del personal. La causa raíz de estos problemas correspondía a la falta de un plan adecuado de sanitización de acuerdo a las necesidades, lo cual generaba un bajo desempeño en el Departamento.
2. A través de los planes de trabajo establecidos, se priorizaron las tareas de sanitización en tres niveles (alta, media, baja) y una mejor comunicación con los encargados de producción por medio de una solicitud de servicio, lo cual permite asignar correctamente las tareas y los recursos a utilizar. Por medio de los programas de trabajo el supervisor o encargado puede ir verificando el cumplimiento de las mismas y establecer acciones correctivas de ser necesarias.
3. Se establece que el Departamento debe contar con una cantidad de equipo de seguridad obligatorio igual a la cantidad de colaboradores, en total 8, siendo estos botas, casco, redecilla, uniforme y dependiendo de la tarea mascarillas, guantes, arnés, cinturones y lentes. De equipo alternativo se establece una cantidad de 4, para cubrir algún faltante de equipo obligatorio siendo estos mascarillas, guantes y lentes de diferentes materiales pero que pueden ser más cómodos dependiendo de la tarea. De esta forma se logra una correcta diferenciación en el

equipo de seguridad y un uso correcto del mismo al momento de realizar las tareas de sanitización.

4. Se implementa que las revisiones de cumplimiento de las tareas deben ser llevadas a cabo por el encargado y supervisor y establecer en ese momento las medidas correctivas necesarias, de tal forma, se logra evitar la falta de supervisión que se tenía al inicio del proyecto. Esto queda plasmado en los flujogramas de sanitización mejorados, donde se coloca la revisión como parte del proceso, para garantizar el cumplimiento de las tareas.
5. Se establecen dos indicadores, número de tareas completas y encuesta de satisfacción, para medir el desempeño del Departamento. El primer indicador debe ser mayor o igual al 95 % y el segundo, el promedio de los resultados obtenidos debe ser igual o mayor a 3. Con estos indicadores se pueden establecer metas y acciones correctivas con base en resultados medibles.
6. Se diseñó un plan de reducción de papel y plástico, en donde, el mayor impacto que tuvo fue en el área de producción, esto derivado, a que las mayores áreas de desperdicio se deben al poco acceso a equipo de cómputo o la baja capacitación en el uso del mismo. Asimismo, se implementaron mejores prácticas en el aprovechamiento del uso del papel, por medio de la corrección de registros y la implementación de secadores eléctricos. Estas acciones apoyadas por un comité de gestión ambiental conformado por gente de administración y producción.
7. Se establecieron cuatro planes de capacitación para eliminar la falta de personal capacitado o con poco conocimiento de un sistema de gestión

por medio de presentaciones, llevando a cabo una evaluación y seguimiento de los mismos. Los planes de capacitación abarcan los siguientes entrenamientos: importancia del uso correcto de su equipo de seguridad, temas de gestión ambiental y uso de recursos naturales, llenado de registros e importancia de un área de trabajo limpia y ordenada.

RECOMENDACIONES

1. Al Departamento de Sanitización: realizar auditorías periódicas propias del Departamento como previsión de las auditorías internas y externas. Estas en temas de registros y control de insumos, también se puede pedir la colaboración por parte del Departamento de Calidad y Contabilidad para que se involucren más en el proceso del Departamento y puedan apoyar al mismo.
2. A la empresa: establecer periodos considerables para la revisión de puntos de mejora. Se pueden programar reuniones quincenales con todo el equipo de trabajo donde se hablará de los últimos resultados que se han tenido en el Departamento, dónde se debe mejorar, qué se ha hecho de bueno e ideas que los mismos colaboradores pueden llegar a aportar para seguir mejorando en el Departamento. Se debe crear una minuta de dicha reunión y enviarla por correo a su supervisor con copia a recursos humanos.
3. A la Gerencia: evaluar los registros utilizados cada dos años para ver posibles correcciones o cada vez que se cambie algún procedimiento o equipo, esto para tener siempre al día los mismos y evitar que estas se llenen solo por cumplir con el procedimiento, sino que la información tenga un objetivo claro.

BIBLIOGRAFÍA

1. British Standards Institution. *¿Qué son los sistemas de gestión?* [en línea]. <<http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/De-un-vistazo/Que-son-los-sistemas-de-gestion/>>. [Consulta: marzo 2013].
2. Capacitación GMP. *Operaciones sanitarias: limpieza y sanitización* [en línea]. <http://dyson.cornell.edu/special_programs/gmp_spanish/pdf/module07.pdf>. [Consulta: abril 2013].
3. *Cinturones de seguridad, NTP 301: cinturones de seguridad: guías para la elección, uso y mantenimiento* [en línea]. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_301.pdf>. [Consulta: mayo 2013].
4. GARCÍA CRIOLLO, Roberto. *Estudio del trabajo, ingeniería de métodos*. México: McGraw-Hill, 1999. 33 p.
5. Gutiérrez PULIDO, Humberto. *Calidad total y productividad*. 3a. ed. México: McGraw-Hill, 2010. 165 p.
6. KURLAT, José. *Recomendaciones para la producción de alimentos* [en línea]. <http://www.inti.gob.ar/atp/pdf/cuadernilloBPM_3Edic.pdf>. [Consulta: mayo 2013].

7. MARTÍNEZ, Gustavo. *Higiene en las industrias de los alimentos y farmacéuticas*. Argentina: Océano 2001. 15 p.
8. NIEBEL, Benjamín W. *Ingeniería industrial, métodos, tiempos y movimientos*. 9a. ed. México: Alfaomega 1993. 21 p.
9. Programa calidad de los alimentos argentinos. *Buenas prácticas de manufactura* [en línea].
<<http://www.itp.gob.pe/normatividad/demos/doc/Normas%20Internacionales/Argentina/BPM.PDF>>. [Consulta: abril 2013].
10. SALAZAR, Adafrancys. *Estructuras organizativas y tipos de organigramas* [en línea].
<<http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/estrorgorg.htm>>. [Consulta: junio 2013].
11. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. *Los POES y sus ventajas* [en línea].
<<http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=888&io=4119>>. [Consulta: julio 2013].
12. TORRES, Mariela; PAZ, Karim. *Tamaño de una muestra Para una investigación de mercado* [en línea].
<http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_02_BAS02.pdf>. [Consulta: junio 2013].
13. TORRES, Sergio. *Control de la producción*. Guatemala: Palacios, 2001. 100 p.

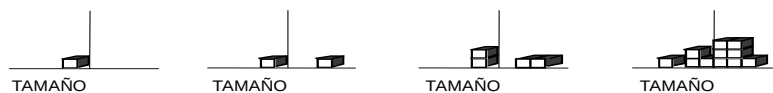
ANEXOS

1. DISTRIBUCIÓN NORMAL

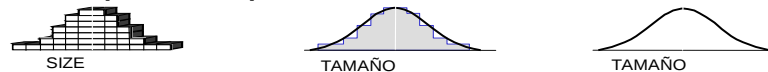
Un proceso opera en condiciones normales, si tiene los materiales dentro de especificaciones y del mismo lote, un método consistente, un medio ambiente adecuado, el operador capacitado, y el equipo ajustado correctamente, si se toman mediciones en alguna característica del producto, mostrará el siguiente comportamiento:

Distribución gráfica de la variación – La Curva normal

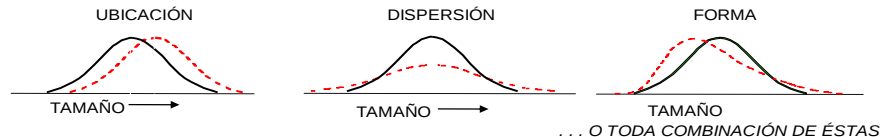
LAS PIEZAS VARÍAN DE UNA A OTRA:



Pero ellas forman un patrón, tal que si es estable, se denomina distr. Normal



LAS DISTRIBUCIONES PUEDEN DIFERIR EN:



Construcción de la distribución normal

La distribución normal es una de las distribuciones más usadas e importantes. Se ha desenvuelto como una herramienta indispensable en cualquier rama de la ciencia, la industria y el comercio.

Muchos eventos reales y naturales tienen una distribución de frecuencias cuya forma es muy parecida a la distribución normal. La distribución normal es llamada también campana de Gauss por su forma acampanada.

Fuente: *Distribución normal*. www.icicm.com. Consulta: mayo 2013.

2. PRUEBA DE NORMALIDAD

La prueba de normalidad genera una gráfica de probabilidad normal y realiza una prueba de hipótesis para examinar si las observaciones siguen o no una distribución normal.

Algunos procedimientos estadísticos, como una prueba t o Z, presuponen que las muestras provienen de una distribución normal.

Se utiliza este procedimiento para poner a prueba el supuesto de normalidad. Para la prueba de normalidad, las hipótesis son:

H0: los datos siguen una distribución normal

H1: los datos no siguen una distribución normal

Para probar normalidad de datos se pueden utilizar el método de Anderson Darling.

Anderson-Darling

En el método de Anderson Darling, si el valor de probabilidad P de la prueba es mayor a 0.05, se considera que los datos son normales.

Prueba de hipótesis de una muestra para determinar si la población de la cual extrajo su muestra es normal. Se tiene como valores críticos más utilizados que de superarlos la hipótesis de normalidad es rechazada (aceptándose H1), a un determinado nivel de confianza o de significancia:

- Si el estadístico supera 1.029 entonces se acepta H1 para un nivel de prueba de 1%(99% de confianza).

- Si el estadístico supera 0.870 entonces se acepta H_1 para un nivel de prueba de 2.5%(97.5% de confianza).
- Si el estadístico supera 0.751 entonces se acepta H_1 para un nivel de prueba de 5%(95% de confianza).
- Si el estadístico supera 0.632 entonces se acepta H_1 para un nivel de prueba de 10%(90% de confianza). No siempre es posible calcular el Valor de P, de estar calculado, los criterios anteriores pueden ser interpretados, de manera práctica, si dicho valor supera al nivel de prueba (0.01, 0.05, etc.), se acepta H_0 (los datos siguen una distribución normal).

Minitab:

Para realizar la prueba de normalidad en Minitab se siguen los siguientes pasos:

1. Abrir Minitab
2. Ingresar los datos a los que se desea aplicar la prueba de normalidad.
3. Elegir Estadísticas> Estadísticas básicas> Resumen gráfico
4. En variables elegir la columna que contiene los datos
5. Hacer *click* en aceptar
6. Si el valor de P es mayor que 0.05 los datos son normales

Fuente: software Minitab.

3. DIAGRAMA DE CAJA Y BIGOTES

Los diagramas de Caja-Bigotes (*boxplots o box and whiskers*) son una presentación visual que describe varias características importantes, al mismo tiempo, tales como la dispersión y simetría.

Para su realización se representan los tres cuartiles y los valores mínimo y máximo de los datos, sobre un rectángulo, alineado horizontal o verticalmente.

Construcción:

Una gráfica de este tipo consiste en una caja rectangular, donde los lados más largos muestran el recorrido intercuartílico. Este rectángulo está dividido por un segmento vertical que indica donde se posiciona la mediana y por lo tanto su relación con los cuartiles primero y tercero (recordemos que el segundo cuartil coincide con la mediana).

Esta caja se ubica a escala sobre un segmento que tiene como extremos los valores mínimo y máximo de la variable. Las líneas que sobresalen de la caja se llaman bigotes. Estos bigotes tienen un límite de prolongación, de modo que cualquier dato o caso que no se encuentre dentro de este rango es marcado e identificado individualmente.

Ejemplo distribución de edades: utilizamos la ya usada distribución de frecuencias (en tallos y hojas), que representan la edad de un colectivo de 20 personas.

36 25 37 24 39 20 36 45 31 31 39 24 29 23 41 40 33 24 34 40

Ordenar los datos

Para calcular los parámetros estadístico, lo primero es ordenar la distribución

20 23 24 24 24 25 29 31 31 33 34 36 36 37 39 39 40 40 41 45

Calculo de Cuartiles

Q₁, el cuartil Primero es el valor mayor que el 25% de los valores de la distribución. Como $N = 20$ resulta que $N/4 = 5$; el primer cuartil es la media aritmética de dicho valor y el siguiente:

$$Q_1 = (24 + 25) / 2 = 24,5$$

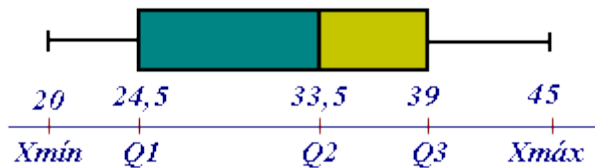
Q₂, el Segundo Cuartil es, evidentemente, la mediana de la distribución, es el valor de la variable que ocupa el lugar central en un conjunto de datos ordenados. Como $N/2 = 10$; la mediana es la media aritmética de dicho valor y el siguiente:

$$m_e = Q_2 = (33 + 34) / 2 = 33,5$$

Q₃, el Tercer Cuartil, es el valor que sobrepasa al 75% de los valores de la distribución. En nuestro caso, como $3N / 4 = 15$, resulta

$$Q_3 = (39 + 39) / 2 = 39$$

Dibujar la Caja y los Bigotes



El *bigote* de la izquierda representa al colectivo de edades ($X_{\min}$, Q_1)

La primera parte de la caja a (Q_1 , Q_2),

La segunda parte de la caja a (Q_2 , Q_3)

El *bigote* de la derecha viene dado por (Q_3 , $X_{\max}$).

Información del diagrama

Podemos obtener abundante información de una distribución a partir de estas representaciones. Veamos alguna:

La parte izquierda de la caja es mayor que la de la derecha; ello quiere decir que las edades comprendidas entre el 25% y el 50% de la población están más dispersas que entre el 50% y el 75%.

El bigote de la izquierda ($X_{\min}$, Q_1) es más corto que el de la derecha; por ello el 25% de los más jóvenes están más concentrados que el 25% de los mayores.

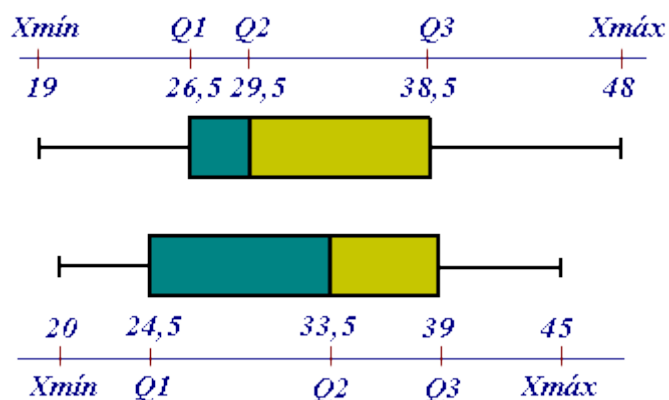
El *rango intercuartílico* = $Q_3 - Q_1 = 14,5$; es decir, el 50% de la población está comprendido en 14,5 años.

Comparar distribuciones

La mayor utilidad de los diagramas caja-bigotes es para comparar dos o más conjuntos de datos.

Análogamente a lo realizado con los diagramas de tallo y hojas, comparamos, mediante estos diagramas, esta distribución con la del otro ejemplo de distribución de edades.

35 38 32 28 30 29 27 19 48 40 39 24 24 34 26 41 29 48 28 22



A partir de dicha comparación puede obtenerse bastante información de ambas distribuciones.

Minitab:

Para crear los gráficos de cajas y bigotes con ayuda del software *Minitab* se debe realizar lo siguiente:

14. Abrir *Minitab*.
15. Ingresar los datos con los que se desea construir el gráfico.
16. Elegir Gráfica> Gráfica de caja>con grupos
17. En variables de gráfica se debe elegir la columna que contiene los datos o resultados y en variables categóricas para agrupación se debe elegir las variables que se consideran están afectando el punteo para observar la relación, se pueden elegir hasta 4 agrupaciones.
18. Hacer click en aceptar.

Fuente: Diagrama de cajas y bigotes.

<http://www.estadisticaparatodos.es/taller/graficas/cajas.html>. Consulta: mayo 2013.

4. CAPACIDAD DE PROCESOS:

Una necesidad muy frecuente en los procesos consiste en evaluar la variabilidad y tendencia central de una característica de calidad, para así compararla con sus especificaciones de diseño. La capacidad de proceso es el grado de aptitud que tiene un proceso para cumplir con las especificaciones técnicas deseadas. Cuando la capacidad de un proceso es alta, se dice que el proceso es capaz, cuando se mantiene estable a lo largo del tiempo, se dice que el proceso está bajo control, cuando no ocurre esto se dice que el proceso no es adecuado para el trabajo o requiere de inmediatas modificaciones.

El principal requerimiento para iniciar con un estudio de aptitud del proceso consiste en que éste se encuentre estadísticamente estable. Además se precisa que:

- Las mediciones individuales del proceso se comporten siguiendo una distribución normal.
- Las especificaciones de ingeniería representen con exactitud los requerimientos de los clientes.
-

Índice Cp

Para considerar que un producto sea de calidad, las mediciones de sus características deben ser iguales a su valor ideal, sin embargo al conocer que la variabilidad es una característica ínsita de todo proceso estas mediciones deben al menos estar dentro de cierta especificación inferior y/o superior. La medida de la capacidad potencial del proceso para cumplir con tales especificaciones de calidad nos la proporciona el índice de capacidad del proceso(Cp).

$$Cp = \frac{LES - LEI}{6\sigma}$$

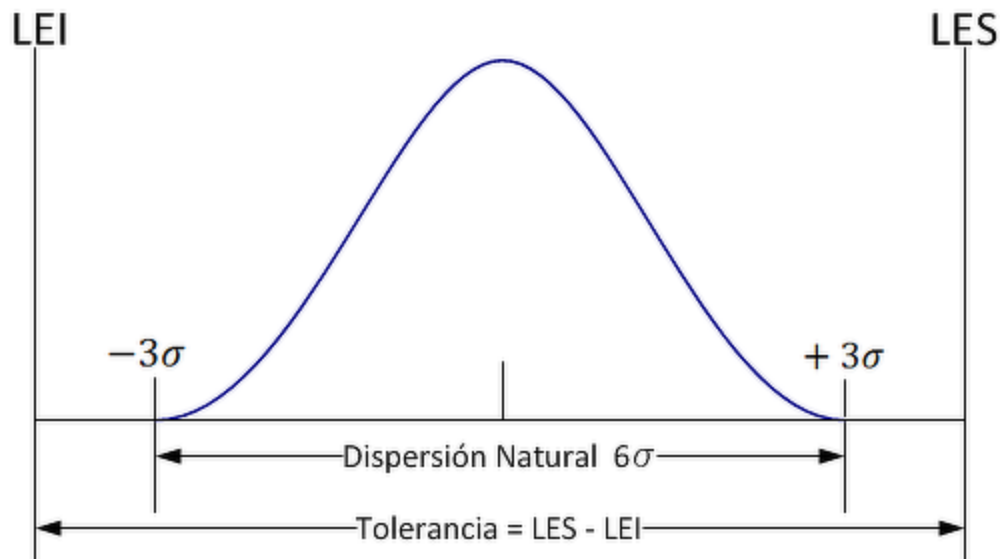
Donde

$\sigma = \text{Desviación estándar}$

$$\sigma = \frac{\bar{R}}{d_2}$$

Donde d_2 es una constante que depende del tamaño de muestra

Para una mejor interpretación del índice analicemos la siguiente gráfica



El Cp compara el ancho de las especificaciones (tolerancia) con la amplitud de la variación (dispersión natural) del proceso. Si la variación del proceso es mayor que la amplitud de las especificaciones, entonces el Cp es menor que 1, lo que sería evidencia de que no se está cumpliendo con las especificaciones. Si el Cp es mayor que 1 es una evidencia de que el proceso es potencialmente capaz de cumplir con las especificaciones.

El Cp se utiliza para conocer y tomar decisiones sobre el proceso dependiendo de su valor, es el tipo de proceso y la decisión que debe de tomarse. La siguiente tabla nos muestra la interpretación cualitativa del índice Cp.

Valor del Cp.	Clase de proceso	Decisión
Cp. > 2	Clase mundial	Tiene calidad seis sigma
$1.33 \leq Cp. \leq 2$	1	Mas que adecuado
$1 \leq Cp. < 1.33$	2	Adecuado para el trabajo, pero requiere de un control estricto conforme el Cp. se acerca a uno.
$0.67 \leq Cp. < 1$	3	No adecuado para el trabajo. Un análisis del proceso es necesario. Requiere modificaciones serias para alcanzar una calidad satisfactoria
Cp. < 0.67	4	No adecuado para el trabajo. Requiere de modificaciones serias.

Cuando se determina que el proceso no es apto para producir las unidades dentro de las especificaciones establecidas deben adoptarse diversas medidas, dentro de las que se encuentran:

- Mejorar el proceso
- Cambiar el proceso por uno mejor
- Cambiar la especificación (No recomendado)
- Rediseñar el producto
- Inspeccionar al 100% (Ineficiente)
- Obtener una desviación o permiso de aceptación (Temporal)
- Tercerizar la elaboración de la parte (En caso de ser posible)
- Dejar de hacer el producto (No recomendado)

Índice Cpk

El índice Cp estima la capacidad potencial del proceso para cumplir con tolerancias, sin embargo comúnmente se reconoce que una de sus desventajas es que no toma en cuenta el centrado del proceso. Para dar solución a esto el Cp se puede modificar para evaluar también donde se localiza la media del proceso respecto a las especificaciones. Al índice de Cp modificado se le conoce como Índice de capacidad real Cpk.

Cpk = Menor valor entre Cpu y Cpl

$$C_{pu} = \frac{LES - \mu}{3\sigma}$$

$$C_{pl} = \frac{\mu - LEI}{3\sigma}$$

Donde

μ = Media de la característica de calidad

El índice Cpk va a ser igual al Cp cuando la media del proceso se ubique en el punto medio de las especificaciones. Sí el proceso no está centrado entonces el valor del índice de Cpk será menor que el Cp.

- Valores mayores a 1 de Cpk indican que el proceso está fabricando artículos que cumplen con las especificaciones.
- Valores menores a 1 de Cpk indican que el proceso está produciendo artículos fuera de las especificaciones.
- Valores de 0 o negativos de Cpk indican que la media del proceso está fuera de las especificaciones.

Por lo tanto el Cp mide la capacidad potencial del proceso; mientras que el Cpk mide la capacidad real.

Minitab:

Para poder obtener la capacidad del proceso con datos normales se debe realizar lo siguiente.

19. Abrir *Minitab*.
20. Ingresar los datos con los que se desea obtener la capacidad del proceso.
21. Elegir Estadísticas> Herramientas de calidad> Análisis de capacidad> Normal
22. En columna individual se coloca la columna que contiene los resultados a analizar y en el tamaño de subgrupo se coloca la cantidad de subgrupos que se pueden apreciar en la gráfica de resumen gráfico (Anexo 2), en espec. Inferior y superior se colocan los límites o tolerancias del proceso.
23. Hacer click en aceptar.

Fuente: *Capacidad de procesos*. <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/capacidad-de-proceso/>. Consulta: mayo 2013.

5. TAMAÑO DE MUESTRA

Los objetivos de determinar un tamaño de muestra son los siguientes:

1. Estimar un parámetro determinado con el nivel de confianza deseado.
2. Detectar una determinada diferencia, si realmente existe, entre los grupos de estudio con un mínimo de garantía.
3. Reducir costes o aumentar la rapidez del estudio.
- 4.

Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%. Los valores de k se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar N(0,1).

Los valores de k más utilizados y sus niveles de confianza son:

Valor de k	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,24	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	97,5%	99%

(Por tanto si pretendemos obtener un nivel de confianza del 95% necesitamos poner en la fórmula k=1,96)

e: es el error muestral deseado, en tanto por uno. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

Ejemplos:

Ejemplo 1: si los resultados de una encuesta dicen que 100 personas comprarían un producto y tenemos un error muestral del 5% comprarán entre 95 y 105 personas.

Ejemplo 2: si hacemos una encuesta de satisfacción a los empleados con un error muestral del 3% y el 60% de los encuestados se muestran satisfechos significa que entre el 57% y el 63% (60% +/- 3%) del total de los empleados de la empresa lo estarán.

Ejemplo 3: si los resultados de una encuesta electoral indicaran que un partido iba a obtener el 55% de los votos y el error estimado fuera del 3%, se estima que el porcentaje real de votos estará en el intervalo 52-58% (55% +/- 3%).

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Altos niveles de confianza y bajo margen de error no significan que la encuesta sea de mayor confianza o esté más libre de error necesariamente; antes es preciso minimizar la principal fuente de error que tiene lugar en la recogida de datos.

Otra fórmula para calcular el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde: n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población, que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale

a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del encuestador.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

La fórmula anterior se obtiene de la fórmula para calcular la estimación del intervalo de confianza para la media:

$$\bar{X} - Z \sigma / \sqrt{n} \sqrt{(N-n)/(N-1)} \leq \mu \leq \bar{X} + Z \sigma / \sqrt{n} \sqrt{(N-n)/(N-1)}$$

En donde el error es:

$$e = Z \sigma / \sqrt{n} \sqrt{(N-n)/(N-1)}$$

Elevando al cuadrado el error se tiene: $[e]^2 = (Z \sigma / \sqrt{n} \sqrt{(N-n)/(N-1)})^2$

$$e^2 = Z^2 \sigma^2 / n (N-n)/(N-1)$$

Multiplicando fracciones: $e^2 = (Z^2 \sigma^2 (N-n)) / n(N-1)$

Eliminando denominadores: $e^2 n(N-1) = Z^2 \sigma^2 (N-n)$

Eliminando paréntesis: $e^2 nN - e^2 n = Z^2 \sigma^2 N - Z^2 \sigma^2 n$

Transponiendo n a la izquierda: $e^2 nN - e^2 n + Z^2 \sigma^2 n = Z^2 \sigma^2 N$

N

Factor común de n :

$$n(e^2 N - e^2 + Z^2 \sigma^2) = Z^2 \sigma^2 N$$

Despejando n :

$$n = (Z^2 \sigma^2 N) / (e^2 N - e^2 + Z^2 \sigma^2)$$

Ordenando se obtiene la fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = (N \sigma^2 Z^2) / ((N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2)$$

Ejemplo ilustrativo: Calcular el tamaño de la muestra de una población de 500 elementos con un nivel de confianza del 99%

Solución: Se tiene $N=500$, para el 99% de confianza $Z = 2,58$, y como no se tiene los demás valores se tomará $\sigma=0,5$, y $e = 0,05$.

Reemplazando valores en la fórmula se obtiene:

$$n = (N \sigma^2 Z^2) / ((N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2)$$

$$n = (500 \cdot [0,5]^2 + [2,58]^2) / ((500-1) [(\pm 0,05)]^2 + [0,5]^2 \cdot [2,58]^2) = 832,05 / 2,9116 = 285,77 = 286$$

Fuente: *Tamaño de la muestra*. https://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o_de_la_muestra,

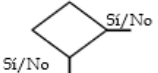
Consulta: mayo 2013.

6. AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI)

El Instituto Nacional de Normalización Estadounidense –ANSI por sus siglas en inglés- es una organización privada sin fines lucrativos que administra y coordina la normalización voluntaria y las actividades relacionadas a la evaluación de conformidad en los Estados Unidos.

El ANSI ha desarrollado una simbología para que sea empleada en los diagramas orientados al procesamiento electrónico de datos –EDP- con el propósito de representar los flujos de información, de la cual se han adoptado ampliamente algunos símbolos para la elaboración de los diagramas de flujo dentro del trabajo de diagramación administrativa, dicha simbología se muestra en el cuadro a continuación:

Simbología ANSI

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	Inicio / Fin	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo.
	Operación / Actividad	Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Datos	Indica la salida y entrada de datos.
	Almacenamiento / Archivo	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.
	Decisión	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.

Fuente: ANSI.

<http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf>. Consulta: mayo 2013.

7. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

- a) determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización,
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- c) determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
- d) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,
- e) realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos,
- f) implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

Fuente: *ISO 9001:2008*. <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf>.

Consulta: abril 2013.

8. DIAMANTE DE MATERIALES PELIGROSOS

NFPA 704 es la norma que explica el "diamante de materiales peligrosos" establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (inglés: *National Fire Protection Association*), utilizado para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos. Es importante para ayudar a mantener el uso seguro de productos químicos. Se emplea para el almacenamiento, no en el transporte. La edición actual es la del año 2012.

Las cuatro divisiones tienen colores asociados con un significado. El azul hace referencia a los peligros para la salud, el rojo indica la amenaza de inflamabilidad y el amarillo el peligro por reactividad: es decir, la inestabilidad del producto. A estas tres divisiones se les asigna un número de 0 (sin peligro) a 4 (peligro máximo). Por su parte, en la sección blanca puede haber indicaciones especiales para algunos materiales, indicando que son oxidantes, corrosivos, reactivos con agua o radiactivos.

Azul/Salud

4. Elemento que, con una muy corta exposición, pueden causar la muerte o un daño permanente, incluso en caso de atención médica inmediata. Por ejemplo, el cianuro de hidrógeno
3. Materiales que bajo corta exposición pueden causar daños temporales o permanentes, aunque se preste atención médica, como el hidróxido de potasio.
2. Materiales bajo cuya exposición intensa o continua puede sufrirse incapacidad temporal o posibles daños permanentes a menos que se dé tratamiento médico rápido, como el cloroformo o la cafeína.
1. Materiales que causan irritación, pero solo daños residuales menores aún en ausencia de tratamiento médico. Un ejemplo es la glicerina.

0. Materiales bajo cuya exposición en condiciones de incendio no existe otro peligro que el del material combustible ordinario, como el cloruro de sodio.

Rojo/Inflamabilidad

4. Materiales que se vaporizan rápido o completamente a la temperatura a presión atmosférica ambiental, o que se dispersan y se quemen fácilmente en el aire, como el propano. Tienen un punto de inflamabilidad por debajo de 23°C (73°F).
3. Líquidos y sólidos que pueden encenderse en casi todas las condiciones de temperatura ambiental, como la gasolina. Tienen un punto de inflamabilidad entre 23°C (73°F) y 38°C (100°F).
2. Materiales que deben calentarse moderadamente o exponerse a temperaturas altas antes de que ocurra la ignición, como el petrodiesel. Su punto de inflamabilidad oscila entre 38°C (100°F) y 93°C (200°F).
1. Materiales que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición, cuyo punto de inflamabilidad es superior a 93°C (200°F).
0. Materiales que no se queman, como el agua. expuesto a una temperatura de 815° C (1.500°F) por más de 5 minutos.

Amarillo/Inestabilidad/reactividad

4. Fácilmente capaz de detonar o descomponerse explosivamente en condiciones de temperatura y presión normales (e.g., nitroglicerina, RDX)
3. Capaz de detonar o descomponerse explosivamente pero requiere una fuente de ignición, debe ser calentado bajo confinamiento antes de la ignición, reacciona explosivamente con agua o detonará si recibe una descarga eléctrica fuerte (e.g., flúor).

2. Experimenta cambio químico violento en condiciones de temperatura y presión elevadas, reacciona violentamente con agua o puede formar mezclas explosivas con agua (e.g., fósforo, compuestos del potasio, compuestos del sodio).
1. Normalmente estable, pero puede llegar a ser inestable en condiciones de temperatura y presión elevadas (e.g., acetileno (etino)).
0. Normalmente estable, incluso bajo exposición al fuego y no es reactivo con agua (e.g., helio).

Blanco/Especial

El espacio blanco puede contener los siguientes símbolos:

'W' - reacciona con agua de manera inusual o peligrosa, como el cianuro de sodio o el sodio.

'OX' o 'OXY' - oxidante, como el perclorato de potasio o agua oxigenada.

'SA' - gas asfixiante simple, limitado para los gases: nitrógeno, helio, neón, argón, kriptón y xenón.

'COR' o 'CORR' - corrosivo: ácido o base fuerte, como el ácido sulfúrico o el hidróxido de potasio. Específicamente, con las letras 'ACID' se puede indicar “ácido” y con 'ALK', “base”.

'BIO' o Biohazardsymbol.svg - riesgo biológico, por ejemplo, un virus.

'RAD' o Radiationwarning symbol2.svg - el material es radioactivo, como el plutonio.

'CRYO' o 'CYL' - criogénico, como el nitrógeno líquido.

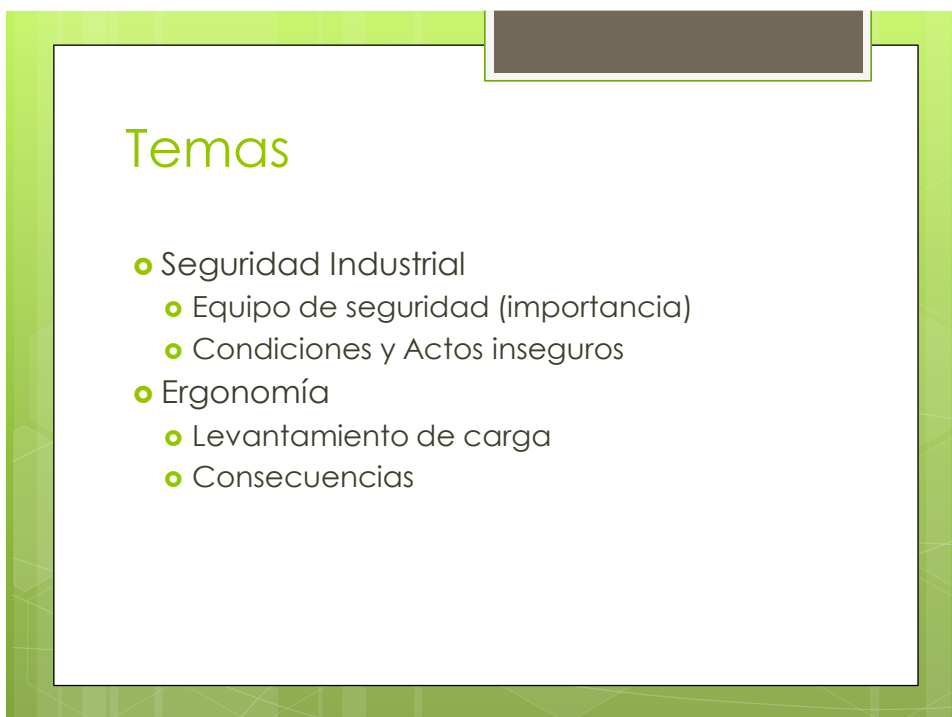
'POI' - producto venenoso, por ejemplo, el arsénico

Los símbolos: 'W', 'OX' y 'SA' se reconocen oficialmente por la norma NFPA 704, pero se usan ocasionalmente símbolos con significados obvios como los señalados.

La expresión 'RAAD' es la más importante por la razón A2 en riesgos extremos, donde fue desarrollado en 1976 por Aguilare et al.

Fuente: *NFPA 704*. https://es.wikipedia.org/wiki/NFPA_704. Consulta: mayo 2013.

9. **PRESENTACIÓN DE LA CAPACITACIÓN, IMPORTANCIA DEL
USO CORRETO DE SU EPP**



1. ¿Que es un equipo de Protección Individual (EPI)?

- Es un equipo que te protege frente a un riesgo laboral externo y se caracteriza porque tiene que ser llevado o sujetado por cada trabajador. Es individual, es decir, solo protege al trabajador que lo lleva puesto en ese momento. Además con carácter general, salvo algunos equipos específicamente clasificados como "de uso común", solo pueden ser utilizados por un trabajador y no pueden compartirse.

2. ¿Qué objetivo tiene su utilización?

- El objetivo de un EPI es evitar daños a tu salud, ya sea en forma de accidente laboral o de enfermedad profesional; por esto es muy importante y vital en tu trabajo que uses los equipos de protección que se asignen a cada tarea.
- Aunque a veces no percibas el riesgo por los sentidos, cuando se indica que es necesario usar un equipo de protección individual es porque técnicos en prevención han identificado el riesgo y marcado esta necesidad. Atiéndela.

3. Categorías de los EPI's

- Los equipos de protección individual tienen que cumplir para poder comercializarse una serie de requisitos (exigencias esenciales de salud y seguridad) que garanticen la seguridad y la salud del usuario. Estas exigencias permiten clasificar los EPI's en tres categorías:
- 1. **Categoría I:** equipos destinados a proteger contra riesgos mínimos. Dentro de esta categoría están, por ejemplo, equipos de protección frente a agentes atmosféricos que no sean ni excepcionales ni extremos como gorros.
- 2. **Categoría II:** equipos destinados a proteger contra riesgos de grado medio o elevado, pero no de consecuencias mortales o irreversibles.
- 3. **Categoría III:** equipos destinados a proteger contra riesgos de consecuencias mortales o irreversibles como por ejemplo equipos destinados a proteger contra caídas en altura, riesgos eléctricos para los trabajos realizados bajo tensiones peligrosas o los que se utilicen como aislantes de alta tensión.

RIESGO	E.P.I. A EMPLEAR
Caidas en altura.	Arnés de Seguridad Bien anclado 
Exposición a polvo o partículas en suspensión	Mascarilla desechable 
Exposición a productos químicos tóxicos que desprenden gases o gases en el ambiente, con baja concentración	Mascarilla con filtro de carbono
Exposición a productos químicos tóxicos que desprenden gases o gases en el ambiente, con alta concentración	Equipo de respiración autónoma
Golpes, rasguños, elementos cortantes...	Guantes de protección 

RIESGO	E.P.I. A EMPLEAR
Caidas de objetos en altura o golpes con objetos cuando trabajamos cerca del nivel del suelo	Casco de seguridad, botas de seguridad 
Inclusión de objetos cortantes en los pies.	Botas de seguridad. 
Atropello por parte de vehículos	Chaleco reflectante, ropa de alta visibilidad
Exceso de ruido en el ambiente	Protector auditivo, tapones auditivos. 
Proyección de partículas	Gafas de seguridad. 
Sobreesfuerzos	Faja lumbar, rodilleras, tobilleras.... 

4. Consecuencias de no usar EPI's

- No usar un equipo de protección individual puede provocar importantes lesiones y daños; el prevenirlas compensa con creces las pequeñas molestias que pudiera ocasionar portar estos equipos.
- A continuación se indican lesiones a las que te expones si no usas los equipos de protección individual en las tareas en las que se han indicado:

E.P.I. A EMPLEAR	CONSECUENCIAS DE SU NO UTILIZACIÓN	EJEMPLO DE TAREAS EN LAS QUE SE UTILIZA
Arnés de Seguridad Bien anclado	Caidas en altura, puede provocar desde traumatismos leves hasta la muerte pasando por lesiones medulares	Siempre que haya una caída superior a 2m sin proteger.
Mascarilla desechable	Enfermedades pulmonares, cáncer, aumento de resfriados...	Corte con radial, demoliciones, manipulación de áridos...
Mascarilla con filtro de carbono	Intoxicaciones, dolores de cabeza, malestar general...	Manipulación de líquidos tóxicos, asfaltado en túneles, pintura con aerosoles...
Equipo de respiración autónoma	Muerte por asfixia o contaminación, intoxicación severa, lesiones cerebrales...	Limpieza de colectores, Manipulación de Cl ₂ (gas), Limpieza de tanques de productos tóxicos...
Guantes e protección	Rasguños, cortes, golpes...	Manipulación de cargas, sujeción de piezas de ensamblaje, uso de herramientas manuales...

E.P.I. A EMPLEAR	CONSECUENCIAS DE SU NO UTILIZACIÓN	EJEMPLO DE TAREAS EN LAS QUE SE UTILIZA
Casco de seguridad	Lesiones de distinto grado en cabeza que pueden producir lesiones cerebrales e incluso la muerte	Trabajos con cargas suspendidas, trabajos en zanjas, trabajos o paso bajo estructuras auxiliares...
Botas de seguridad.	Golpes de objetos o clavado de elementos punzantes que pueden provocar la amputación del miembro.	Trabajos con cargas suspendidas, trabajos en medios con elementos punzantes, trabajos alrededor de maquinaria pesada...
Chaleco reflectante, ropa de alta visibilidad	Atropellos que pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte.	Trabajo en carreteras o autovías, trabajo alrededor de máquinas, trabajo en condiciones de baja visibilidad...
Protector auditivo, tapones auditivos.	Pérdida de audición.	Alrededor de maquinaria, trabajo en demoliciones, con herramientas ruidosas...
Gafas de seguridad.	Introducción de objetos extraños en ojos, puede provocar su pérdida.	Corte con radial o tronadora, gunitado, Vertido de hormigón con bomba...
Faja lumbar, rodilleras, tobilleras...	Esquinces, lumbago, lesiones oseoesqueléticas...	Excavaciones manuales, cargas manuales, uso de herramientas manuales que requieran grandes esfuerzos...

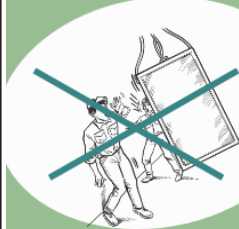
- Recuerda que el no usar un equipo de protección individual cuando esté indicado por la empresa también puede suponer sanciones desde el punto de vista estrictamente laboral.

5. Consideraciones para el Uso de EPI

- Solo protege si se lleva puesto.
- Debes recibir instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.
- Es recomendable que junto al equipo de protección recibas un ejemplar fotocopiado del folleto informativo.
- Cuando tengas que emplear EPI's especialmente complejos o necesites utilizar varios simultáneamente la empresa impartirá sesiones de entrenamiento para la utilización de estos. En cualquier caso, la empresa ha de garantizar que los trabajadores tienen la formación adecuada en esta materia.
- Debes mantener en perfecto estado de conservación, utilizar y cuidar correctamente el equipo de protección personal facilitado, colocándolo después de su utilización en el lugar indicado para ello. La higiene en los equipos de protección individual es muy importante, por ello la mayoría no se pueden intercambiar, además los que tienen gran contacto con las partes del cuerpo, si no se limpian y conservan bien pueden llegar a provocar infecciones.
- Revísalos bien antes de usarlos; si es posible se probarán antes de su uso para prevenir que en el momento de necesitarlos fallen.
- Muchos EPI's tienen fecha de caducidad por lo que hay que buscarla y comprobar que no está caducado.
- Solicita el cambio de EPI cuando el equipo se encuentre deteriorado fruto del transcurso del periodo de vida útil previsto o como consecuencia de sufrir golpes, caídas o cualquier otra circunstancia que pueda afectar a su efectividad.

Condiciones y Actos Inseguros

Los actos inseguros más habituales son:



- Operar cualquier equipo de trabajo sin la debida autorización.
- No llamar la atención ante actos o condiciones inseguras al resto de compañeros.
- Realizar tareas a un ritmo inadecuado.
- Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.



- Usar equipos de trabajo defectuosos.
- Usar equipos de manera incorrecta.
- No usar los equipos de protección personal.
- Cargar o movilizar incorrectamente los materiales.
- Levantar cargas manualmente de forma incorrecta.



- Adoptar una posición incorrecta en el puesto de trabajo.
- Efectuar el mantenimiento de equipos y maquinaria en funcionamiento.
- Hacer bromas en el lugar de trabajo con las máquinas y herramientas.
- Trabajar bajo los efectos del alcohol y otras drogas.

Condiciones Inseguras

- Uso de resguardos o protección inadecuada.
- No cumplir el orden y limpieza en el trabajo.
- Herramienta, equipos y materiales defectuosos.
- Sistema inadecuado de señales.
- Peligro de incendio o explosiones.
- Condiciones atmosféricas peligrosas: gases, polvo y humos.
- Ruido excesivo.
- Radicación.
- Iluminación y/o ventilación inadecuada.

Ergonomía

Levantamiento de Carga



QUE EVITAR



AL LEVANTAR CARGAS

- a) Inclinarse con las piernas derechas.
- b) Rotar el cuerpo mientras está cargando.
- c) Levantar cargas por sobre los hombros (Peligro de lesiones graves).

- Al cargar flexe sus rodillas, no su espalda. Realice el esfuerzo con sus piernas y mantenga los objetos cerca de su cuerpo.
- Levante los objetos sólo hasta la altura de su pecho. Cuando la carga es pesada, pida ayuda y planee su trabajo antes, de tal forma de evitar movimientos repentinos y traslados de carga excesiva. Dé pasos seguros.

QUE HACER



16

Consecuencias

- **LUMBALGIAS**
- **CERVICALGIAS**
- **BURSITIS**
- **SINDROME DEL TUNEL CARPIANO**
- **EPICONDILITIS**
- **SINDROME DEL HOMBRO CONGELADO**
- **TENDINITIS**
- **TRAUMA ACUMULADO**

Lesión de los nervios de la columna. El disco intervertebral comprime raíces nerviosas.



Compresión de los nervios de la columna por un trabajo mal hecho



Fuente: Pani-Fresh, S. A.

10. PRESENTACIÓN DE LA CAPACITACIÓN, GESTIÓN AMBIENTAL Y USO DE RECURSOS NATURALES



¿SABES CUÁNTA AGUA SE REQUIERE PARA PRODUCIR...

Una taza de café?

140 litros de agua.



Un kilo de queso?

5.000 litros de agua



Un par de zapatos de cuero?

8.000 litros de agua.



Una camiseta de algodón?

4.100 litros de agua



Una manzana?

70 litros de agua



Una hoja de papel?

10 litros de agua



Un huevo?

135 litros de agua



Una libra de carne de res?

9.000 litros de agua



¿SABES CUÁNTA AGUA SE GASTA EN...

Una llave abierta?

10 litros/minuto



Lavarse los dientes?

20 litros por no cerrar la llave



Llenar una tina?

300 litros/minuto



Regadera?

100 litros por cada 5 minutos



Inodoro?

De 6 a 18 litros cada vez



Lavar la ropa en máquina?

200 litros con lavadora



Lavar platos?

100 litros por 10 minutos



Regar el jardín?



Lavar carro con manguera?



500 litros con manguera



50 litros con cubeta

25 litros a la semana

1800 litros por hora con manguera abierta



ENTÓNCES...¿CUÁNTA AGUA UTILIZAMOS POR DÍA?

700 LITROS
DE AGUA DIARIOS



¿ALCANZARÁ PARA TODOS?



CONTAMINACIÓN DEL AGUA:

- La contaminación del agua se refiere a introducir cualquier sustancia en ella que no es parte de su composición natural.
- Esto puede causar graves consecuencias que repercuten en el futuro.



CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN GUATEMALA

- Actualmente en Guatemala el 90% de las fuentes de agua naturales están contaminadas.



CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA:

- Genera problemas ambientales que no sólo afectan al ecosistema sino al ser humano también.
- En Guatemala, el 40% de la población está privada de acceso a agua potable por esta razón.



ENFERMEDADES:



- Aparte, la contaminación de las aguas produce serias enfermedades, principalmente gastrointestinales.



LO QUE PODEMOS HACER:

- Tener cuidado con lo que desechamos a los drenajes, no dejar correr masa, manteca o vaselina por ellos.
- Éstos materiales son nocivos para los ecosistemas acuáticos y representan una notable amenaza.
- No emplear más agua de la necesaria.



ENTONCES...



NO DESPERDICIES EL AGUA, YA SABES LO IMPORTANTE Y LO ESCASO QUE ES.



REUTILIZA EL AGUA



NO ARROJES RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS DRENAJES



AUNQUE PAREZCAN ACCIONES PEQUEÑAS, PUEDEN GENERAR UN GRAN CAMBIO EN EL MUNDO QUE HABITAMOS



¿QUÉ ES ENERGÍA?

La energía es la fuerza vital de nuestra sociedad. De ella dependen:

-  La iluminación de interiores y exteriores
-  El calentamiento y refrigeración de nuestras casas
-  El transporte de personas y mercancías
-  El funcionamiento de las fábricas, equipos, etc.
-  La preparación de alimentos



FUENTES DE ENERGÍA

Energía Renovable:

Son aquellos recursos que no desaparecen al transformar su energía en energía útil. Tras ser utilizados, pueden regenerarse natural o artificialmente, como el agua o los alimentos.

Energía No Renovable:

Son aquellos recursos que desaparecen al transformar su energía en energía útil. Son aquellos cuya velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración, lo que, puede provocar su agotamiento. En el caso de los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) y de los minerales.



¡EVITEMOS QUE ESTO SUCEDA!



PANI
F.R.E.S.H

¿QUÉ PUEDES HACER?



Utiliza ambas caras de las hojas de papel



Utiliza focos ahorradores



Coloca envases PET dentro de tu tanque de mигitorio y reducirás consumo de agua.



Apaga la luz cuando no sea necesaria.



Desenchufa el equipo cuando no lo estés utilizando



Aprovecha la luz del sol

¿QUÉ PROPONES TU?

PANI
F.R.E.S.H

REDUCIR, REUSAR Y RECICLAR

- La mejor manera de lidiar con residuos es evitando su generación.
- El reusar materiales tiene beneficios tanto económicos como ambientales.
- La separación de los diferentes desechos es crucial para que su reciclaje sea efectivo.



Fuente: Pani-Fresh, S. A.