



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

**REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE
PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA
COMPAÑÍA HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.**

Edna Carolina Mendoza Gordillo

Asesorado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, febrero de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE
PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA COMPAÑÍA
HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

EDNA CAROLINA MENDOZA GORDILLO

ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, FEBRERO DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paíz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Angel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luis Pedro Ortíz de León
VOCAL V	P.A. José Alfredo Ortíz Herincx
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paíz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADOR	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIO	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

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:

**REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE
PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA COMPAÑÍA
HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, en enero de 2008.



Edna Carolina Mendoza Gordillo



Guatemala, 28 de octubre de 2010.
Ref.EPS.DOC.1087.10.10.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.

Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Edna Carolina Mendoza Gordillo**, Carné No. procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA COMPAÑÍA HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.”**.

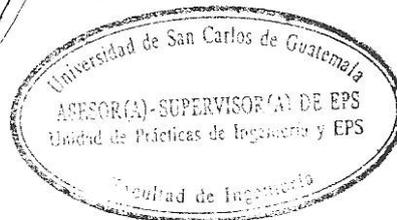
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
Asesor-Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



JHBE/ra

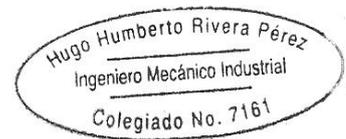
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA COMPAÑÍA HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Edna Carolina Mendoza Gordillo**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, octubre de 2010.

/mgp



Guatemala, 28 de octubre de 2010.
REF.EPS.D.784.10.2010

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 **“REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA COMPAÑÍA HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.”** que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Edna Carolina Mendoza Gordillo** quien fue debidamente asesorada y supervisada por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel.

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecena de Serrano
Directora Unidad de EPS



NISZ/ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.DIR.EMI.025.011

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA COMPAÑÍA HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Edna Carolina Mendoza Gordillo**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


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



Guatemala, febrero de 2011.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 060.2011

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: **REDISEÑO DE LOS PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DEL COMPOST PARA LA COMPAÑÍA HULERA DE EXPORTACIÓN, S.A.,** presentado por la estudiante universitaria **Edna Carolina Mendoza Gordillo,** autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 22 de febrero de 2011.

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- DIOS** Por el regalo de vida y ser mi fuente de sabiduría para lograr esta meta.
- VIRGEN MARÍA** Por cubrirme con su manto y enseñarme a no vencerme ante todas las adversidades.
- MIS PADRES** Edna Sagrario Gordillo Estrada y Guillermo Antonio Mendoza Mejía, gracias por todo su apoyo, por creer en mí en todo momento, por la paciencia e inmenso amor.
- MI ESPOSO** Pablo César Méndez Cajas, gracias por compartir tu vida conmigo y brindarme apoyo, amor y comprensión.
- MIS HIJOS** Sofía Carolina y Pablo Andrés, por ser mi motivo y razón de ser, confío en que seguirán mi ejemplo a lo largo de sus vidas.
- MIS HERMANOS** Guillermo Adolfo (+) y Rodolfo Antonio, por brindarme su cariño, fortaleza y apoyo incondicional.
- MIS SUEGROS** Ofelia Cajas y Federico Méndez, por darme su cariño y apoyo incondicional.

SOBRINOS Y

CUÑADAS

Por todo el cariño y apoyo que me han brindado, Claudia Méndez, Claudia de Mendoza y Karlota de Mendoza.

MIS ABUELOS

Esperanza Estrada (+), Dolores Mejía (+), Guillermo Gordillo (+) y Rodolfo Mendoza por darme todo su amor.

MIS AMIGOS

Bayron Cuyán, Paola Barrios, Pedro Chavajay, Adrián Gonzáles y Moises Torres por compartir buenos momentos y brindarme su amistad.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XV
OBJETIVOS	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	
1.1 Historial de la empresa	1
1.2 Descripción de su producto	2
1.2.1 Presentaciones de sus productos	2
1.3 Visión y misión	4
1.4 Estructura organizacional	5
1.5 Ubicación	7
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	
2.1 Metodología para el estudio y evaluación en el departamento de producción	10
2.1.1 Diagnóstico de la situación actual	10
2.1.2 Definición de la técnica FODA	11
2.1.3 Situación actual de los procesos	13
2.1.4 Realización de la matriz FODA	14
2.2 Departamento de producción	16
2.2.1 Organización	16
2.2.2 Responsabilidades	17

2.2.3	Aspectos técnicos actuales en el funcionamiento de los procesos	17
	2.2.3.1 Control de procesos	18
2.2.4	Política de calidad	20
2.2.5	Manejo de materiales	21
	2.2.5.1 Recepción de materiales	22
2.3	Procesos de manufactura de guantes de hule	23
	2.3.1 Forma de empaque del guante de hule	26
	2.3.2 Impresión de marca al guante de hule	26
	2.3.3 Componentes químicos	27
	2.3.4 Problemas de materia prima	28
	2.3.5 Problemas del proceso	28
	2.3.6 Normas generales en el sello del guante	28
2.4	Documentación del proceso productivo	30
	2.4.1 Documentación de los procesos	30
	2.4.2 Control de documentos	31
	2.4.3 Seguimiento del control de los procesos	31
	2.4.4 Documentación de los diagramas de procesos	32
	2.4.5 Deficiencias en el sistema actual en la documentación de procedimientos	32
2.5	Diagrama de procesos	33
	2.5.1 Fundamentos de los diagramas de operaciones	33
	2.5.2 Fundamentos de los diagramas de flujo	38
	2.5.3 Fundamentos de los diagramas de recorrido	41
2.6	Manejo de desechos sólidos	43
	2.6.1 Tipos de desechos producidos	44
	2.6.1.1 Desechos sólidos	44
	2.6.1.2 Producto no conforme	45
	2.6.2 Forma en que manejan el desecho	46

2.6.3	Disposición final del desecho	46
3.	PROPUESTAS PARA EL REDISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA ELABORACIÓN DEL GUANTE DE HULE	
3.1	Diseño y contenido de la metodología propuesta	47
3.1.1	Diseño de guías para los procedimientos en la elaboración de los guantes de hule	47
3.1.1.1	Formato de la guía de elaboración del guante	56
3.1.1.2	Objetivo de la guía propuesta para la elaboración del guante	58
3.1.1.3	Importancia en la revisión de la guía propuesta para la elaboración de guante	58
3.1.2	Diseño de guías para las especificaciones de color en la elaboración del guante	59
3.1.2.1	Formato de la guía de especificaciones del color	62
3.1.2.2	Objetivo de la guía propuesta para la identificación de los colores de guantes	62
3.2	Proceso de transformación de los guantes de hule	65
3.2.1	Formatos de control de procesos	73
3.3	Seguimiento de los procesos	76
4.	IMPLEMENTACION DEL REDISEÑO Y MEJORAMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA ELABORACION DEL GUANTE	
4.1	Programación de capacitaciones	79
4.1.1	Documentación nueva del proceso de transformación	81
4.1.1.1	Investigación y sondeo para la creación de nuevos registros en los procesos	81

4.1.2	Organización de capacitaciones dentro de la empresa	83
4.1.2.1	Capacitación del nuevo proceso y procedimientos del guante	83
4.1.2.2	Nuevo control de procedimientos del guante de hule	89
4.1.2.3	Seguimiento de la nueva documentación de los procesos	90
4.2	Análisis de las necesidades de cada punto crítico durante el proceso de transformación de transformación	91
4.3	Infraestructura	91
4.4	Presentación de guía de los procedimientos	92
4.4.1	Propósito de la guía de procedimientos	92
4.4.2	Propósito de la guía de especificaciones de los colores de los guantes de hule	92
4.5	Equipo de protección personal	93
4.5.1	Equipo protector de rostro y ojos	98
4.5.2	Equipo protector de respiración	99
4.5.3	Equipo protector de manos	100
4.6	Medidas de higiene industrial	102
4.6.1	Medidas de manejo de productos químicos	102
4.6.2	Medidas de limpieza general	103

5. COMPROBACIÓN, MEDICIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA CONTINUA DEL REDISEÑO Y MEJORAMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS

5.1	Comprobación final del rediseño y mejoramiento de los procesos en el área de producción	109
5.1.1	Rutinas generales de los procedimientos del guante de hule	110

5.2	Beneficios obtenidos	111
5.2.1	Estandarización del proceso productivo del guante de hule	112
5.2.2	Reducción de tiempos con la nueva documentación	112
5.3	Mejora continua del sistema del proceso, diagramas y procedimientos del guante	113
5.3.1	Integración mejorada	115
5.3.2	Garantía de rendimiento de los procedimientos	116
5.3.3	Capacitación e inducción del personal operativo	116
6.	PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DEL COMPOST	
6.1	Compost	121
6.1.1	Materiales para la elaboración del compost	122
6.1.2	Tres condiciones importantes con que debe contar el compost	122
6.2	Identificación de los desechos producidos dentro de la cafetería de la empresa	123
6.3	Especificaciones del desecho producido en la empresa	125
6.4	Residuos sólidos	126
6.4.1	Clasificación	126
6.4.2	Importancia de la clasificación de los desecho sólidos	127
6.5	Métodos de eliminación	127
6.5.1	Vertido controlado	127
6.5.2	Elaboración del abono orgánico	128
6.5.3	Incineración	134
6.6	Fermentación	134
	CONCLUSIONES	137
	RECOMENDACIONES	139

BIBLIOGRAFÍA	141
APÉNDICE	143
ANEXO	149

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Guante tipo industrial	3
2.	Guante tipo industrial	3
3.	Guante tipo doméstico	4
4.	Organigrama de la empresa	5
5.	Mapa de ubicación de la empresa	7
6.	Tanque de almacenaje	21
7.	Diagrama de operaciones del proceso del guante doméstico	35
8.	Diagrama de operaciones del proceso del guante industrial	36
9.	Diagrama de flujo del proceso del guante doméstico	38
10.	Diagrama de flujo del proceso del guante industrial	39
11.	Diagrama de recorrido del proceso	41
12.	Fotografía del micrómetro	61
13.	Metro/cinta métrica	61
14.	Diagrama de operaciones del proceso del guante doméstico	66
15.	Diagrama de operaciones del proceso del guante industrial	67
16.	Diagrama de flujo del proceso del guante doméstico	69
17.	Diagrama de flujo del proceso del guante industrial	70
18.	Diagrama de recorrido del proceso	72
19.	Lentes	98
20.	Mascarilla autofiltrante	99
21.	Máscaras de gas	21
22.	Clases de guantes de hule	101
23.	Círculo de Deming	112

24.	Fotografía de residuos sólidos	121
25.	Fotografía de envases de jugo	122
26.	Fotografías de la elaboración del compost	123
27.	Fotografía de aplicación de residuos	132
28.	Fotografía de aplicación de tierra	132
29.	Fotografías de aplicación del compost	133

TABLAS

I.	Componentes de un análisis FODA	11
II.	Diagnóstico de la situación actual	15
III.	Formato de tiempos y temperatura	19
IV.	Etiqueta para identificar los tanques de almacenaje	22
V.	Distribución de tanques de látex	23
VI.	Especificación de producto	28
VII.	Fase operativa de estudios de tiempos con cronómetro (vuelta a cero)	34
VIII.	Procedimiento de solicitud y control de documentos	52
IX.	Formato de tiempos y temperaturas del proceso	57
X.	Especificaciones del micrómetro	63
XI.	Guía de especificaciones del color estilo doméstico	64
XII.	Guía de especificaciones del color estilo industrial	66
XIII.	Control de procesos y procedimientos	74
XIV.	Control de paros de la planta	75
XV.	Procedimiento de seguimiento de procesos	76

XVI.	Programación de capacitaciones	80
XVII.	Evaluación y sondeo de procesos	82
XVIII.	Procedimiento de capacitación	84
XIX.	Solicitud de cambio de documento	89
XX.	Ficha de seguimiento de procesos y procedimientos	90
XXI.	Procedimiento de protección personal	94
XXII.	Etiqueta de rotulación	103
XXIII.	Procedimiento de revisión y aprobación de limpieza	104
XXIV.	Resultados del sondeo	109
XXV.	Ciclo de mejora continua	113
XXVI.	Procedimiento de capacitación e inducción	116
XXVII.	Desechos reciclables y no reciclables	125
XXVIII.	Procedimiento de elaboración del compost	127

GLOSARIO

Acción correctiva	Es una acción que se realiza para eliminar la causa detectada en una situación indeseable.
Acción preventiva	Es una acción que se realiza para evitar situaciones indeseables.
Compost	Es un abono que se realiza con residuos orgánicos por medio de la descomposición de los mismos.
Control	Es la comprobación, inspección, fiscalización e intervención; para determinado proceso.
Diseño	Es un modelo original de un objeto u obra, para la producción en distintas áreas.
Documentación	Conjunto de documentos de carácter oficial (aprobados), los cuales sirven para poder identificar al personal, documentar o acreditar algo.
Eficacia	Capacidad de lograr el efecto establecido u objetivos deseados propuestos.
Eficiencia	Se refiere particularmente a realizar las operaciones en el menor tiempo, utilizando adecuadamente los recursos y reduciendo los costos.

Gestión	Es cuando se realizan diligencias conducentes al logro de metas y objetivos de una empresa o negocio en particular.
Guía	Documento impreso que brinda los pasos necesarios a seguir para determinado proceso.
Mejora continua	Proceso constante en el que se verifica el cumplimiento de acciones y se modifica con la finalidad de obtener mejores resultados.
Metodología	Acciones a realizar, en donde la forma o estilo de aplicación de diversas técnicas y/o herramientas, varía según la disposición y recursos que se tengan al alcance teniendo como base el cumplimiento de objetivos.
Planeación	Proceso en que se definen metas, establecen estrategias y especifican acciones para coordinar las actividades globales, en función de los objetivos propuestos.
Procedimiento	Es la manera específica de efectuar o llevar a cabo una actividad, un procedimiento explica los pasos para desarrollar la actividad o trabajo.
Rediseño	Es cuando se realizan cambios a un formato existente con el fin de mejorarlo.
Vertederos de reuso	Son los recipientes en los que se tratan desechos para ser utilizados en forma exactamente igual a como se utilizaron anteriormente sin cambio en su forma.

**Vertederos para
reciclaje**

Recipientes en los cuales los materiales de los desechos sólidos se separan, recogen, clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima a determinado proceso productivo.

RESUMEN

Este trabajo de graduación fue desarrollado a través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en la compañía Hulera de Exportación, S.A., el estudio consiste en el rediseño de los procedimientos, procesos y elaboración del compostaje de la empresa, con el interés de readecuar la forma en que se llevan a cabo todas las operaciones y con ello proporcionar herramientas eficaces a la gerencia para una mejor gestión de los procesos.

Por otra parte se pretende disminuir el grado de contaminación con el aprovechamiento de los residuos sólidos y orgánicos producidos en la empresa con la elaboración del compostaje.

Se creó una nueva documentación de los procesos y de los procedimientos del departamento de producción, con el fin de llevar un proceso estandarizado en el departamento ya que así garantiza que en los procesos para cada estilo de guante se está cumpliendo con lo establecido. Se tomaron en cuenta los parámetros de control de calidad para obtener el resultado final deseado y además llenar las expectativas del consumidor final.

El trabajo incluye formatos y la documentación creados, se describen las actividades que el proceso de fabricación del guante requiere, la forma de utilizarlo, los controles recomendados para que el mecanismo funcione óptimamente y el rediseño se llevó a cabo después del análisis de los defectos recurrentes que afectaban en la fabricación, causando pérdida de tiempo e incremento de costos.

Para la medición, evaluación y mejora continua, se proporciona información para el desarrollo y la evaluación de este nuevo rediseño, demostrando que las herramientas proporcionan información verídica e importante en la que el proceso se puede mantener en los parámetros establecidos por la empresa.

OBJETIVOS

GENERAL

Implementar y rediseñar los procedimientos del departamento de producción, y desarrollo del proceso para la producción del *compost* como recurso autosostenible.

ESPECÍFICOS

1. Establecer los procesos fundamentales para el sistema de gestión de calidad.
2. Documentar los procedimientos, diagramas de operaciones y procesos requeridos por la empresa.
3. Establecer el procedimiento para la gestión de salud y seguridad ocupacional.
4. Desarrollar nuevos formatos para el registro de calidad, en diferentes operaciones.
5. Creación de la nueva documentación necesaria, para el control de los procesos y diagramas de operaciones.
6. Capacitar al personal para el manejo del nuevo material y concientizar sobre la importancia de la seguridad industrial.
7. Realizar un diagnóstico de la empresa por medio del análisis FODA, con la finalidad de determinar la situación actual.

INTRODUCCIÓN

En una economía competitiva es indispensable que los administradores de empresas desarrollen estrategias que les ayuden a satisfacer las necesidades de sus clientes quienes son cada vez más exigentes. En la actualidad, la industria de elaboración de guantes de hule en su afán de tomar parte de un sistema global que contribuya a su modernización, busca implementar sistemas para que manejen todas las áreas del negocio de tal forma que estén integrados, anticipándose a los requerimientos de cada una de ellas.

Muchas de las empresas han buscado nuevas herramientas tecnológicas para mejorar sus procesos operativos internos y así ahorrar costos, lo que tiene como consecuencia un mejor posicionamiento y conservación de su mercado. Por lo que surge la necesidad de documentar todos los procesos y procedimientos existentes lo que garantiza aún más la calidad de los productos. Es ahí donde el rediseño de los procesos se presenta como un conjunto de técnicas que ayudan a una mejor gestión en la manufactura.

Esto requiere que la empresa moderna a buscar herramientas que optimicen el uso de sus recursos, para obtener mejores resultados en calidad y costos de sus productos mediante un control adecuado.

El resultado final que se persigue con la implementación de la documentación de los procesos y procedimientos es que a través de esta documentación la empresa busca obtener grandes beneficios como la optimización de recursos, el mejoramiento de la diversidad de estilos y tipos de guantes de hule ofrecidos, la satisfacción permanente de los clientes internos y

externos, dar evidencia de calidad y mejoramiento continuo en los productos que se tienen a la venta.

Este trabajo describe la forma en que los colaboradores de producción deben mantener los procesos mediante la ejecución diaria de chequeos y otras tareas incluidas en la detección temprana de anomalías con soporte de un sistema de información necesaria para su análisis y aprovechamiento.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

La Compañía Hulera de Exportación S.A., es una empresa industrial que se dedica a la fabricación de diversos tipos de guantes de hule para el consumo del mercado nacional e internacional, comercializando sus productos exclusivamente a través de su red de distribuidores autorizados.

Por más de 50 años ha sido líder innovador en desarrollo y fabricación que provee calidad en la protección de manos a los profesionales industriales y médicos alrededor del mundo. Es una empresa pionera que cuenta con una amplia gama de productos originales en la industria de guantes.

1.1 Historial de la empresa

En noviembre de 1951, encontraron la oportunidad de iniciar un negocio en Estados Unidos. Produciendo a nivel mundial los primeros guantes industriales de tela recubiertos de hule, guantes de látex y guantes de nitrilo para exámenes médicos.

Debido a la calidad de los productos, la habilidad, dedicación y esmero de las personas que trabajan para la empresa, fue creciendo ocupando hoy en día un lugar líder en la fabricación de guantes para la protección de las manos.

1.2 Descripción de su producto

La empresa se dedica a la fabricación de distintos estilos de guantes de hule para la venta al mercado local como internacional, los cuales se clasifican en el siguiente grupo:

- Domésticos
- Industriales
- Agrícolas
- Quirúrgicos

1.2.1 Presentaciones de los productos

Cada estilo de guante tiene distinta presentación, debido a que son utilizados con diferentes fines. Por lo que a continuación se presentan algunos de los estilos de guantes de hule con su respectiva descripción.

Guantes de hule en distintas variedades y presentaciones

Figura 1. Guante tipo industrial

	<table><thead><tr><th data-bbox="630 1459 787 1491">PRODUCTO</th><th data-bbox="1003 1459 1219 1491">PRESENTACIÓN</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="630 1507 824 1539">Guante de Hule</td><td data-bbox="1003 1507 1154 1539">Talla 7, 8, 9,</td></tr><tr><td data-bbox="630 1549 803 1581">Tipo industrial</td><td data-bbox="1003 1549 1101 1581">10 y 11.</td></tr><tr><td data-bbox="630 1591 862 1623">Color Azul y Negro</td><td></td></tr></tbody></table>	PRODUCTO	PRESENTACIÓN	Guante de Hule	Talla 7, 8, 9,	Tipo industrial	10 y 11.	Color Azul y Negro	
PRODUCTO	PRESENTACIÓN								
Guante de Hule	Talla 7, 8, 9,								
Tipo industrial	10 y 11.								
Color Azul y Negro									

Este guante es estilo industrial, que está elaborado con componentes de neopreno sobre caucho natural. Este estilo de guante brinda alta resistencia a los ácidos, alcoholes, aceites, grasas, sustancias cáusticas, detergentes, solventes a base de petróleo y grasas animales.

Figura 2. **Guante tipo industrial**

	PRODUCTO	PRESENTACIÓN
	Guante de Hule	Talla 7, 8, 9,
	Tipo Industrial	10 y 11.
	Color Negro.	

Este guante es tipo industrial, que son hechos de neopreno de primera calidad. Este estilo de guante es apropiado para uso en electrónica, laboratorios, desengrase y manejo de materiales en ácidos, alcoholes, sustancias cáusticas, aceites y solventes.

Figura 3. **Guante tipo doméstico**

	PRODUCTO	PRESENTACIÓN
	Guante de Hule	Tallas 7, 8, 9, 10
	Tipo doméstico	y 11.
	Color amarillo.	

Este guante es de tipo doméstico, que son hechos con caucho natural. Resisten una gran diversidad de productos químicos, incluidas las grasas animales, sustancias cáusticas, ácidos, aceites, sales, alcoholes y detergentes.

1.3 Visión y Misión

Visión

Establecer la cultura de la mejora continua en los procesos de producción, calidad y comercialización de nuestros productos, para contribuir a mantener a la empresa como líder mundial en la fabricación de guantes.¹

Misión

Somos una compañía que forma parte de una corporación líder en la producción y comercialización de guantes para uso personal, en el hogar y la industria. Para esto implementamos y mantenemos estrictas normas de calidad, innovamos nuestros productos, optimizamos nuestros recursos y cumplimos las demandas de nuestra casa matriz y distribuidores con productos que sean dignos de llevar implícita la marca, de manera que podamos alcanzar los márgenes de utilidades establecidos.²

1.4 Estructura organizacional

La empresa se constituyó en una Sociedad Anónima desde su fundación, la cual cuenta con un tipo de estructura organizacional que es departamentalizada jerárquica, dividida en dos grandes grupos que son la parte administrativa y la parte operativa.

La estructura organizacional de la empresa se divide en los siguientes departamentos que son:

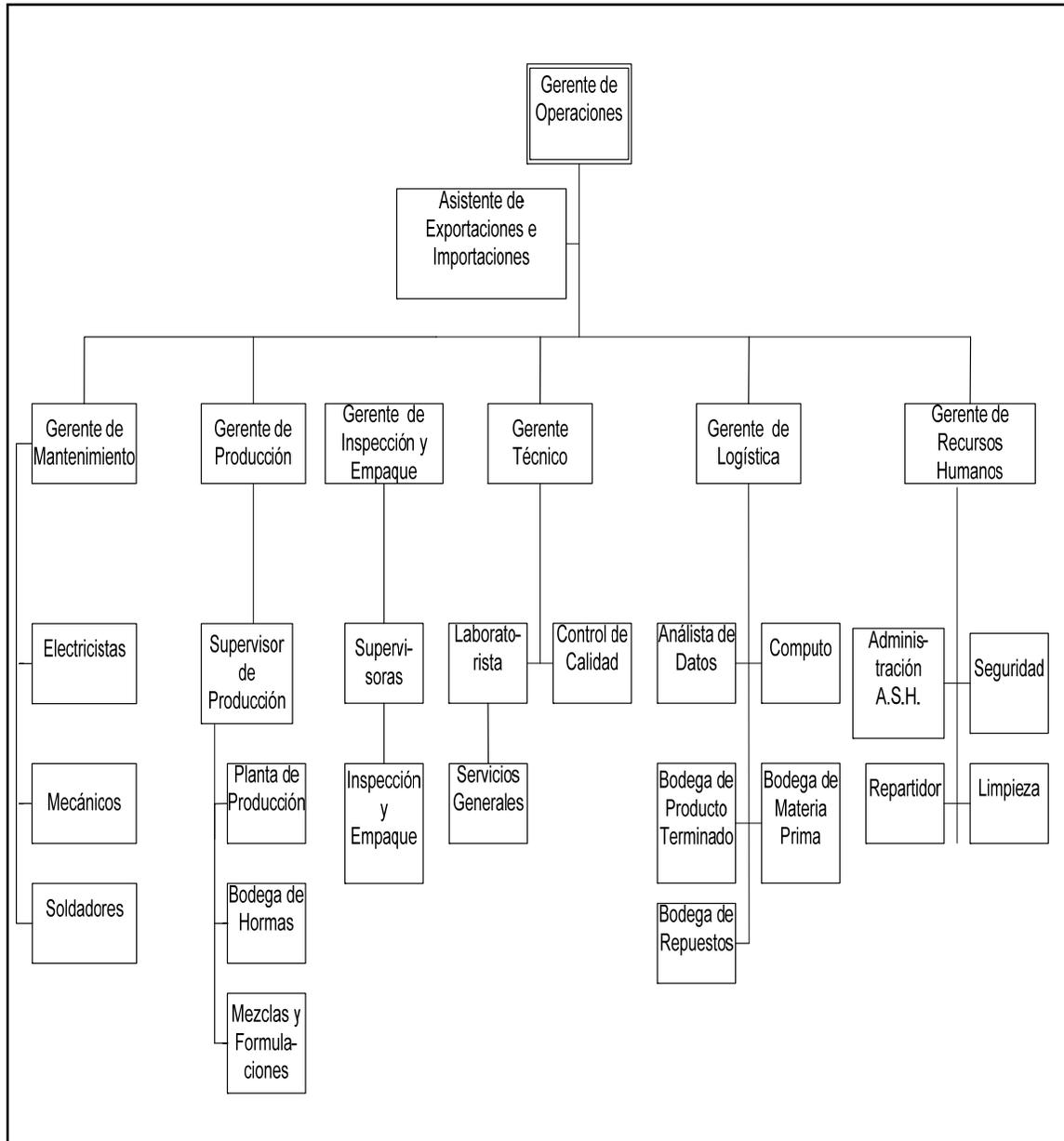
¹ Fuente: Compañía Hulera de Exportación, S.A.

² Fuente: Compañía Hulera de Exportación, S.A.

- Operaciones
- Control de Calidad
- Compras
- Ventas
- Recursos Humanos
- Producción
- Logística
- Mantenimiento
- Contabilidad
- Área Técnica
- Clasificación y Empaque
- Bodega de Materia Prima
- Bodega de Producto Terminado

En el organigrama que aparece en la figura No. 4 se representan las relaciones de dependencia de los distintos puestos de trabajo, en las áreas de cada uno de los departamentos.

Figura 4. Organigrama de la empresa



1.5 Ubicación

A continuación se presenta un mapa de la ubicación de la empresa, ubicada en la Avenida Petapa Zona 12, Ciudad de Guatemala.

Figura 5. **Mapa de ubicación de la empresa**



Fuente: <http://www.maplandia.com/guatemala/guatemala/guatemala/guatemala/>

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Al realizar un diagnóstico en la administración de los procedimientos y de los procesos de producción, dentro del área de fabricación de los guantes de hule, destaca en que la carencia de procedimientos es un factor el cual interviene en determinadas ocasiones en un paro completo de la línea, debido a la falta de registros tanto de toma de tiempos de inmersiones de las hormas en los componentes químicos, como también puede ser la temperatura de los componentes a utilizar.

Otro factor que puede afectar en el proceso del guante, es el no indicar en el procedimiento de los análisis de los componentes la secuencia de los materiales que se utilizan en la fabricación del guante, desde el número de lote de materia prima que se utiliza hasta finalizar el proceso.

Actualmente se contempla la estandarización de los procedimientos y de los procesos de los distintos tipos y estilos de guante ya que esto minimiza tiempo al momento de poder encontrar la falla si se diera el caso de un paro de la línea o para llevar un control de los registros desde el inicio del proceso hasta la finalización del mismo.

2.1 Metodología para el estudio y evaluación en el departamento de Producción

Para el desarrollo de este proyecto, se utilizó el tipo de investigación descriptiva, mediante la técnica de observación directa y recolección de la información a través de entrevistas realizadas al personal de la empresa.

Posterior a la recolección se realizó el procesamiento, análisis y presentación de la información finalizando con la propuesta de implementación en la empresa.

2.1.1 Diagnóstico de la situación actual

Actualmente la carencia de la documentación de los procedimientos en el departamento de producción afecta al momento de garantizar la calidad de los productos que ofrece, debido a que no cuenta con determinadas guías para llevar un control efectivo de sus actividades, lo que puede incidir finalmente en la calidad de sus productos.

Para cumplir con los objetivos propuestos, la gerencia se ha comprometido y destinará los recursos necesarios para el desarrollo e implementación de un sistema de documentación de procedimientos y de los procesos bajo los lineamientos requeridos para obtener aún mejores resultados en los productos finales.

2.1.2 Definición de la técnica FODA

En el proceso de planificación estratégica, se utilizan diversas herramientas de análisis para obtener información que permita tomar decisiones acertadas al trazar la trayectoria futura de las organizaciones. Una de las herramientas más utilizadas, por su sencillez y gran utilidad, es el análisis FODA.

El resultado inmediato del análisis FODA (*SWOT* en inglés; DOFA, DAFO, etc. en español, según la traducción y el orden de los elementos que le componen) es un diagnóstico bastante preciso de la situación actual del entorno interno y externo de la organización. Es de gran ayuda para los gerentes a la hora de tomar decisiones estratégicas y tácticas. FODA es una sigla que resume cuatro conceptos: **fortalezas**, **oportunidades**, **debilidades** y **amenazas**. Los criterios para ubicar un dato o hecho en una de estas cuatro categorías son básicamente dos:

- a. Si son internos o externos a la organización
- b. Si son convenientes o inconvenientes para la organización

Tabla I. **Componentes de un análisis FODA.**

	POSITIVOS	NEGATIVOS
Internos	Fortalezas	Debilidades
Externos	Oportunidades	Amenazas

Las oportunidades y las amenazas son elementos externos a la organización que esta no puede controlar ni modificar pero sí aprovechar o manejar. Las fortalezas y las debilidades son factores internos que la organización sí controla, que dependen de esta. Es fácil derivar que las oportunidades y las fortalezas son factores favorables para la organización y las debilidades y las amenazas son desfavorables. Dado lo anterior, se pueden plantear las siguientes definiciones:

Fortalezas: son las características y capacidades internas de la organización que le han permitido llegar al nivel actual de éxito y lo que le distingue de la competencia (ventaja competitiva). La organización tiene control sobre ellas y son relevantes. Algunos ejemplos son el posicionamiento en el mercado, la porción de mercado, exclusividad de un producto de punta, recursos humanos leales y motivados, salarios competitivos, estilo gerencial exitoso, proceso muy eficiente de producción, capital de trabajo adecuado y otros.

Debilidades: son las características y capacidades internas de la organización que no están en el punto que debieran para contribuir al éxito y más bien provocan situaciones desfavorables. Al igual que las fortalezas, la organización tiene control sobre ellas y son relevantes. Las fortalezas pueden convertirse en debilidades, por ejemplo, si cambia la estructura salarial y deja de ser competitiva, si ocurre algo que provoque desmotivación importante en los empleados, si se pierde la exclusividad de un producto de punta, si se reduce sustancialmente el posicionamiento en el mercado y así sucesivamente.

Oportunidades: son aquellos factores externos a la organización que esta puede aprovechar para obtener ventajas competitivas. La organización no los controla y no dependen de esta, pero puede obtener ventajas de tales hechos relevantes. Algunos ejemplos son una ley que esté por aprobarse, un nuevo esquema tributario, la caída del competidor principal, la producción de empleados calificados en las universidades, el crecimiento acelerado del cliente principal, la apertura de un mercado, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones que presenta el entorno externo a la organización, que no puede controlar pero le pueden afectar desfavorablemente y en forma relevante. Los mismos ejemplos citados como oportunidades pueden convertirse en amenazas si su efecto es negativo: una ley puede perjudicar; un mercado importante puede cerrarse; el principal cliente puede elegir otro proveedor competidor; las universidades pueden dejar de producir el recurso humano que la organización necesita y así sucesivamente.

La utilidad del FODA radica en diseñar las estrategias para utilizar las fortalezas en forma tal que la organización pueda aprovechar las oportunidades, enfrentar las amenazas y superar las debilidades.

2.1.3 Situación actual de los procesos

Actualmente en la empresa existe una carencia de la documentación de los procesos y procedimientos, que orienten a los empleados acerca de las actividades que deben realizar para llevar a cabo de una forma correcta su trabajo, además también carece de determinados elementos que constituyen el sistema como son las políticas de calidad, entre otras.

2.1.4 Realización de la matriz FODA

Para la realización del diagnóstico de la empresa, se ha utilizado la técnica FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). La información obtenida revela la situación de la empresa.

La matriz FODA se ha determinado por medio de entrevistas con el personal de las distintas áreas como los son el nivel operativo, nivel de mandos intermedios, y a nivel de gerencia. Entre los objetivos de realizar la matriz es poder determinar las causas más significativas, las cuales producen algún tipo de situación tanto favorable como desfavorable. Ver tabla II.

Análisis de la situación actual

La empresa cuenta con clientes tanto en el interior como en el exterior y para continuar con la relación laboral se requiere mejorar la planificación de producción para cumplir con los pedidos y para alcanzar este objetivo se debe integrar aspectos como elaborar un programa de inducción hacia nuevos trabajadores y proporcionarles a todo el personal que esté involucrado en actividades que requieran equipo de protección industrial para proteger la salud ocupacional y por ende no interrumpir el proceso de manufactura, además elaborar la planificación de la producción acorde con los requerimientos, tomando como base los inventarios de bodega de producto terminado para no incrementar los costos con la elaboración de producto ya existente y así cumplir con los pedidos en el tiempo establecido.

Tabla II. **Diagnóstico de la situación actual**

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Única empresa a nivel de Centro América en la fabricación de guantes hule. • Asesoría por parte de técnicos japonesa. • Cuenta con departamento de Investigación y Desarrollo. • Nueva maquinaria. • Cuenta con planta automatizada. • Gran grupo de trabajo con experiencia tanto profesional como empírica. • Clientela Nacional e Internacional. • Facilidad de Acceso. • Ventas a nivel mundial. • Única empresa a nivel nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento en el mercado. • Crecimiento en el trabajador. • Marca Registrada a nivel mundial. • Pertenencia a la Corporación <i>Best Gloves</i> de EE.UU. • Estabilidad empresarial. • Nivelación de conocimientos a los trabajadores, teóricos y prácticos. • Desarrollo del producto en el mercado internacional especialmente en Europa.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Carece de una planificación de producción adecuada. • Debido a dependencia con casa matriz varía la planificación. • Falta de inducción al nuevo trabajador en el puesto de trabajo. • No cuenta con sistema de seguridad e higiene industrial. • Carece de procedimientos actualizados de los procesos. • Falta de mantenimiento preventivo y correctivo. • No darle seguimiento a la calidad actual o a la mejora continua de los productos de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producto chino debido al bajo costo que ellos lo colocan a la venta, pero de menor calidad de los que se producen en la empresa. • Problemática de Estados Unidos debido que en este país se encuentra ubicada la casa matriz. • El cobro de impuestos en EE.UU. a casa matriz demasiado alto.

Fuente: Elaboración Propia

2.2 Departamento de producción

El área de producción es el espacio físico dentro de la planta, en donde se encuentra la maquinaria y equipo instalado para la fabricación de la variedad de tipos y estilos de guantes de hule. Además en determinadas ocasiones se encuentran inconformidades con los procesos debido a la falta de cumplimiento de los mismos o ya sea porque no se encuentran documentados los procedimientos para determinado fin.

2.2.1 Organización

El departamento de producción dispone y coordina los recursos disponibles (materiales y humanos). El Departamento de producción está organizado por cuatro áreas las cuales son:

- Mezclas
- Producción
- Clorinación
- Secado

Los problemas de organización que se presentan en el departamento de producción suceden en el área de clorinación, debido al incumplimiento de la planificación de mantenimiento preventivo y entre las consecuencias que se tienen son la continuidad de las fallas mecánicas del equipo.

2.2.2 Responsabilidades

Entre las responsabilidades del departamento de producción se encuentran las siguientes:

- Asegurar la máxima calidad en el producto terminado
- Cumplir con el programa de producción
- Cumplir con la formulación planificada
- Asegurar las entradas y salidas del personal en los horarios diseñados
- Calidad en el producto
- Asegurar producir con el menor costo en insumos
- Asegurar producir con el menor gasto de fabricación
- Asegurar producir con el menor gasto de operación
- Asegurar la administración del recurso humano para tener una planilla óptima
- Implantación de la secuencia de producción para mantener las horas extras óptimas

2.2.3 Aspectos técnicos actuales en el funcionamiento de los procesos

Para asegurar que los productos obtenidos tengan una calidad estandarizada, los procesos actuales cumplen con aspectos técnicos previamente definidos, como lo son la temperatura de los componentes químicos, tales como látex, coagulantes, agua, ya que éstos deben mantener una temperatura adecuada para cada operación que requiere el proceso. Otro aspecto, es el tablero de control de los tanques, debe de estar ajustado con el tiempo para cada inmersión de horma, como también un aspecto fundamental es la temperatura del horno.

El incumplimiento de esto puede provocar una falla de control en cualquier etapa del proceso, afectando las características del producto final. La instrumentación significa controlar la producción y darle seguimiento a estos aspectos para asegurar los productos de acuerdo a su formulación y que cumplan con las especificaciones establecidas.

2.2.3.1 Control de procesos

Actualmente el control de los procesos en la fabricación del guante se realiza por medio de un formato (Ver tabla III) en el cual se incluye únicamente los datos como el tiempo para cada estación o inmersión de la horma y la temperatura que debe tener cada componente, como también los datos de la persona quien lo realizó, el operador a cargo de la estación y el tipo de guante a fabricar. En el caso de paro de la planta, se deja documentado en un libro de actas, en el cual se especifica la razón por la cual ocurrió el paro de la planta, la hora, la fecha, la firma del jefe inmediato y se conoce exactamente la causa se especifica.

A continuación se presenta el formato que actualmente se utiliza para la fabricación del guante, en donde se detalla con los datos respectivos para cada estilo. Esta información la realiza el jefe inmediato, quien se la entrega al operador a cargo de cada estación de trabajo y con base a los tiempos asignados debe de ajustar el panel de control. Sin embargo para fines del mismo que al operario le interesa saber si los tiempos están correctos, pero para tener un mejor control ya integrado con datos del proceso, no cumple con lo requerido, porque este formato únicamente contiene los tiempos y temperaturas de las inmersiones por estación del proceso de fabricación, pero no incluye información acerca de la talla que se produce o la cantidad de lote que se está fabricando.

Tabla III. Formato de tiempos y temperatura

Fecha: Octubre/07.	Turno: Diurno.	Estilo de guante: Doméstico.
Responsable:	Operador:	Área: Fabricación del guante.
Firma de Responsable del Área:		

Estación:	1
Temperatura:	40 - 50°C
Tiempo de entrada:	1 min.
Tiempo de salida:	1 min.
Tiempo de espera	1 min.

Estación:	2
Temperatura:	40 - 50°C
Tiempo de entrada:	1 min.
Tiempo de salida:	1 min.
Tiempo de espera	1 min.

Estación:	3
Temperatura:	Ambiente
Tiempo de entrada:	1 min.
Tiempo de salida:	1 min.
Tiempo de espera	1 min.

Estación:	4
Temperatura:	40 - 50°C
Tiempo de entrada:	1 min.
Tiempo de salida:	1 min.
Tiempo de espera	1 min.

Estación:	5
Temperatura:	Ambiente
Tiempo de entrada:	0.5 min.
Tiempo de salida:	0.5 min.
Tiempo de espera:	1 min.

Estación:	6
Temperatura:	Ambiente
Tiempo de entrada:	1 min.
Tiempo de salida:	1 min.
Tiempo de espera:	1 min.

OBSERVACIONES: _____

2.2.4 Política de calidad

La política de calidad actualmente tiene como objetivo principal el brindarle a sus clientes tanto internos como externos, actuales y potenciales, un producto que satisfaga o supere sus expectativas en términos de calidad, cantidad y costo. Esta política si cumple con el fin primordial porque la fabricación del producto se realiza con la finalidad de que cumpla con los parámetros del mismo como por ejemplo que no contenga defectos que puedan dañar la imagen tanto del producto como de la organización.

El fin primordial de la política de calidad es el desarrollo de destrezas que permitan la delegación de responsabilidades y autocontrol de sus actividades para alcanzar un alto nivel de calidad en relación de la empresa y los clientes.

Entre la política de calidad se toman los siguientes aspectos:

- Administración de los indicadores clave de éxito de calidad
- Diseño de fórmulas que aseguren el cumplimiento a las Normas Guatemaltecas e internacionales
- Diseño de fórmulas que aseguren la utilización de insumos con el menor costo
- Cumplimiento de requisitos del cliente

2.2.5 Manejo de materiales

Se refiere a materiales como lo es la materia prima, insumos y materiales indirectos para llegar a tener un producto final. En la actualidad se cuenta con materiales los cuales están almacenados por un período de tiempo largo como lo es el material para empacar el producto como también algunos componentes que están relacionados con la fabricación del guante. Debido al almacenaje de producto por períodos largos, conlleva a pérdida ya que se tienen que reempacar los productos.

Los componentes a ser aplicados a los tanques de inmersión de la planta en el área de fabricación, se almacenan en tanques con capacidad de 1,000 galones respectivamente identificados, ya que así se lleva un mejor control y el componente se mantiene en buen estado para ser consumido en un período corto, aproximadamente de una semana. Al no utilizar algún componente que no se utilice en los siguientes días, se coloca en cuarentena hasta nuevo aviso y con la respectiva identificación de los mismos. A continuación se presenta la etiqueta y un tanque en donde se almacenan algunos componentes químicos para identificar el tipo de componente en los recipientes de almacenaje:

Figura 6. **Tanque de almacenaje**

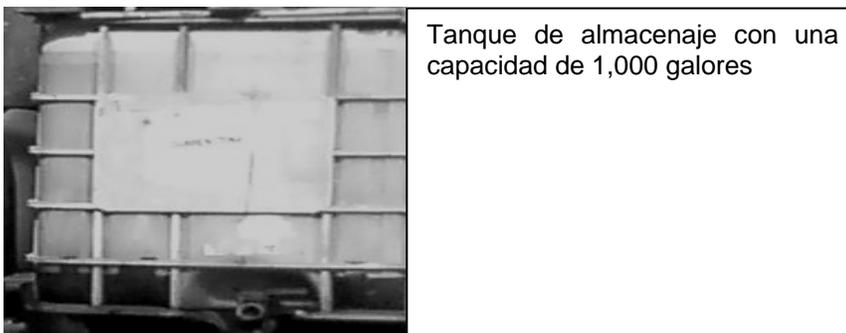


Tabla IV. **Etiqueta para identificar los tanques de almacenaje**

FECHA: _____
Producto: _____ _____
Revisado por: _____
Observaciones: _____

2.2.5.1 Recepción de materiales

La empresa cuenta con una bodega de materia prima, la cual tiene entre sus funciones notificar a ciertas áreas como por ejemplo al departamento de calidad, sobre los productos que se han recibido para realizarles las pruebas específicas de cada producto que ingresa. Además la bodega de materia prima es el área encargada de almacenar los bienes hasta el momento en que son requeridos y es responsable de darle un control de seguimiento a los productos para que la estadía de los mismos no sea por un tiempo largo, sino que esté dentro de los parámetros establecidos.

2.3 Procesos de manufactura de guantes de hule

Diariamente el supervisor del área es el encargado de llevar la programación de la producción de dicha área, previamente generada por el área planificación y control.

Si se necesitan materiales para el proceso del guante se le solicita a la bodega de materia prima y despacha la requisición de materiales e insumos a

utilizar, el encargado de mezclas del área de producción, es quien se encarga de verificar que los materiales requeridos estén de acuerdo a lo solicitado.

Se trasladan los materiales a preparación y mezclado en los tanques que corresponda según lo programado. La distribución de los tanques se describe en la tabla V.

TABLA V. Distribución de tanques de látex

Tanque y Molinos	Capacidad en kilos	Tipo de material	Tipo de preparación
M01	500 kilos	Líquidos y polvo	Líquidos
02	500 kilos	Líquidos y polvo	Líquidos
TL01	20,000 kilos	Látex Nitrilo Blanco	Látex
TL02	20,000 kilos	Látex Natural	Látex
TL03	20,000 kilos	Látex Nitrilo Blanco	Látex
TL04	20,000 kilos	Látex Nitrilo Blanco	Látex
TL05	20,000 kilos	Látex Nitrilo Blanco	Látex
TL06	20,000 kilos	Látex Nitrilo Blanco	Látex
TL08	20,000 kilos	Látex Nitrilo Blanco	Látex
TFL01	4,500 kilos	Flocka Líquida	Líquidos
TFL02	4,500 kilos	Flocka Líquida	Líquidos
TFL03	4,500 kilos	Flocka Líquida	Líquidos
TLF01	4,000 kilos	Látex Formulado	Líquidos
TLF02	4,000 kilos	Látex Formulado	Líquidos
TLF03	4,000 kilos	Látex Formulado	Líquidos
TLF04	4,000 kilos	Látex Formulado	Líquidos
TLF05	4,000 kilos	Látex Formulado	Líquidos
TLF06	4,000 kilos	Látex Formulado	Líquidos

Fuente: Investigación de campo

Ya mezclados los materiales, son trasegados por medio de una bomba hidroneumática marca *WILDEN* a los tanques respectivos, esto dependiendo del componente químico, dicho tanque alimenta a los tanques de producción, en donde es sumergida la horma del guante, por lo que la operación debe ser de forma controlada y efectiva.

Por tener un diseño neumático, eléctrico y electrónico la maquinaria y equipo electrónico es necesario el poner en funcionamiento los compresores de aire. Un colaborador designado por el supervisor de área se encarga de poner en funcionamiento el compresor de aire. Una vez establecidas las condiciones de trabajo como lo es la energía y el aire, la máquina es encendida, ajustada y calibrada para alcanzar una puesta en marcha estable. Alcanzadas dichas condiciones se inicia el proceso de producción del guante.

Los patrones que debe de presentar el fluido se rige a las especificaciones para cada uno y la temperatura generalmente varía dependiendo del látex, coagulante, etc. Cuando se inicia con el proceso de manufactura del guante, se le entrega una hoja de tiempos y temperatura a cada operador para que pueda ajustar el panel de tiempos y compruebe que esta cumpliendo con los parámetros del proceso.

2.3.1 Forma de empaque del guante de hule

Se colocan tres docenas de pares de guantes en las cajas, cada par de guantes se coloca en una bolsa según tipo, estilo y talla del guante, se sella cada bolsa, además cada par lleva un inserto el cual tiene todas las indicaciones en ocho idiomas. Ya que el guante ha sido colocado en las cajas hay un colaborador que revisa nuevamente el producto y toma al azar aproximadamente tres pares para verificar que cumpla con la calidad establecida por la empresa. Seguidamente que han sido revisadas las cajas se da el visto bueno, y se sella la caja para poder ser trasladada a producto terminado.

2.3.2 Impresión de marca al guante de hule

En la impresión de la marca se cuentan con selladoras, las cuales tienen una plancha de metal en la que tienen un diseño del logotipo de la empresa, además tienen las normas en las cuales se rigen en la elaboración del producto, y normas para Estados Unidos como las normas Europeas.

Se especifica la resistencia química y mecánica para cada tipo y estilo de guante que se produce en la empresa. Los guantes se fabrican únicamente con materiales y de acuerdo con los niveles de calidad aprobados por el código del Reglamento Federal de los Estados Unidos (21 CFR) partes 170-199 y son admisibles para uso con fines alimentarios y farmacéuticos. En el anexo se detallan aspectos de la norma 21 CFR.

2.3.3 Componentes Químicos

Entre los componentes químicos los cuales se utilizan para la realización del guante de hule están los siguientes:

- Óxido de zinc
- Carbonato de calcio
- Látex natural
- Látex nitrilo
- Vancide
- Wingstay
- Potasa cáustica
- Acetona
- Acido muriático
- Agua
- Colorantes
- Ácido acético
- Azufre
- Acetona

2.3.4 Problemas de materia prima

Entre los problemas de la materia prima está la deficiencia del control de la misma, debido a que la falta de orden al momento de ingresar nueva materia prima no se lleva el control de cuales fueron ingresadas según por orden cronológico. Lo que conlleva a tener materia prima más antigua en la bodega, consecuentemente deteriorándola al no darle seguimiento. Otro factor en determinadas ocasiones es el espacio, debido a que la materia prima se coloca en áreas en las cuales pueden sufrir algún cambio.

2.3.5 Problemas del proceso

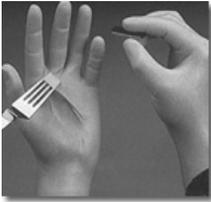
La temperatura de los componentes químicos en determinadas circunstancias es un problema, debido a que esto ocasiona que no se adhieran correctamente a la horma los líquidos o pueda que se produzca algún tipo de defecto al momento de la producción del guante, también la velocidad de los agitadores, tiempo de los tanques, la temperatura del horno son factores que provocan algún tipo de problema en el proceso, ya que afecta en el tiempo de cocimiento del guante, dando como consecuencia que el guante al finalizar el proceso esté pegado de las orillas, que es uno de los defectos del mismo.

2.3.6 Normas generales en el sello del guante

El guante lleva un pictograma el cual consiste en indicar la información sobre la resistencia química y la resistencia mecánica del guante, también el tipo alérgico que tiene el producto, como la Norma Europea y la Norma para Estados Unidos.

En el sello aparecen las letras JKL, las cuales indican las normas en que se rigen en los laboratorios que avalan el o los productos para que puedan salir a la venta en los distintos países, como también en la bolsa plástica se indican los parámetros como las normas mencionadas, a continuación se presenta una tabla en la cual en la bolsa se detallan las especificaciones de los productos.

Tabla VI. **Especificación de producto**

Producto	Abrasión	Desgaste	Punzón	Corte
Industrial Doméstico Agrícola Quirúrgico	<p>Desgaste debido a las asperezas de un objeto.</p> 	<p>Es el desgaste gradual causado por la abrasión</p> 	<p>Es la fuerza necesaria para perforar el guante</p> 	<p>Es la protección para evitar un corte</p> 

2.4 Documentación del proceso productivo

La documentación del proceso productivo se encuentra parcialmente documentada, únicamente se cuenta con información de los tipos de componentes que se aplican a los procesos con la cantidad que se debe de aplicar a los mismos y el seguimiento de los procesos. Esto produce inconformidades en caso de un paro de la planta, debido a que no se tienen documentados los procedimientos del proceso productivo ya que con estos se puede verificar con una mayor exactitud la causa del mismo.

2.4.1 Documentación de los procesos

Se encuentra documentado el seguimiento de tiempos y temperaturas (Ver tabla III) de cada estilo de guante, más no la secuencia de todo el proceso que conlleva la fabricación del guante. La deficiencia de no contar con procedimientos documentados del proceso afecta en relación de la capacidad del equipo ya que de esta forma no se puede predecir exactamente la cantidad de producto a producir por día. Los procesos que se encuentran documentados están aprobados por la persona a cargo del departamento de producción, previamente revisados por una persona de dicha área y son archivados por el jefe del departamento y tienen acceso los supervisores de esta área.

2.4.2 Control de documentos

En el control de los documentos se tiene un archivo en el cual están los documentos del área de producción, como también los documentos que han sido entregados por las otras áreas de la empresa, y en estos documentos se controla información como los tiempos y temperaturas mostrados en la tabla IV y los que son entregados por otras áreas controlan información en la cual el departamento de producción debe estar enterado de ciertos cambios o actividades que se realizan por medio de las áreas en las que son generados los documentos y se encuentran con subdivisiones para las áreas las cuales han entregado algún documento al departamento. Los documentos los cuales son fotocopias cuentan con un sello de control con un número de correlativo para llevar mejor orden en los mismos.

2.4.3 Seguimiento del control de los procesos

En la actualidad en el seguimiento del control en el proceso no se cuenta con fichas prediseñadas para poder obtener la máxima información del estado del proceso. Únicamente con base al formato presentado anteriormente se anotan las temperaturas y tiempos para las estaciones del proceso, además se le anota la temperatura en que se encuentra el horno que se utiliza en el proceso y el no contar con los datos de todos los factores que intervienen en el proceso afectan debido a que no se sabe exactamente si se están cumpliendo los parámetros establecidos por estaciones y temperaturas para cada una de éstas.

2.4.4 Documentación de los diagramas de procesos

En el inciso 2.5 se detallan los diagramas de procesos actuales del área de producción. En la actualidad no se encuentran documentados los diagramas de los procesos, ya que únicamente hay diagramas de algunos estilos que anteriormente eran producidos y si alguno de estos estilos aún se produce, se ha modificado el proceso que conlleva la fabricación del guante y la simbología utilizada en los diagramas documentados no está basada técnicamente a ninguna norma de estandarización.

2.4.5 Deficiencias en el sistema actual en la documentación de Procedimientos

En el sistema actual de la documentación de procedimientos se encuentran las siguientes deficiencias:

- La falta de verificación del grado de cumplimiento e implementación de los procedimientos, debido a que no hay una persona a cargo la cual lleve un control para darle el seguimiento a la documentación de los procedimientos lo cual provoca pérdida de información porque no hay totalmente registros de los procedimientos que se realizan
- No se realizan informes para poder verificar acciones para mantener una mejora continua en los procedimientos, pueda ser por falta de interés del área o ya sea porque no hay personal a cargo de control de seguimiento

2.5 Diagrama de procesos

Actualmente hay una carencia de diagramas de procesos y únicamente hay diagramas para dos tipos de procesos pero se encuentran obsoletos debido a que no están basados en ninguna norma de estandarización y no cumplen con el proceso actual de los productos.

2.5.1 Fundamentos de los diagramas de operaciones

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, márgenes de tiempo y materiales utilizados en el proceso actual de fabricación los cuales son necesarios para la fabricación de los diferentes productos en la planta y abarca desde la llegada de la materia prima y material de empaque.

Para la elaboración de un diagrama de este tipo se utilizan los símbolos siguientes:

-  Inspección
-  Operación
-  Operación combinada (operación e inspección)

A continuación se presentan diagramas de operaciones del proceso para dos estilos de guante que es el tipo doméstico y el industrial como actualmente se fabrica el producto.

Metodología utilizada en la toma de tiempos

El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

En esta investigación la fase operativa del estudio de tiempos se realizó con cronómetro con tipo de lectura vuelta a cero. El estudio de tiempos con cronómetro se puede realizar por diversas razones y se lleva a cabo cuando:

- Se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea
- Se presentan quejas de los trabajadores o de sus representantes sobre el tiempo de una operación
- Se encuentran demoras causadas por una operación lenta, que ocasiona retrasos en las demás operaciones
- Se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema de incentivos
- Se encuentran bajos rendimientos o excesivos tiempos muertos de alguna máquina o grupo de máquinas

Ver metodologías de tiempos en tabla XXIX, XXX, XXXI y XXXII, del apéndice A. A continuación se detallan los pasos para realizar toma de tiempos.

Tabla VII. **Fase operativa de estudio tiempos con cronómetro (vuelta a cero)**

Pasos	Actividades
1	Elaborar hoja de toma de datos, en la cual se especifiquen los tiempos para cada una de las operaciones del proceso.
2	Verificar que la lectura del cronómetro esté en cero.
3	Pulsar el botón de inicio del cronómetro al observar que la operación inicia.
4	Al observar que la operación finaliza, pulsar el botón para detener la lectura del cronómetro.
5	Observar y anotar el tiempo que transcurrió en la operación.
6	Al finalizar el paso 5, se vuelve a pulsar el botón de inicio y se repite el procedimiento de la toma de tiempos.

Figura 7. Diagrama de operaciones del proceso del guante doméstico

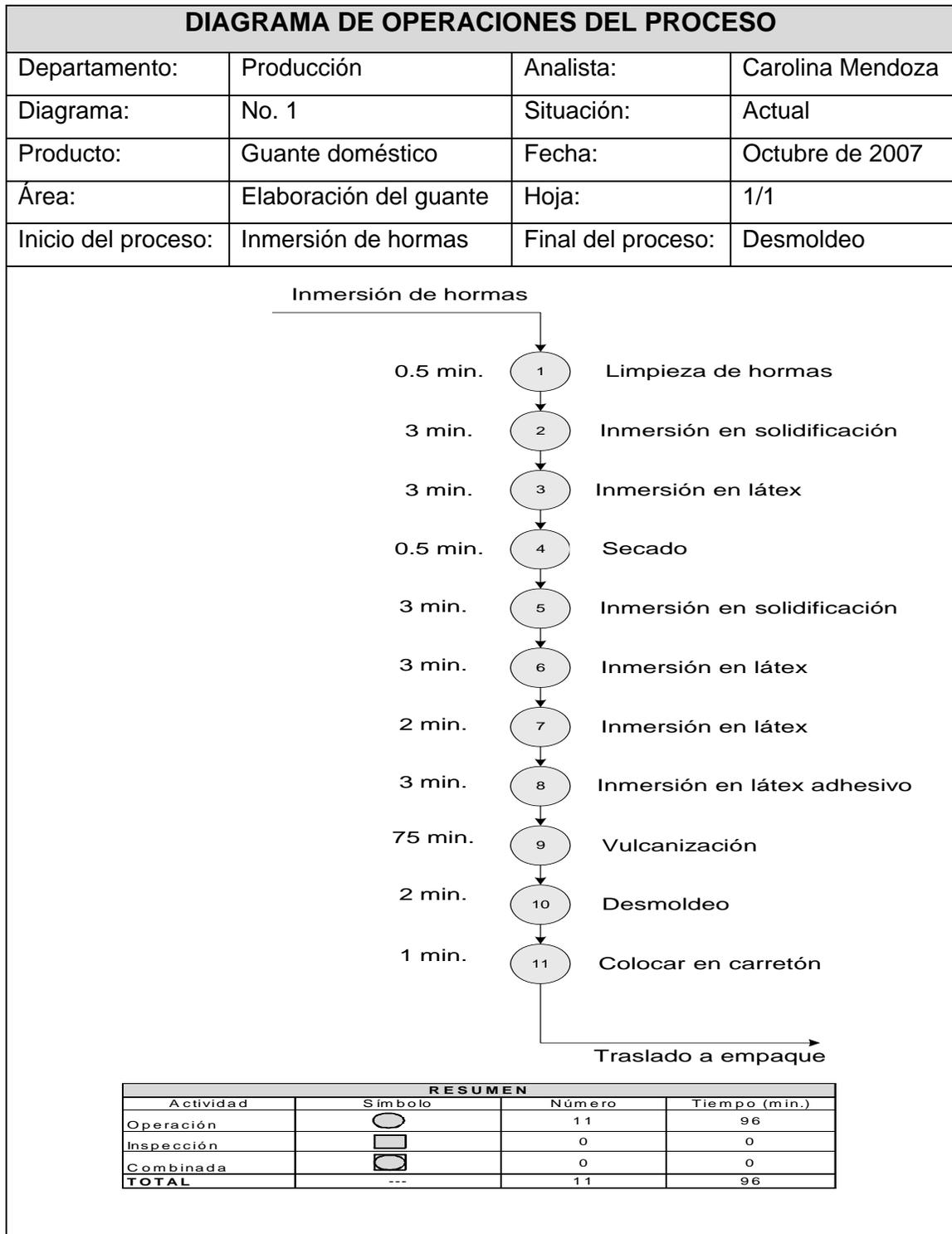
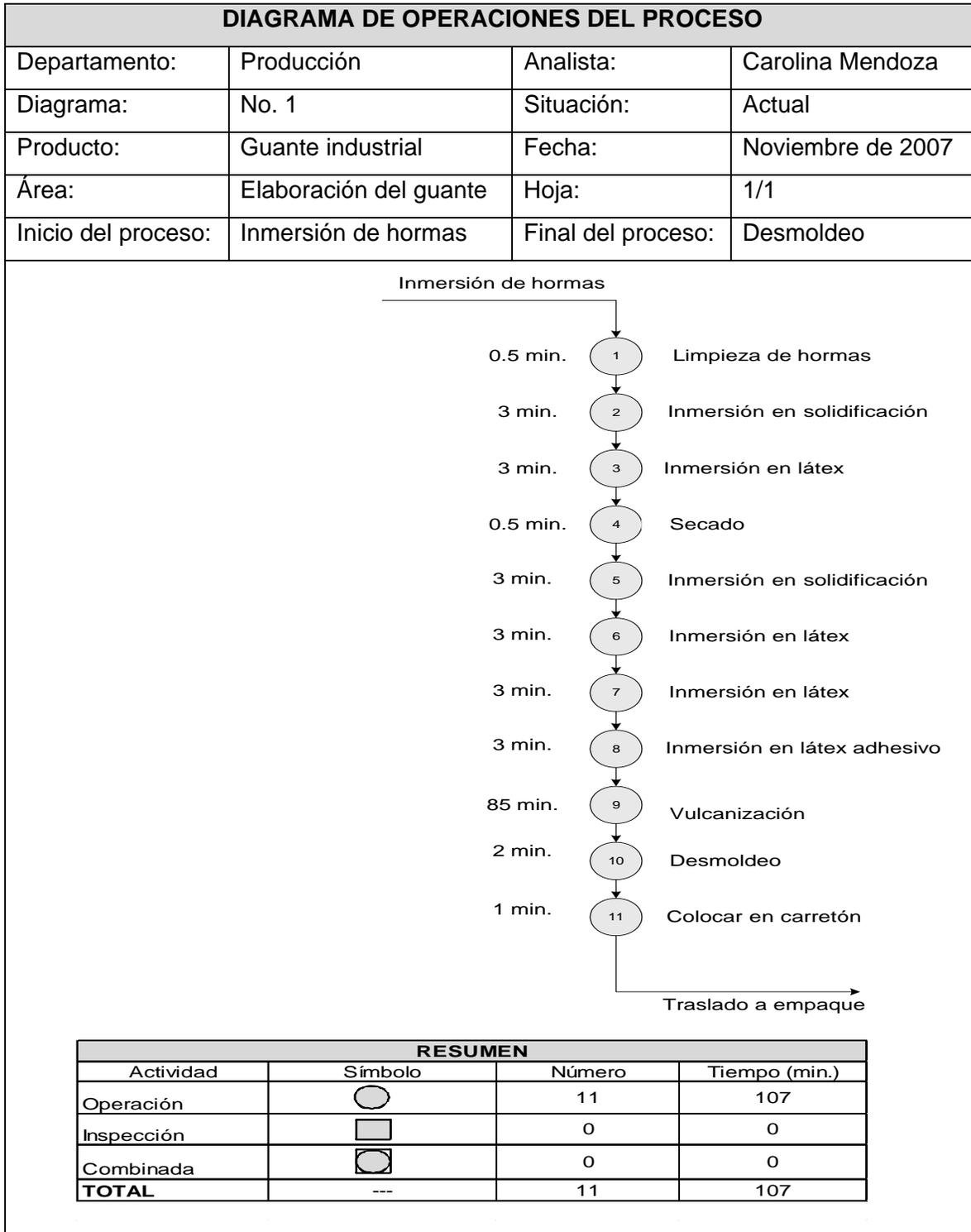


Figura 8. Diagrama de operaciones del proceso del guante industrial



2.5.2 Fundamentos de los diagramas de flujo

Este diagrama contiene muchos más detalles que el diagrama de operaciones, va de lo general del diagrama de operaciones a detalles de operación más particulares. El diagrama es especialmente útil para poner de manifiesto costos ocultos, como distancia recorridas, retrasos y almacenamientos temporales que a simple vista no podrían observarse.

A diferencia del diagrama anterior, en éste se muestran otras actividades como las de transportes, almacenamiento y demora en el proceso. Para la elaboración de un diagrama de este tipo se utilizan los símbolos siguientes:

	Inspección		Almacenaje
	Operación		Transporte
	Operación combinada		Demora

El análisis de los diagramas de flujo del proceso para el guante doméstico y el guante industrial, se encuentra detallado al finalizar la demostración de ambos diagramas de flujo del proceso.

Figura 9. Diagrama de flujo del proceso del guante doméstico

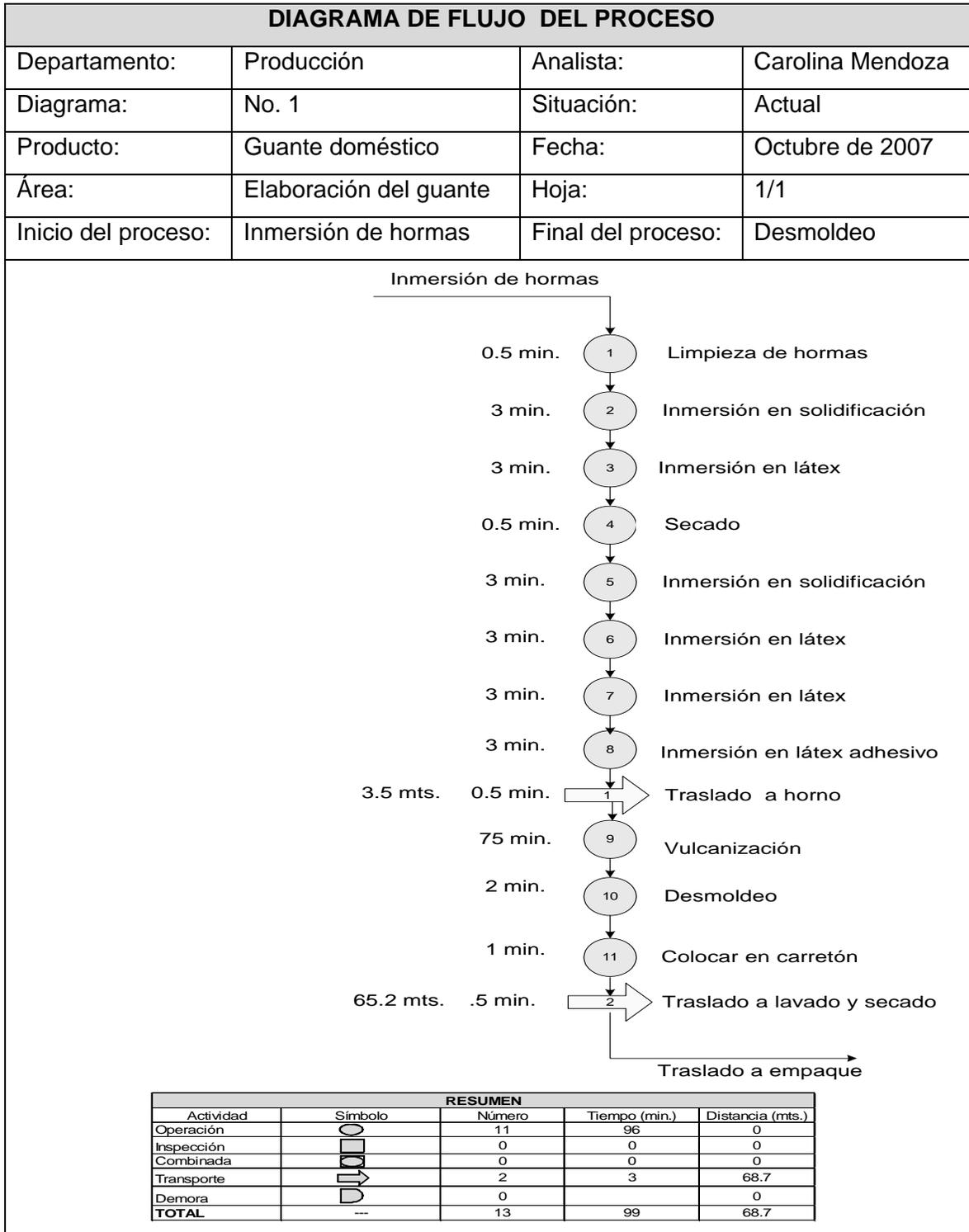
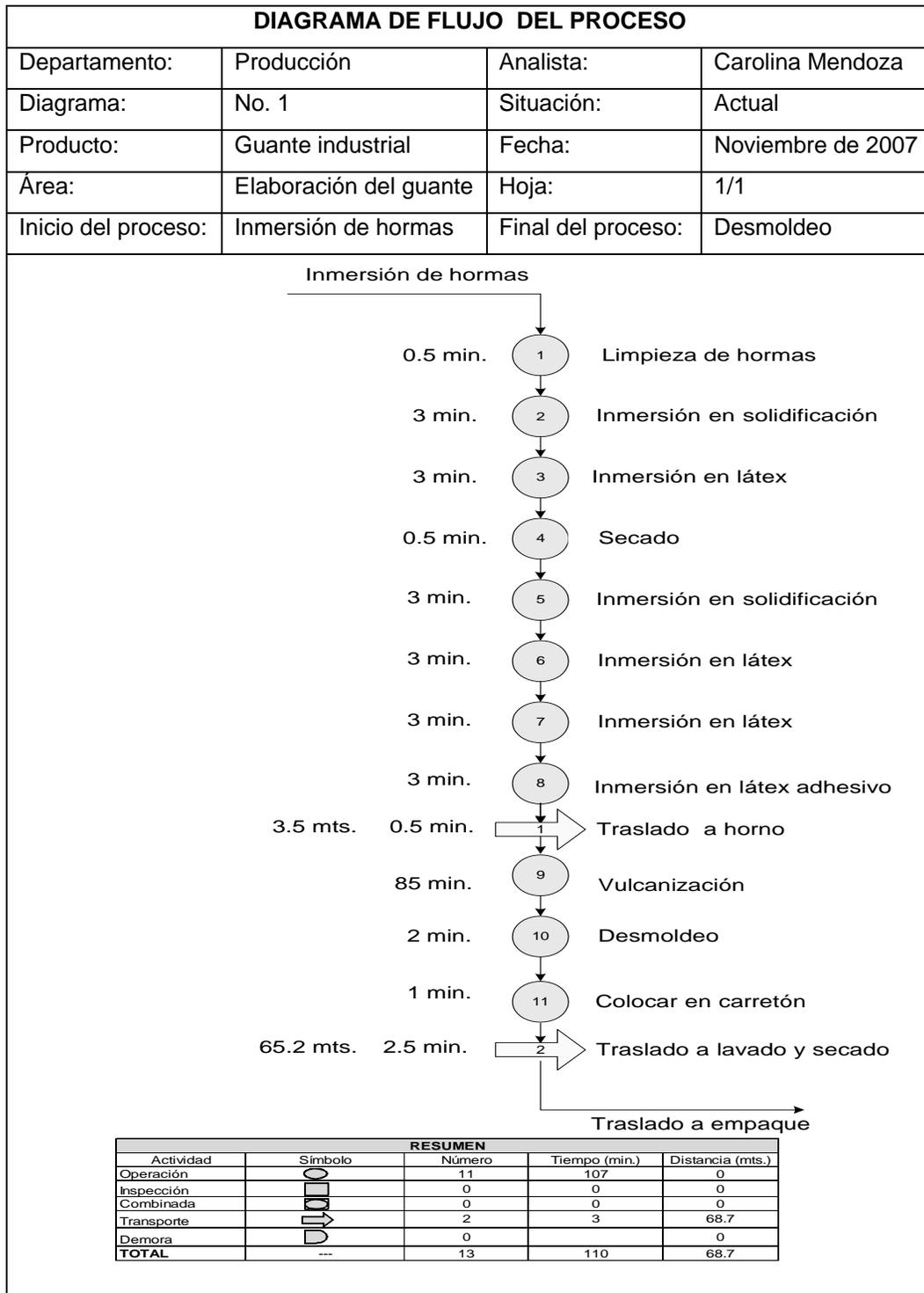


Figura 10. Diagrama de flujo del proceso del guante industrial



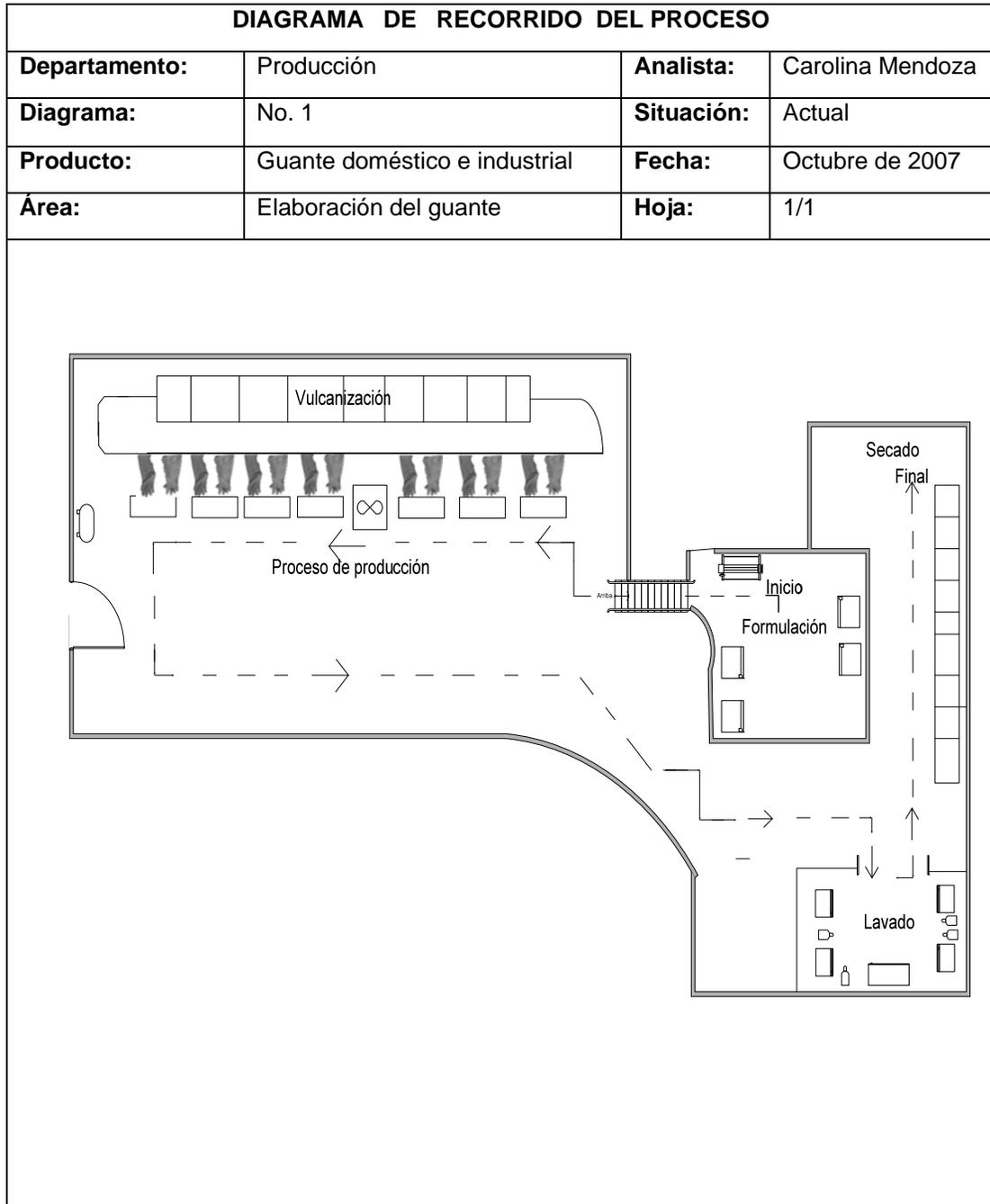
En la situación actual de los diagramas de flujo del proceso que se presentaron anteriormente tanto para el guante doméstico como para el industrial, se muestra la secuencia en la fabricación del producto, en los cuales se produce una falla que tiene como resultado en el producto final que es un defecto en lo que se refiere a la presentación del guante, debido a que en el borde del producto se le debe de realizar un corte para que tenga una forma recta ya que este defecto produce que se adhieran partículas de los componentes químicos al mismo.

2.5.3 Fundamentos de los diagramas de recorrido

En el diagrama de recorrido se representa objetivamente la distribución en la que se indica la localización de todas las actividades registradas en el diagrama de proceso. Aunque el diagrama de flujo del proceso suministra la mayor parte de la información relacionada con un proceso de fabricación, no es una representación objetiva en el plano del curso del trabajo.

En el plano que se presenta seguidamente, se encuentra la distribución existente en las áreas en que se realiza el proceso y se trazan en el plano las líneas de flujo que indican el movimiento del material de una actividad a otra. El análisis del diagrama de recorrido se presenta posteriormente del mismo.

Figura 11. Diagrama de recorrido del proceso



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de recorrido presentado anteriormente se encuentra la secuencia del proceso de fabricación, aunque la distribución dentro de las instalaciones es buena, sin embargo presenta un esfuerzo mayor al trasladar el producto debido a la distancia que hay entre las áreas conlleva a tener un proceso con mayor tiempo.

2.6 Manejo de desechos sólidos

El manejo de los desechos sólidos está dividido dependiendo el tipo, ya que los desechos producidos en la fabricación del producto tienen un punto final asignado dentro de la empresa para que las partículas de los productos utilizados no genere un incremento de contaminación en el ambiente, los desechos producidos en el área de cafetería son llevados al colector de basura y los residuos como papelería y materiales utilizados en el mantenimiento también son llevados al colector para luego hay una persona a cargo de la separación de los desechos para darle tratamiento de reciclamiento a los residuos posibles y a los que no se les puede dar un reciclamiento, hay un recolector de residuos quienes son los encargados de ir a traer los desechos y darles una disposición final.

2.6.1 Tipos de desechos producidos

Entre los desechos que se producen están de tipo orgánico e inorgánico. Los desechos orgánicos que son biodegradables, es decir que se descomponen naturalmente están los restos de frutas, comida, verduras, carnes, entre otros, ya que estos residuos son los producidos en la cafetería y los desechos inorgánicos producidos y que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta se encuentran los desechos del proceso productivo, papelería, cartón, materiales utilizados para el mantenimiento, entre otros.

2.6.1.1 Desechos sólidos

Las clases de desechos sólidos están clasificados por el lugar de origen, siendo estos:

Desechos del proceso productivo

Lo conforman todos aquellos residuos emanados durante o al finalizar la producción del guante, dentro de los cuales se encuentran residuos de:

- Látex
- Componentes químicos
- Guantes con defectos

Desechos del proceso administrativo

Aquellos desechos producto de las actividades directas e indirectas de los departamentos administrativos, además de los generados por la cafetería existente, dentro de los cuales se encuentran:

- Papelería
- Desechos orgánicos
- Materiales propios del mantenimiento

2.6.1.2 Producto no conforme

En cuanto al producto no conforme con base a los parámetros establecidos se tiene un 4% del total de la producción, tomando en cuenta que es un promedio ya que en determinadas ocasiones el porcentaje es menor al mencionado y esta cantidad entra el rubro de producto no conforme debido a que pueda a que no se cumplen con las especificaciones del mismo, como largo, peso, color.

Debido a la materia prima que se utiliza en la elaboración del producto que es de tipo inorgánico, produce un impacto al medio ambiente ya que su degradación es muy lenta, una vez utilizado el producto constituye uno de los más graves problemas medioambientales de los últimos años en todo el mundo, no solo por el tipo de producto que es el guante sino por todos los productos elaborados con la materia prima que en este caso es el látex.

Aunque el guante de látex sin duda brinda muchos beneficios para el consumidor tiene su desventaja con respecto al medio ambiente.

2.6.2 Forma en que manejan el desecho

El sistema que se utiliza para el manejo de los desechos sólidos es que un recolector de desechos llega a la empresa para después darle una disposición final por parte la empresa que recolecta los desechos sólidos. Únicamente se separan los materiales de metal ya que se venden para que se les de un tratamiento de reciclaje.

2.6.3 Disposición final del desecho

Como anteriormente se menciona, los desechos son retirados por una empresa que se dedica a la recolección de desechos sólidos y posteriormente le dan la disposición final a los residuales y las buenas prácticas para proceder con los mismos. Además la disposición final es en vertederos de la localidad.

3. PROPUESTA PARA EL REDISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA ELABORACIÓN DEL GUANTE DE HULE

3.1 Diseño y contenido de la metodología propuesta

Esta es la actividad donde se concentra toda la información sobre el producto que en este caso es el guante de hule y que se tiene que transmitir a las diversas áreas involucradas en el proceso productivo. Por lo que en el diseño de la documentación de los procesos y procedimientos viene a ser la recopilación de información revisada, analizada, procesada y transmitida vía red, a través de un sistema compartido y luego se imprime como documento de consulta y / o herramienta de trabajo.

3.1.1 Diseño de guías para los procedimientos de elaboración de los guantes de hule

En la elaboración del diseño de las guías de los procedimientos que se presentan posteriormente en la página 56, se traduce de forma secuencial y cronológicamente las ideas, actividades u operaciones. Para diseñar un procedimiento se utiliza una metodología propia que se conforma y parte de un plan de investigación cuyas actividades son las siguientes:

- Fuente de información disponible como documentos aprobados, normas entre otros

- Definir la recopilación de datos, tales como visita con el personal, observación directa, entrevistas, entre otros
- Identificar las atribuciones, actividades básicas y complementarias.
- Control de los procedimientos como cantidad y homogeneidad de los mismos
- Identificar los requerimientos como depurar, actualizar o modificar y la creación de nuevos procedimientos

Los pasos que se describen a continuación es para la elaboración de los procedimientos, instrucciones, anexos y seguidamente se encuentran procedimientos detallados propuestos:

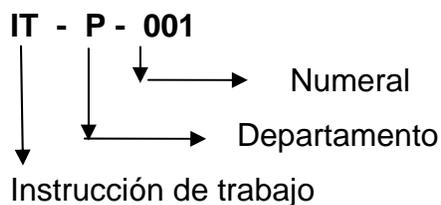
Encabezado: en el encabezado se identifican los datos del procedimiento como título, persona quien lo realiza, la persona que revisa el procedimiento y la que aprueba el documento. También se indica la fecha de la elaboración, el número de documento a desarrollar, si se diera el caso en que es primera versión, se escribe versión 01 y lo sustituye versión nuevo. En un apartado se indica la página y el número de páginas totales del documento.

Firmas de validación: el responsable de la unidad firma de conformidad, con ello valida los formatos de procedimientos; además firmarán también otros responsables del área y el Director de Organización.

Codificación del documento: este sirve para identificar un documento como el departamento, área específica al igual que su correlativo numeral. La elaboración del documento debe de realizarse de la siguiente forma:

Si se elabora una instrucción de trabajo, se identifica de la siguiente forma tomando como ejemplo el departamento de producción:

Instrucción de trabajo del departamento de producción número 001



Objetivo: es una descripción en la que se indica el propósito, enfoque e importancia del procedimiento y esto se especifica para cada uno de los procesos a documentar.

Alcance: es una descripción de las áreas funcionales, personal y otros aspectos en los cuales abarca el procedimiento a elaborar.

Referencia: se colocan nombres de documentos los cuales tengan relación con el actual o direcciones electrónicas en las cuales se encuentre información en relación al procedimiento.

Responsables: son las personas involucradas en el cumplimiento del procedimiento.

Diagrama: se representan las actividades que se realizan en un procedimiento por medio de la simbología de la norma ANSI (American National Standards Institute).

Procedimiento: se elabora una tabla la cual contiene tres columnas, las tienen como título en la primera columna la persona responsable, en la segunda columna la descripción del proceso y en la tercera columna documentos de soporte.

- Columna 1: se identifica con el título de responsable, esta se coloca al mismo nivel de los títulos de las otras dos columnas. Se identifica la persona responsable de determinada actividad y puede ser otra persona responsable de la actividad a efectuar en el proceso
- Columna 2: se identifica con el título de descripción del proceso, también se coloca al mismo nivel que la columna anterior y es una descripción clara y sencilla que responda a las preguntas ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Qué?
- Columna 3: se identifica con el título de documentos de soporte, se coloca al mismo nivel de las columnas anteriores y en esta columna se incluye todos los documentos relacionados con el procedimiento, instrucciones de trabajo, registros, etc

Seguidamente se presentan procedimientos detallados y descritos con base a los lineamientos mencionados:

Tabla VIII. **Procedimiento de solicitud y control de documentos**

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y CONTROL DE DOCUMENTOS			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 001
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 5.	Revisión: Junio /2008.
<p>Objetivo:</p> <p>Establecer los lineamientos para el control y solicitud de los documentos internos, garantizando su adecuación, revisión, aprobación, actualización, legibilidad e identificación y prevención de obsolescencia.</p> <p>Alcance:</p> <p>Aplica a todos los documentos del departamento de producción incluyendo en los casos que aplique, documentos de origen externo que se relacionen directamente con este departamento.</p> <p>Referencia:</p> <p>Requisitos para el control de documentos con base a las normas de estandarización internacionales.</p> <p>Responsables</p> <p>Jefe del área de producción, supervisores y personal operativo del departamento de producción.</p>			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla VIII

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y CONTROL DE DOCUMENTOS			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 001
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 2 de 5.	Revisión: Junio/2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Solicitantes de las áreas de producción	Solicitar la elaboración del documento justificando la necesidad del mismo.	
Jefe de producción	Revisar la solicitud con el fin de asegurar su necesidad y validez. Entregar a la persona a cargo del sistema según el proceso.	Solicitud de requerimiento
Encargado del área del proceso	Aprobar los documentos con el fin de asegurar la necesidad y validez.	
Encargado del área del proceso	Aprobar el documento o no si considera que no cumple con las expectativas o no es necesario.	Enviar correo electrónico.
Encargado del área del proceso	Informar a la persona que solicitó el documento de la resolución del mismo.	Guía de procedimientos.
Encargado del área del proceso	Identificar el documento acorde a la elaboración del mismo y generarlo.	
Jefe de producción	Revisar el documento solicitado si cumple con las expectativas.	

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla VIII

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y CONTROL DE DOCUMENTOS			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 001
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 3 de 5.	Revisión: Junio/2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Jefe de producción	Informar al personal involucrado de la existencia del procedimiento.	Solicitud de requerimiento
Encargo del área del proceso	Entregar a todo el personal involucrado copias del documento.	
Personal del área de producción	El documento requiere de modificación y/o anulación.	
Encargado del área del proceso	Si es necesario del paso anterior, realizar nuevamente los pasos del 2 al 10.	
Encargado del área del proceso	Identificar el documento que sale de vigencia con la palabra obsoleto y la fecha en que se realiza el cambio.	
FIN DEL PROCEDIMIENTO.		

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla VIII

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y CONTROL DE DOCUMENTOS				
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 001	
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.	
Aprobado por:		Página: 3 de 5.	Revisión: Junio/2008.	
SOLICITUD Y CONTROL DE DOCUMENTOS				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
	Solicitar la elaboración del documento justificando la necesidad del mismo.	Solicitantes de las áreas de producción		
	Revisar la solicitud con el fin de asegurar su necesidad y validez. Entregar a la persona a cargo del sistema según el proceso.	Jefe de producción		
	Aprobar los documentos con el fin de asegurar la necesidad y validez.	Encargado del área del proceso		
	Informar a la persona que solicitó el documento de la resolución del mismo es negativo.	Encargado del área del proceso		Notificar al encargado del área.
	Identificar el documento acorde a la elaboración del mismo y generarlo.	Encargado del área del proceso		
	Revisar el documento solicitado si cumple con las expectativas.	Jefe de producción		
	Informar al personal involucrado de la existencia del procedimiento.	Jefe de producción		Comunicar a los interesados
	Entregar a todo el personal involucrado copias del documento.	Encargo del área del proceso		Entregar copias a los interesados.
	El documento requiere de modificación y/o anulación.	Personal del área de producción		
Elaborado por: Firma.		Preparado por: Firma.		Aprobado por: Firma.

Continuación Tabla VIII

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y CONTROL DE DOCUMENTOS			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 001
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 5 de 5.	Revisión: Junio/2008.

<pre> graph TD A((A)) --> D{10} D -- No --> F1([FIN]) D -- Si --> P[11] </pre>				
	Si es necesario del paso anterior, realizar nuevamente los pasos del 2 al 10.	Encargado del área del proceso		
	Identificar el documento que sale de vigencia con la palabra obsoleto y la fecha en que se realiza el cambio.	Encargado del área del proceso		Documento con sello de obsoleto.
	FIN DEL PROCEDIMIENTO.			

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

3.1.1.1 Formato de la guía de elaboración del guante

A continuación se presenta el formato de la guía de elaboración del guante en donde la persona que toma los datos debe colocarlos en el orden que se presenta:

Tabla IX. Formato de tiempos y temperaturas del proceso

Fecha:		Turno: diurno/nocturno.		Estilo de guante:	
Responsable: supervisor		Operador:		Área: Fabricación del guante.	
Firma de Responsable del Área:					

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Estación:</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Temperatura:</td><td>40 - 50°C</td></tr> <tr><td>Tiempo de entrada:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de salida:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de espera:</td><td>1 min.</td></tr> </table>	Estación:	1	Temperatura:	40 - 50°C	Tiempo de entrada:	1 min.	Tiempo de salida:	1 min.	Tiempo de espera:	1 min.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Estación:</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Temperatura:</td><td>40 - 50°C</td></tr> <tr><td>Tiempo de entrada:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de salida:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de espera:</td><td>1 min.</td></tr> </table>	Estación:	2	Temperatura:	40 - 50°C	Tiempo de entrada:	1 min.	Tiempo de salida:	1 min.	Tiempo de espera:	1 min.
Estación:	1																				
Temperatura:	40 - 50°C																				
Tiempo de entrada:	1 min.																				
Tiempo de salida:	1 min.																				
Tiempo de espera:	1 min.																				
Estación:	2																				
Temperatura:	40 - 50°C																				
Tiempo de entrada:	1 min.																				
Tiempo de salida:	1 min.																				
Tiempo de espera:	1 min.																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Estación:</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Temperatura:</td><td>Ambiente</td></tr> <tr><td>Tiempo de entrada:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de salida:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de espera:</td><td>1 min.</td></tr> </table>	Estación:	3	Temperatura:	Ambiente	Tiempo de entrada:	1 min.	Tiempo de salida:	1 min.	Tiempo de espera:	1 min.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Estación:</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Temperatura:</td><td>40 - 50°C</td></tr> <tr><td>Tiempo de entrada:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de salida:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de espera:</td><td>1 min.</td></tr> </table>	Estación:	4	Temperatura:	40 - 50°C	Tiempo de entrada:	1 min.	Tiempo de salida:	1 min.	Tiempo de espera:	1 min.
Estación:	3																				
Temperatura:	Ambiente																				
Tiempo de entrada:	1 min.																				
Tiempo de salida:	1 min.																				
Tiempo de espera:	1 min.																				
Estación:	4																				
Temperatura:	40 - 50°C																				
Tiempo de entrada:	1 min.																				
Tiempo de salida:	1 min.																				
Tiempo de espera:	1 min.																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Estación:</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Temperatura:</td><td>Ambiente</td></tr> <tr><td>Tiempo de entrada:</td><td>0.5 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de salida:</td><td>0.5 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de espera:</td><td>1 min.</td></tr> </table>	Estación:	5	Temperatura:	Ambiente	Tiempo de entrada:	0.5 min.	Tiempo de salida:	0.5 min.	Tiempo de espera:	1 min.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Estación:</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Temperatura:</td><td>Ambiente</td></tr> <tr><td>Tiempo de entrada:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de salida:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de espera:</td><td>1 min.</td></tr> </table>	Estación:	6	Temperatura:	Ambiente	Tiempo de entrada:	1 min.	Tiempo de salida:	1 min.	Tiempo de espera:	1 min.
Estación:	5																				
Temperatura:	Ambiente																				
Tiempo de entrada:	0.5 min.																				
Tiempo de salida:	0.5 min.																				
Tiempo de espera:	1 min.																				
Estación:	6																				
Temperatura:	Ambiente																				
Tiempo de entrada:	1 min.																				
Tiempo de salida:	1 min.																				
Tiempo de espera:	1 min.																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Estación:</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>Temperatura:</td><td>Ambiente</td></tr> <tr><td>Tiempo de entrada:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de salida:</td><td>1 min.</td></tr> <tr><td>Tiempo de espera:</td><td>1 min.</td></tr> </table>	Estación:	7	Temperatura:	Ambiente	Tiempo de entrada:	1 min.	Tiempo de salida:	1 min.	Tiempo de espera:	1 min.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Temperatura de vulcanización.</td></tr> <tr><td>Inicio del proceso</td><td></td></tr> <tr><td>Final del proceso</td><td></td></tr> </table>	Temperatura de vulcanización.		Inicio del proceso		Final del proceso					
Estación:	7																				
Temperatura:	Ambiente																				
Tiempo de entrada:	1 min.																				
Tiempo de salida:	1 min.																				
Tiempo de espera:	1 min.																				
Temperatura de vulcanización.																					
Inicio del proceso																					
Final del proceso																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Paro de planta de producción.</td></tr> <tr><td>Hora:</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha:</td><td></td></tr> </table>	Paro de planta de producción.		Hora:		Fecha:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Llenado de componentes en tanques</td></tr> <tr><td>Hora:</td><td></td></tr> <tr><td>Número de tanque:</td><td></td></tr> </table>	Llenado de componentes en tanques		Hora:		Número de tanque:									
Paro de planta de producción.																					
Hora:																					
Fecha:																					
Llenado de componentes en tanques																					
Hora:																					
Número de tanque:																					

Observaciones: _____

3.1.1.2 Objetivo de la guía propuesta para la elaboración del guante

El objetivo de la guía propuesta de la elaboración del guante es el siguiente:

Uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración, simplificar la responsabilidad por fallas o errores y así facilitar las labores de auditoría, la evaluación del control interno, que tanto los empleados como el jefe del departamento de producción conozca si el trabajo se está realizando adecuadamente.

3.1.1.3 Importancia en la revisión de la guía propuesta para la elaboración del guante

La revisión de los datos del proceso es continua y esto permite adaptar soluciones para problemas frecuentes y contribuye a llevar una correcta coordinación y orden en las actividades que conlleva la elaboración del guante dando como resultado un aumento en la eficiencia del proceso. Además la revisión puede ser de carácter periódico o motivado por una petición de algunas de las áreas. En la revisión de los registros si se considera alguna modificación se solicita al jefe del departamento la autorización del cambio de algún dato y notificar a los interesados del cambio realizado en el documento.

3.1.2 Diseño de guías para las especificaciones de color en la elaboración del guante

Esta es la actividad donde se concentra toda la información sobre las especificaciones del guante y que se tiene que transmitir a las diversas áreas involucradas en el proceso productivo. Por lo que el diseño de las guías para las especificaciones viene a ser la recopilación de información revisada, analizada y procesada para que luego se imprima como documento de consulta y / o herramienta de trabajo. Este formato contiene encabezado, objetivo, alcance y una tabla en la cual se integran los datos necesarios para cada estilo de guante. Posteriormente en la página 71 se detallan las especificaciones del color.

La información la cual se recopila en el formato de la guía de especificaciones del color del guante, se utilizan determinados instrumentos como lo es el metro, calibrador, balanza, regla, entre otros.

Calibrador: el instrumento que se utiliza para verificar el calibre del guante es el micrómetro utilizado es marca Mitutoyo, digital y la lectura es en milímetros.

Las especificaciones técnicas se presentan seguidamente:

Tabla X. **Especificaciones del micrómetro**

MODELO *1	ID-S1012	ID-S1012M	ID-S1212E
No. de pedido	543-681	543-682	543-683
Rango de lectura	12.7-0.01mm	12.7-0.001mm/.5-.0005"	
Resolución	0.01mm	0.01mm/.0005"	
Rango de medición	12.7mm	12.7mm/.5"	
Exactitud *2	0.02mmm ó menos	0.02mmm/.0008" ó menos	
Norma	ISO R463/JIS B7503/DIN878	ANSI B89.1.10 ADG Grupo2	
Diámetro del vástago	Ø8 mm	Ø9.52mm (3/8" DIA)	
Punta de contacto	Bola de carburo (M2.5 X 0.45)	Bola de acero (#4-48UNF)	
Fuerza de medición	2.0N ó menos		
Grado de protección	Prueba de polco IP-42 (IEC 60529/DIN40050 part1/JIS DO207, C0920) o equivalente (en el ambiente de fábrica y de ajuste)		
Dirección de medición	Todas las direcciones son disponibles		
Alimentación de energía	1 pieza de la pila de óxido de plata (SR44)		
Vida de la batería	Aproximadamente 20,000 horas por uso continuo		
Peso	Aproximadamente 120g		
*1:	El sufijo "B" del número de modelo significa tipo con tapa trasera plana. Los demás modelos tienen la tapa con saliente montaje.		
* 2:	No está incluido error de cuantificación		

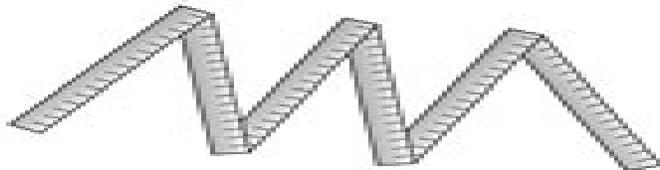
Fuente: Inserto de especificaciones técnicas del micrómetro marca Mitutoyo.

Figura 12. **Fotografía del micrómetro**



Metro/cinta métrica: es el más común, muy útil, versátil y que no ocupa espacio porque se enrolla sobre sí mismo. Para mediciones del guante debe de tener de largo como mínimo un metro y resistente para que no se doble.

Figura 13. **Metro/cinta métrica**



Balanza: la balanza se utiliza para observar el peso de cada guante y el resultado debe de ser en gramos por cada unidad que se produce.

Color: el color del guante doméstico es amarillo y para el guante industrial es negro. Tomando en cuenta que el color se obtiene hasta que el guante ha sido vulcanizado ya que cuando el guante esta en proceso tiende a que los colores sean de tonalidades más bajas que la que se obtiene al final.

Horma: la horma que se utiliza en ambos procesos del guante es de horma con diseño arenoso.

Corte de manga: en estos estilos de guante doméstico e industrial, lleva un corte en la orilla y es recto.

Polímero: el polímero que se utiliza en ambos estilos de guantes es el hule natural.

Recubrimiento: los dos estilos de guantes mencionados tienen un recubrimiento interno que es un adhesivo natural.

3.1.2.1 Formato de la guía de especificaciones del color

En la tabla XI Y XII se presenta una guía para las especificaciones que debe tener cada estilo y se detallan respectivamente.

3.1.2.2 Objetivo de la guía de especificaciones de colores del guante

Uniformar y controlar el cumplimiento de las especificaciones y evitar su alteración al fabricar el producto, simplificar la responsabilidad por fallas o errores y así facilitar a las personas involucradas en las actividades de la fabricación la información necesaria.

Tabla XI. **Guía de especificaciones del color estilo doméstico**

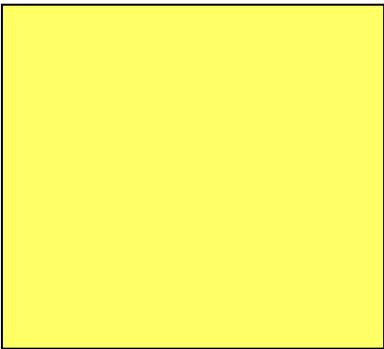
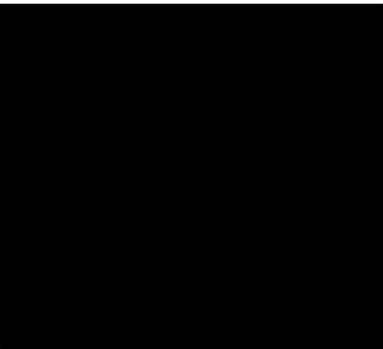
GUÍA DE ESPECIFICACIONES DEL COLOR			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 002
Revisado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 1.	Revisión: Junio/2008.
<p>Objetivo: establecer los lineamientos a seguir en la elaboración del guante estilo doméstico.</p> <p>Alcance: personal del departamento de producción.</p>			
DESCRIPCIÓN DEL COLOR		ESPECIFICACIONES DEL GUANTE	
		Estilo: Doméstico Peso : 35 gramos Largo: 12 pulgadas Color: Amarillo Horma: Arenosa Corte en manga: Lineal Polímero: Látex	
Elaborado por:	Preparado por:	Aprobado por:	
Firma.	Firma.	Firma.	

Tabla XII. **Guía de especificaciones del color estilo industrial**

GUÍA DE ESPECIFICACIONES DEL COLOR			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 003
Revisado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 1.	Revisión: Junio/2008.
<p>Objetivo: establecer los lineamientos a seguir en la elaboración del guante estilo industrial.</p> <p>Alcance: personal del departamento de producción.</p>			
DESCRIPCIÓN DEL COLOR		ESPECIFICACIONES DEL GUANTE	
		Estilo: Industrial Peso : 142 gramos Largo: 16 pulgadas Color: Negro Forma: Arenosa Corte en manga: Lineal Polímero: Látex	
Elaborado por:	Preparado por:	Aprobado por:	
Firma.	Firma.	Firma.	

3.2 Proceso de transformación de los guantes de hule

En la propuesta del proceso de fabricación se rediseñó con base a la calidad del mismo debido a que se añadió una inmersión de un componente químico el cual tiene como finalidad limpiar la horma de los restos de látex que conforme al proceso se van impregnando en la parte superior del guante o ya sea en donde se introduce la mano y esta inmersión elimina los restos y así el producto ya no debe de ser cortado en la orilla lo cual minimiza el tiempo del proceso y costo por el resto que se le corta, además contando con esta inmersión se programa la altura aproximada para las siguientes inmersiones y ya no realizando una inmersión más alta debido al corte ya que se debe de cumplir con las especificaciones anteriormente mencionadas y en este caso es la altura para cada uno de los estilos. Seguidamente se muestran los diagramas de operaciones y flujo de los procesos propuestos.

Diagrama de operaciones del proceso

En la figura catorce y quince, se muestra el diagrama de operaciones del proceso posterior a la implementación.

Metodología utilizada en la toma de tiempos

La metodología utilizada en la toma de tiempos tanto para la situación actual del proceso como para la situación mejorada del proceso se encuentra detallada la definición en la página 35. Para los diagramas de operaciones y de flujo del proceso, ver tablas en el apéndice A.

Figura 14. Diagrama de operaciones del proceso del guante doméstico

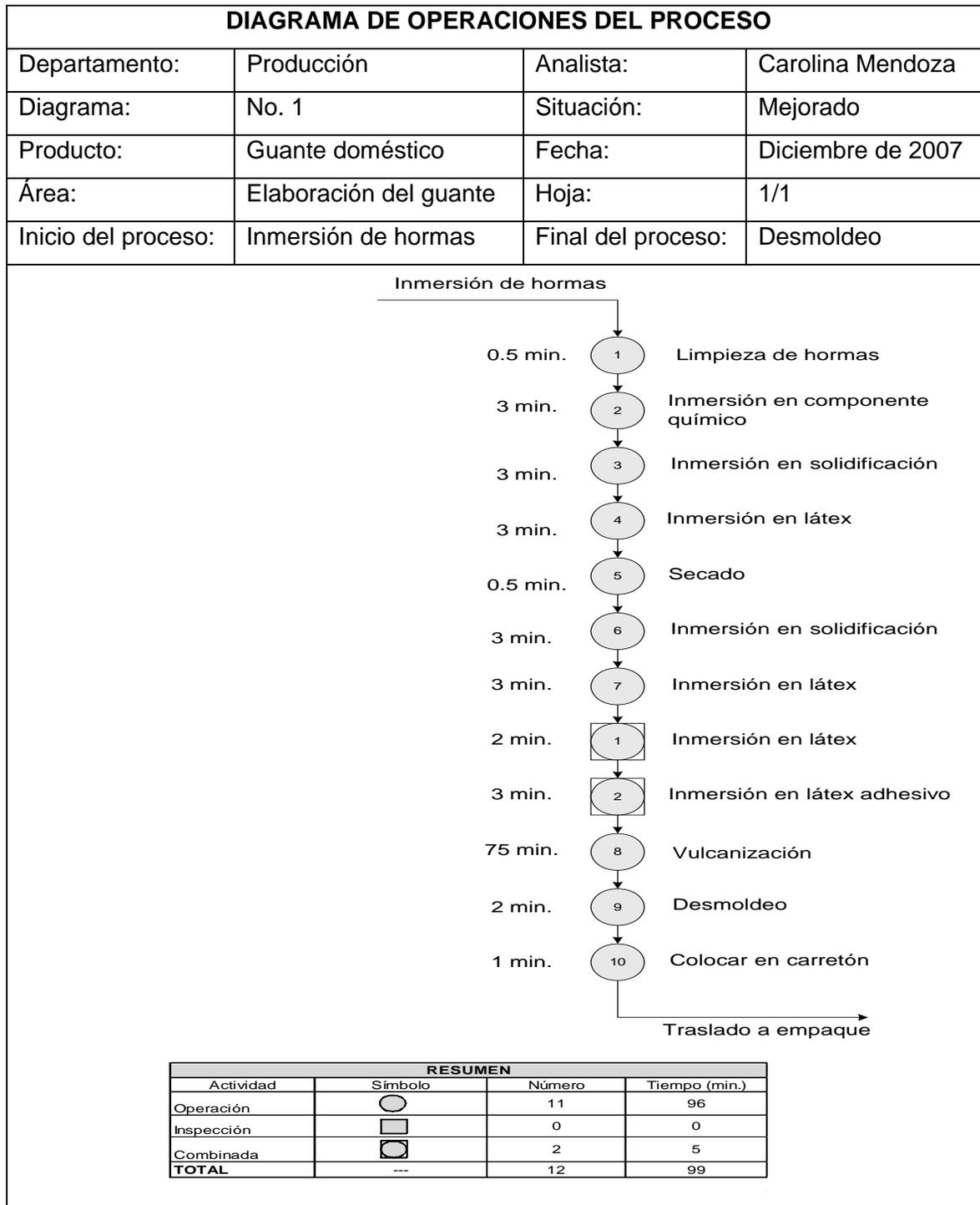


Figura 15. Diagrama de operaciones del proceso del guante industrial

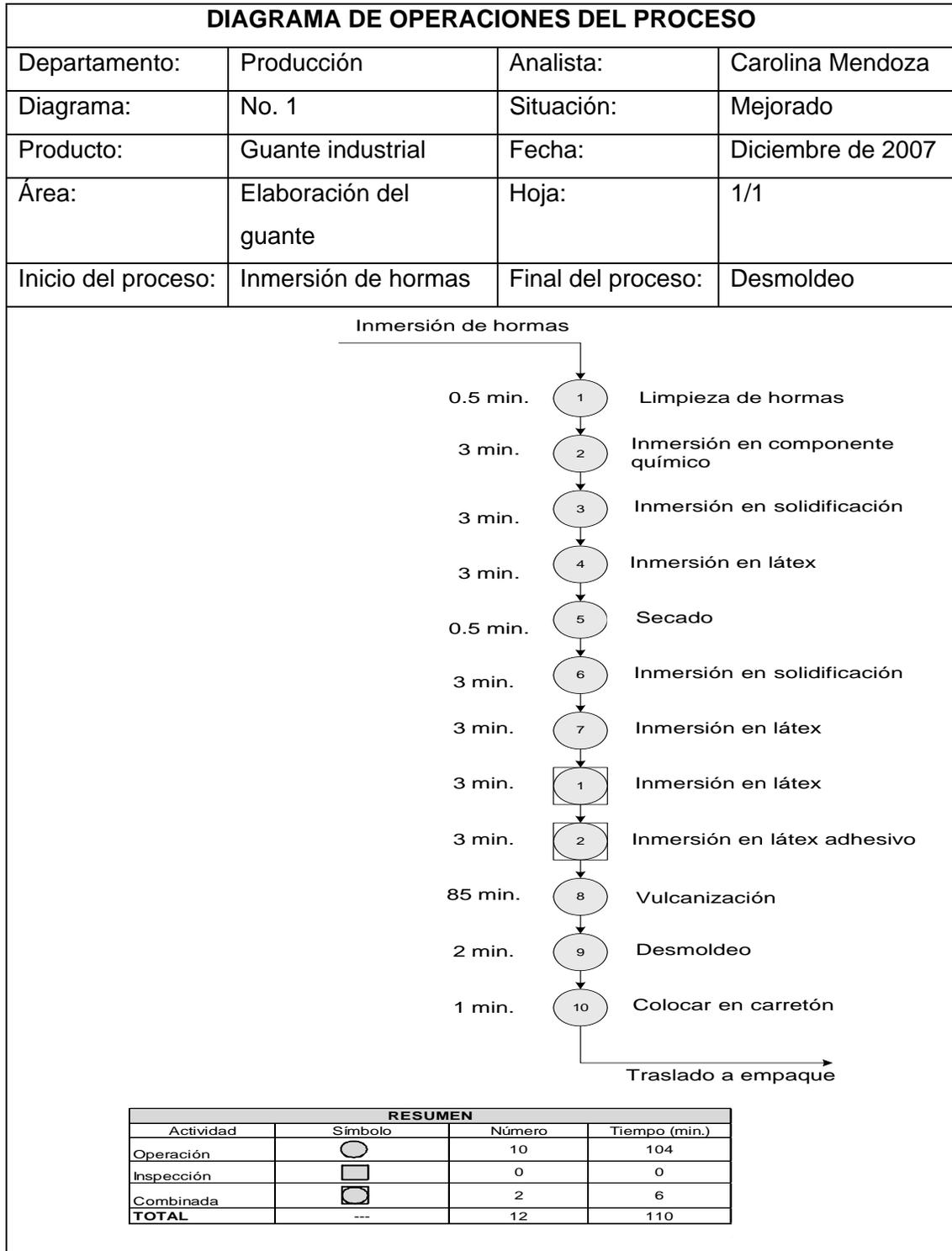
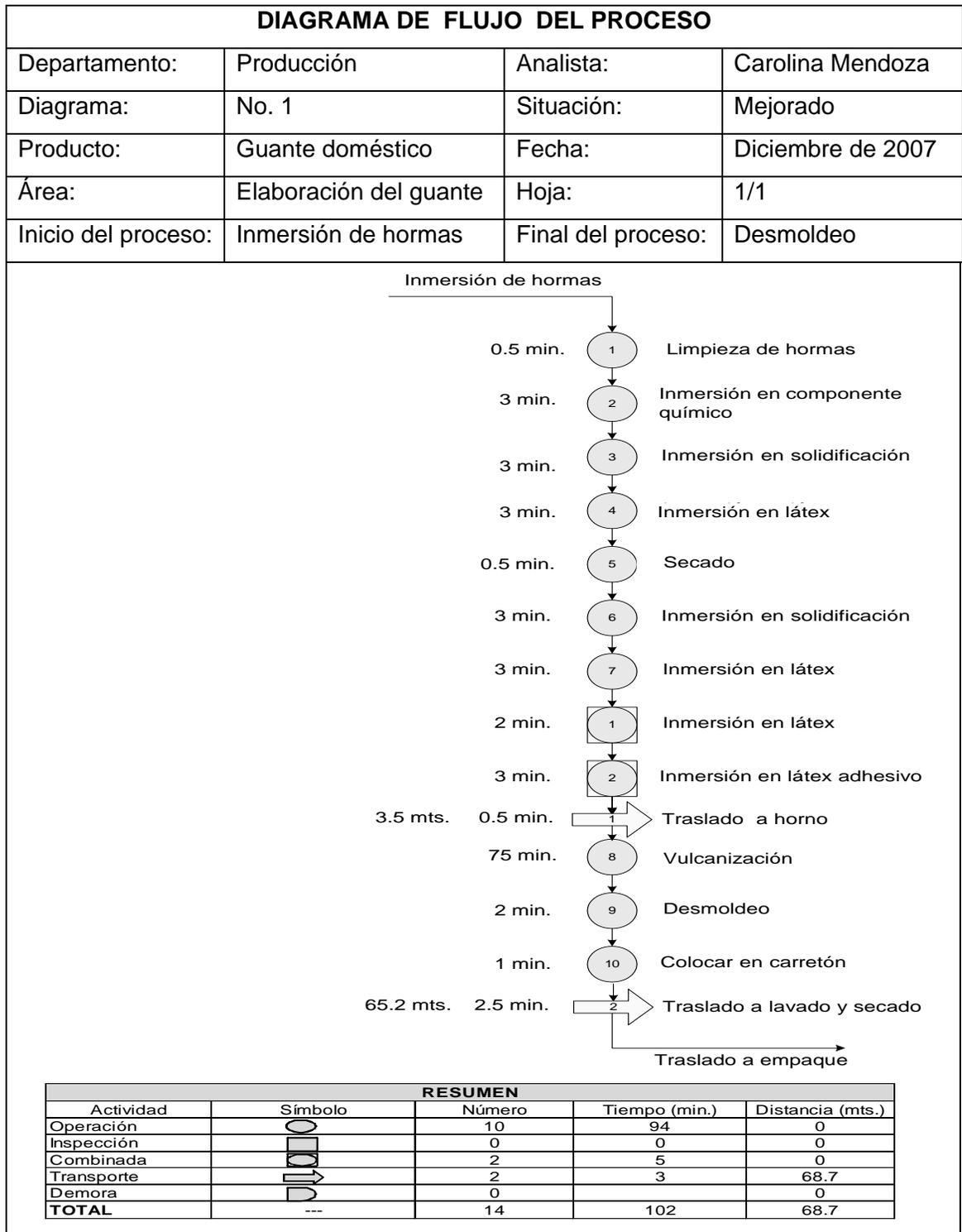


Diagrama de flujo del proceso

En los diagramas de flujo del proceso se presenta la propuesta de la mejora de los mismos y seguidamente el análisis de ambos diagramas.

El análisis de los diagramas de flujo del proceso para el guante doméstico y el guante industrial, se encuentra detallado al finalizar la demostración de ambos diagramas de flujo del proceso.

Figura 16. Diagrama de flujo del proceso del guante doméstico



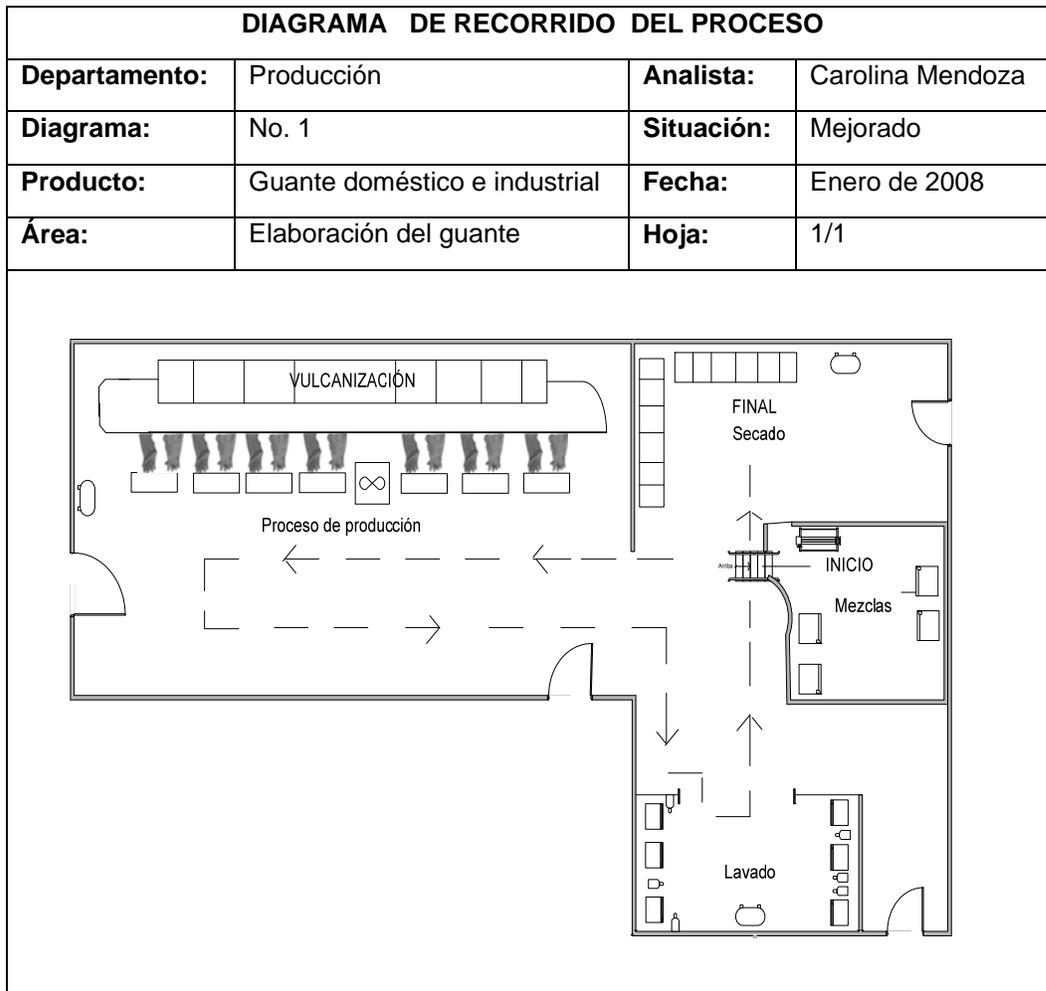
En los diagramas de flujo del proceso mejorados presentados hay una nueva operación la cual consiste en realizar una inmersión en un componente químico que tiene como función limpiar la horma para que con las siguientes inmersiones no tenga residuos de látex y esto minimiza el tiempo que conlleva el cortar el guante de la orilla.

En lo que respecta del tiempo final del proceso, la mejora se realizó con base a la calidad ya que como se menciona en el párrafo anterior esta operación tiene la finalidad de limpiar la horma y así evitar grumos en la orilla del guante y también se ahorra una actividad que tiene el departamento de producción de enviar las hormas a lavado ya que con esta nueva operación el componente químico cumple su función de eliminar los residuos de látex como también de limpiar la horma en cuanto a la tonalidad ya que esta es blanca pero conforme al uso de la misma se torna de color amarillenta.

Diagrama de recorrido del proceso

En la figura diez y ocho se presenta el diagrama de recorrido del proceso posterior.

Figura 18. Diagrama de recorrido del proceso



En el diagrama de recorrido se presenta un ajuste en cuanto a la distancia entre cada área del departamento de producción lo cual el traslado del producto a cada una de las áreas es mucho más corta lo cual contribuye a un proceso más rápido y orden entre las áreas.

3.2.1 Formatos de control de procesos

El formato propuesto para el control de procesos en el área de producción, contiene un encabezado de igual forma que los procedimientos anteriores y tiene como propósito captar información como por ejemplo si se cumple con los pasos descritos en los procedimientos y procesos como también se requiere la modificación en algunas de las actividades programadas. A continuación se presenta un formato de control de procesos en donde se especifica el número de actividad que no se cumple en el proceso o procedimiento, el número de registro del documento y si requiere de modificación. También se presenta un formato de paros de la planta.

Tabla XIII. **Control de procesos y procedimientos**

CONTROL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS							
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.				Código: P – P – 004	
Preparado por:		Área: Producción				Versión: 01.	
Aprobado por:		Página: 1 de 1.				Revisión: Junio/2008.	

Fecha	Registro del documento	Actividades	Cumple con las actividades			Requiere de modificación	Nueva Versión
			Si	No	No. de actividad		
15/02/08	P – P - 01	Cumple con las actividades establecidas.	X	--	-----	No	-----
15/02/08	P – P – 02	Cumple con las actividades establecidas	X	--	-----	No	-----
15/02/08	P – P – 03	Cumple con las actividades establecidas	X	--	-----	No	-----
15/02/08	P – P - 04	Cumple con las actividades establecidas	X	--	-----	No	-----

Observaciones: _____

Elaborado por:	Preparado por:	Aprobado por:
Firma.	Firma.	Firma:

Formato de control de paros de la planta: el contenido de este formato demuestra las fallas las cuales pueden interferir en el paro de la planta, además se puede llevar un registro para tomar acciones preventivas y por ende plantear acciones correctivas.

Tabla XIV. **Control de paros de la planta**

FORMATO DE CONTROL DE PAROS DE LA PLANTA				
No. De Lote <input style="width: 100%;" type="text"/>	Área <input style="width: 100%;" type="text"/>	Producción <input style="width: 100%;" type="text"/>	Turno <input style="width: 100%;" type="text"/>	Fecha: _____ Supervisor: _____ Operador: _____
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Mezcla <input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Clorinación <input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
PARO	HORA INICIO	HORA FINAL	TIEMPO FINAL	CAUSA
1	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	1 Falla mecánica
2	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	2 Falla eléctrica (circuito eléctrico)
3	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	3 Falla por servicios (energía, agua, gas, bunker)
4	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	4 Personal (refacción, almuerzo, cena, inasistencia)
5	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	5 Operacional (ajustes)
6	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	6 Cambio de estilo de guante
7	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	7 Limpieza
8	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	8 Mantenimiento preventivo
9	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	9 Insumos insuficientes
10	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	10 Calidad
				11 Mantenimiento correctivo
				12 Otros, especifique:
Firma: _____ Responsable: _____				

3.3 Seguimiento de los procesos

El seguimiento de los procesos permite al encargado del departamento de producción examinar el progreso de los procesos, establecer la viabilidad de los objetivos e identificar y anticipar posibles problemas, permitiendo así tomar medidas necesarias para evitar o tomar una acción correctiva. Sin embargo el seguimiento de los procesos permite redefinir objetivos y actividades. Se presenta un procedimiento de seguimiento de procesos.

Tabla XV. **Procedimiento de seguimiento de procesos**

PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE PROCESOS			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 005
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 3.	Revisión: Junio /2008.
<p>Objetivo:</p> <p>Establecer los pasos para el seguimiento, evaluación e identificación de la interacción de los procesos del departamento de producción con finalidad de mejorar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>Alcance:</p> <p>Aplica a todas las áreas del departamento de producción.</p> <p>Referencia:</p> <p>Procedimientos que se realizan en el departamento de producción.</p>			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XV

PROCEDIMIENTO SEGUIMIENTO DE PROCESOS			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 05
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 2 de 3.	Revisión: Junio /2008.
Responsables:			
Jefe del área de producción, supervisores y personal operativo del departamento de producción.			
Responsable	Actividad	Documentos y/o registros	
Encargado de procesos y procedimientos	Los procesos se evaluarán bimestralmente y se deben definir cuales son los que se evaluarán.	P – P - 005	
Encargado de procesos y procedimientos	Con base al formato de seguimiento y control de procedimientos P-P-004, realizar la evaluación.		
Encargado de procesos y procedimientos	Recopilar la información obtenida en los pasos anteriores y elaborar un informe especificando las observaciones y recomendaciones realizadas en el proceso.		
Encargados del depto. de producción y de procesos y procedimientos	Convocar a una reunión a los encargados de los procesos para realizar un análisis de la información recopilada y determinar responsabilidades para la solución de inquietudes y plantear acciones.		
Encargados del depto. de producción	Presentar un informe de las acciones a tomar según establecido en el paso anterior e informar a las áreas involucradas.		
Encargado de procesos y procedimientos	Modificar el proceso si se realizó un cambio y notificar a los interesados.		
FIN DEL PROCEDIMIENTO.			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XV

PROCEDIMIENTO SEGUIMIENTO DE PROCESOS				
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 005	
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.	
Aprobado por:		Página: 3 de 3.	Revisión: Junio /2008.	

SOLICITUD Y CONTROL DE DOCUMENTOS				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
	Bimestralmente evaluar procesos y definir los que se evaluarán.	Encargado de procesos y procedimientos		
	Realizar evaluación con base a formato P-P-004.	Encargado de procesos y procedimientos	P-P-05	Seguimiento de procesos
	Recopilar información obtenida en paso anterior y elaborar informe.	Encargado de procesos y procedimientos		
	Convocar a reunión con encargados de procesos para tomar acciones.	Encargados de áreas y de procesos		
	Presentar informe de las acciones a seguir para los cambios pertinentes.	Jefe del área de producción.		
	Modificar el proceso y notificar a las personas involucradas en el mismo.	Encargado de procesos y procedimientos		
	FIN DEL PROCEDIMIENTO.			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.		

4. IMPLEMENTACIÓN DEL REDISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA ELABORACIÓN DEL GUANTE DE HULE

4.1 Programación de capacitaciones

Una vez integrado el grupo de trabajo, se debe capacitarlo, no sólo en lo que respecta al manejo de la documentación de los procesos y procedimientos, sino también de los medios de investigación que se utilizan para el levantamiento de la información, así como el proceso que se sigue para preparar la documentación de los procedimientos para el área. Por ello, se debe dar a conocer a los participantes el objetivo que se persigue, ya que para poder implementar determinado proceso es de suma importancia que el personal involucrado en cada una de las tareas que lo componen esté informado acerca de las actividades que deben realizar.

Cuando el grupo de trabajo sea numeroso, puede resultar conveniente formar subgrupos, coordinados cada uno por un responsable, quien debe encargarse de revisar y homogeneizar la información. En la tabla XVI se presenta una programación de capacitación en donde se muestra el tema a tratar, la fecha, el responsable de la capacitación, el lugar en donde se imparte la capacitación, entre otros.

Tabla XVI. Programación de capacitaciones

Programa de capacitación al personal del área de producción

Día: _____ Mes: _____ Año: _____ Hora de capacitación: _____

No.	TIPO DE ACTIVIDAD	TEMA	CANTIDAD DE HORAS	FECHA-DIA	HORARIO	LUGAR	PARTICIPANTES	A CARGO DE	COORDINACIÓN
1	Taller	Importancia y aspectos a tener en cuenta para la implementación de la documentación	2	16 de enero.	10:00 / 12:00	Salón de capacitación	Personal Integrante Dpto. de producción.	Coordinadora de Procesos y Procedimientos	Carolina Mendoza
2	Taller	Seguimiento del control de la documentación de los procesos y procedimientos	1.5	A determinar	10:00 / 11:30	Salón de capacitación	Personal Integrante Dpto. de producción	Coordinadora de Procesos y Procedimientos	Carolina Mendoza

4.1.1 Documentación nueva del proceso de transformación

Con la documentación nueva del proceso de transformación ya previamente aprobada por los jefes de áreas involucradas en los procesos y procedimientos, se realiza una capacitación con el personal operativo quienes son los que están directamente relacionados con el proceso y a todas las personas que tengan alcance al mismo.

4.1.1.1 Investigación y sondeo para la creación de nuevos registros en los procesos

Para la investigación y sondeo de los nuevos registros del proceso es responsabilidad del encargado de procesos y procedimientos conjuntamente con el jefe del departamento de producción. Al momento en que el encargado de procesos y procedimientos realiza el sondeo y si considera la creación de registros, notifica al jefe de producción para la aprobación del cambio y la razón por la cual se da la creación del nuevo registro. Aunque no se requiere que exista un registro para modificarlo, este se puede iniciar si el proceso implica de un control.

Para realizar el sondeo se utilizan encuestas y para este caso se utiliza la encuesta que se encuentra detallada seguidamente y se les realiza al personal involucrado con el proceso de fabricación del producto y la tabula la persona encargada de procesos y procedimientos para luego transferir esta información al jefe del departamento de producción.

Con la siguiente encuesta el departamento de producción tiene como finalidad determinar la eficacia de la interacción de los procesos de fabricación del guante ya que con los resultados obtenidos se pueda plantear acciones de mejora.

TABLA XVII. Evaluación y sondeo de procesos

EVALUACIÓN Y SONDEO DE PROCESOS		FECHA				
Departamento de Producción		Día	Mes	Año		
Por favor señale con una "X" en un cuadro de las respuestas que más se aproximen a su impresión.						
Forma a evaluar Calificar de 1 a 5 los siguientes aspectos que se presentan:						
1. Insatisfactorio	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente		
ASPECTOS		NOTA				
		1	2	3	4	5
Accesibilidad (Facilidad para solicitar material para realizar las tareas que rige el proceso como por ejemplo, procedimientos, cronómetros, tiempos, temperaturas, entre otros.)						
Puntualidad (Se les entrega la hoja de especificaciones del proceso de parte del supervisor a la hora de su llegada al área de trabajo)						
Amabilidad (Actitud del personal con el que interactúa, respeto, cortesía, buen trato)						
Oportunidad (Es permitido dar sugerencias para mejorar el proceso de fabricación del producto)						
Capacitación (Asesoría recibida con respecto a los cambios que se realizan y de la creación de procedimientos).						
ASPECTOS	RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO					
Accesibilidad						
Puntualidad						
Amabilidad						
Oportunidad						
Capacitación						
SUGERENCIAS:						

4.1.2 Organización de capacitaciones dentro de la empresa

La capacitación se puede organizar por áreas del departamento de producción como lo son el área de formulación, área de hormas, de fabricación, de lavado y secado. El organizar las capacitaciones por áreas ayuda a mantener la atención del personal y es más personalizada la explicación y la aclaración de dudas que puedan surgir. Las capacitaciones pueden variar en cuanto al tiempo o al período en que se realizan, esto depende de la forma en que cambie determinado procedimiento, como también puede ser por retroalimentación o la mejora continua.

4.1.2.1 Capacitación del nuevo proceso y procedimientos

Consiste en conocer detalladamente cada uno de los lineamientos de la capacitación como el procedimiento a utilizar que posteriormente se detalla. Es necesario que la persona que realice la capacitación conozca el significado de las palabras técnicas empleadas y de las variables que puedan existir con respecto a lo que este retroalimentando al personal, por lo que se recomienda que al impartir la capacitación tener dominio del tema.

Tabla XVIII. **Procedimiento de capacitación**

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 006
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 5.	Revisión: Junio /2008.
<p>Objetivo:</p> <p style="margin-left: 40px;">Determinar la metodología para brindar capacitación del nuevo proceso y procedimiento a seguir en las áreas que pertenecen al departamento de producción.</p> <p>Alcance:</p> <p style="margin-left: 40px;">Aplica a las áreas involucradas del departamento de producción de la organización.</p> <p>Referencia:</p> <p style="margin-left: 40px;">Programación de desarrollo para capacitación conjuntamente con los lineamientos que rige el departamento de Recursos Humanos.</p> <p>Responsables</p> <p style="margin-left: 40px;">Jefe del departamento de Producción, supervisores y Jefe del departamento de Recursos Humanos.</p>			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XVIII

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 006
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 2 de 5.	Revisión: Junio /2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Jefe del departamento de producción.	Identificar las necesidades que requiere la capacitación como el tipo de personal que impartirá dicha capacitación.	Investigar por medios electrónicos o solicitud escrita.
Jefe del departamento de producción.	Asignar la persona quien impartirá la capacitación del nuevo proceso y procedimiento de trabajo.	Notificación de la capacitación.
Encargado de impartir la capacitación.	Investigar las características del grupo a capacitar para realizar un programa de capacitación o técnicas a realizar.	
Jefe del departamento de producción.	Notificar al departamento de Recursos Humanos el día y la hora en que se impartirá la capacitación y la persona quien la va a dirigir, si es interno o externo a la organización.	Enviar un correo electrónico.

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XVIII

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 006
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 3 de 5.	Revisión: Junio /2008.
Responsable	Actividad	Documentos y/o registros	
Jefe de Recursos Humanos	Contestar la notificación del paso anterior para coordinar la capacitación.	Enviar un correo electrónico.	
Jefe del departamento de producción.	Notificar al personal del departamento de Producción de la capacitación acerca del nuevo proceso y procedimiento a realizarse en dicha área, del día del evento, el lugar y la hora.	Publicar información.	
Jefe del departamento de producción y Capacitor.	Definir materiales a utilizar conjuntamente con la persona que imparte la capacitación o si es únicamente el jefe de producción proveer estos materiales si es necesario.	Solicitar autorización de compra de materiales.	
Jefe del departamento de producción	Realizar capacitación en la fecha estipulada y al finalizar entregar documento de la participación del personal en el evento.	Entregar documento de participación.	
Jefe del departamento de producción	Elaborar informe para presentarlo a la junta directiva de la capacitación sobre el nuevo proceso y/o procedimientos a implementar en el área.	Enviar informe en formato electrónico.	
FIN DEL PROCEDIMIENTO.			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XVIII

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 006
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 4 de 5.	Revisión: Junio /2008.

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> 1[1] 1 --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> 6[6] 6 --> A((A)) </pre>	Identificar las necesidades que requiere la capacitación como el tipo de personal que impartirá dicha capacitación.	Jefe del departamento de producción.	Investigar por medio electrónico o solicitud escrita.	
	Asignar la persona quien impartirá la capacitación del nuevo proceso y procedimiento de trabajo.	Jefe del departamento de producción.		
	Investigar las características del grupo a capacitar para realizar un programa de capacitación.	Encargado de impartir la capacitación.		
	Notificar al departamento de Recursos Humanos fecha en que se impartirá la capacitación y la persona quien la va a dirigir, si es interno o externo a la organización.	Jefe del departamento de producción	Enviar un correo electrónico	
	Contestar la notificación del paso anterior para coordinar la capacitación.		Enviar un correo electrónico	
	Notificar al personal del departamento de Producción de la capacitación acerca del nuevo proceso y procedimiento a realizarse en dicha área, del día del evento, el lugar y la hora.		Publicar información	

Elaborado por:	Preparado por:	Aprobado por:
Firma.	Firma.	Firma.

Continuación Tabla XVIII

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN				
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 006	
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.	
Aprobado por:		Página: 5 de 5.	Revisión: Junio /2008.	

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
7	Definir materiales a utilizar en la capacitación.	Jefe de Producción.	Solicitar permiso de compra	
8	Realizar capacitación en fecha estipula y entregar participación del personal.	Jefe de Producción.	Entregar participación	
9	Elaborar informe de la capacitación y entregar a Junta Directiva.	Jefe de Producción.	Enviar informe	
FIN	FIN DEL PROCEDIMIENTO.			

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

4.1.2.2 Nuevo control de procedimientos del guante de hule

Para crear un nuevo control en los procedimientos antes de emitirlos se solicita una aprobación del cambio a realizar y seguidamente ya aprobado el cambio del documento se procede a realizar la solicitud de cambio de documento que muestra a continuación y dicha solicitud la debe de detallar la persona quien esta solicitando el cambio para luego trasladárselo al coordinador de procesos y procedimientos para que inicie la modificación del cambio de documento.

Tabla XIX. **Solicitud de cambio de documento**

Número correlativo:		001		
Nombre del documento:			Fecha de emisión:	
Guía para la elaboración de procedimientos.			Febrero 2008.	
Fecha	Actividad	Versión	Motivo de la modificación	Persona que elaboró

No se recomienda realizar un nuevo control de los procedimientos sin antes contar con la aprobación del cambio de la documentación porque todos los registros deben estar identificados por el área, departamento y con correlativo para llevar un orden de los mismos.

4.1.2.3 Seguimiento de la nueva documentación de los procesos

El seguimiento de la nueva documentación de los procesos es fundamental ya que es una medida apropiada para darle una respuesta a los procedimientos y así a la consecución del cumplimiento de los objetivos que se hayan planteado. Para esto el coordinador de los procesos y procedimientos es el encargado de realizar la evaluación y se utiliza una ficha la cual se presenta. El periodo para realizar esta actividad es mensual y si requiere de la realización antes del tiempo especificado podría ser por causas que afecten al proceso.

Tabla XX. Ficha de seguimiento de procesos y procedimientos

FICHA DE SEGUIMIENTO DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS							
Período: Bimestral				Fecha: Enero/08.			
Área: Producción				Departamento de producción.			
Código del documento	No. de actividad	Deficiencia	Acción propuesta la mejorar	Responsable	Fecha prevista a solucionar	Resuelto el problema	
						Si	No
P-P-006	3	No se ajusta el tiempo establecido en la inmersión	Dar mantenimiento a la válvula para regular el tiempo de inmersión	Operador de inmersión 2.	3 días	x	

Prioridad: Urgente Relativamente urgente Justificar fecha correctiva

Observaciones: _____

4.2 Análisis de las necesidades de cada punto crítico durante el proceso de transformación

Para no tener acumulación de lotes de producción en el área de lavado del guante, se requiere tener un proceso continuo de lavado, es decir que al finalizar el ciclo de lavado de un lote ingresar seguidamente el lote consecutivo y utilizar las cuatro máquinas con las que se cuenta, además utilizar las máquinas de lavado conforme finalizan el ciclo de cada una para así comenzar el ciclo con los lotes de guante que van ingresando. El tener una secuencia de los lotes a lavar, ayuda a no tener pérdidas en el mismo ya que se evita que el guante tenga defectos como rajaduras por estar cierto tiempo en espera a ser ingresado a lavar. Una de las deficiencias en esta área se da porque el operario no ingresa los lotes conforme van llegando a dicha área y esto también produce acumulación del producto y da como resultado un producto final no conforme.

4.3 Infraestructura

Para no estar cambiando techo seguidamente debido a la corrosión por los componentes químicos que se utilizan como por ejemplo el cloro, el tipo de lámina que ayudaría a tener un margen superior de vida de la misma es la lámina troquelada alucín, calibre 26, porque este tipo de lámina esta fabricada con un material más resistente a la corrosión.

4.4 Presentación de guía de los procedimientos

La presentación de la guía de los procedimientos permite conocer detalladamente y secuencialmente la forma en que se desarrollan las tareas y actividades que tienen asignadas las áreas de trabajo del departamento de producción y facilita la consulta en la operación del desarrollo de procedimientos y la formalización de los mismos.

4.4.1 Propósito de la guía de procedimientos

El propósito de la guía consiste en señalar las bases para la elaboración, presentación y actualización de los procedimientos, unificando los criterios del contenido de los mismos, los cuales permitan la coordinación y evaluación administrativa a través de la sistematización de las actividades que se realizan y la identificación de los procesos.

Al utilizar los conceptos y elementos descritos en los procedimientos, se facilita el entendimiento de las funciones tanto para cada área como también para cada uno de los trabajadores del departamento.

4.4.2 Propósito de la guía de especificaciones de colores de los guantes de hule

El propósito de la guía de especificaciones de color es proporcionar un instrumento técnico y administrativo que regule la elaboración del producto con lineamientos uniformes para el cumplimiento de las atribuciones de los trabajadores y el funcionamiento correcto para la fabricación del guante.

4.5 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal se refiere a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el lugar donde desempeñan su labor, para que puedan protegerse de uno o varios riesgos que puedan amenazar la seguridad y salud en el trabajo. A continuación se detalla el procedimiento de protección personal y posteriormente las especificaciones técnicas del equipo adecuado a utilizarse en el área de trabajo por cada uno de los operadores del departamento de producción.

Tabla XXI. **Procedimiento de protección personal**

PROCEDIMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL						
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 007			
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.			
Aprobado por:		Página: 1 de 4.	Revisión: Junio /2008.			
<p>Objetivo:</p> <p>Proporcionar la información suficiente a fin de analizar los principales aspectos relacionados con el equipo de protección personal mas adecuado en consideración al riesgo expuesto, la tarea a desarrollar, la región a proteger y a las condiciones ambientales del área a trabajar.</p> <p>Alcance:</p> <p>Aplica a las áreas involucradas del departamento de producción de la organización.</p> <p>Referencia:</p> <p>Normas estipuladas en la organización. Definiciones y clasificación de especificaciones técnicas del equipo de protección personal.</p> <p>Responsables</p> <p>Jefe del departamento de Producción, supervisores y Jefe del departamento de Recursos Humanos.</p>						
<table border="1"> <tr> <td>Elaborado por: Firma.</td> <td>Preparado por: Firma.</td> <td>Aprobado por: Firma.</td> </tr> </table>				Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.				

Continuación Tabla XXI

PROCEDIMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 007
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 2 de 4.	Revisión: Junio /2008.
Responsable	Actividad	Documentos y/o registros	
Jefe de Recursos Humanos	Verificar una vez por semana que los trabajadores del área de desmoldeo utilice guantes y visores.		
Supervisores.	Verificar durante el día de forma constante que los trabajadores utilicen el equipo de protección personal.		
Operadores del Área de Desmoldeo.	Utilizar visor y guantes para desempeñar su labor y cambiar los guantes si se encuentran desgastados por el uso de los mismos.		
Operadores del Área de Clorinado.	Utilizar mascara de gas y guantes para manipular el producto y cambiar los guantes si se encuentran desgastados por el uso de los mismos.		
Operadores del Área de Secado.	Utilizar guantes en la manipulación del producto al secarlo y cambiar los guantes si se encuentran desgastados por el uso de los mismos.		
Operadores de inmersiones.	Utilizar lentes para desempeñar su labor.		
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XXI

PROCEDIMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 007
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 3 de 4.	Revisión: Junio /2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Operadores de las áreas del departamento de producción.	Todos los días al finalizar cada turno dejar en el lugar asignado el equipo de protección personal.	
Jefe de Producción y Supervisores.	Solicitar al área de operaciones la autorización del cambio de equipo de protección personal al encontrarse en un estado no adecuado para el uso del trabajador.	Enviar aprobación por medio de correo electrónico.
FIN DEL PROCEDIMIENTO.		

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XXI

PROCEDIMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 007	
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.	
Aprobado por:		Página: 4 de 4.	Revisión: Junio /2008.	

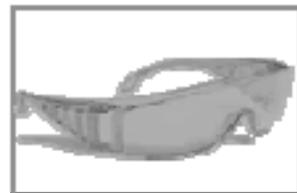
PROTECCIÓN PERSONAL				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> 1[1] 1 --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> 6[6] 6 --> 7[7] 7 --> 8[8] 8 --> FIN([FIN]) </pre>	Verificar una vez por semana que los trabajadores del área de desmoldeo utilicen guantes y visores.	Jefe de Recursos Humanos.		
	Verificar durante el día de forma constante que los trabajadores utilicen el equipo de protección personal.	Supervisores.		
	Utilizar visor y guantes para desempeñar su labor y cambiar los guantes si se encuentran desgastados por el uso de los mismos.	Operadores de desmoldeo.		
	Utilizar mascara de gas y guantes para manipular el producto y cambiar los guantes si se encuentran desgastados por el uso de los mismos.	Operadores del área de Clorinado.		
	Utilizar guantes en la manipulación del producto al secarlo y cambiar los guantes si se encuentran desgastados por el uso de los mismos.	Operadores del área de secado.		
	Utilizar lentes para desempeñar su labor.	Operadores de inmersión.		
	Todos los días al finalizar cada turno dejar en el lugar asignado el equipo de protección personal.	Personal del área de producción.		
	Solicitar al área de operaciones la autorización del cambio de equipo de protección personal al encontrarse en un estado no adecuado para el uso del trabajador.	Jefe de Producción y supervisores.	Enviar solicitud por correo electrónico.	

4.5.1 Equipo protector de rostro y ojos

El proteger los ojos y la cara de lesiones debido a entes físicos y químicos, como también de radiaciones, es vital para cualquier tipo de manejo de programas de seguridad industrial. En algunas operaciones es necesario proteger la totalidad de la cara, y en algunos casos se requiere que esta protección sea fuerte para que los ojos queden salvaguardados del riesgo ocasionado por partículas volantes relativamente pesadas. Los protectores sugeridos cumplen una función conjuntamente de proteger la respiración y el rostro y los lentes sugeridos son los siguientes:

- Gafa certificada contra impactos
- Fabricada en policarbonato incoloro con varillas del mismo material en forma de espátula con una visión panorámica
- Recomendada para trabajos con peligro de impacto de partículas en zona ocular
- Puede usarse con o SIN gafas graduadas. También utilizada como lentes de visita

Figura 19. **Lentes**



Fuente. <http://www.naisa.es>

4.5.2 Equipo protector de respiración

En los procesos industriales se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores. Es importante tomar medidas de seguridad, por lo que habrá que disponer de equipos protectores a nivel respiratorio. Existen situaciones de emergencia donde el personal esta expuesto a una condición insegura causada por accidente inesperado, por períodos cortos que pongan en peligro su salud. La máscara sugerida para ser utilizada en el área de elaboración del guante es la siguiente:

- Mascarilla autofiltrante que ofrece una protección ligera y fiable frente a partículas
- Colocación fácil y rápida debido a su construcción cóncava. Ajuste excelente proporcionado por dos bandas de ajuste, clip y almohadilla nasal
- Protección duradera gracias a la capa interior resistente a la humedad
- Marca 3M

Figura 20. **Mascarilla autofiltrante**



Fuente. <http://www.naisa.es>

Máscara North 5401 panorámica clase 1 (2 filtros) EN 136

- Máscara que proporciona confort y protección
- Diseño ultraligero
- Arnés elaborado de material suave elastómero hipoalérgico con alta resistencia química para asegurar un excelente confort, ajuste y prestaciones
- Visor de policarbonato endurecido que proporciona un campo de visión de 200° y es resistente a los impactos y a las rayas
- Filtros con rosca especial de clase 1
- Amplio borde de sellado para un mayor confort y perfecto ajuste

Figura 21. **Máscaras de gas**



Fuente. <http://www.naisa.es>

4.5.3 Equipo protector de manos

Por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, tales equipos como el guante y de acuerdo a sus materiales y sus diversas adaptaciones hacen que tengan un amplio uso de acuerdo a las consideraciones correspondientes a su aplicación.

Además del largo para proteger el antebrazo y el brazo del obrero. En este caso siendo la empresa fabricante de guantes de hule y proveedor de otras empresas, se cuenta con la información adecuada para el uso de guantes y de sus diferentes aplicaciones.

Figura 22. **Clases de guantes de hule**



Este guante es tipo industrial, que están hechos de un compuesto de nitrilo, y proporcionan excelente protección contra la abrasión, perforación, cortes y enganches, con resistencia aumentada a una gran diversidad de solventes, grasas, animales y otros productos químicos.



El guante es industrial, que son hechos de neopreno de primera calidad. Es apropiado para uso en electrónica, laboratorios, desengrase y manejo de materiales en ácidos, alcoholes, sustancias cáusticas, aceites y solventes.



Este es de tipo doméstico e industrial, que son elaborados de neopreno sobre caucho natural, y da buena resistencia a productos químicos y pueden proporcionar resistencia a la abrasión, a desgarros y a las perforaciones.

4.6 Medidas de higiene industrial

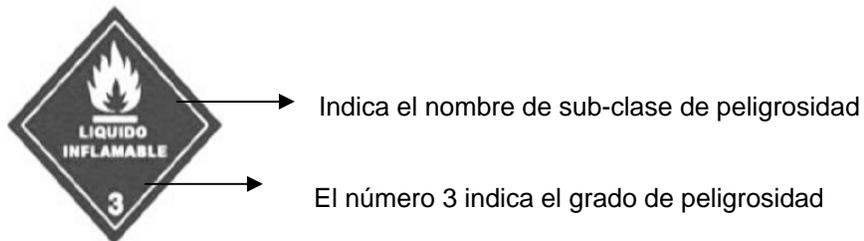
Como medidas de higiene industrial se conocen al conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a conocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud del trabajador. Dentro de las medidas aplicadas en higiene industrial se tienen:

- Condiciones inseguras del área se encuentra la siguiente: en el área de lavado, debido al componente a utilizar para la operación que es el cloro se recomienda utilizar la máscara de gas North 5401 panorámica clase 1 (2 filtros) EN 136, porque protege la salud del trabajador en lo que respecta al sistema respiratorio, ya que por el grado alto de toxicidad del componente químico al no utilizar mascarilla, posteriormente se presenta un cuadro de salud afectado por la inhalación del químico utilizado en el lavado
- En el área de desmoldeo se recomienda utilizar lentes porque la horma está a una temperatura alta aproximadamente de 60°C y al aplicar agua a temperatura ambiente puede ocurrir una quebradura de la horma y podría ocurrir un accidente

4.6.1 Medidas de manejo de productos químicos

Los productos químicos son todo tipo de materiales de naturaleza orgánica e inorgánica que puede estar presente como elemento o compuesto puro o puede ser la combinación de los dos anteriores.

En el área de formulación se manejan productos químicos inflamables los cuales deben estar identificados por el grado de peligrosidad y para ello el símbolo que se utiliza es el siguiente:



Se deben de rotular los productos que son inflamables como se presenta a continuación:

Tabla XXII. **Etiqueta de rotulación**

	Producto: _____ _____
Fecha de fabricación: _____	
Fecha de vencimiento: _____	
Lote número: _____	
Proveedor: _____	

4.6.2 Medidas de limpieza general

Seguidamente se presenta un procedimiento de la revisión y aprobación de la limpieza que debe de realizarse al finalizar cada turno y al finalizar la jornada de la semana que es el día sábado.

Tabla XXIII. **Procedimiento de revisión y aprobación de limpieza**

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LIMPIEZA EN ÁREAS DE TRABAJO EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 008
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 3.	Revisión: Junio/2008.
<p>Objetivo: Asegurar la limpieza correcta en todas las áreas del departamento de producción.</p> <p>Alcance: Áreas del departamento de producción.</p> <p>Referencia: Procedimiento de orden y limpieza de la empresa.</p> <p>Responsables: Jefe del departamento de producción, supervisores y personal operativo del departamento de producción.</p>			
Responsable	Actividad		Documentos y / o registros
Personal operativo	Limpiar el área de trabajo al finalizar el turno laborado.		
Personal operativo	Todos los días sábados deben limpiar el área de trabajo y alrededores del mismo.		
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XXIII

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LIMPIEZA EN ÁREAS DE TRABAJO EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 008
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 2 de 3.	Revisión: Junio/2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Personal del área de formulaciones	Todos los días al finalizar el turno deben de limpiar el equipo utilizado como mangueras, toneles, recipientes, báscula, entre otros.	Anexo 1
Personal del área de lavado	Dejar el área limpia de derrames y obstáculos como carretones.	
Personal del área de hormas	Lavar las hormas utilizadas durante el transcurso de la semana y dejarlas colocadas en orden ya sea por talla y estilo.	
Supervisor	Verificar diariamente al finalizar el turno que las áreas estén limpias, libres de obstáculos, derrames, entre otros. Ver anexo 1 formato de revisión y aprobación de áreas, equipo y utensilios.	
FIN DEL PROCEDIMIENTO.		

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XXIII

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LIMPIEZA EN ÁREAS DE TRABAJO EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 008
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 3 de 3.	Revisión: Junio/2008.

REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos y/o registros	
			Código	Nombre
	Limpiar el área de trabajo al finalizar el turno laborado.	Personal operativo	—	—
	Todos los días sábados deben limpiar el área de trabajo y alrededores del mismo.	Personal operativo	—	—
	Todos los días al finalizar el turno deben de limpiar el equipo utilizado como mangueras, toneles, recipientes, báscula, entre otros.	Personal del área de formulaciones	—	—
	Dejar el área limpia de derrames y obstáculos como carretones.	Personal del área de lavado	—	—
	Lavar las hormas utilizadas durante el transcurso de la semana y dejarlas colocadas en orden ya sea por talla y estilo.	Personal del área de hormas	—	—
	Verificar diariamente al finalizar el turno que las áreas estén limpias, libres de obstáculos, derrames, entre otros. Ver anexo formato de revisión y aprobación de áreas, equipo y utensilios.	Supervisor	A-F-001	Revisión y aprobación de áreas, de trabajo.
	Fin del procedimiento			

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XXIII

Anexo 1. **Revisión y aprobación de limpieza en áreas de trabajo**

REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LIMPIEZA EN ÁREAS DE TRABAJO			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: A – P – 008
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 1.	Revisión: Junio/2008.

REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO

Área: _____

Fecha: _____

Supervisor: _____

Turno: _____

ÁREAS:

PERSONAL OPERATIVO:

	APROBACIÓN	RECHAZO
Pisos		
Paredes		
ventanas		
Puertas		

	APROBACIÓN	RECHAZO
Uniforme		
Mascarilla		
Guantes		
Zapatos		
Carné		

EQUIPO:

	APROBACIÓN	RECHAZO
Tanques		
Recipientes		
Bombas Neumáticas		
Hormas		
Toneles		
Carretones		

Observaciones: _____

Nombre y firma del supervisor: _____

5. COMPROBACIÓN, MEDICIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA CONTINUA DEL REDISEÑO Y MEJORAMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS

Para lograr obtener resultados positivos, es necesario evaluar los requerimientos constantemente para determinar si los procedimientos cumplen su finalidad, así como controlar su manejo. Todo sistema implementado debe ir mejorando en el transcurso del tiempo, para optimizar los recursos y disminuir costos, así mismo para lograr una mejora continua en todos los procesos y servicios que tiene la empresa.

5.1 Comprobación final del Rediseño y Mejoramiento de los procesos en el Área de Producción

Con el sondeo realizado y descrito anteriormente en la tabla XVIII, se refleja la impresión que tienen los trabajadores. Esta comprobación se debe realizar de forma bimestral para estar en un ciclo de mejora continua.

La muestra que se tomó en el sondeo fue de 20 personas que están directamente relacionadas con el proceso de producción y se tuvo como resultado lo siguiente:

Tabla XXIV. **Resultados del sondeo**

ASPECTOS EVALUADOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE	RECOPIACIÓN DE DATOS OBTENIDOS CON BASE A LAS ENCUESTAS EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.
Accesibilidad	De 20 personas 16 les parece bueno y 4 les parece regular.
Puntualidad	15 personas evaluadas consideran bueno el sistema de entrega de los procedimientos o especificaciones del proceso según el caso y 5 personas consideran excelente la entrega a tiempo.
Amabilidad	De 20 personas 12 consideran bueno y 8 malo de parte de compañeros de trabajo.
Oportunidad	18 personas opinan que es bueno y 2 que es regular.
Capacitación	Debido a la rotación de personal 10 personas opinan que es bueno y 10 que es regular.

5.1.1 Rutinas generales de los procedimientos del guante de hule

Todos los procedimientos del departamento deben de seguir el orden en el que se han elaborado y diseñados anteriormente, por lo que los procedimientos deben ser revisados de forma periódica según sea requerido, en este caso es aproximadamente de 6 meses debido a cambios como pueden ser de diseño de horma o de tiempos en las operaciones que incurren en el proceso de fabricación. Los procedimientos son utilizados dependiendo el estilo del producto que se esté realizando y el procedimiento de limpieza debe ser aplicado al finalizar cada turno y todos los días sábado la jornada.

5.2 Beneficios obtenidos

Con un buen seguimiento de los procedimientos proporcionan resultados confiables porque se están siguiendo los parámetros estipulados para cada actividad y se puede identificar de una forma más fácil el factor si se diera el caso de una incidencia bastante significativo de algún defecto en el guante y así agilizar las operaciones de producción, además con el apoyo de la documentación se facilita tomar decisiones más acertadas en cuanto al proceso y se lleva mejor control en los tiempos de cada operación y en la asignación de tareas para cada trabajador.

Entre los beneficios obtenidos se encuentra la guía de especificaciones de color del producto ya que se mencionan los siguientes datos como:

- Calibre
- Color
- Diseño de horma
- Peso
- Largo
- Grupo al que pertenecen

Esta guía es muy útil debido que al estar fabricando el producto se puede tener información global de las especificaciones que debe cumplir el guante y no requiere de estar buscando en otros documentos datos mencionados porque están de forma integrada en la guía y esto minimiza el tiempo. Otro beneficio es la creación de procedimientos que ya se encuentran debidamente detallados e identificados anteriormente.

5.2.1 Estandarización del proceso productivo del guante de hule

La estandarización del proceso productivo tiene como finalidad que cumplan con todas las operaciones las cuales se estipulan en el proceso de fabricación del guante tomando en cuenta los tiempos por inmersión, tiempo de vulcanización y de las demás operaciones que se llevan a cabo en el proceso para cada estilo de guante que se esté fabricando. Por lo tanto con la estandarización todas las personas involucradas en el proceso realizan de igual forma la actividad no importando si hay cambio de turno o de jornada laboral.

5.2.2 Reducción de tiempos con la nueva documentación

Debido a que en la nueva documentación se encierran o se especifican todas las actividades las cuales conlleva un procedimiento o proceso se evita el perder tiempo en cuestión de buscar al jefe inmediato para que le resuelva alguna duda la cual pueda suscitarse en cuestión de realizar alguna actividad del proceso de fabricación y se si diera el caso el personal puede verificar los datos en los registros del área. Además si alguna de las áreas involucradas en el proceso del guante presenta alguna duda, pueden ver la documentación sin problema alguno.

5.3 Mejora continua del sistema del proceso, diagramas y procedimientos del guante

La mejora continua es un ciclo y no es permanente la situación óptima en la que se encuentre la organización, sino que se debe de estar en constante cambio en cuestión de revisión de avances, evaluar el cumplimiento de las metas ya se por área o de la organización y por ende evaluar el cumplimiento de los objetivos y tomar acciones correctivas si en determinada circunstancia alguna operación no logra el resultado descrito en el procedimiento o proceso. Los procedimientos describen el proceso que sigue un departamento o la organización para mejorar continuamente, tomando en cuenta la política de la calidad, los objetivos, revisiones de la dirección de la organización y la revisión del cumplimiento de los procedimientos para estar retroalimentándolos periódicamente. Para la mejora continua también puede aplicarse el método conocido como PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

Figura 23. Círculo de Deming



Tabla XXV. **Ciclo de mejora continua**

Planificar	Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización. En este punto se recopilan los requerimientos que los clientes necesitan y con base a estos se inicia a elaborar el proceso de la fabricación del producto que pueda que varíen las necesidades con respecto a largo del guante, calibres, color, entre otros.
Hacer	Implementar los procesos. Realizar los cambios o el nuevo proceso con base a los requerimientos establecidos en el paso anterior y así lograr los objetivos planteados.
Verificar	Realizar el seguimiento y analizar el proceso y los procedimientos para mejorar las fallas que puedan incurrir o reconocer los logros obtenidos no obstante cumpliendo las políticas, los objetivos y los requisitos del producto.
Actuar	Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos y los procedimientos ya establecidos con los cambios realizados.

Seguimiento continuo: para que el funcionamiento de los procesos sea eficiente se requiere de un plan de control el cual garantice que cada actividad las cuales conforman el proceso sea monitoreado. Por lo tanto el plan de control para el seguimiento, es necesario incluir las actividades que se realizan en el proceso entre estas actividades están las siguientes:

- Verificar el manejo de la documentación de los procesos quincenalmente, que se estén cumpliendo con lo establecido en los mismos por las personas a cargo de cada área del departamento y como valor agregado solicitar a personas de otras áreas para que den su opinión

- Capacitar al personal del departamento de producción trimestralmente por medio del encargado del área y supervisores del área ya que así se retroalimentan los lineamientos a seguir tanto en la documentación de los procedimientos como en los procesos y así compartir ideas entre todo el grupo e ir mejorando continuamente
- La persona a cargo de la elaboración de procedimientos y seguimiento de los mismos recolecte cada semana datos para elaborar las gráficas correspondientes de control de los procesos ya que de esta forma se puede comparar semanalmente o mensualmente de cómo ha funcionado el proceso e ir determinando acciones tanto correctivas como preventivas para estar en la línea de la mejora continua

5.3.1 Integración mejorada

La integración se realizó con base a los requerimientos de la recopilación de información de los procesos, previamente analizada para luego documentarla en procedimientos tomando como guía lineamientos de las Normas de Estandarización (ISO 9001). En la integración se especifican todas las actividades a realizar, la persona responsable, los parámetros establecidos cumpliendo las especificaciones técnicas y sobretodo cumpliendo los requerimientos del cliente ya que esto conlleva a mantener la satisfacción del cliente que es fundamental para el continuo desarrollo de la organización.

5.3.2 Garantía de rendimiento de los procedimientos

En el rendimiento de los procedimientos se realizan auditorías internas en las que se verifica el cumplimiento de los mismos tanto a nivel operativo como encargados del área y se analiza a las personas involucradas en los procedimientos para verificar que cumplan con las actividades estipuladas. Esta auditoría se puede realizar en un período de tres meses. Otra forma de garantizar los procedimientos es comprobar que se estén cumpliendo los objetivos de los mismos. Con la creación del puesto de trabajo que tenga como función el constante monitoreo y elaboración de procedimientos se tiene mejor control en la verificación del cumplimiento de los procedimientos y si en determinada circunstancia se obtiene que el procedimiento no cumple con lo requerido se solicita un cambio de documentado para la creación de un procedimiento que cumpla con los requerimientos necesarios. Para esto se utilizan los documentados de solicitud de cambio ya mencionados anteriormente.

5.3.3 Capacitación e inducción del personal operativo

Se presenta un procedimiento de capacitación e inducción al personal del departamento de producción debido que al realizar cambios con los procedimientos establecidos se debe de transferir a todo el personal los cambios realizados y la forma de desempeñar su trabajo para así lograr cumplir los objetivos previstos y además tener una retroalimentación del personal que pueden ayudar a cumplir con las metas estipuladas.

Tabla XXVI. **Procedimiento de capacitación e inducción**

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN E INDUCCIÓN			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 008
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 3.	Revisión: Junio /2008.
<p>Objetivo:</p> <p>Establecer la metodología para la capacitación e inducción tanto para personal de nuevo ingreso o al personal actual por cambios en el desempeño de las operaciones.</p> <p>Alcance:</p> <p>Aplica a todo el personal de las distintas áreas del departamento de producción.</p> <p>Referencia:</p> <p>Normas estipuladas en el departamento de producción y de la organización.</p> <p>Responsables</p> <p>Jefe del departamento de Producción, supervisores y Jefe del departamento de Recursos Humanos.</p>			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XXVI

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN E INDUCCIÓN			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 008
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 2 de 3.	Revisión: Junio /2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Jefe del departamento de Producción.	Solicitar aprobación al departamento de Recursos Humanos para impartir la capacitación al personal del área e indicar el motivo por el cual se lleva a cabo y adjuntar la programación de la capacitación.	Enviar por correo electrónico.
Jefe de Recursos Humanos.	Notificar a jefe del área de producción la autorización de la capacitación al personal con base a la programación.	Enviar por correo electrónico.
Supervisores, Jefe de área y/o profesional del tema.	Prepararse para impartir el tema y brindar todos los lineamientos necesarios al personal para desarrollar mejor su labor.	Proporcionar material al personal capacitado.
Supervisores Jefe de área de producción.	Verificar continuamente el desarrollo del nuevo proceso o de los cambios realizados si es por razón de cambios o si es por personal de nuevo ingreso.	Realizar sondeos.
Supervisores Jefe de área de producción	Analizar si se obtiene lo requerido por el área o requiere de acciones correctivas.	
FIN DEL PROCEDIMIENTO.		

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XXVI

PROCEDIMIENTO DE CAPACTICACIÓN E INDUCCIÓN				
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 008	
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.	
Aprobado por:		Página: 3 de 3.	Revisión: Junio /2008.	

CAPACITACIÓN E INDUCCIÓN				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
	Solicitar aprobación al departamento de Recursos Humanos para impartir la capacitación al personal del área e indicar el motivo por el cual se lleva a cabo y adjuntar la programación de la capacitación.	Jefe del departamento de Producción.		
	Notificar a jefe del área de producción la autorización de la capacitación al personal con base a la programación.	Jefe de Recursos Humanos.		
	Prepararse para impartir el tema y brindar todos los lineamientos necesarios al personal para desarrollar mejor su labor.	Supervisores, Jefe de área y/o profesional del tema.		
	Verificar continuamente el desarrollo del nuevo proceso o de los cambios realizados si es por razón de cambios o si es por personal de nuevo ingreso.	Supervisores Jefe de área de producción.		
	Analizar si se obtiene lo requerido por el área o requiere de acciones correctivas.	Supervisores Jefe de área de producción.		
	FIN DEL PROCEDIMIENTO.			

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

6. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DEL COMPOST

6.1 *Compost*

El *compost* es un abono de gran calidad obtenido a partir de la descomposición de residuos orgánicos, que se utiliza para fertilizar y acondicionar los suelos, mejorando su calidad. Al mezclarse con la tierra la vivifica y favorece el desarrollo de las características óptimas para el cultivo. Para la fabricación de *compost* el llamado “compostaje”, los residuos se mezclan con cal y tierra y se colocan en capas. Las bacterias y otros organismos del suelo forman humus mediante la descomposición de los residuos. La formación se ve fomentada por una buena ventilación, un removido frecuente y un grado de humedad suficiente.

Diversas técnicas, como por ejemplo la adición de estiércol líquido, pueden potenciar la actuación de los microorganismos y el enriquecimiento del *compost* con nutrientes. Aplicando temperaturas que van de 60°C a 70 °C se inactivan las semillas y los posibles gérmenes patógenos.

6.1.1 Materiales para la elaboración del *compost*

El abono de gran calidad obtenido a partir de la descomposición de residuos orgánicos, se mezclan con cal y tierra y se colocan en capas, en los cuales intervienen también el carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, metano y amoníaco, además humus aunque este varía porque depende de la acción de organismos vivos del suelo, como bacterias, protozoos, hongos y ciertos tipos de escarabajos, pero casi siempre contiene cantidades variables de proteínas y ciertos ácidos urónicos. En este caso se utilizaron residuos orgánicos de la cafetería de la empresa, entre estos se encuentran diferentes tipos de desechos de verduras y residuos de diferentes clases de frutas.

6.1.2 Tres condiciones importantes con que debe contar el *Compost*

Materiales marrones o secos, materiales verdes y proveedores de microorganismos. Los residuos se mezclan con cal y tierra, colocándose en capas, mediante la descomposición de los residuos se ve fomentada por una buena ventilación, un removido frecuente y un grado de humedad suficiente. Además es necesario que se lleve un control de la fecha de la realización del abono orgánico para que en determinado momento pueda ser aplicado a la planta que se desea, ya sea al momento de sembrar árboles o puede ser a un árbol el únicamente se quiere abonar. En la realización del abono en esta ocasión se utilizaron dos cubetas con capacidad para cuatro galones o quince kilos, la cual se muestra en la figura 24.

Figura 24. **Fotografía de residuos sólidos**



En la cubeta que se muestra en la fotografía están los desechos que se utilizaron para la realización del compost y los residuos fueron de la cafetería de la empresa.

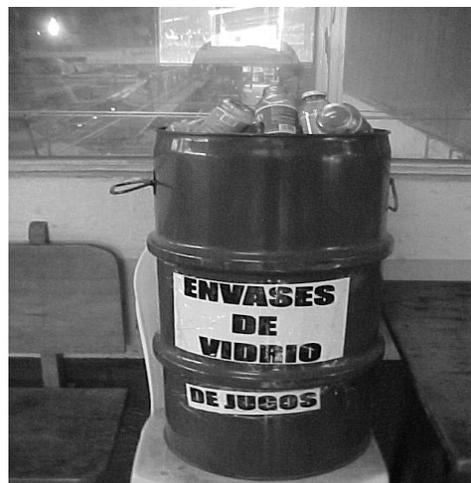
6.2 Identificación de los desechos producidos dentro de la cafetería de la empresa

Entre los desechos que son producidos están, residuos alimenticios, los envases de vidrio de jugos, utensilios plásticos en menor cantidad, empaques de diversos productos.

Los residuos alimenticios que se producen, son los restos de cada tiempo de comida que son servidos para cada uno de los trabajadores de la empresa, como también son los que se producen al momento de estar preparando los alimentos los cuales pueden ser la semillas de determinados vegetales y frutas, además como piel de las mismas, entre otros.

Los envases de vidrio de jugos se están clasificando al momento de desecharlos para reciclarlos posteriormente y se elaboró un recipiente únicamente para dichos envases y así concientizar a las personas la importancia de reciclar los desechos y contribuir a no contaminar el medio ambiente.

Figura 25. Fotografía de envases de jugo



6.3 Especificaciones del desecho producido en la empresa

Todo el residuo orgánico que se produce en la cafetería de la empresa puede ser utilizado para el compostaje. Ya que con esto se contribuye a minimizar la contaminación del medio ambiente y en este caso se utilizó lo siguiente:

- Cubetas de 5 galones
- Tierra. Dos capas de tierra intercaladas con los residuos orgánicos
- Residuos orgánicos
- Es muy importante que se mantenga tapado el recipiente por los insectos como por ejemplo las moscas
- Debido a que las bacterias actúan con temperaturas comprendidas entre 35 y 55°C. Durante un poco de tiempo se aumenta la temperatura hasta los 65°C para matar a los organismos nocivos, larvas y huevos de insectos
- Realizar el proceso de compostaje con trozos pequeños de residuos orgánicos
- En caso de lluvias, el compost deberá realizarse en un lugar techado o taparlo

Figura 26. **Fotografías de la elaboración del compost**



6.4 Residuos sólidos

Los residuos sólidos son una fracción de los materiales de desecho que se producen tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo, que no se presentan en estado líquido o gaseoso. Los residuos orgánicos que produce la empresa son filtrados y colocados en bolsas plásticas para luego ser desechadas.

6.4.1 Clasificación

La clasificación de los desechos orgánicos es producida en el área de la cafetería para lo cual las encargadas de dicha área recolectan los residuos para ser colocado en el área de basura. Con respecto a los desechos sólidos la mayor parte se produce en el área de fabricación del producto para lo cual se cuenta con una persona que filtra los residuos y son colocados en bolsas para luego trasladarlos al área respectiva en donde un recolector los retira de la empresa. Los residuos que son reciclables se colocan en un área respectiva para ser utilizados nuevamente o se vende para que le den un tratamiento especial de reciclaje.

Tabla XXVII. **Desechos reciclables y no reciclables**

Entre los desechos reciclables en la empresa se encuentran:	Entre los desechos no reciclables en la empresa se encuentran:
<ul style="list-style-type: none"> • Metales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos químicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Residuos de pintura o solventes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Horma dañada o quebrada.
<ul style="list-style-type: none"> • Aceites minerales, lubricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detergentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Vidrio, plásticos y papel periódico, papel bond, cuadernos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Látex ya procesado.

6.4.2 **Importancia de la clasificación de los desechos sólidos**

Es importante clasificar los desechos sólidos debido a que ayuda a no contaminar el medio ambiente y por el contrario elaborando compostajes se contribuye a reutilizar los residuos orgánicos para posteriormente ser utilizados como abono y en cuestión de residuos reciclables que se contribuye al menos desgaste de materias primas y con lo que se refiere a la basura o a los residuos al no ser clasificados se generan dos tipos de gases que son el gas invernadero que son el metano y el bióxido de carbono cuyas propiedades retienen el calor que se genera por la radiación solar y así se eleva la temperatura de la atmósfera. Por otra parte están los degradadores de la capa de ozono que debido a su proceso de fabricación desintegran dicha capa.

6.5 Métodos de eliminación

La eliminación de residuos mediante vertido controlado es el método más utilizado. En este caso el método de eliminación que se utiliza el ya mencionado de vertido controlado. La selección de un método u otro de eliminación se basa sobre todo en criterios económicos, lo que refleja circunstancias locales.

6.5.1 Vertido controlado

El vertido controlado es el método que utiliza la empresa, la cual es contratada para que recolecte los desechos en la organización y la empresa recolectora es la encargada del seguimiento a los desechos producidos.

6.5.2 Elaboración del abono orgánico

Se presenta un procedimiento de la elaboración del compost.

Tabla XXVIII. **Procedimiento de elaboración del compost**

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL COMPOST			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 009
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 1 de 5.	Revisión: Junio /2008.
<p>Objetivo:</p> <p style="padding-left: 40px;">Proporcionar los lineamientos para la elaboración del compost.</p> <p>Alcance:</p> <p style="padding-left: 40px;">Aplica a todo el personal de las distintas áreas de la organización.</p> <p>Referencia:</p> <p style="padding-left: 40px;">Normas relacionadas con el medio ambiente.</p> <p>Responsables</p> <p style="padding-left: 40px;">Jefe de todas las áreas de la organización.</p>			
Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.	

Continuación Tabla XXVIII

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL COMPOST			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 009
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 2 de 5.	Revisión: Junio /2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Encargado de la elaboración del compost.	Utilizar los desechos sólidos producidos por restos alimenticios, tierra y cal y solicitar los desechos al área de cafetería.	Enviar correo electrónico a Jefe de Cafetería.
Encargado de la elaboración del compost.	Determinar el recipiente a utilizar y realizar el compost colocando capas del material con el siguiente orden: <ul style="list-style-type: none"> • Primer paso, hasta abajo del recipiente o ya sea el lugar en donde se realice el abono debe estar la tierra. • Segundo paso colocar capa de cal. • Tercer paso colocar los residuos orgánicos. • Cuarto paso colocar una capa de cal. • Quinto paso colocar una capa de tierra. 	Ver fotografía 32.
Encargado de la elaboración del compost.	Colocar y fermentar el compost en un lugar donde no se exponga directamente a la luz solar, tapado y que mantenga la humedad.	Ver fotografía 33.
Encargado de la elaboración del compost.	Verificar semanalmente que mantenga humedad.	Ver fotografía 34.

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XXVIII

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL COMPOST			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 009
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 3 de 5.	Revisión: Junio /2008.

Responsable	Actividad	Documentos y/o registros
Encargado de la elaboración del compost.	Verificar que los insectos como moscas no estén afectando el compost. Si ocurre tapar adecuadamente el recipiente.	
Encargado de la elaboración del compost.	Después de 4 meses y medio, verificar si el compost ya esta listo para ser utilizado como abono.	
Encargado de la elaboración del compost.	Al encontrarse en la etapa madura el compost colocarlo en lugares como siembras, flores, árboles o en determinado lugar que se desee abonar.	Ver fotografía 35.
FIN DEL PROCEDIMIENTO.		

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XXVIII

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL COMPOST			
Elaborado por:		Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 009
Preparado por:		Área: Producción	Versión: 01.
Aprobado por:		Página: 4 de 5.	Revisión: Junio /2008.

ELABORACIÓN DEL COMPOST				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
	Utilizar los desechos sólidos producidos por restos alimenticios, tierra y cal y solicitar los desechos al área de cafetería.	Encargado de realizar el compost.	Enviar correo electrónico.	
2	Determinar el recipiente a utilizar y realizar el compost colocando capas del material con el siguiente orden:	Encargado de realizar el compost.		
3	Primer paso, hasta abajo del recipiente o ya sea el lugar en donde se realice el abono debe estar la tierra.	Encargado de realizar el compost.		Ver fotografía 32.
4	Segundo paso colocar capa de cal.	Encargado de realizar el compost.		Ver fotografía 33.
5	Tercer paso colocar los residuos orgánicos.	Encargado de realizar el compost.		
6	Cuarto paso colocar una capa de cal.	Encargado de realizar el compost.		Ver fotografía 34.
7	Quinto paso colocar una capa de tierra.	Encargado de realizar el compost.		
8	Colocar y fermentar el compost en un lugar donde no se exponga directamente a la luz solar, tapado y que mantenga la humedad.	Encargado de realizar el compost.		
A				

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Continuación Tabla XXVIII

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL COMPOST			
Elaborado por:	Fecha: Enero/2008.	Código: P – P – 009	
Preparado por:	Área: Producción	Versión: 01.	
Aprobado por:	Página: 5 de 5.	Revisión: Junio /2008.	

ELABORACIÓN DEL COMPOST				
Diagrama de flujo	Actividad	Responsable	Documentos de soporte	
			Registro	Referencia
A ↓				
9 ↓	Verificar semanalmente que mantenga humedad.	Encargado de realizar el compost.		
10 ↓	Verificar que los insectos como moscas no estén afectando el compost. Si ocurre tapar adecuadamente el recipiente.	Encargado de realizar el compost.		
11 ↓	Después de 4 meses y medio, verificar si el compost ya esta listo para ser utilizado como abono	Encargado de realizar el compost.		
12 ↓	Al encontrarse en la etapa madura el compost colocarlo en lugares como siembras, flores, árboles o en determinado lugar que se desee abonar.	Encargado de realizar el compost.		Ver fotografía 35.
FIN	FIN DEL PROCEDIMIENTO.			

Elaborado por: Firma.	Preparado por: Firma.	Aprobado por: Firma.
--------------------------	--------------------------	-------------------------

Figura 27. **Fotografía de aplicación de residuos**



Figura 28. **Fotografía de aplicación de tierra**



La fotografía muestra las capas de tierra y cal que se aplican después de los residuos orgánicos, para luego dejarla fermentando por cierto tiempo para luego aplicarla en donde se requiera.

6.5.3 Incineración

En este caso el método de la incineración no se aplica debido a que se utiliza el método de vertido controlado, pero hay lugares como por ejemplo hospitales que si utilizan el método de la incineración debido a los utensilios que se manipulan y que pueden ocasionar daños si se desechan por otro método.

6.6 Fermentación

Son cambios químicos en las sustancias orgánicas producidos por la acción de las enzimas. En la fermentación del compost realizado se dejó por un período de cuatro meses y medio, para luego ser aplicado en árboles que se encuentran dentro de la empresa. A continuación se muestran figuras en las cuales se aplicó el compost después de su proceso de fermentación.

Figura 29. **Fotografías de aplicación del compost**



Generalmente, la fermentación produce la descomposición de sustancias orgánicas complejas en otras simples, gracias a una acción catalizada. Por ejemplo, debido a la acción de la diastasa, la cimasa y la invertasa, el almidón se descompone (hidroliza) en azúcares complejos, luego en azúcares simples y finalmente en alcohol.

CONCLUSIONES

1. Durante la evaluación y análisis de la situación actual de los procedimientos y actividades que se emplean para satisfacer los requerimientos en la fabricación de los guantes de hule, se identificó que la mayoría de deficiencias se deben a la falta de planificación existente.
2. El objetivo de la implementación de los procedimientos en el Departamento de Producción, es garantizar que todas las actividades que requiere el proceso se cumplan con efectividad para obtener un buen producto final.
3. La documentación de los procedimientos permite llevar un control efectivo sobre la calidad de los productos ofrecidos, con lo que se creó una herramienta de ayuda para que los trabajadores desempeñen su trabajo eficiente y eficazmente.
4. Con la capacitación se logró instruir a los trabajadores del Departamento de Producción en lo referente a los lineamientos a seguir en la documentación de procesos y procedimientos.

5. Se implementaron guías enfocadas al registro de calidad, y esto permite la verificación y control del guante producido, proporcionando datos que reflejan el porcentaje de defectos recurrentes, además se contabilizan los porcentajes obtenidos semanal y mensualmente.

6. Con la elaboración de la documentación de procesos y procedimientos se tiene documentada la secuencia de actividades que intervienen en el proceso productivo, facilitando el entendimiento de los mismos.

RECOMENDACIONES

A los gerentes de la compañía se les exhorta desarrollar los siguientes lineamientos con la finalidad de incrementar el control tanto operativo como administrativo.

1. Utilizar el sistema de control de procesos y procedimientos en el departamento de producción e implantarlo en todas las áreas que integran a la compañía.
2. Verificar periódicamente el sistema implantado de procesos y procedimientos en todas las áreas de la compañía.
3. Al tener implantado el sistema de control de la documentación en todas las áreas, realizar capacitaciones periódicas e inducción para el nuevo personal.
4. Evaluar que el sistema cumpla con los requerimientos necesarios y realizar ajustes de tal forma de mejorar continuamente.
5. Con el análisis FODA desarrollar la planificación estratégica de la compañía e integrar las fortalezas para que se conserven, las debilidades para que sean superadas, aprovechar las oportunidades y en cuanto a las amenazas que no están a su alcance, determinar los cambios que se requieren para el cumplimiento de sus objetivos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADAM, Everett E. *Administración de la producción y las Operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento*, 4ª edición. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1991. 739 p. ISBN: 968-880-221-2
2. CÁMARA, L. “El papel de las herramientas TAO en la documentación técnica multilingüe”. En: *Tradumática*, 2001, n. 0. Consultado en: 23-
<<http://www.fti.uab.es/tradumatica/revista/num0/articles/lcamara/imprimir.pdf>>.
3. CHASE AQUILANO, Jacobs, *Administración de producción y operaciones*, 8ª edición. Colombia: McGraw-Hill. 2001, 756 p. ISBN: 958-41-00-71-8
4. GONZÁLEZ PALACIOS, Ronaldo Misael, “Análisis y Mejoramiento de los Procesos Productivos de la Empresa Compaca S.A.” (Tesis ingeniero industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ingeniería) Guatemala. 2001. 211 p.
5. GRAJALES ACEVEDO, María Fernanda, “Documentación del Sistema de Gestion de Calidad Norma Iso 9001:2000 en la Campaña Política de Jhon Jairo Santa Chávez 2008-2011 en la Ciudad de Pereira”. (Tesis ingeniero industrial, Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de ingeniería) Colombia. 2007. 82 p.

6. GRUDNITSKI, Burch. *Diseño de Sistemas de información: teoría y práctica*, 3ª edición. México: Editorial Limusa. 1996. 78 p. ISBN: 968-18-4171-9
7. MORALES MARROQUÍN, Ángel Mario, “Reingeniería de los Procesos Administrativos de una Cadena de Muebles de Madera”, (Tesis ingeniero industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ingeniería). Guatemala. 2001. 120 p.
8. MORALES VALDEZ, Jorge Luís, “Rediseño y Optimización de Procesos en el Área de Logística Mediante la Implantación de ERP (Planeación de Recursos Empresariales) en una Planta Productora de Alimentos y Bebidas”. (Tesis ingeniero industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ingeniería), Guatemala. 2002. 96 p.
9. PÉREZ RAMÍREZ, Ximena Andrea, “Diseño de la Estructura de los Procedimientos, Procesos y Funciones por Proceso de la Empresa Condivalle” (Tesis ingeniero industrial, Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de ingeniería) Colombia. 2007. 41 p.
10. TRAUTMANN N., Richard T. *Cornell Composting, Science and Engineer*. [Consultado: 8 de agosto de 2010]. <http://www.cfe.cornell.edu/compost.html>
11. VILLARDEFrancos ALVAREZ, María del Carmen. “La identificación de flujos de información. Una herramienta obligada para la gestión de información”. Ponencia presentada en INFO'2002. La Habana, Universidad de La Habana, 2002. <<http://www.congreso-info.cu>> [Consultado: 12 de enero de 2010].

APÉNDICE

Tiempos para elaboración del diagrama de operaciones del proceso del guante doméstico (situación actual)

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.512	0.488	0.500
3.008	2.992	3.000
3.037	2.963	3.000
0.484	0.467	0.500
3.023	2.978	3.000
2.986	2.975	3.000
2.032	1.972	2.000
3.033	2.967	3.000
74.994	74.980	75.000
2.037	1.963	2.000
1.027	0.973	1.000

**Tiempos para elaboración del diagrama de operaciones del proceso del
guante industrial (situación actual)**

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.550	0.450	0.500
3.105	2.895	3.000
3.033	2.967	3.000
0.469	0.473	0.500
3.063	2.937	3.000
2.985	2.954	3.000
3.082	2.970	3.000
3.063	2.937	3.000
84.975	84.944	85.000
2.033	1.967	2.000
1.061	0.939	1.000

**Tiempos para elaboración del diagrama de flujo del proceso del guante
doméstico (situación actual)**

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.512	0.488	0.500
3.008	2.992	3.000
3.037	2.963	3.000
0.484	0.467	0.500
3.023	2.978	3.000
2.986	2.975	3.000
3.032	2.972	3.000
3.033	2.967	3.000
0.494	0.480	0.500
75.037	74.963	75.000
2.027	1.973	2.000
0.914	0.986	1.000
0.563	0.501	0.500

Tiempos para elaboración del diagrama de flujo del proceso del guante industrial (situación actual)

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.550	0.450	0.500
3.105	2.895	3.000
3.033	2.967	3.000
0.469	0.437	0.500
3.063	2.937	3.000
2.985	2.954	3.000
3.082	2.970	3.000
3.063	2.937	3.000
0.475	0.444	0.500
85.033	84.967	85.000
1.961	1.939	2.000
0.903	0.950	1.000
2.531	2.503	2.500

Tiempos para elaboración del diagrama de operaciones del proceso del guante doméstico (propuesta)

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.512	0.488	0.500
3.008	2.992	3.000
3.037	2.963	3.000
2.984	2.967	3.000
0.523	0.478	0.500
2.986	2.975	3.000
3.032	2.972	3.000
2.033	1.967	2.000
2.994	2.980	3.000
75.037	74.963	75.000
2.027	1.973	2.000
0.981	0.950	1.000

Tiempos para elaboración del diagrama de operaciones del proceso del guante industrial (Propuesta)

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.524	0.450	0.500
3.105	2.895	3.000
3.033	2.967	3.000
2.969	2.937	3.000
0.563	0.437	0.500
2.985	2.954	3.000
3.082	2.970	3.000
3.063	2.937	3.000
2.975	2.944	3.000
85.033	84.967	85.000
1.961	1.939	2.000
0.950	0.975	1.000

Tiempos para elaboración del diagrama de flujo del proceso del guante doméstico (propuesta)

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.512	0.488	0.500
3.008	2.992	3.000
3.037	2.963	3.000
2.984	2.967	3.000
0.523	0.478	0.500
2.986	2.975	3.000
3.032	2.972	3.000
2.033	1.967	2.000
2.994	2.980	3.000
0.537	0.463	0.500
75.027	74.973	75.000
2.514	1.486	2.000
0.985	1.014	1.000
2.514	2.352	2.500

Tiempos para elaboración del diagrama de flujo del proceso del guante industrial (propuesta)

Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Tiempo Estándar
0.550	0.450	0.500
3.105	2.895	3.000
3.033	2.967	3.000
2.969	2.937	3.000
0.563	0.437	0.500
2.985	2.954	3.000
3.082	2.970	3.000
3.063	2.937	3.000
2.975	2.944	3.000
0.533	0.467	0.500
85.061	84.939	85.000
2.531	1.469	2.000
0.895	0.965	1.000
2.510	2.486	2.500

ANEXO

La norma 21 CFR (Code of Federal Regulations) es parte de FDA (Food and Drug Administration) y en el título 21 parte 170 – 199, integra lineamientos para cumplir con la norma de calidad alimenticia y por lo tanto para la utilización del guante debe cumplir con parámetros en la fabricación, que no tengan efectos negativos al utilizarlo y al manipular alimentos. Por lo que con esta norma se asegura la adecuación a los sistemas de calidad en la manufactura del guante y todos los materiales y componentes que se utilizan en la fabricación cumplen los requisitos de la norma.

En la figura siguiente se muestra el modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos. Esta figura muestra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos.

Modelo del enfoque basado en procesos



Fuente: Norma Internacional ISO