

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
EN UNA FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS”**



**GUATEMALA, AGOSTO DE 2007**

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I	Lic. Cantón Lee Villela
Vocal II	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal III	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV	S.B. Roselyn Janette Salguero Ico
Vocal V	P.C. Deiby Boanerges Ramírez Valenzuela

**EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Exonerada de Examen de Áreas Prácticas Básicas de acuerdo al Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 29-2004, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 2 de septiembre de 2004.

**JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

Presidente:	Lic. Vicente Freixas Pérez
Secretario:	Lic. Mario Baudilio Morales Duarte
Examinador:	Lic. Jorge Humberto Hostas Vasconcelos

Guatemala,  
28 de marzo del 2007

Licenciado  
**José Rolando Secaída Morales**  
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho

Señor Decano:

De conformidad con el nombramiento emanado de su decanatura, con fecha 08 de abril del 2005, en el que se me designa asesora de tesis de la estudiante **Evelyn Carolina Robles Sical**, carné: 9813406, con el Tema: **"Sistema de Gestión de la Calidad en una Fábrica de cintas para Zapatos"**, me permito informarle que he procedido a revisar el contenido de dicho estudio, encontrando que el mismo cumple con los lineamientos y objetivos planteados en el respectivo plan de investigación.

En virtud de lo anterior y considerando que éste trabajo de tesis fue desarrollado de acuerdo a los requisitos reglamentarios de la Facultad, me permito recomendarlo para que sea discutido en Examen Privado de Tesis, previo a optar el título de Administradora de Empresas en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,

  
**Licda. Frida Argemina Saiz Hernández**  
Docente Supervisora de Tesis  
Administración de Operación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



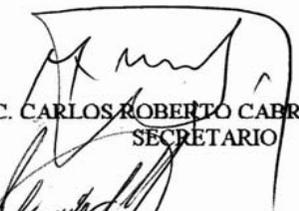
FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS  
Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
SEIS DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL SIETE.**

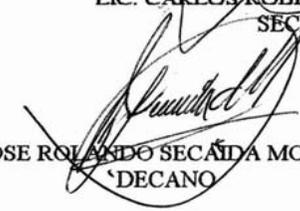
Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.8.1 del Acta 22-2007 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 28 de agosto de 2007, se conoció el Acta ADMINISTRACION 58-2007 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 14 de mayo de 2007 y el trabajo de Tesis denominado: **"SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN UNA FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS"**, que para su graduación profesional presentó la estudiante **EVELYN CAROLINA ROBLES SICAL**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
**LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES**  
SECRETARIO



  
**LIC. JOSE ROLANDO SECAÍDA MORALES**  
DECANO



Smp.

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Jehová creador del universo, por darme vida, por ser mi guía en todo momento, por iluminarme el camino para alcanzar mis metas, darme fuerza y aliento en los momentos difíciles y proveerme de una familia que siempre me apoya.

### **A MIS PADRES**

Felipe Arnoldo Robles González y Lydia Estela Sical de Robles, por sus esfuerzos y su apoyo para alcanzar este momento de mi vida, por inculcar en mi los principios y valores que toda mujer sabia debe seguir, por la confianza que depositaron en mi. Que esto sea una pequeña recompensa por todo lo anterior y quiero decirles que los amo mucho, que Dios los bendiga.

### **A MI AMIGO Y PADRE**

Ingeniero Felipe Arnoldo Robles González, por ser para mi un ejemplo a seguir, por su apoyo para la elaboración de la presente tesis, porque ha sido un ejemplo en mi formación como profesional, gracias y quiero decirte que te amo mucho.

### **A MI HERMANITO**

Ingeniero Felipe Robles Sical, porque ha sido mi ejemplo a seguir, porque siempre ha sido muy especial, por todo el amor y consejos que me ha dado, por alentarme en todo momento a seguir adelante.

**DEDICATORIA  
ESPECIAL**

A mi bisabuelita Clara Luz Camey de González y mis abuelitos Felipe de Jesús Sical y María Joaquina de Sical (Q. E. P. D.) porque siempre están presentes en mi corazón y desde el cielo están conmigo.

**A MIS  
ABUELITOS**

Fausto Arnoldo Robles y Virginia de Robles por todo su amor, cariño, consejos y apoyo que me han brindado en todo momento de mi vida, gracias los quiero mucho.

**A MI ASESORA  
Y AMIGA**

Licenciada Friné Salazar, por todos sus consejos, aportaciones, colaboraciones y tiempo dedicado en el desarrollo de la presente tesis.

**A MIS  
AMIGOS**

A todos mis amigos y compañeros de la universidad, así como mis amigos de trabajo que de alguna u otra forma me ayudaron para salir adelante y todo el cariño que me han brindado.

**A MIS TÍOS**

Con mucho cariño Débora, Joel, Samuel, Yoli, Loida, Juanita, Paty y Julio.

**A MIS PRIMOS  
Y SOBRINAS**

Quiero decirles que los quiero mucho.

**A LA FÁBRICA  
DE CINTAS PARA ZAPATOS**

A los dueños y empleados de la fábrica de cintas para zapatos, por su colaboración, apoyo y permitirme poder desarrollar mi trabajo de tesis, esperando que mi aporte sea de gran ayuda y beneficio al momento de su implementación.

**A MIS CENTROS  
DE ENSEÑANZA**

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas  
Colegio Lehnsen  
Colegio Nacional Americano

<b>2.4. ESTÁNDARES DE CALIDAD ESTABLECIDOS</b>	<b>59</b>
<b>2.5. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL</b>	<b>61</b>
<b>2.6. CONTROL EN SUS PROCESOS PRODUCTIVOS</b>	<b>64</b>
<b>2.7. HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD QUE UTILIZAN</b>	<b>64</b>
<b>2.8. OTROS ASPECTOS</b>	<b>69</b>

### **CAPÍTULO III**

#### **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN UNA FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

<b>3.1. OBJETIVO</b>	<b>72</b>
<b>3.2. PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>72</b>
3.2.1. Análisis del entorno	72
3.2.2. Misión de la calidad	74
3.2.3. Visión de la calidad	74
3.2.4. Políticas de calidad	75
3.2.5. Objetivos de calidad	76
3.2.6. Planes de acción de la calidad	77
3.2.7. Planificación de la calidad a través de la Gráfica de Gantt	79
<b>3.3. ORGANIZACIÓN PARA LA CALIDAD</b>	<b>81</b>
3.3.1. Estructura organizativa	81

### **ÍNDICE GENERAL**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>PAG.</b>
	<b>i</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
<b>1.1 CONTROL DE LA CALIDAD</b>	<b>01</b>
1.1.1. Definición	01
1.1.2. Importancia	01
1.1.3. Costos de la mala calidad	02
1.1.3.1. Costos de prevención	02
1.1.3.2. Costos de evaluación	03
1.1.3.3. Costos internos	03
1.1.3.4. Costos externos	03
1.1.4. Control estadístico de la calidad	03
1.1.4.1. Definición	03
1.1.4.2. Utilización del muestreo	04
1.1.4.3. Distribución del muestreo	04
1.1.4.3.1. Tipos de muestras	05
1.1.5. Mediciones de la calidad	06
1.1.5.1. Por variables	06
1.1.5.2. Por atributos	06
1.1.6. Mejoramiento continuo	07
1.1.6.1. Proceso para la resolución de problemas	08
<b>1.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>09</b>
1.2.1. Planificación de la calidad	09
1.2.2. Organización para la calidad	10

1.2.3. Principios	10
1.2.3.1. Enfoque al cliente	10
1.2.3.2. Liderazgo	11
1.2.3.3. Participación del personal	11
1.2.3.4. Enfoque basado en procesos	11
1.2.3.5. Enfoque del sistema para la gestión	11
1.2.3.6. Mejora continua	11
1.2.3.7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión	11
1.2.3.8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor	12
1.2.4. Requisitos	12
1.2.5. Proceso de compras	12
1.2.6. Verificación de los productos comprados	12
1.2.7. Control de la producción	12
1.2.8. Preservación de los productos	13
<b>1.3. DECISIONES SOBRE PROCESOS</b>	<b>13</b>
1.3.1. Selección del proceso	13
1.3.1.1. Proceso de proyecto	13
1.3.1.2. Producción intermitente	13
1.3.1.3. Por lote o partida	14
1.3.1.4. En línea	14
1.3.1.5. Continuos	14
1.3.2. Flexibilidad de recursos	14
1.3.3. Participación del cliente	15
1.3.4. Intensidad de capital	15

<b>1.4. HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD</b>	<b>15</b>
1.4.1. Gráfica de Gantt	15
1.4.2. Gráfica de Pareto	16
1.4.3. Diagrama de causa y efecto	16
1.4.4. Método de estudio de tiempos	17
1.4.5. Diagrama de flujo	18
<b>1.5. FUENTES DE VARIACIÓN DE PROCESOS</b>	<b>18</b>
1.5.1. Causas comunes	19
1.5.2. Causas asignables	19

**CAPÍTULO II**  
**SITUACIÓN ACTUAL DE LA FÁBRICA DE CINTAS PARA**  
**ZAPATOS**

<b>2.1. METODOLOGÍA</b>	<b>20</b>
<b>2.2. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>20</b>
2.2.1. Estructura organizacional	20
2.2.2. Antecedentes	21
2.2.3. Productos que fabrica y comercializa	22
<b>2.3. TIPOS DE CONTROLES QUE UTILIZAN ACTUALMENTE</b>	<b>26</b>
2.3.1. Materia prima	42
2.3.2. Producto en proceso	50
2.3.3. Producto terminado	57

<b>3.7. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	<b>148</b>
<b>3.8. COSTOS Y RECURSOS DE IMPLEMENTAR LA PROPUESTA</b>	<b>152</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>156</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>158</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>161</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>163</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>PAG.</b>
1	Clasificación de símbolos y actividades que se utilizan en diagrama de flujo	18
2	¿Basan su producción en los requisitos especificados por los clientes?	22
3	¿Identifican durante el proceso productivo materia prima que no cumple con los requisitos necesarios para la elaboración de un producto final de calidad?	47
4	¿En el proceso productivo hay estaciones de inspección que permiten verificar que el producto cumple con los requisitos de calidad?	51
5	¿El producto final es evaluado para verificar que la calidad sea la requerida por los clientes?	58
6	¿Imparten capacitaciones sobre calidad de productos y procesos?	63
7	¿Conocen las ventajas que tendría la fábrica al implementar un sistema de gestión de la calidad?	67
8	Matriz FODA, fábrica de cintas para zapatos	70

9	Matriz FODA, fábrica de cintas para zapatos	73
10	Misión de la calidad, fábrica de cintas para zapatos	74
11	Visión de la calidad, fábrica de cintas para zapatos	75
12	Políticas de calidad, fábrica de cintas para zapatos	76
13	Plan de acción de la calidad, fábrica de cintas para zapatos	78
14	Descripción técnica del puesto de Gerente de Operaciones, fábrica de cintas para zapatos	84
15	Descripción técnica del puesto de Jefe de Producción, fábrica de cintas para zapatos	87
16	Descripción técnica del puesto de Operarios, fábrica de cintas para zapatos	90
17	Descripción técnica del puesto de Mecánico de Mantenimiento, fábrica de cintas para zapatos	92
18	Descripción técnica del puesto de Conserje, fábrica de cintas para zapatos	94
19	Programa de capacitación, fábrica de cintas para zapatos	101
20	Declaración de la Calidad, fábrica de cintas para zapatos	106

3.3.2. Descripción técnica de los puestos	82
3.3.2.1. Objetivos	82
3.3.2.2. Estructura organizativa	82
3.3.2.3. Diseño organizativo	83

**3.4. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS 96**

3.4.1. Reclutamiento	96
3.4.2. Selección	97
3.4.3. Inducción	97
3.4.4. Programas de capacitación	98

**3.5 DIRECCIÓN 105**

3.5.1. Declaración de la calidad	105
3.5.2. Liderazgo	106
3.5.3. Motivación	110

**3.6. CONTROL 112**

3.6.1. Control del proceso	112
3.6.1.1. Diagrama de flujo	112
3.6.1.2. Medición de la calidad	118
3.6.1.3. Aplicación del Diagrama de Pareto	132
3.6.1.4. Aplicación del diagrama de causa y efecto	140
3.6.1.5. Localización de estaciones de inspección	145
3.6.1.5.1. Materia prima	145
3.6.1.5.1.1. Hilo	145
3.6.1.5.1.2. Acetato	145
3.6.1.5.1.3. Acetona	146
3.6.2. Control del sistema	146

21	Plan de incentivos, fábrica de cintas para zapatos	111
22	Hoja de registro para recepción de hilo, fábrica de cintas para zapatos	120
23	Hoja de registro para producto terminado, fábrica de cintas para zapatos	121
24	Hoja de registro para producto terminado, fábrica de cintas para zapatos	122
25	Datos para la elaboración de la gráfica de atributos, fábrica de cintas para zapatos	125
26	Hoja de registro de la gráfica de atributos, fábrica de cintas para zapatos	127
27	Datos para la elaboración de la gráfica de atributos, fábrica de cintas para zapatos	129
28	Hoja de registro diagramación de la gráfica de atributos, fábrica de cintas para zapatos	130
29	Datos para la elaboración del diagrama de Pareto, fábrica de cintas para zapatos	134
30	Hoja de registro de la gráfica de Pareto, fábrica de cintas para zapatos	136

31	Datos para la elaboración de la gráfica de Pareto, fábrica de cintas para zapatos	138
32	Hoja de registro del Diagrama de Pareto, fábrica de cintas para zapatos	139
33	Hoja de registro diagrama de causa y efecto, fábrica de cintas para zapatos	142
34	Hoja de registro del diagrama de causa y efecto, fábrica de cintas para zapatos	144
35	Método estándar cuenta cero toma de tiempos, fábrica de cintas para zapatos	180
36	Método estándar cuenta cero, determinación del tiempo estándar	181
37	Método estándar cuenta cero, tiempo de holgura	181
38	Solicitud de empleo, fábrica de cintas para zapatos	184

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

No.	Título	PAG.
1	Diagrama de flujo, proceso productivo de elaboración de cintas, fábrica de cintas para zapatos	68
2	Diagrama de flujo recepción de materia prima, fábrica de cintas para zapatos	113
3	Diagrama de flujo recepción de materia prima, fábrica de cintas para zapatos	114
4	Diagrama de flujo recepción de materia prima, fábrica de cintas para zapatos	115
5	Diagrama de flujo proceso productivo de elaboración de cintas, fábrica de cintas para zapatos	116

30	Acetona en tonel utilizada en la elaboración de cintas, fábrica de cintas para zapatos	44
31	Acetona en garrafones adentro de la planta, fábrica de cintas	45
32	Hilo de poliéster sucio en cuarto de almacén, fábrica de cintas para zapatos	48
33	Hilo de poliéster sucio durante el proceso productivo, fábrica de cintas para zapatos	49
34	Materia prima sucia de grasa, fábrica de cintas para zapatos	49
35	Hilo de algodón sucio antes de ser producto en proceso, fábrica de cintas para zapatos	50
36	Recipiente con grasa donde colocan el alma de cinta, fábrica de cintas para zapatos	52
37	Alma de cinta blanca en recipiente con grasa, fábrica de cintas para zapatos	52
38	Alma de cinta oscura en recipiente con grasa, fábrica de cintas para zapatos	53
39	Alma de cinta en el suelo con grasa, fábrica de cintas para zapatos	53

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

No.	Título	PAG.
1	Cintas redondas gruesas suaves producidas en la fábrica de cintas para zapatos	23
2	Cintas redondas delgadas duras producidas en la fábrica de cintas para zapatos	24
3	Cintas torneadas suaves producidas en la fábrica de cintas para zapatos	24
4	Cintas redondas combinadas producidas en la fábrica de cintas para zapatos	25
5	Cintas torneadas combinadas producidas en la fábrica de cintas para zapatos	25
6	Cintas planas producidas en la fábrica de cintas para zapatos	26
7	Conos de hilo 1 Kg. de peso y 150/1 grosor, varios colores, fábrica de cintas para zapatos	27
8	Conos de hilo 1 Kg. de peso y 150/1 grosor, color negro, fábrica de cintas para zapatos	28
9	Máquina manual para embobinado de hilo a conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos	28

10	Conos pequeños de hilo listo para etapa 2, fábrica de cintas para zapatos	29	20	Cinta continua terminada, fábrica de cintas para zapatos	36
11	Embobinado de 8 hilos de 1 kg. con grosor 150/1 a conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos	30	21	Extremos de las cintas selladas, fábrica de cintas para zapatos	37
12	Conos pequeños con un grosor de 8 hilos, fábrica de cintas para zapatos	30	22	Máquina automática selladora y cortadora, fábrica de cintas para zapatos	38
13	Proceso de colocación de conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos	32	23	Control de la calidad por operario, fábrica de cintas para zapatos	39
14	Finalización de colocación de conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos	33	24	Producto listo para empaque, fábrica de cintas para zapatos	40
15	Máquina lista para producir cinta blanca continúa, fábrica de cintas para zapatos	33	25	Producto listo para ser entregado al cliente, fábrica de cintas para zapatos	41
16	Máquina produciendo cinta negra continua, fábrica de cintas para zapatos	34	26	Etiquetas colocadas en el producto terminado, fábrica de cintas para zapatos	41
17	Vista de maquinaria instalada para la producción de cinta continua, fábrica de cintas para zapatos	34	27	Hilo de poliéster utilizado en la elaboración de cintas, fábrica de cintas para zapatos	42
18	Cintas tejidas con alma de cinta por dentro, fábrica de cintas para zapatos	35	28	Hilo de algodón blanco y negro utilizado como alma de cinta, fábrica de cintas para zapatos	43
19	Cinta negra continua terminada, fábrica de cintas para zapatos	36	29	Acetona, acetato e hilo utilizado en la elaboración de cintas, fábrica de cintas para zapatos	43

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Título	PAG.
1	Organigrama de la fábrica de cintas para zapatos	21
2	¿Controla que la materia prima necesaria para la elaboración de cintas cumpla con los requisitos de compra?	46
3	¿Los clientes se han quejado por inconformidades en el producto entregado?	59
4	¿Recibe el trabajador algún tipo de capacitación?	62
5	¿La fábrica tiene implementado un sistema de gestión de la calidad?	65
6	¿Conoce las consecuencias que trae para la fábrica el no tener implementado un sistema de la gestión de la calidad?	66
7	Gráfica de Gantt, fábrica de cintas para zapatos	80
8	Organigrama general propuesto, fábrica de cintas para zapatos	81
9	Organigrama específico propuesto, departamento de producción, fábrica de cintas para zapatos	83

40	Alma de cinta alrededor de tubo con grasa, fábrica de cintas para zapatos	55
41	Alma de cinta blanca manchándose con grasa, fábrica de cintas para zapatos	55
42	Cinta cortada cae al suelo con grasa, fábrica de cintas para zapatos	56
43	Suelo con grasa, fábrica de cintas para zapatos	57
44	Desperdicio de producto en proceso, fábrica de cintas para zapatos	60
45	Desperdicio de producto terminado, fábrica de cintas para zapatos	61

En el segundo capítulo se desarrolla el diagnóstico de la situación actual del proceso productivo de elaboración de cintas para zapatos, en la fábrica objeto de estudio. Para efectos de su desarrollo se partió del análisis de la información que fue proporcionada en la investigación exploratoria efectuada, en la que se detectaron las causas de una serie de problemas por los que atraviesa la fábrica.

En el capítulo tres, luego de realizado el proceso de investigación en el capítulo anterior, que permitió encontrar las causas de los problemas que tiene actualmente la fábrica y sobre esa base, se proponen alternativas de solución viables, las que sin duda contribuirán a resolver la situación actual de la misma, a través de la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad que se adecúa a las condiciones, características y necesidades de la fábrica.

Después del capítulo tres se desarrollaron las conclusiones y recomendaciones. Por último se adjuntan varios anexos, producto de la investigación realizada.

## CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

### 1.1. Control de la calidad

#### 1.1.1. Definición

“Conjunto de técnicas, sistemas y procedimientos empleados durante el proceso productivo, con el propósito de obtener productos que estén dentro de las especificaciones que han sido previamente establecidas y a su vez satisfagan las necesidades o exigencias del consumidor”. <sup>(11:213)</sup>

El control de calidad es la aplicación de técnicas y esfuerzos para lograr, mantener y mejorar la calidad, implica una serie de actividades que van desde el diseño, la compra de materiales, la producción, hasta la comercialización y tiene como objetivo fundamental mantener las características y especificaciones de los productos o servicios, para lograr la satisfacción y superación de las expectativas del cliente, garantizando tanto la durabilidad como el desempeño eficiente del producto durante su uso.

El control de la calidad es una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad y la satisfacción de los clientes mediante el desarrollo permanente de la calidad de los productos o servicios.

#### 1.1.2. Importancia

Uno de los principales objetivos y desafíos de las organizaciones es elaborar productos o servicios de calidad, y para ello, deben de implantar programas y técnicas que permitan la eficacia y eficiencia de sus procesos.

Hoy en día existen Normas Internacionales de Calidad que se han elaborado con el fin de asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implantación y la operación de sistemas de gestión de calidad eficaces y lograr así, poner en práctica el mejoramiento continuo, que les permite renovar los procesos, lo cual hace que las empresas estén en constante actualización.

### **1.1.3. Costos de la mala calidad**

La alta dirección de la fábrica de cintas para zapatos debe tener claro que los procesos empresariales se llevan a cabo a través de un conjunto de actividades que están relacionadas entre otras con diseño, proceso productivo, transporte, inspección, almacenamiento, tiempo de entrega y de espera, calidad, precio, servicio al cliente y la distribución del producto en el mercado, donde se deben considerar los costos asociados a los esfuerzos y programas para mejorar la calidad y especialmente los costos de producir más con los mismos activos y menos recursos dedicados a corregir defectos.

Los costos de la calidad son los que existen porque hay o pudiera existir mala calidad. Hay cuatro categorías principales: los costos de prevención, evaluación, los internos y externos:

#### **1.1.3.1. Costos de prevención**

“Son los costos en que se incurre para reducir o evitar los fallos de calidad antes de que éstos se produzcan, es decir, son los costos que tratan de evitar la mala calidad de los productos o servicios. Entre ellos figuran los costos de nuevos diseños de un nuevo proceso para minimizar las causas de la mala calidad, los nuevos diseños del producto para optimizar su producción, la capacitación de los empleados en la implementación de un sistema de gestión de la calidad que permita el mejoramiento continuo”. <sup>(11:220)</sup>

## **INTRODUCCIÓN**

Debido al proceso de globalización y a la firma de tratados de libre comercio por Guatemala, las empresas deben implementar controles de calidad que les permitan la producción de bienes y servicios dentro de los estándares establecidos y así alcanzar niveles de calidad competitivos.

Uno de los principales objetivos de las organizaciones es mejorar su competitividad, y para ello, deben de implantar programas y técnicas que permitan la eficiencia de sus procesos, para lo cual es fundamental el sistema de gestión para la calidad, que ahora se entiende como calidad hacia el cliente externo y hacia el resto de los actores implicados en el proceso (empleados, entorno empresarial, etc.). La calidad es una responsabilidad que deben asumir todas las personas de los diferentes departamentos de la empresa, independientemente de las funciones que desempeñen. Para establecer esta responsabilidad es necesario implantar la calidad en la organización. Cuando la calidad se encuentra integrada en una empresa, se logra un incremento de la productividad, reducción de las demoras y en el costo del producto.

El presente informe presenta la investigación realizada en una fábrica de cintas para zapatos, la cual fue creada con el propósito de producir y comercializar cintas para calzado.

El presente documento está integrado por tres capítulos; el primero es el marco teórico, aquí se definen las variables de investigación, como lo son: los conceptos básicos del sistema de gestión de la calidad, control de la calidad, decisiones sobre procesos y herramientas de la calidad.

### **1.1.5. Mediciones de la calidad**

Para medir la calidad los directivos de la fábrica de cintas para zapatos pueden utilizar herramientas estadísticas, como: las **gráficas de control**, que sirven para determinar las variaciones que se registran en la calidad ya que muestran si un proceso está o no estable, además, sirven para llevar registro continuo de una determinada característica de la calidad, ofrecen una imagen del transcurso del proceso y sirven para mejorar la calidad del proceso ya que muestran cuando hay que dejar que prosiga éste y cuando hay que hacerle ajustes.

#### **1.1.5.1. Por variables**

Las gráficas de control por variables sirven para determinar si un proceso se encuentra dentro de los límites aceptables que indican que un proceso está en control o se sale de estos límites y, por lo tanto se debe rechazar o rehacerse el proceso. Estas gráficas se refieren a las características de los procesos que son susceptibles de ser medidas, como peso, longitud, volumen o tiempo.

Estas gráficas son utilizadas para: mejorar la calidad de los procesos, para definir la capacidad del proceso ya que indicará si es posible mejorar más éste o si hay que hacerle algún cambio radical para mejorarlo, para decidir si se trata de un patrón natural o variación del proceso, para tomar decisiones si el proceso pasa a la siguiente fase o si se deberá tomar alguna medida alterna.

#### **1.1.5.2. Por atributos**

Estas gráficas de control se refieren a las características de un producto o servicio que es posible contar rápidamente, para verificar si la calidad es aceptable. Este método permite a los inspectores tomar una simple decisión de sí o no, acerca de si un producto o servicio cumple con las especificaciones.

### **1.1.3.2. Costos de evaluación**

“Son los costos que garantizan que los productos o servicios, no conformes con las normas de calidad, puedan ser identificados y corregidos antes de su entrega a los clientes, eso quiere decir, que estos costos ayudan a la gerencia a identificar los problemas de calidad. En otras palabras son costos de medición, análisis e inspección para garantizar que los productos o servicios y procesos cumplan con todas las normas de calidad con el objeto de satisfacer al cliente”.<sup>(11:220)</sup>

### **1.1.3.3. Costos internos**

“Son los costos que se dan al momento de identificar algún defecto en el producto o servicio durante el proceso de elaboración de éste, es decir, son los costos que se incurren cuando un elemento defectuoso debe ser destruido o devuelto a alguna de las operaciones anteriores para ser corregido”.<sup>(11:221)</sup>

### **1.1.3.4. Costos externos**

“Son los que llegan a afectar a los clientes ya que son los que se presentan cuando el defecto se descubre después de que el cliente ya ha recibido el producto o servicio, en estos costos hay que tomar en cuenta reclamos, retraso en el cobro de ventas, pérdida de imagen de la empresa, servicio después de la venta por devoluciones y costos de garantías”.<sup>(11:222)</sup>

### **1.1.4. Control estadístico de la calidad**

#### **1.1.4.1. Definición**

“Es un instrumento que permite, por medio de la información obtenida (datos estadísticos) por los expertos a través de inspecciones totales o por medio de muestra, tener parámetros de comportamiento de la calidad de los procesos de producción, productos o servicios, con los cuales se toman decisiones de ajustes al existir desviaciones con respecto a las especificaciones”.<sup>(11:252)</sup>

El uso de las técnicas estadísticas puede ayudar a la fábrica de cintas para zapatos a comprender la variabilidad de los procesos, es decir, los resultados pueden servir de registros de comparación para ver si el proceso está mejorando, se mantiene igual o está empeorando y por lo tanto a resolver problemas y mejorar la eficacia y la eficiencia. Asimismo, estas técnicas facilitan una mejor utilización de los datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones.

#### 1.1.4.2. Utilización del muestro

Debido que hoy en día existe una mayor demanda de mejorar la calidad, la precisión y la exactitud, las empresas se ven en la necesidad de perfeccionar sus instrumentos, maquinaria, métodos, procesos, productos o servicios y para ello hacen uso del plan de muestreo donde se especifica: el tamaño de la muestra, que es la cantidad determinada de observaciones de los productos del proceso, seleccionadas al azar, el intervalo de tiempo que deberá transcurrir entre dos muestras sucesivas, y las reglas de decisión que determinan cuándo será necesario corregir, parar o continuar con el proceso.

#### 1.1.4.3. Distribución del muestreo

La **estadística** es la disciplina que proporciona la metodología para recoger, organizar, resumir y analizar datos.

Una **población** es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la que se estudia y da origen a los datos de la investigación. Entonces, una población es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie determinada de especificaciones.

Cuando se seleccionan algunos elementos con la intención de averiguar algo sobre una población determinada, se refiere a este grupo de elementos como

**muestra**. La exactitud de la información recolectada depende en gran manera de la forma en que fue seleccionada la muestra. Cuando no es posible medir cada uno de los individuos de una población, se toma una muestra representativa de la misma.

#### 1.1.4.3.1. Tipos de muestras

- **“Muestreo aleatorio simple:** La forma más común de obtener una muestra es la selección al azar, es decir, cada uno de los individuos de una población tiene la misma posibilidad de ser elegido”. <sup>(13:10)</sup>
- **“Muestreo estratificado:** Para este tipo de muestreo, se divide a la población en varios grupos o estratos con el fin de dar representatividad a los distintos factores que integran el universo de estudio. Para la selección de los elementos o unidades representantes, se utiliza el método de muestreo aleatorio”. <sup>(13:10)</sup>
- **“Muestreo por cuotas:** Se divide a la población en estratos o categorías, y se asigna una cuota para las diferentes categorías y, a juicio del investigador, se seleccionan las unidades de muestreo. La muestra debe ser proporcional a la población, y en ella deberán tenerse en cuenta las diferentes categorías. El muestreo por cuotas se presta a distorsiones, al quedar a criterio del investigador la selección de las categorías”. <sup>(13:11)</sup>
- **“Muestreo intencionado:** También recibe el nombre de sesgado. El investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos, lo que exige un conocimiento previo de la población que se investiga”. <sup>(13:11)</sup>

consiste en desarrollar en una organización: análisis del entorno, misión de la calidad, establecer una política de calidad, generar los objetivos estratégicos de calidad, establecer planes de acción de la calidad, aplicar la estrategia de la calidad, y controlar y evaluar la actuación de la calidad". (9:77)

### 1.2.2. Organización para la calidad

"Organizar para la calidad es asegurar que la organización satisface los objetivos de calidad que se ha fijado. Una organización efectiva supone el desarrollo de las tareas estructurales, procesos y recursos para que los objetivos de la organización se cumplan con eficiencia. También responder a los cambios internos y externos del entorno. Internamente significa, ofrecer una aproximación flexible y más sensible a la gestión de los recursos humanos, a la tecnología y a los procesos utilizados. Externamente significa, ofrecer un acercamiento más flexible y sensible a las necesidades y gustos del cliente y tratar con las continuas presiones de los competidores". (9:106)

### 1.2.3. Principios

Para que las empresas operen de una forma exitosa se requiere que éstas implementen un sistema de gestión de la calidad que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño, para lo cual se pueden basar en los ocho principios del sistema de gestión de la calidad:

#### 1.2.3.1. Enfoque al cliente

"Debido que las organizaciones dependen de sus clientes, éstas deberían comprender y satisfacer las necesidades actuales y futuras y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes". (7:vi)

El método de control estadístico de medición de la calidad por atributos es útil para medir la calidad actual de los productos, permite determinar si el proceso ha cambiado en alguna forma que afecte la calidad, es una herramienta que permite llevar un control mensual para determinar si la calidad de los productos se encuentra dentro de los límites aceptables de calidad y permite llevar control donde se compare si hay menos errores.

Este método se refiere a las características de un producto o servicio que es posible contar rápidamente, para verificar si la calidad es aceptable. Este método permite tomar una simple decisión de, sí o no, acerca de un producto que funcione o no. Son aquellos casos cuando es posible hacer mediciones rápidas, por ejemplo cuando en la fábrica se hace una inspección visual: del color, si los extremos de las cintas se empiezan a deshilar, están sucias, etc.. Y también es útil en aquellos casos en los que si es posible hacer mediciones, pero no se realizan debido al tiempo, costos o necesidades implicadas, por ejemplo: si bien es posible medir el tamaño de la cinta solicitado por el cliente utilizando un metro, es más práctico sacar una muestra con la medida correcta y determinar así si cumple o no con la medida correcta.

### 1.1.6. Mejoramiento continuo

La mejora continua se da cuando las organizaciones mejoran continuamente la eficiencia del sistema mediante el uso de políticas y objetivos de la calidad que se basan en los resultados de las auditorías y el análisis de los datos, se hace uso de acciones correctivas y preventivas y de la revisión de la dirección.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos de los productos y procesos para:

- Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes);

- Determinar las causas de las no conformidades;
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades vuelvan a ocurrir;
- Determinar e implementar las acciones necesarias;
- Registrar los resultados de las acciones tomadas;
- Revisar las acciones correctivas tomadas.

#### 1.1.6.1. Proceso para la resolución de problemas

Las organizaciones dedicadas al mejoramiento continuo capacitan a sus equipos de trabajo en el uso del ciclo Planear – Hacer – Comprobar – Actuar para resolución de problemas.

**“Planear**, el equipo selecciona un proceso que sea necesario mejorar; luego documenta el proceso elegido, analiza datos, establece metas cualitativas para el mejoramiento y discute varios caminos para alcanzar las metas. Después de evaluar los costos y beneficios de las distintas alternativas, el equipo elabora un plan de mejoramiento con mediciones cuantificables.

**Hacer**, el equipo aplica el plan y observa los procesos. Los datos se recaban en forma continua para medir los avances en el proceso. Cualquier cambio en éste se documenta y se hacen revisiones adicionales según se requiera.

**Comprobar o verificar**, el equipo analiza los datos recabados durante el paso hacer y observa hasta que punto los datos coinciden con las metas establecidas en el paso planear. Si existen limitaciones graves, es posible que el equipo tenga que reevaluar el plan o suspender el proyecto.

**Actuar**, si los resultados son exitosos, el equipo documenta el proceso realizado, a fin de convertirlo en procedimiento normal para todos los que deseen usarlo”. (11:219)

## 1.2. Sistema de gestión de la calidad

Conjunto de elementos mutuamente relacionados para definir la política y los objetivos de la calidad de la organización y así lograr, dirigir y controlar ésta con respecto a la calidad.

“El sistema de gestión de la calidad es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de los resultados, en relación con el logro de los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. Los objetivos de la calidad complementan otros objetivos de la organización tales como aquellos relacionados con el crecimiento, recursos financieros, rentabilidad, el medio ambiente y la seguridad e higiene ocupacional. Las diferentes partes del sistema de gestión de una organización pueden integrarse conjuntamente con el sistema de gestión de la calidad, dentro de un sistema de gestión único, utilizando elementos comunes. Esto puede facilitar la planificación, asignación de recursos, establecimiento de los objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización. El sistema de gestión de la organización puede evaluarse comparándolo con los requisitos del sistema de gestión de la organización. El sistema de gestión puede auditarse contra los requisitos de Normas Internacionales tales como ISO 9001 e ISO 14001”. (7:7)

### 1.2.1. Planificación de la calidad

“El uso sistemático de la planificación de la calidad es vital para la competitividad de una organización. La gestión de la calidad estratégica es el proceso de establecer los objetivos de calidad de largo alcance y definir el enfoque para satisfacer esos objetivos.

La planificación de la calidad es esencial para un eficaz y manejable proceso de mejora de la calidad. El proceso general de la planificación de la calidad

Las necesidades específicas del siguiente cliente se desconocen y la frecuencia de los pedidos repetidos de un mismo cliente es impredecible. Cada nuevo pedido se maneja como una unidad independiente.

#### **1.3.1.3. Por lote o partida**

Los volúmenes de pedidos son más altos. Se provee una gama más estrecha de productos y servicios. Algunos componentes que forman parte del producto o servicio final suelen producirse por adelantado.

#### **1.3.1.4. En línea**

Los volúmenes de producción son altos, y los productos o servicios están estandarizados, lo cual permite organizar los recursos en torno a un producto o servicio. Los materiales avanzan en forma lineal de una operación a la siguiente, de acuerdo con una secuencia fija y se mantiene poco inventario entre una y otra operación. Cada operación realiza el mismo proceso una y otra vez, con escasa variabilidad en los productos o servicios suministrados.

#### **1.3.1.5. Continuos**

La producción es estandarizada, con frecuencia el proceso es intensivo en capital y no se interrumpe durante las 24 horas del día, a fin de maximizar la utilización del equipo y evitar los costosos paros y nueva puesta en marcha.

#### **1.3.2. Flexibilidad de recursos**

Los miembros de una fuerza de trabajo flexible son capaces de realizar múltiples tareas, ya sea en sus propios lugares de trabajo o desplazándose de un sitio a otro. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que esa flexibilidad tiene un costo, pues requiere de mayores habilidades, lo que exige que el personal tenga una mayor educación y capacitación.

#### **1.2.3.2. Liderazgo**

"Los líderes establecen los propósitos y orientación de la empresa. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización".<sup>(7:vi)</sup>

#### **1.2.3.3. Participación del personal**

"El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso permite que sus esfuerzos sean usados para beneficio de ésta".<sup>(7:vi)</sup>

#### **1.2.3.4. Enfoque basado en procesos**

"Un resultado deseado se logra eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas".<sup>(7:vi)</sup>

#### **1.2.3.5. Enfoque del sistema para la gestión**

"Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficiencia y eficacia de una organización en el logro de sus objetivos".<sup>(7:vi)</sup>

#### **1.2.3.6. Mejora continua**

"La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser objeto permanente de ésta".<sup>(7:vi)</sup>

#### **1.2.3.7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión**

"Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información".<sup>(7:vi)</sup>

#### **1.2.3.8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor**

“Una organización y sus proveedores son interdependientes y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor”.<sup>(7:vi)</sup>

#### **1.2.4. Requisitos**

La familia de las Normas ISO 9000 distingue requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos. Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad se especifican en la Norma ISO 9001, esta norma no establece requisitos para productos. Todos los requisitos que en ella se encuentran son aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial. Los requisitos para los productos pueden ser especificados por los clientes o por la organización.

#### **1.2.5. Proceso de compras**

Las organizaciones se aseguran de que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados, evalúan y seleccionan los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de calidad.

#### **1.2.6. Verificación de los productos comprados**

Se da al momento de establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse que el producto comprado cumple con los requisitos de compra especificados. Deben establecerse los criterios de aceptación, selección y evaluación de los productos comprados para que éstos garanticen a los clientes un producto final de calidad.

#### **1.2.7. Control de la producción**

Cuando se planifica el proceso productivo de elaboración de productos y se verifica que estos procesos se realicen bajo condiciones controladas de calidad hay control en la producción. La planificación de un sistema de gestión de la

calidad se realiza con establecimiento de los objetivos de la calidad y la especificación de los procesos operativos y de los recursos necesarios para cumplir los objetivos, donde el control de la producción se puede evaluar haciendo uso de la observación, medición, prueba, comparación entre patrones y herramientas de la calidad. En el caso que las empresas no se encuentren bajo control, se deben de tomar las medidas correctivas necesarias para lograrlo.

#### **1.2.8. Preservación de los productos**

Para que el cliente reciba un producto de calidad la organización debe preservar los productos durante el proceso interno y mientras llega la hora de entregar éste a su destino previsto. En la preservación se debe tomar en cuenta la manipulación, embalaje, almacenamiento y protección del producto para prevenir daños.

### **1.3. Decisiones sobre procesos**

#### **1.3.1. Selección del proceso**

La alta dirección dispone de cinco tipos de procesos que pueden utilizar en la producción de sus productos:

##### **1.3.1.1. Proceso de proyecto**

Los proyectos tienden a ser únicos y complejos, a durar mucho tiempo y a ser extensos, es preciso llevar a cabo muchas tareas relacionadas entre sí y se requiere de una estrecha coordinación.

##### **1.3.1.2. De producción intermitente**

La fuerza de trabajo y el equipo son flexibles y se ocupan de diversas tareas. Normalmente elaboran productos por pedido y no los producen con anticipación.

### 1.4.5. Diagrama de flujo

El diagrama de flujo es una herramienta que ilustra y describe el flujo del proceso y este flujo muestra la secuencia de eventos del proceso y el tiempo necesario para su realización. Es útil para comprender la configuración de entradas, salidas y desarrollo del diseño efectivo de un proceso, así como la mejora del mismo.

En el Cuadro 1 se describe la clasificación de símbolos y actividades que se utilizan en el diagrama de flujo:

**Cuadro No. 1**  
**Clasificación de símbolos y actividades**  
**que se utilizan en el diagrama de flujo**

Símbolos	Actividad
	<b>Operación:</b> modifica, crea o agrega algo, una tarea o actividad de trabajo.
	<b>Transporte:</b> mueve el objeto de estudio de un lugar a otro.
	<b>Inspección:</b> una revisión del producto en relación con su calidad de trabajo.
	<b>Retraso:</b> retraso en la secuencia de las operaciones.
	<b>Almacenamiento:</b> colocar en inventario o almacenar materiales en espera de la siguiente operación puede ser temporal o permanente.

Fuente: Elaboración propia. Diciembre de 2006.

### 1.5. Fuentes de variación de procesos

“No hay dos productos o servicios exactamente iguales, porque los procesos mediante los cuales se producen incluyen muchas fuentes de variación, incluso cuando dichos procesos se desarrollan en forma prevista. Nada puede hacerse para suprimir por completo las variaciones en los procesos, pero la gerencia

### 1.3.3. Participación del cliente

Refleja la forma en que los clientes forman parte en los procesos de producción y la amplitud de dicha participación. El grado de participación del cliente puede abarcar desde **autoservicio**, ya que muchas empresas suelen darle precios más bajos a sus clientes si éste realiza el ensamble final del producto, porque así logran reducir costos de producción, embarque e inventario y las pérdidas por daños; **selección del producto**, cuando el cliente presenta sus propias especificaciones y diseños de los productos; **tiempo y lugar**, cuando el cliente decide la hora y lugar en que deberá ser entregado el producto.

### 1.3.4. Intensidad de capital

La intensidad de capital depende del equipo y el recurso humano que participa en el proceso productivo, cuanto más grande sea el costo del equipo más grande será la intensidad de capital que la organización estará utilizando.

### 1.4. Herramientas de la calidad

Las herramientas de la calidad proporcionan una base para los procesos de mejora de la calidad, así mismo, son muy útiles para implementar y mantener procesos que estén bajo control de la calidad y solucionar cualquier problema que se derive de ellos.

#### 1.4.1. Gráfica de Gantt

La gráfica de Gantt es una herramienta visual que permite establecer la secuencia de los trabajos que serán procesados, tiempo de entrega de un lote de producción y para vigilar el avance o retraso en los procesos. Para realizar la planeación de la calidad es importante la gráfica de Gantt.

#### 1.4.2. Gráfica de Pareto

"El análisis de Pareto es un intento de reducir el centro de atención. Los datos que provienen de las hojas de control podrían ser evaluados usando este método, donde los datos se disponen desde la mayor frecuencia a la menor. Para complementar el diagrama de Pareto, se dibuja una línea que representa la frecuencia acumulada, para indicar la magnitud relativa de los defectos contados. Esencialmente, Pareto se configura como la regla 80/20, donde, por ejemplo, el 80 por ciento de los defectos son resultado del 20 por ciento de las causas disponibles o identificadas. Esto significa normalmente que una cantidad importante de defectos pueden ser atribuidos a unas pocas categorías y es en esas categorías donde se debe centrar atención, lo que supondría un aumento significativo de la calidad del proceso".<sup>(9:200)</sup>

#### 1.4.3. Diagrama de causa y efecto

El objetivo directo de los diagramas de causa y efecto es la solución de la causa de un problema, sirven para determinar que efecto es negativo y así emprender las acciones necesarias para corregir las causas o bien para detectar un efecto positivo y saber cuales son sus causas. El diagrama de causa y efecto también se conoce como diagrama de espina de pescado y es básicamente un conjunto de ramas donde el problema de calidad es la cabeza del pescado, las categorías más importantes de causa potencial se representan como espinas potenciales (máquinas, materiales, hombres y procesos) y las causas específicas probables aparecen como las espinas menores y la persona que realiza el análisis elabora una lista de todas las causas probables del problema de calidad.

#### 1.4.4. Método de estudio de tiempos

El método de estudio de tiempos es el que se utiliza con mayor frecuencia para establecer las normas de tiempo correspondientes a un trabajo y abarca cuatro pasos:

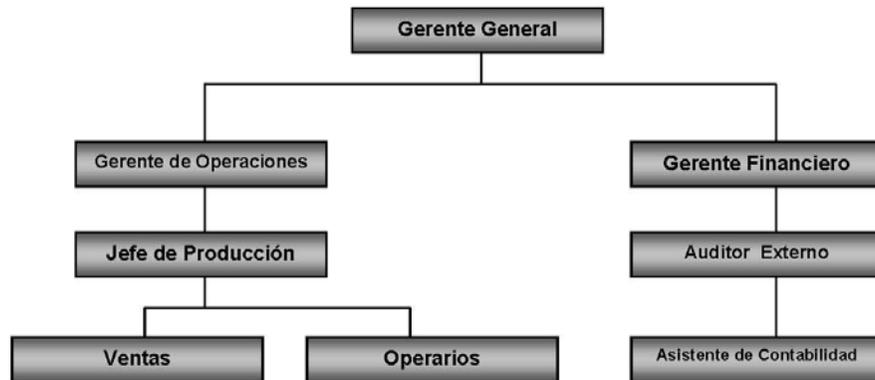
**Paso 1. Selección de los elementos de trabajo:** Cada elemento de trabajo debe tener puntos definidos de inicio y final, para facilitar las lecturas que se realicen con el cronómetro. Los elementos de trabajo seleccionados deben corresponder a un método de trabajo normal, que se haya usado satisfactoriamente durante algún tiempo en un ambiente de trabajo normal. Generalmente, las operaciones incidentales, que no son parte habitual de una tarea, deben ser identificadas y separadas del trabajo de tipo repetitivo.

**Paso 2. Cronometraje de los elementos:** Una vez que todos los elementos de trabajo han sido identificados, el analista cronometra el desempeño de un trabajador bien capacitado en el método de trabajo en cuestión.

**Paso 3. Determinación del tamaño de la muestra:** Para determinar normas se debe tener una estimación del tiempo promedio que en la mayoría de los casos, se aproxime mucho al verdadero promedio de largo alcance.

**Paso 4. Establecimiento de la norma:** Consiste en establecer la norma. Para eso el analista determina primero el tiempo normal necesario para cada elemento de trabajo, juzgándolo en función del ritmo del trabajador observado. El analista debe evaluar si el ritmo de ese trabajador es superior o inferior al promedio y cuan arriba o abajo del promedio se encuentra el desempeño del trabajador en cada elemento de trabajo.

**Gráfica No. 1**  
**Organigrama de la fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Proporcionado por el Gerente de Operaciones en trabajo de campo. Agosto de 2006.

Así mismo, producto del trabajo de campo, se determinó que la fábrica no cuenta con manuales administrativos (de organización, descripción de puestos de trabajo, de procedimientos).

## 2.2.2. Antecedentes

La fábrica de cintas para zapatos fue fundada el 10 de octubre de 1985. Los dueños aparecen dentro del organigrama ya que están a cargo del funcionamiento de la fábrica y son el Gerente General y el Gerente de Operaciones. Actualmente, la fábrica cuenta con el 85% del mercado guatemalteco de cintas para calzado, siendo sus principales clientes: Industrias Hola de C.A. S.A., Fábrica de Calzado Garci S.A., Poli-suelas S.A., Industrias de Calzado Cobán, Calzado Jordan, Organización Incapiza, Dicalza, Litopak, David Parir, Calzado de Guatemala S.A., Manufacturas del Caribe S.A., Paletería Víctor, Paletería la Amistad, Fábrica de Calzado Candy, Taller de Calzado Iván, así mismo, la fábrica exporta a países de Centro América como lo son: El Salvador, Nicaragua y Honduras.

tiene la opción de investigar las causas de variación a fin de minimizarlas. Existen dos fuentes de variación: las causas comunes y las causas asignables".<sup>(11:247)</sup>

### 1.5.1. Causas comunes

"Son las fuentes de variación, no identificables e imposibles de evitar mientras se utilice el procedimiento actual".<sup>(11:248)</sup> Por ejemplo: una máquina para llenar bolsas de comida para perro no vaciará exactamente la misma cantidad de concentrado en todas las bolsas.

### 1.5.2. Causas asignables

"Las causas asignables de variación, incluye cualquiera de los factores causantes de variación que logre ser identificado y eliminado".<sup>(11:249)</sup> Por ejemplo: un empleado que necesite capacitación o una máquina que requiera una reparación.

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE LA FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

#### **2.1 Metodología**

Con el propósito de analizar el sistema de gestión de la calidad en el proceso productivo de elaboración de cintas en la fábrica de cintas para zapatos, se procedió a definir la muestra necesaria para realizar el trabajo de campo, en ese sentido se tomó en cuenta la información proporcionada por los gerentes, quienes indicaron que el total de operarios involucrados en el proceso productivo son 10, más el Jefe de Producción y el Gerente de Operaciones, quienes tienen a cargo a los operarios; haciendo un total de 12 personas responsables del proceso de producción, por lo que se decidió encuestar al total de la población lo que proporciona un margen de error de 0 %.

Así mismo, para recopilar la información necesaria para el diagnóstico, se procedió a la elaboración de 2 cuestionarios diferentes (ver anexo 1 y anexo 2), uno para gerentes y el otro para operarios; se realizó un recorrido por toda la fábrica para observar el proceso productivo de elaboración de las cintas y los controles de calidad que aplican; se hicieron varias visitas técnicas para tener entrevistas con los gerentes, los operarios y toma de fotografías.

#### **2.2. Evaluación de la situación actual**

##### **2.2.1. Estructura Organizacional**

La fábrica de cintas para zapatos, no cuenta con una estructura organizacional debidamente documentada, ya que no tienen ningún documento donde se pueda consultar ésta, por lo que cabe mencionar que producto de la investigación, el Gerente de Operaciones al momento de preguntarle por el organigrama de la fábrica, tomó una hoja y lo trazó, ya que empíricamente si lo tienen establecido y éste se puede observar en la gráfica 1.

**Fotografía No. 4**  
**Cintas redondas combinadas**  
**producidas en la fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 5**  
**Cintas torneadas combinadas**  
**producidas en la fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Producto del trabajo de campo se logró determinar que existen en Guatemala aparte de la fábrica, talleres que se dedican a la elaboración de cintas para zapatos (Tejidos el Sol en la zona 5, Unitex en el Naranjo, Pichis en la zona 12 y Maricely en Quetzaltenango). Los talleres únicamente cuentan con una a cinco máquinas y de un solo modelo, lo que no les permite elaborar una amplia variedad de cintas, ni satisfacer la demanda del mercado existente como lo hace la fábrica, ya que ésta cuenta con la ventaja competitiva de tener un total de 150 máquinas de diferentes tipos y modelos para la producción de cintas para zapatos.

### 2.2.3. Productos que fabrica y comercializa

La fábrica produce cintas para zapatos y basa su producción de acuerdo a las especificaciones de los clientes, esto en base a la investigación realizada, donde se les preguntó a los gerentes si en la elaboración de cintas basan su producción en los requisitos especificados por los clientes, quienes contestaron que sí. De igual forma se le hizo la misma pregunta a los operarios y el 100 % contestó que basan la producción en los requisitos especificados por los clientes, tal y como se puede observar en el cuadro 2; así mismo, indicaron que las especificaciones varían dependiendo del tipo, modelo y color del zapato que los clientes estén produciendo.

**Cuadro No. 2**  
**¿Basan su producción en los requisitos especificados por los clientes?**

Personal de producción	No. de Entrevistados	Respuesta	
		Si	No
Operarios	10	100%	0%

Fuente: Trabajo de campo. Agosto de 2006.

Las cintas son clasificadas para la venta de acuerdo al **grosor**, hay cintas que los clientes las piden más gruesas que otras, generalmente este cambio radica si se trata de zapatos tenis o zapatos de vestir; el **color**, es pedido por los clientes de acuerdo al color del zapato que estén produciendo, hay cintas de un solo color y cintas combinadas; el **tamaño**, las cintas de zapatos varían dependiendo si es zapato para niño o para adulto, si es una bota, zapato tenis o zapato de vestir; y según el **estilo**, hay cintas redondas gruesas suaves, redondas delgadas duras, torneadas suaves, redondas combinadas, torneadas combinadas y planas. Esta clasificación de las cintas se puede apreciar en las fotografías 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que se presentan a continuación:

**Fotografía No. 1**  
**Cintas redondas gruesas suaves**  
**producidas en la fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 2**  
**Cintas redondas delgadas duras**  
**producidas en la fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 3**  
**Cintas torneadas suaves**  
**producidas en la fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No.10**  
**Conos pequeños de hilo listos para**  
**etapa 2, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

El embobinado de los conos pequeños varía en grosor dependiendo de la textura de la cinta solicitada por el cliente, debido a que para la producción de cada diseño es diferente el número de hilos que se requieren. Para hacer el embobinado de conos pequeños se necesitan como mínimo tres hilos con grosor 150/1 y un máximo de 21 hilos con grosor 150/1, se toman las puntas de los hilos de un kilo que se necesitan de acuerdo a la cinta requerida por el cliente y se unen de tal forma que a la hora de embobinar se obtenga un hilo más grueso, así como se puede observar en las fotografías 11 y 12.

**Fotografía No. 6**  
**Cintas planas producidas**  
**en la fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

### 2.3. Tipos de controles que utilizan actualmente

La fábrica tiene implementado un proceso productivo intermitente ya que los operarios se ocupan de diversas tareas y se produce conforme el pedido de los clientes, el pedido varía según el estilo de zapato para el que se necesitan las cintas, esto hace que las necesidades específicas del siguiente cliente se desconozcan, por lo que se mantiene un lote mínimo en existencia y la frecuencia de pedidos repetidos de un mismo cliente es impredecible.

El proceso productivo de la fábrica se divide en cuatro etapas:

**Etapa 1:** En esta etapa se hace el embobinado, que consiste en pasar los hilos que se compran en conos de un kilo con un grosor de 150/1 (el grosor significa: 150 filamentos en un cabo de hilo), tal como se muestran en las fotografías 7 y 8, a conos pequeños los cuales van a variar en peso y grosor en función de la

cantidad de hilos que requieran las cintas solicitadas por los clientes tal y como se observa en las fotografías 9 y 10; éste proceso se hace con la ayuda de dos máquinas, una manual de 20 por 1, la cual permite embobinar 20 conos pequeños y una máquina automática de 4 por 1, que produce el embobinado de 4 conos pequeños.

**Fotografía No. 7**  
**Conos de hilo 1 kg. de peso y 150/1**  
**grosor, varios colores, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 8**  
**Conos de hilo 1 kg. de peso y 150/1**  
**grosor, color negro, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 9**  
**Máquina manual para embobinado de hilo**  
**a conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 14**  
Finalización de colocación de  
conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos



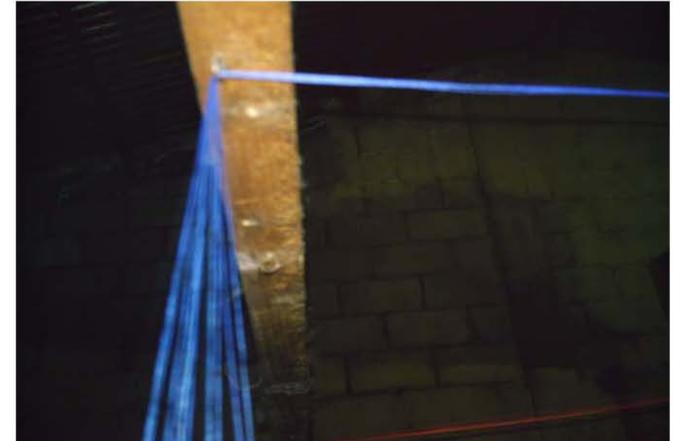
Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 15**  
Máquina lista para producir cinta  
blanca continua, fábrica de cintas para zapatos



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 11**  
Embobinado de 8 hilos de 1 kg. con grosor  
150/1 a conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 12**  
Conos pequeños con un grosor  
de 8 hilos, fábrica de cintas para zapatos



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

El responsable de la etapa 1 es el operario que está a cargo de las máquinas: manual y automática; en la manual se requiere de la realización de varias acciones, periódicamente debe cambiar los hilos de un kilo que se terminan, así como, los conos pequeños que se llenan para luego empezar el proceso, también verifica que los hilos no se enreden; mientras que con la máquina automática realiza menos operaciones ya que la máquina se detiene automáticamente cuando se llenan los conos pequeños pero siempre el operario tiene que hacer el cambio de cono pequeño lleno por uno vacío para empezar el proceso. Cabe mencionar que en la fábrica no tienen establecida la cantidad de conos pequeños que se embobinan con un cono de un kilo, debido que para hacer un cono pequeño se requiere de varios conos de un kilo y dependerá del diseño de cinta que se esté produciendo.

El hilo utilizado para la elaboración de cintas para zapatos no es estándar, varía en grosor y color, el hilo puede variar en grosor si es hilo de algodón o si es hilo de poliéster; así mismo, el hilo tiene diferentes tonalidades de color, éstas se clasifican por medio de códigos. Por ejemplo, hay hilo de color azul 80, que es el hilo de color azul nacional y hay hilo de color azul 81, que es el hilo de color azul marino.

**Etapa 2:** En esta etapa se hace el enconado, que consiste en poner los conos pequeños en las máquinas tejedoras para empezar a producir la cinta, tal como se muestra en las fotografías 13, 14, 15 y 16. La fábrica cuenta con 144 máquinas tejedoras, como se puede observar en la fotografía 17. La cantidad de conos pequeños colocados en las máquinas varía dependiendo de la textura de la cinta solicitada por el cliente, hay texturas que requieren de la colocación de más conos pequeños que otras; y, también dependiendo del tipo de textura hay cintas que necesitan de la colocación de alma de cinta, que es ponerle hilo de algodón de relleno a la cinta antes de tejerla, así como se logra apreciar en la

fotografía 18, la colocación de alma de la cinta se hace con las máquinas tejedoras. En la máquina se coloca el hilo de algodón y cuando empieza a tejer lo va jalando de tal forma que teje encima de él.

**Fotografía No. 13**  
**Proceso de colocación de**  
**conos pequeños, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Etapa 3:** Aquí, la cinta que va saliendo de forma continua que viene de la etapa dos, se convierte en producto terminado, el operario coloca la medida de la cinta en la máquina, de acuerdo a las especificaciones del cliente, para proceder a sellar la punta en ambos extremos, para lo cual se utiliza la acetona que es la que hace que pegue el acetato con la ayuda de la máquina y los extremos queden sellados, tal como se puede observar en la fotografía 21, para luego cortar y tener como producto final las cintas para zapatos. Este proceso se hace con una máquina automática que sella y corta (ver fotografía 22) la cual es programada por un operario. Cabe mencionar que producto del trabajo de campo se logró determinar que la persona responsable de la etapa 3 es un operario.

**Fotografía No. 21**  
**Extremos de las cintas**  
**sellados, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 16**  
**Máquina produciendo cinta**  
**negra continua, fábrica de cintas para zapatos**



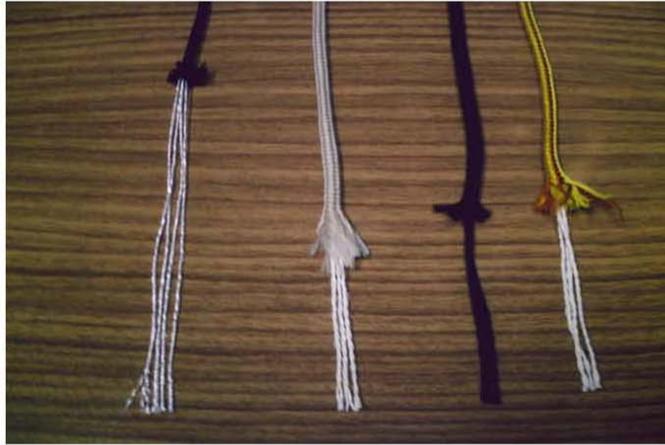
Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 17**  
**Vista de maquinaria instalada para la**  
**producción cinta continua, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 18**  
**Cintas tejidas con alma de cinta**  
**por dentro, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 19**  
**Cinta negra continua**  
**terminada, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 20**  
**Cinta continua**  
**terminada, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

En la etapa 2, luego de la colocación de los conos pequeños y alma de cinta, si es que lo requiere la textura, empieza a salir la cinta de forma continua, así como se muestra en la fotografías 19 y 20 y los responsables de esta etapa son los operarios quienes manipulan las máquinas.

Se logró determinar que la fábrica no tiene establecido los metros de cinta continua que se producen con cada colocación de conos pequeños ya que indican que la cantidad varía dependiendo de la textura de la cinta.

**Fotografía No. 25**  
**Producto listo para ser entregado**  
**al cliente, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 26**  
**Etiquetas colocadas en el producto**  
**terminado, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 22**  
**Máquina automática selladora**  
**y cortadora, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Etapa 4:** En la etapa cuatro las cintas pasan a control de calidad; esta función la realiza un operario que es el encargado de verificar que el grosor, tamaño, textura y color sean los requeridos por el cliente (ver fotografía 23), para así finalizar con el empaque. El operario de control de la calidad es quien empaca las cintas y cuenta con la ayuda de dos a tres operarios más que son los que trabajan también en las etapas 1, 2 y 3 debido que él no se da abasto; el producto es puesto en bolsas transparentes, se les coloca una etiqueta de identificación y se sella con cinta para empaque.

En la fotografía 24 se muestra el producto listo para ser empacado y en la fotografía 25 se observa el producto ya empacado para ser entregado a los clientes; en la fotografía 26 se aprecian las etiquetas que le colocan al producto

terminado, en la que se indica el nombre y dirección de la fábrica de cintas para zapatos, el código que identifica la textura y color de la cinta, la medida que es el tamaño y la cantidad entregada. La unidad de empaque y por ende de entrega es en gruesas (12 docenas) o media gruesa (6 docenas).

**Fotografía No. 23**  
**Control de la calidad**  
**por operario, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 24**  
**Producto listo para**  
**empaque, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Se determinó, que el producto terminado es almacenado de dos días a una semana mientras los clientes llegan por el mismo.

**Fotografía No. 31**  
**Acetona en garrafones adentro**  
**de la planta, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Para establecer los controles de calidad para la materia prima que utiliza la fábrica de cintas para zapatos, se procedió a preguntarle a los gerentes si controlan que la materia prima necesaria para la elaboración de cintas cumpla con los requisitos de compra y ambos contestaron que si la controlan, indicando que esta función la realiza el Jefe de Producción. De igual forma, se le hizo la misma pregunta a los operarios y el 100 % también contestó que si controlan que la materia prima necesaria para la elaboración de cintas cumpla con los requisitos de compra. Esto queda representado en la gráfica 2 que se presenta a continuación:

Cabe mencionar que cuando una máquina sufre un desperfecto mecánico uno de los operarios es la persona responsable de verificar las causas y reparar los desperfectos.

Para las cuatro etapas del proceso productivo de elaboración de cintas para zapatos, se logró establecer que la fábrica no cuenta con registros de control de calidad documentados y los responsables de cada una de las etapas son los operarios.

### 2.3.1. Materia Prima

La fábrica de cintas para zapatos utiliza para su producción la materia prima siguiente: hilo de poliéster, hilo de algodón, hilo de polipropileno, acetona, acetato, bolsa plástica y cinta para empaque. En las fotografías 27, 28, 29 y 30 se pueden observar las materias primas.

**Fotografía No. 27**  
**Hilo de poliéster utilizado en la**  
**elaboración de cintas, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 28**  
**Hilo de algodón blanco y negro utilizado como alma de cinta, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006

**Fotografía No. 30**  
**Acetona en tonel utilizado en la elaboración de cinta, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 29**  
**Acetona, acetato e hilo utilizado en la elaboración de cintas, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

En la fábrica, la materia prima es guardada en un cuarto de almacén que se encuentra ubicado en el segundo nivel, exceptuando la acetona que es un producto inflamable, por ello la mantienen en el patio de la fábrica para evitar accidentes. Para la utilización de la acetona primero se vacía en recipientes de garrafón (5 galones) para ser ingresada a la planta (ver fotografía 31) y luego se vacía en el depósito de la máquina selladora y cortadora, que tiene capacidad de un galón. Esa cantidad de acetona, la máquina la consume en tres horas.

Se logró determinar que la planta de producción carece de equipo de protección a las instalaciones como equipo contra incendios, a pesar que guardan 5 garrafones de acetona adentro de la planta (ver fotografía 31).

**Fotografía No. 33**  
Hilo de poliéster sucio durante el proceso productivo, fábrica de cintas para zapatos



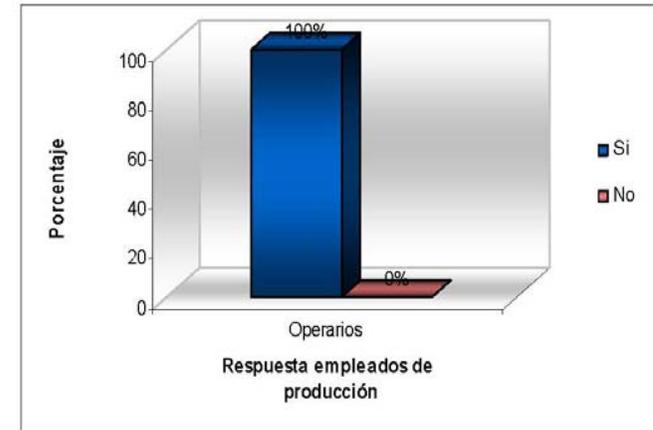
Fuente: Imagen captada en trabajo de campo, Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 34**  
Materia prima sucia de grasa, fábrica de cintas para zapatos



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo, Diciembre de 2006.

**Gráfica No. 2**  
¿Controla que la materia prima necesaria para la elaboración de cintas cumpla con los requisitos de compra?



Fuente: Trabajo de campo, Diciembre de 2006.

Tanto los gerentes como los operarios indicaron que los métodos que utilizan para asegurar la calidad de la materia son: la observación directa y la toma muestras de forma aleatoria. Y los parámetros que utilizan para asegurar la calidad de la materia prima son: que la calidad del hilo sea la correcta, que el color del hilo sea el solicitado y que éste no se encuentre sucio o manchado.

Así mismo, el Jefe de Producción dentro de sus funciones es quien debe asegurar la calidad de la materia prima para ser aceptada y los operarios son los encargados de guardar la materia prima en el cuarto de almacén, pero se determinó que esta función no se está realizando eficazmente, ya que se les preguntó a los gerentes que si durante el proceso productivo han identificado materia prima que no cumple con los requisitos necesarios para la elaboración de un producto final de calidad, quienes contestaron que si han identificado

materia prima con problemas de calidad, tales como: el grosor del hilo no era el solicitado, el teñido del hilo no es uniforme, el color del hilo no era el requerido y muchas de las veces el hilo se encuentra con manchas de grasa o polvo.

De igual forma, se le hizo la misma pregunta a los operarios y el 90 % de ellos contestó que si han identificado durante el proceso productivo materia prima que no cumple con los requisitos necesarios para la elaboración de un producto final de calidad, mientras que el 10 % respondió que no han identificado materia prima con problemas de calidad durante el proceso productivo, como se puede observar en el cuadro número 3.

**Cuadro No. 3**

¿Identifican durante el proceso productivo materia prima que no cumple con los requisitos necesarios para la elaboración de un producto final de calidad?

Personal de producción	No. de Entrevistados	Respuesta	
		Si	No
Operarios	10	90%	10%

Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Estos problemas de identificar materia prima que no cumple con los requisitos de compra durante el proceso productivo, se dan a pesar que los gerentes y los operarios contestaron que se controla que la materia prima necesaria para la elaboración de cintas cumpla con los requisitos de compra (ver gráfica 2) .

La fábrica de cintas para zapatos no tiene implementado controles de calidad para la materia prima ya que durante el recorrido del proceso productivo se

identificó materia prima defectuosa, debido a causas asignables como: hilo de poliéster sucio en cuarto de almacén (fotografía 32), hilo de poliéster sucio durante el proceso productivo (fotografía 33), materia prima sucia de grasa (fotografía 34), hilo de algodón sucio antes de ser producto en proceso (fotografía 35). Cabe mencionar que la fábrica tampoco cuenta con registros de control de la calidad documentados.

**Fotografía No. 32**  
Hilo de poliéster sucio en cuarto de almacén, fábrica de cintas para zapatos



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 38**  
**Alma de cinta oscura en recipiente con grasa, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 39**  
**Alma de cinta en el suelo con grasa, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 35**  
**Hilo de algodón sucio antes de ser producto en proceso, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

### 2.3.2. Producto en proceso

Tanto los gerentes como los operarios indicaron que durante el proceso productivo hay estaciones de inspección que permiten verificar que el producto cumple con los requisitos de calidad, ya que los gerentes y el 100 % de los operarios así lo indicó, tal y como se puede observar en el cuadro 4.

**Cuadro No. 4**  
**¿En el proceso productivo hay estaciones de inspección que permiten verificar que el producto cumple con los requisitos de calidad?**

Personal de producción	No. de Entrevistados	Respuesta	
		Si	No
Operarios	10	100%	0%

Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Durante la investigación de campo, se determinó como una causa asignable que no tienen establecidas estaciones de inspección, ya que cuando se les preguntó a los gerentes en qué etapa del proceso productivo se encontraban, indicaron que en todo el proceso, porque los operarios en todo momento tienen que estar pendientes de que el proceso marche bien y que el producto no esté saliendo defectuoso, no pudiendo responder a la interrogante realizada.

Así mismo, en el proceso productivo también se pudo observar la causa asignable que no le dan importancia a que el alma de cinta, se encuentre en el suelo o en recipientes embarrados de grasa, independientemente del color del hilo, ya que tanto el hilo de color claro como el oscuro se pueden llegar a manchar de grasa. Tal como se observa en las fotografías 36, 37 y 38; en las fotografías 35 y 39 se muestra el alma de cinta sin recipiente, se encuentra sobre el suelo con grasa.

**Fotografía No. 36**  
**Recipiente con grasa, donde colocan el alma de cinta, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 37**  
**Alma de cinta blanca en recipiente con grasa, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 43**  
**Suelo con grasa,**  
**fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

### 2.3.3. Producto terminado

Para establecer los controles de calidad para el producto terminado, se le preguntó a los gerentes y operarios si el producto final es evaluado para verificar que la calidad sea la requerida por los clientes y tanto ambos gerentes y el 100 % de los operarios indicaron que el producto terminado si es evaluado para verificar que la calidad sea la requerida por los clientes tal y como se muestra en el cuadro 5.

Producto de la investigación se determinó que no hay personal de servicio que se encargue de limpiar la grasa de las máquinas y el suelo, y además, consideran que no es necesario contratar a alguien que se dedique a esta labor en exclusiva. Consideran el problema de la grasa como secundario, pues su prioridad es la producción y los operarios no pueden perder tiempo en limpiar la grasa que se derrama cada mañana cuando se les aplica a las máquinas para asegurar su buen funcionamiento.

Durante el proceso productivo se hace la colocación de alma de cinta, la cual va adentro de las cintas para zapatos (redondas gruesas suaves, redondas delgadas duras, torneadas suaves, redondas combinadas), su función es de servir de soporte y relleno. Dependiendo de la clase de cinta que se esté produciendo, así será el grosor de alma que se utiliza. La máquina automáticamente va tejiendo la cinta sobre el alma, pero para que no se enrede la cinta, el hilo del alma no debe pasar torneado y para ello le dan un par de vueltas alrededor del tubo de la máquina y así éste pasa de forma recta y continua. Sin embargo, los tubos de las máquinas están llenos de grasa y cuando el alma gira a su alrededor ésta se pasa manchando de grasa, tal y como se puede apreciar en las fotografías 40 y 41. La única forma para que el alma no pase torneado es dándole vueltas alrededor de los tubos de las máquinas, ya que así fueron diseñadas.

**Fotografía No. 40**  
**Alma de cinta alrededor de**  
**tubo con grasa, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 41**  
**Alma de cinta blanca manchándose**  
**con grasa, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Se logró establecer que en la fábrica una vez al año le hacen limpieza a todas las máquinas y cuando esto sucede se para el proceso productivo durante dos días ya que son los operarios los que realizan esta labor.

Una vez que la cinta para zapatos es tejida y sale de forma continua, pasa a la máquina selladora y cortadora para convertirla en cintas individuales, muchas veces cuando son cortadas caen al suelo y por encontrarse éste con grasa, las cintas se manchan; en las fotografías 42 y 43 se puede observar esto.

**Fotografía No. 42**  
**Cinta cortada cae al suelo**  
**con grasa, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Fotografía No. 45**  
**Desperdicio de producto**  
**terminado, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Producto del trabajo de campo se logró determinar, que la fábrica no tiene establecido el porcentaje de desperdicio de materia prima y producto terminado que se genera durante el proceso productivo.

### 2.5. Capacitación del personal

Se determinó que el personal que labora en la fábrica de cintas para zapatos no recibe ningún tipo de capacitación para la realización de los procesos productivos; se le preguntó a los gerentes si el trabajador recibe algún tipo de capacitación y los dos contestaron que no, debido que consideran que el proceso productivo de la fábrica no lo requiere, pues no es complicado sino demasiado sencillo, indicando que con una explicación al operario es más que suficiente para que el trabajo sea ejecutado.

**Cuadro No. 5**  
**¿El producto final es evaluado para verificar que la calidad sea la requerida por los clientes?**

Personal de producción	No. de Entrevistados	Respuesta	
		Si	No
Operarios	10	100%	0%

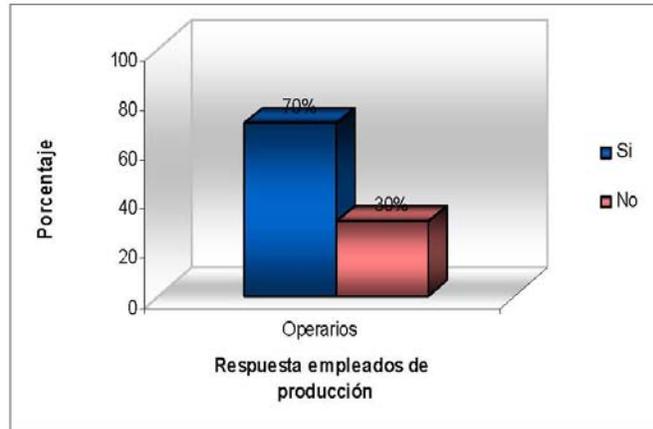
Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Se logró determinar que para el producto terminado existe un operario específico, que se dedica todo el tiempo a evaluar el control de la calidad de las cintas para zapatos, él verifica que el sellado de los extremos de las cintas se encuentren totalmente pegados para evitar que se deshilen, que la textura y la medida de las cintas sean las solicitadas por los clientes; los métodos que utiliza para asegurar la calidad son: la observación directa y la toma de muestras de forma aleatoria, cabe mencionar que el operario no lleva ningún tipo de registros documentados de los resultados obtenidos.

A pesar que el producto terminado pasa por control de calidad antes de ser entregado a los clientes, uno de los gerentes encuestados indicó que los clientes se han quejado por inconformidades en el producto entregado, mientras que el otro gerente indicó que no reciben quejas por parte de los clientes.

De igual forma se le hizo la misma pregunta a los operarios y el 70 % contestó que si han recibido quejas por parte de los clientes por inconformidades en el producto entregado, mientras que un 30 % indicó que no han recibido ninguna queja, así como se puede observar en la gráfica 3.

**Gráfica No. 3**  
**¿Los clientes se han quejado por inconformidades en el producto entregado?**



Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Las quejas de los clientes se basan en que la textura, el tejido y el tamaño de la cinta no eran el solicitado, que la punta de la cinta se encuentra defectuosa y que la cinta se encuentra sucia de polvo o grasa.

#### 2.4. Estándares de calidad establecidos

Tanto los gerentes como los operarios indicaron que, empíricamente tienen establecidos los estándares de calidad, ya que no se encuentran de forma documentada. Sin embargo, al preguntarles cuáles son, no pudieron indicarlos.

Se determinó que se produce una cantidad considerable de desperdicio de producto en proceso por errores cometidos en producción, tal como se puede observar en la fotografía 44; de igual forma sucede con el producto terminado como se puede ver en las fotografía 45, errores entre los cuales se pueden

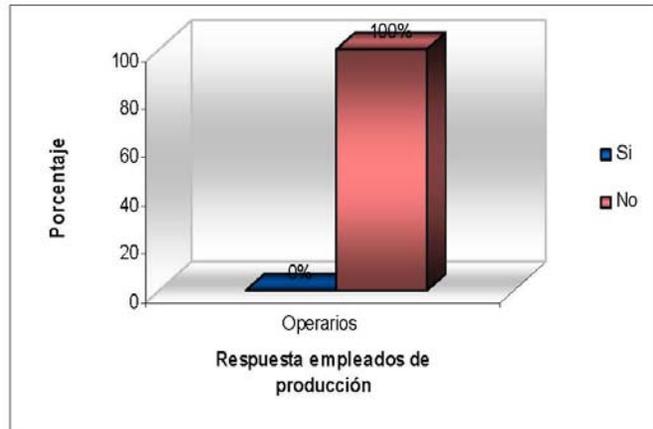
mencionar: hilo de los conos pequeños, alma de cinta y cintas manchadas de polvo y grasa, cintas que no son del tamaño solicitado por los clientes, extremos de cintas que se empiezan a deshilar, el tejido de la cintas se encuentra jalado.

**Fotografía No. 44**  
**Desperdicio de producto en proceso, fábrica de cintas para zapatos**



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Diciembre de 2006.

**Gráfica No. 5**  
**¿La fábrica tiene implementado un sistema de gestión de la calidad?**



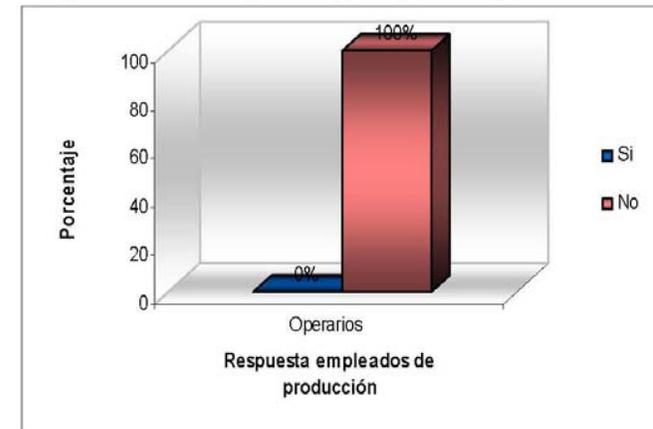
Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Producto de la investigación se logró establecer que debido a que la fábrica no tiene implementado un sistema de gestión de la calidad, es que tiene pérdidas de materia prima y esto se debe a la suciedad de la planta de producción que se encuentra con polvo y grasa, tal como se puede apreciar en las fotografías 20, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 y 45 y este desperdicio impacta de manera directa en los costos de producción.

Para establecer por qué la fábrica de cintas para zapatos no tiene implementado un sistema de gestión de la calidad, se le preguntó a los gerentes si conocen las consecuencias que trae para la fábrica el no tener implementado un sistema de gestión de la calidad y los dos contestaron que sí conocen las consecuencias, entre las que mencionaron: devolución de producto terminado de parte de los clientes y pérdida de futuras compras por los mismos clientes. Esto se puede observar en la gráfica 6.

Así también, se le preguntó a los operarios al respecto, obteniéndose la misma respuesta, que no han recibido capacitación. En la gráfica 4 se puede apreciar los resultados obtenidos.

**Gráfica No. 4**  
**¿Recibe el trabajador algún tipo de capacitación?**



Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

A la vez, se le preguntó a los gerentes si imparten capacitaciones de calidad de productos y procesos productivos al personal y ambos contestaron que no. Esta misma pregunta se le realizó a los operarios y el 100 % también contestó que no reciben capacitaciones de calidad de productos y procesos, indicando que sólo cuando cometen algún error el Jefe de Producción les habla para que pongan más atención y el error no se vuelva a producir; se pueden observar los datos en el cuadro 6.

**Cuadro No. 6**  
**¿Imparten capacitaciones sobre calidad de productos y procesos?**

Personal de producción	No. de Entrevistados	Respuesta	
		Si	No
Operarios	10	0%	100%

Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Así pues, queda representado en la gráfica 4 y cuadro 6 que la fábrica no imparte capacitación, ya que no es un tema importante dentro de las actividades de la fábrica; para reclutar el personal el Jefe de Producción se basa en recomendaciones de conocidos de los operarios quienes proponen a personas trabajadoras, puntuales, honradas, mayores de 18 años, el Jefe de Producción le hace una entrevista, en la cual contesta una serie de preguntas básicas y se le indica al nuevo trabajador que será contratado pero se evaluará su desempeño para su permanencia dentro de la fábrica.

Dentro de la investigación se evaluaron los servicios para los empleados y se determinó que no cuentan con un área exclusiva para tomar sus alimentos, cuentan con un horno microondas y garrafrones de agua pura, la mayoría sale a comer a los comedores aledaños a la fábrica, y los que llevan comida y la calientan en el horno, comen en su lugar de trabajo o en el patio de la fábrica. La planta cuenta con dos baños uno para hombres y uno para mujeres, pero debido que no se cuenta con personal para limpieza se rota a los operarios para que cada semana sea un operario diferente quien limpie a diario los mismos. Los operarios no tienen lockers para guardar sus cosas personales, indicaron que las ponen en su lugar de trabajo o en un lugar libre dentro de la planta.

## **2.6. Control en sus procesos productivos**

Producto de la investigación, se determinó que la fábrica de cintas para zapatos no tiene establecido ningún tipo de control en sus procesos productivos de forma documentada.

De esa cuenta, los gerentes de la fábrica indicaron que el proceso productivo es demasiado sencillo y no requiere ningún tipo de control. Así mismo, los operarios comentaron que no tienen conocimiento de controles de calidad para los procesos productivos.

## **2.7. Herramientas de la calidad que utilizan**

Producto de la investigación se determinó que la fábrica de cintas para zapatos no utiliza ninguna herramienta de calidad donde se puedan observar y analizar los registros, del proceso productivo de elaboración de cintas, de forma documentada.

No obstante, cabe mencionar que la fábrica tampoco cuenta con un sistema que les permita tener un proceso productivo de calidad, ya que se le hizo la pregunta a los gerentes de que si la fábrica tiene implementado un sistema de gestión de la calidad y los dos contestaron que no.

Esta misma pregunta se le hizo a los operarios y de igual forma el 100 % respondió que la fábrica no tiene implementado un sistema de gestión de la calidad (ver gráfica 5).

## 2.8. Otros aspectos

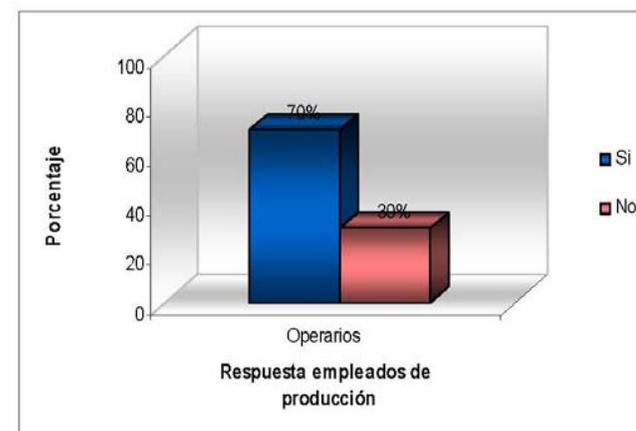
Se evaluó que la unidad de análisis tampoco ha determinado el tiempo estándar de cada actividad u operación y no cuenta con un diagrama de flujo de proceso de elaboración de cintas para zapatos, sólo se estima que la producción diaria es de 70 a 75 gruesas de cintas equivalente a 10,080 a 10,800 unidades, este dato varía de acuerdo a los requerimientos de los clientes.

La fábrica de cintas para zapatos no tiene definidos los perfiles de los puestos, pues no lo consideran necesario, sobre todo, para el personal operativo.

Para profundizar en este diagnóstico y tener más elementos de análisis, a continuación se presentan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas establecidas en la Matriz FODA de la fábrica, (ver cuadro No. 8).

De igual forma, esta misma pregunta se le hizo a los operarios donde el 70 % contestó que sí conocen las consecuencias que trae para la fábrica el no tener implementado un sistema de gestión de la calidad, tales como: pérdida de clientes, pérdida de materia prima, que los compradores no acepten el producto, pérdida de ganancias para la fábrica, quedarse sin trabajo y reclamos por parte de los clientes. Mientras que un 30 % contestó que desconoce las consecuencias de no tener implementado un sistema de gestión de la calidad, tal como puede observarse en la gráfica 6.

**Gráfica No. 6**  
**¿Conoce las consecuencias que trae para la fábrica el no tener implementado un sistema de gestión de la calidad?**



Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Por lo que cabe mencionar que los gerentes y la mayoría de los operarios si conocen las consecuencias que trae para la fábrica el no tener implementado un sistema de gestión de la calidad, pero creen que el proceso productivo de la fábrica es demasiado sencillo y no lo requiere.

También se les preguntó a los gerentes si conocen las ventajas que tendría la fábrica al implementar un sistema de gestión de la calidad y ambos contestaron que si las conocen, siendo éstas: poder entrar a un mercado más industrial y no artesanal.

Así mismo, el 30% de los operarios contestó que desconocen las ventajas que tendría la fábrica al tener implementado un sistema de gestión de la calidad, mientras que el 70% indicó conocer éstas, entre las que mencionaron: un incremento en las ventas, mayor número de clientes y menos pérdida para la fábrica (ver cuadro 7).

**Cuadro No. 7**  
**¿Conocen las ventajas que tendría la fábrica al implementar un sistema de gestión de la calidad?**

Personal de producción	No. de entrevistados	Respuesta	
		Si	No
Operarios	10	70%	30%

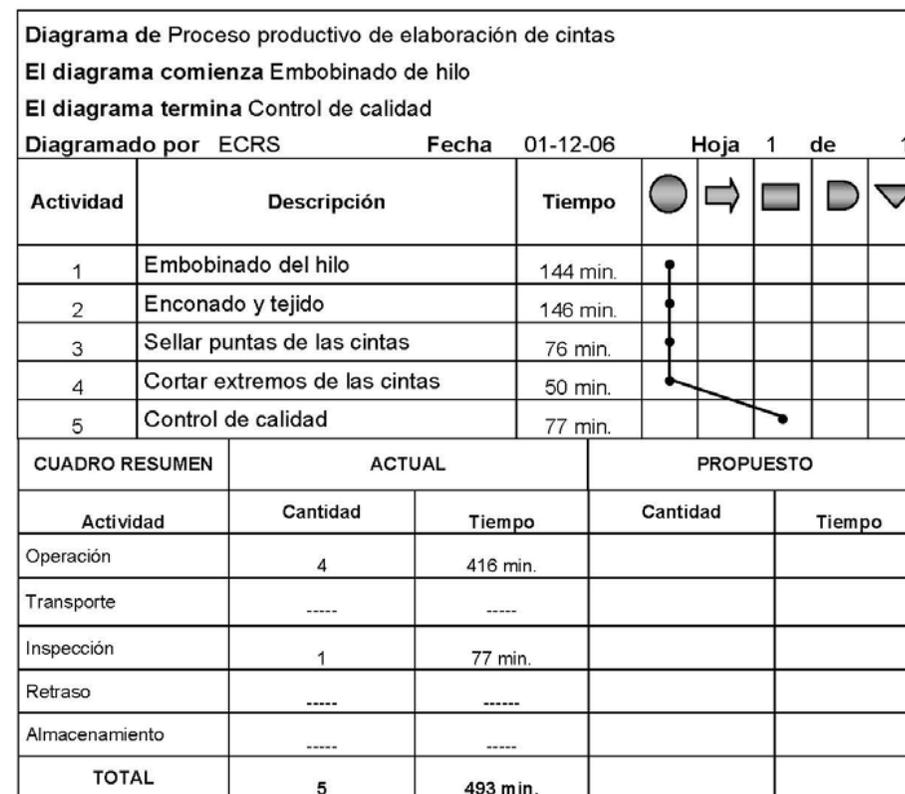
Fuente: Trabajo de campo. Diciembre de 2006.

Se elaboró el diagrama de flujo de proceso, con datos obtenidos del estudio de el tiempo requerido para la elaboración de cintas, cabe mencionar que dicho diagrama muestra la carencia de controles de calidad en cada una de las etapas del proceso debido a que no están definidas (ver diagrama 1).

Para realizar el diagrama de flujo, se utilizaron los tiempos obtenidos producto del estudio de tiempos y movimientos realizado (ver anexo 3), donde se determinó a través del método Estándar Cuenta Cero el tiempo que actualmente se requiere para la fabricación de una cinta, siendo este de 2.94 segundos.

Así mismo, el tiempo descrito en el diagrama 1, es el tiempo necesario para la producción de 70 gruesas equivalentes a 10,080 unidades de cintas.

**Diagrama No. 1**  
**Diagrama de Flujo Proceso Productivo de Elaboración de Cintas**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**



Fuente: Elaboración propia. Diciembre de 2006.

**Cuadro No. 9**  
**Matriz FODA**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>FACTORES INTERNOS</b>	<b>FORTALEZAS INTERNAS</b>	<b>DEBILIDADES INTERNAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posee el 85% de participación del mercado guatemalteco.</li> <li>- Cuentan con tecnología apropiada para la fabricación de cintas para zapatos.</li> <li>- Poseen 150 máquinas para la producción de cintas para zapatos.</li> <li>- Excelente ubicación de la fábrica, lo que le permitirá cubrir otros mercados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de misión de calidad.</li> <li>- Falta de visión de calidad.</li> <li>- Falta de políticas de calidad.</li> <li>- Falta de objetivos de calidad.</li> <li>- No es apropiado el proceso de reclutamiento del personal.</li> <li>- No se realiza de forma adecuada la selección del personal.</li> <li>- Recurso humano sin capacitación adecuada.</li> <li>- Altos costos de producción por materia prima defectuosa.</li> <li>- No tienen implementado un sistema de gestión de la calidad.</li> </ul>
<b>FACTORES EXTERNOS</b>	<b>OPORTUNIDADES EXTERNAS</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apertura de nuevos mercados nacionales y extranjeros.</li> <li>- Capacidad de exportar sus productos a otros países.</li> <li>- El mercado de calzado está en crecimiento y por ende, el de cintas para zapatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>FORTALEZAS OPORTUNIDADES</b></li> <li>- Incrementar la participación en el mercado nacional y centroamericano, haciendo uso de técnicas de mercadeo agresivas, para los mercados que desea cubrirse.</li> <li>- Aprovechar la tecnología y maquinaria actual para aumentar y mejorar la producción.</li> <li>- Ampliar el mercado de la ciudad capital aprovechando la ubicación de la fábrica.</li> </ul>
<b>FACTORES EXTERNOS</b>	<b>AMENAZAS EXTERNAS</b>	<b>ESTRATEGIAS DA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de nuevos competidores al mercado de cintas para zapatos.</li> <li>- Consumidor más exigente.</li> <li>- Ingreso de nuevos productos extranjeros al mercado guatemalteco y centroamericano, producto de la firma del Tratado de Libre Comercio con EEUU y México.</li> <li>- Compradores demandantes de calidad total.</li> <li>- Proveedores locales no identificados con la calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DEBILIDADES OPORTUNIDADES</b></li> <li>- Desarrollar e implementar la misión, políticas, objetivos de calidad para poder enfrentar el mercado en crecimiento.</li> <li>- Desarrollar los procesos de reclutamiento y selección de personal de manera técnica.</li> <li>- Implementar programas de capacitación para el personal que labora en la planta, para lograr la eficacia y eficiencia en los procesos productivos.</li> <li>- Implementar un sistema de gestión de la calidad a través del cual se logre mejorar la calidad y por ende la reducción de costos.</li> </ul>
	<b>ESTRATEGIAS FA</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>FORTALEZA AMENAZAS</b></li> <li>- Implementar misión, visión, políticas y objetivos de calidad.</li> <li>- Cumplir con las expectativas de los clientes ya que se cuenta con la tecnología para satisfacerlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DEBILIDADES AMENAZAS</b></li> <li>- Implementar la misión, visión, políticas y objetivos de calidad para lograr satisfacer las necesidades del mercado exigente.</li> <li>- Divulgar dentro de la empresa el compromiso de calidad, para buscar la identificación del personal con su trabajo, desde el gerente hasta el personal operativo.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Cuadro No. 8**  
**Matriz FODA**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
<b>FORTALEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posee el 85% de participación del mercado guatemalteco.</li> <li>- Cuentan con tecnología apropiada para la fabricación de cintas para zapatos.</li> <li>- Poseen 150 máquinas para la producción de cintas para zapatos.</li> <li>- Excelente ubicación de la fábrica, lo que le permitirá cubrir otros mercados.</li> </ul>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuevos mercados nacionales y extranjeros.</li> <li>- Capacidad de exportar sus productos a otros países.</li> <li>- El mercado de calzado está en crecimiento y por ende, el de cintas para zapatos.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de misión de calidad.</li> <li>- Falta de visión de calidad.</li> <li>- Falta de políticas de calidad.</li> <li>- Falta de objetivos de calidad.</li> <li>- No es apropiado el proceso de reclutamiento de personal.</li> <li>- No se realiza de forma adecuada la selección de personal.</li> <li>- Recurso humano sin capacitación adecuada.</li> <li>- Altos costos de producción por materia prima defectuosa.</li> <li>- No tienen implementado un sistema de gestión de la calidad.</li> </ul>	<b>AMENAZAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de nuevos competidores al mercado de cintas para zapatos.</li> <li>- Un mercado más exigente.</li> <li>- Ingreso de nuevos productos extranjeros al mercado guatemalteco y centroamericano, producto de la firma del Tratado de Libre Comercio con EEUU y México.</li> <li>- Compradores demandantes de calidad total.</li> <li>- Proveedores locales no identificados con la calidad.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia. Diciembre de 2006.

Al concluir este diagnóstico se pudo comprobar que la carencia de un sistema de gestión de la calidad es lo que está provocando fallas en el proceso de producción, ya que no se ha conseguido la identificación de los empleados con

su trabajo poniendo énfasis a la calidad de la producción, provocando pérdidas y desperdicios de materiales que hacen que se incrementen los costos de producción.

Así también, se logró el alcance de los objetivos de la investigación en lo relacionado al diagnóstico, ya que se identificaron las causas de no tener un Sistema de Gestión de la Calidad, entre las cuales se pueden mencionar: Los Gerentes de la fábrica de cintas para zapatos no tienen documentado el proceso planeación, organización, integración, dirección y control de la calidad en el proceso productivo de elaboración de cintas para zapatos, el recurso humano no recibe capacitación adecuada, no cuentan con registros de control de calidad de forma documentada, no cuentan con un sistema de gestión de la calidad para el proceso productivo de elaboración de cintas; y por ende, se establecieron las consecuencias que trae para la fábrica de cintas para zapatos el no trabajar bajo el enfoque de calidad, entre las cuales podemos mencionar: ingreso de nuevos competidores al mercado de cintas para zapatos, no cumplir con las expectativas de los consumidores que son más exigentes, ingreso de nuevos productos extranjeros al mercado guatemalteco y centroamericano, producto de la firma del Tratado de Libre Comercio con EEUU y México, debido que los compradores son demandantes de calidad total, incremento en los costos de producción, incremento en la pérdida y desperdicio de materias primas y pérdida de clientes.

### CAPÍTULO III

## SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS

A continuación se presenta la propuesta de un sistema de gestión de la calidad para la fábrica de cintas para zapatos, producto del análisis de diferentes variables relacionadas con la calidad, del capítulo anterior.

### 3.1. Objetivo

Proponer un sistema de gestión de la calidad en el proceso productivo de elaboración de cintas para zapatos, que permitirá al momento de su implementación, mejorar la calidad de sus productos, ser una organización competitiva, evitar la pérdida y desperdicio de materiales por errores cometidos en el proceso y por ende reducir los costos de producción, lo que evitará las devoluciones de productos y pérdida de clientes.

### 3.2. Planificación de la Calidad

#### 3.2.1. Análisis del entorno

Para que la fábrica de cintas para zapatos pueda determinar de forma objetiva, en que aspectos tiene ventajas respecto de su competencia y que aspectos necesita mejorar para ser competitiva, se ha elaborado el análisis FODA, este análisis que consiste en evaluar las **fortalezas y debilidades** que están relacionadas con el ambiente interno (recursos humanos, técnicos, financieros, tecnológicos) y **oportunidades y amenazas** que se refiere al entorno externo (proveedores, competidores, y ecología) de la fábrica, para luego desarrollar las estrategias a implementar.

A continuación, en el cuadro número 9, se desarrolla la Matriz FODA de la fábrica de cintas.

1. Implementar un sistema de gestión de la calidad en el proceso productivo de elaboración de cintas para zapatos, que se adecúe a las condiciones, características y necesidades de la fábrica, que le permita optimizar el 100% el uso de los recursos y minimizar el 100% los errores en el proceso productivo.
2. Instruir al personal de la planta sobre las herramientas, elementos y habilidades requeridas para la implementación y mejora de los sistemas integrados de gestión en la fábrica, que permita la integración de la misión, visión, políticas, objetivos, procedimientos y recursos para alcanzar el 100% de las metas y ser una organización el 100% más competitiva y rentable.
3. Establecer las estaciones de inspección de calidad durante el proceso productivo de cintas para zapatos, que permita detectar errores para lograr el 0% la pérdida de recursos.
4. Ejecutar programas de capacitación para el personal que participa en el proceso productivo de elaboración de cintas y en la implementación de las buenas prácticas de manufactura.
5. Velar por el bienestar, capacitación y formación de nuestros colaboradores, buscando la plena identificación con su trabajo, lo que se reflejará en personal eficaz y eficiente.

### 3.2.6. Planes de acción de la calidad

La fábrica de cintas debe implementar el plan de acción operativo inicial, que tendrá un tiempo de duración de 6 meses, que le permitirá desarrollar cursos y estrategias necesarias para alcanzar la misión y la visión de la calidad. Este plan se puede observar en el cuadro 13.

### 3.2.2. Misión de la calidad

Debido que la fábrica no cuenta con misión de calidad, se propone la siguiente que incluye la indicación de la razón o propósito fundamental de la existencia de la fábrica, la distingue del resto y tiene como propósito guiar a la fábrica a través del uso de políticas de calidad (ver cuadro 10).

**Cuadro No. 10**  
**Misión de la Calidad**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

“Somos la fábrica líder productora de cintas para zapatos en diferentes estilos, colores y tamaños, cubrimos el mercado guatemalteco y de algunos países de Centroamérica; utilizando en el proceso de producción materia prima de alta calidad y tecnología apropiada, contamos con personal altamente calificado que vela por el cumplimiento de los estándares de calidad para garantizar la durabilidad de nuestros productos”.

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

### 3.2.3. Visión de la calidad

La fábrica de cintas para zapatos no cuenta con una visión de la calidad que le permita tener definida la imagen de lo que será a futuro y de esa cuenta, en el cuadro número 11, se desarrolla la visión de la calidad para ser implementada y divulgada.

**Cuadro No. 11**  
**Visión de la Calidad**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

“Ser la fábrica de producción de cintas para zapatos, altamente comprometida con la calidad de nuestros productos cumpliendo los más estrictos estándares de calidad, productividad y competitividad, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes en los mercados nacional e internacional; que vela por el bienestar, capacitación y formación de nuestros colaboradores, lo que nos permitirá mantener nuestro liderazgo en el sector productivo”.

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**3.2.4. Política de calidad**

Se hace necesario que la fábrica cuente con políticas de calidad, las cuales deben estar relacionadas con el compromiso y creencia positiva de la filosofía, principios y prácticas de la calidad. La política de calidad es la primera evidencia visible y sustancial respecto a lo que se quiere conseguir. Se propone que la fábrica implemente las políticas de calidad desarrolladas en el cuadro 12.

**Cuadro No. 12**  
**Políticas de Calidad**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

“Proporcionar a nuestros clientes cintas para zapatos de alta calidad y durabilidad, logrando la satisfacción de sus necesidades y superando sus expectativas, bajo la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad”.

“Cumplir con los estándares y requerimientos de calidad, seguridad e higiene ocupacional previamente establecidos, para asegurar un proceso productivo eficiente y productos de acuerdo a los requerimientos de los clientes, a través de empleados plenamente identificados con su trabajo por medio de la capacitación y motivación, lo que permitirá consolidar a la fábrica en el mercado nacional e internacional”.

“Producir una amplia variedad de productos que se adecuen a las necesidades de los clientes”.

“Cumplir con las fechas de entregas de las cintas para zapatos, para asegurar clientes satisfechos, evitándoles contratiempos”.

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**3.2.5. Objetivos de calidad**

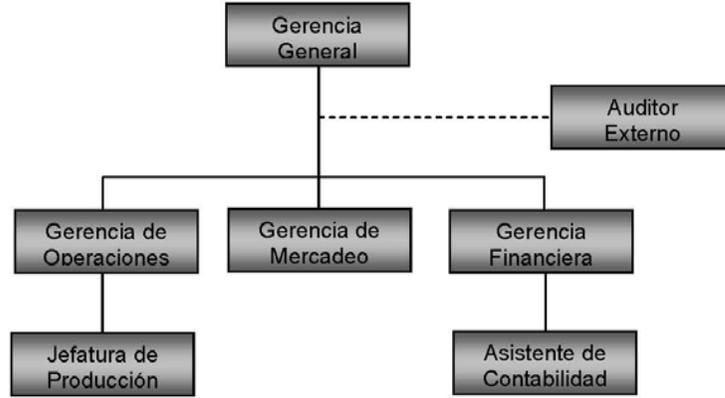
La fábrica de cintas para zapatos debe producir con apego a los requerimientos del cliente, a través de un proceso productivo eficiente, que implemente la mejora continua del proceso y asegure cumplir los requisitos del cliente. Es por eso que se plantean los siguientes objetivos de calidad:

### 3.3. Organización para la calidad

#### 3.3.1. Estructura organizativa

La fábrica de cintas para zapatos no cuenta con un organigrama debidamente documentado que le permita identificar la estructura organizativa que posee, por lo que se procedió a la elaboración de un organigrama para su implementación en el que se tomó de base el proporcionado por el Gerente de Operaciones (ver gráfica 8).

**Gráfica No. 8**  
**Organigrama General Propuesto**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**



Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

Así mismo, es importante indicar que en la estructura organizacional propuesta en la gráfica 8 se agregaron dos puestos de trabajo, uno es el de Mecánico de Mantenimiento, funciones que están siendo desempeñadas por un operario pero no se encuentra ubicado en el organigrama; el otro puesto es el de **Conserje**, para este puesto se hace necesario contratar a una persona ya que actualmente no hay nadie que realice las atribuciones del puesto. Estos nuevos puestos, tendrán como jefe inmediato superior al Jefe de Producción.

**Cuadro No. 13**  
**Plan de Acción de la Calidad**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

Meta	Objetivo	Estrategia	Situación Actual	Brecha	Indicador de Éxito		Responsable
					Desde	Hasta	
1. Capacitación del personal	1.1 Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad que permita optimizar los recursos y minimizar errores en el proceso productivo 1.2 Dotar a los operarios de herramientas, elementos y habilidades para la implementación y mejora de los sistemas integrados de la fábrica.	1.1 Talleres de simulación, estudio de situaciones aplicables, planteamientos técnicos a través de charlas. 1.2 Divulgar la misión, visión, políticas, objetivos de la calidad.	0%	100%	1-07-07	1-01-08	Gerente de Operaciones y Jefe de Producción, Capacitador de INTECAP.
2. Localización de estaciones de inspección	2.1 Tener bajo control y previsión el proceso productivo de elaboración de cintas.	2.1.1. Hacer un análisis de cada una de las etapas del proceso productivo.	0%	100%	1-10-07	1-01-08	Gerente de Operaciones y Jefe de Producción
3. Utilización de herramientas de calidad	3.1 Contar con parámetros de evaluación del buen funcionamiento de la fábrica 3.2. Tomar medidas correctivas y preventivas a tiempo.	3.1.1Capacitación para la medición de los procesos a través gráfica x y gráfica P, método estándar cuenta cerc, diagrama de pareto, diagrama de causa y efecto. 3.1.2 Aplicarse en el personal más identificado con el Sistema de Gestión de la Calidad.	0%	100%	1-11-07	1-01-08	Gerente de Operaciones y Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.



<p><b>3. Autoridad</b> Para tomar las decisiones relacionadas con las funciones que por la naturaleza de su puesto le correspondan. Para delegar funciones propias o tareas específicas a sus colaboradores directos.</p>
<p><b>4. Responsabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar sus funciones de manera eficiente y eficaz para contribuir al logro de los objetivos y metas de la fábrica;</li> <li>▪ Realizar la programación adecuada de las actividades de producción y mercadeo de la fábrica;</li> <li>▪ Velar por la capacitación constante del personal;</li> <li>▪ Manejar de forma confidencial la información de la fábrica;</li> <li>▪ Implementar el sistema de gestión de la calidad en la fábrica de cintas para zapatos;</li> <li>▪ Es responsable de las labores propias y de las que desarrolle el personal que tiene bajo su cargo, además debe velar por el buen uso y cuidado del equipo y maquinaria que posee la fábrica.</li> </ul>
<p><b>5. Relaciones de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se relaciona con los puestos superiores siguientes: Gerente General.</li> <li>▪ Se comunica con los puestos de similar jerarquía siguientes: Gerente Financiero;</li> <li>▪ Se comunica con los siguientes puestos de menor jerarquía: Jefe de Producción y Jefe de Ventas. También con los operarios, mecánico de mantenimiento y conserje.</li> </ul>
<p><b>III. Especificaciones del puesto</b></p>
<p><b>1. Académicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Profesional universitario con grado académico de Licenciado (a). Preferentemente en Ciencias Económicas y/o Ingeniería Industrial. Con estudios de especialidad a nivel de maestría en carrera afín;</li> <li>▪ Estar colegiado en el Colegio de Profesionales correspondiente, acreditando su calidad de colegiado activo.</li> </ul>
<p><b>2. Experiencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poseer por lo menos cinco años de experiencia laboral en puesto similar.</li> </ul>
<p><b>3. Habilidades y destrezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disciplinado y exigente en el cumplimiento de los requerimientos técnicos que implican sus funciones;</li> <li>▪ Facilidad de comunicación verbal y escrita;</li> <li>▪ Disposición para trabajar en equipos multidisciplinarios;</li> <li>▪ Excelentes relaciones interpersonales;</li> <li>▪ Ordenado, cuidadoso y analítico;</li> <li>▪ Dirección de personal;</li> </ul>

### 3.3.2. Descripción técnica de los puestos

Debido que la unidad de análisis es la planta de producción y ésta no cuenta con un manual de organización, se procedió al desarrollo de los objetivos de la organización y la descripción técnica de los puestos para el área de Gerencia de Operaciones, aquí radica la importancia que el recurso humano tiene ya que es el responsable de la elaboración de las cintas para zapatos de buena calidad.

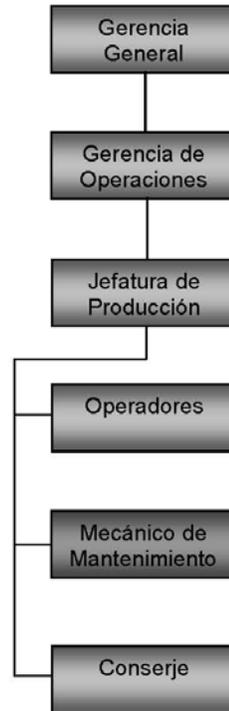
#### 3.3.2.1. Objetivos

1. Establecer la naturaleza, funciones, requisitos y habilidades de cada puesto de trabajo que permita contar con el personal idóneo, logrando la eficacia y eficiencia en la realización de sus atribuciones en sus puestos de trabajo.
2. Precisar las funciones y relaciones de cada puesto de trabajo para deslindar responsabilidades, evitar duplicidad de funciones y detectar omisiones.
3. Coadyuvar a la ejecución correcta de las labores asignadas al personal y propiciar la uniformidad en el trabajo.
4. Servir como medio de integración y orientación al personal de nuevo ingreso, y facilitar su incorporación a las distintas funciones operacionales.

#### 3.3.2.2. Estructura organizativa

En la gráfica número 9 se puede observar la estructura organizativa, específica del área de Gerencia de Operaciones de la fábrica objeto de estudio.

**Gráfica No. 9**  
**Organigrama Específico Propuesto**  
**Departamento de Producción**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**



Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

### 3.3.2.3. Diseño organizativo

Para la implementación del sistema de gestión de la calidad se hace necesario que el área de Gerencia de Operaciones cuente con la descripción técnica de los puestos de trabajo para cada una de los puestos responsables del proceso productivo de la fabricación de cintas, los cuales se desarrollan a continuación:

**Cuadro No. 14**  
**Descripción técnica del puesto de Gerente de Operaciones**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO</b>	
<b>I. Identificación</b>	
<b>Título del puesto</b>	GERENTE DE OPERACIONES
<b>Número de plazas</b>	Una
<b>Ubicación administrativa</b>	Gerencia de Operaciones
<b>Inmediato superior</b>	Gerente General
<b>Subalternos</b>	Jefe de Producción y Jefe de Ventas
<b>II. Descripción del puesto</b>	
<b>1. Naturaleza</b>	
Es un puesto de carácter gerencial, que tiene a su cargo la ejecución de actividades de planificación, organización, dirección y control de las operaciones de la fábrica de cintas para zapatos; busca que la producción sea de la más alta calidad para cumplir con las especificaciones de los clientes; también define las estrategias de marketing para mantener e incrementar el nicho de mercado. Trabaja coordinadamente con la Gerencia Financiera para cumplir la misión, visión y objetivos de la fábrica y está comprometido con el sistema de gestión de calidad, orientado hacia la mejora continua. Recibe y da instrucciones de forma verbal y escrita.	
<b>2. Atribuciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de producción y ventas de la fábrica de cintas para zapatos;</li> <li>▪ Planificar y controlar las estrategias de marketing para asegurar e incrementar el nicho de mercado que tiene la fábrica;</li> <li>▪ Planificar y controlar los materiales, proceso de producción, producto terminado y distribución, para cumplir con las expectativas del cliente en lo referente a calidad, cantidad y entrega de las cintas para zapatos;</li> <li>▪ Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad a nivel productivo y de manera paulatina a toda la fábrica;</li> <li>▪ Establecer y verificar el cumplimiento de la misión, visión, objetivos y políticas de la calidad, así como los planes de acción para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad;</li> <li>▪ Verificar el uso de las herramientas y técnicas avanzadas para la mejora de la calidad y a la vez evalúa los registros obtenidos;</li> <li>▪ Coordinar los programas de capacitación y motivación para el personal de la fábrica;</li> <li>▪ Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato superior.</li> </ul>	

- Facilidad de comunicación verbal y escrita;
- Disposición para trabajar en equipos multidisciplinarios;
- Excelentes relaciones interpersonales;
- Ordenado, cuidadoso y analítico;
- Dirección de personal;
- Conocimiento en el manejo paquetes de software en ambiente Windows y Office;
- Capacidad para trabajar bajo presión.

**Otros requisitos**

- Carencia de antecedentes penales y policíacos;
- Disponibilidad de horario.

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

- Conocimiento en el manejo paquetes de software en ambiente Windows y Office;
- Capacidad para trabajar bajo presión;
- Comprometido con la calidad.

**Otros requisitos**

- Carencia de antecedentes penales y policíacos;
- Disponibilidad de horario.

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Cuadro No. 15**  
**Descripción técnica del puesto de Jefe de Producción**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO</b>	
<b>I. Identificación</b>	
<b>Título del puesto</b>	JEFE DE PRODUCCIÓN
<b>Número de plazas</b>	Una
<b>Ubicación administrativa</b>	Gerencia de Operaciones
<b>Inmediato superior</b>	Gerente de Operaciones
<b>Subalternos</b>	Operarios, Mecánico de Mantenimiento y Conserje
<b>II. Descripción del puesto</b>	
<b>1. Naturaleza</b> Puesto de jefatura que tiene como objetivo planificar, organizar, dirigir, integrar y controlar las actividades de producción de cintas para zapatos, así como de velar por la calidad de las mismas.	
<b>2. Atribuciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificar las corridas de producción, de acuerdo con la programación de entrega de pedidos a los clientes.;</li> <li>▪ Organizar y controlar todas las actividades relacionadas con la producción y verificar que se ejecuten de acuerdo con lo planificado, y evaluar los resultados obtenidos;</li> <li>▪ Verificar la calidad de las materias primas e insumos, previo a su recepción en bodega;</li> <li>▪ Brindar la inducción al puesto de trabajo a los nuevos trabajadores que sean contratados para laborar en la planta de producción;</li> <li>▪ Verificar porque se cumplan las normas de seguridad e higiene ocupacional en la planta de producción;</li> <li>▪ Elaborar, de manera conjunta con el Gerente de Operaciones, la planificación específica de su departamento, que comprenda las actividades a desarrollar en su ámbito;</li> <li>▪ Implementar y controlar el Sistema de Gestión de la Calidad a nivel productivo;</li> <li>▪ Promover la capacitación y desarrollo del personal bajo su cargo;</li> <li>▪ Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato superior.</li> </ul>	

<b>3. Autoridad</b> Para tomar las decisiones relacionadas con las funciones que por la naturaleza de su puesto le correspondan. Para delegar funciones propias o tareas específicas a sus colaboradores directos
<b>4. Responsabilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar sus funciones de manera eficiente y eficaz para contribuir al logro de los objetivos y metas de la planta de producción;</li> <li>▪ Realizar la programación adecuada del trabajo del personal a su cargo;</li> <li>▪ Velar por la capacitación constante del personal a su cargo;</li> <li>▪ Mantener ordenada y limpia el área de producción;</li> <li>▪ Manejar de forma confidencial la información producción;</li> <li>▪ Implementar y dar seguimiento al sistema de gestión de la calidad en la planta de producción;</li> <li>▪ Comprometido con la calidad;</li> <li>▪ Es responsable de las labores propias, además debe velar por el buen uso y cuidado del equipo y maquinaria que posee la fábrica.</li> </ul>
<b>5. Relaciones de trabajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Se relaciona con los puestos superiores siguientes:</b> Gerente de Operaciones, Gerente General, y Gerente Financiero;</li> <li>▪ <b>Se comunica con los puestos de similar jerarquía siguientes:</b> Jefe de Ventas;</li> <li>▪ <b>Se comunica con los siguientes puestos de menor jerarquía:</b> Operarios, Mecánico de Mantenimiento, Conserje.</li> </ul>
<b>III. Especificaciones del puesto</b>
<b>1. Académicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Profesional universitario con grado académico de Licenciado (a). Preferentemente en Ciencias Económicas y/o Ingeniería Industrial. Con estudios de especialidad a nivel de maestría en carrera afín;</li> <li>▪ Estar colegiado en el Colegio de Profesionales correspondiente, acreditando su calidad de colegiado activo.</li> </ul>
<b>2. Experiencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poseer por lo menos cinco años de experiencia laboral en puesto similar.</li> </ul>
<b>3. Habilidades y destrezas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disciplinado y exigente en el cumplimiento de los requerimientos técnicos que implican sus funciones;</li> </ul>

**Cuadro No. 16**  
**Descripción técnica del puesto de Operarios**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO**

<b>DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO</b>	
<b>I. Identificación</b>	
<b>Título del puesto</b>	OPERARIO
<b>Número de plazas</b>	Diez
<b>Ubicación administrativa</b>	Planta de Producción
<b>Inmediato superior</b>	Jefe de Producción
<b>Subalternos</b>	Ninguno
<b>II. Descripción del puesto</b>	
<b>1. Naturaleza</b> Puesto de operativo, responsable de la ejecución de tareas para el cumplimiento de los planes y programas de producción y de las políticas, objetivos y estrategias del sistema de gestión de la calidad, orientado hacia la mejora continua. Trabaja coordinadamente, su trabajo es supervisado para tomar las medidas correctivas que correspondan.	
<b>2. Atribuciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejecutar las tareas específicas del proceso de producción de cintas para zapatos;</li> <li>▪ Manejar las máquinas que se utilizan en el proceso de producción de cintas;</li> <li>▪ Conocer y tener claro las características de los diferentes tipos de cintas que se producen;</li> <li>▪ Participar en capacitaciones que se programen;</li> <li>▪ Controlar que el proceso productivo marche de forma continua y que no hayan demoras;</li> <li>▪ Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato superior.</li> </ul>	
<b>3. Autoridad</b> Ninguna	
<b>4. Responsabilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar sus funciones de manera eficiente y eficaz para contribuir al logro de los objetivos y metas de la planta de producción;</li> <li>▪ Participar en las capacitaciones programadas;</li> <li>▪ Mantener ordenada y limpia el área de su puesto de trabajo y de la planta de producción;</li> <li>▪ Verificar la calidad de las cintas para zapatos, a lo largo del proceso de</li> </ul>	

**4. Responsabilidades**

- Mantener en óptimas condiciones de funcionamiento la maquinaria y equipo de la planta de producción;
- Mantener limpias cada una de las máquinas, para garantizar que no derramen aceite y/o grasa y puedan manchar los hilos, las cintas para zapatos, o bien puedan causar algún accidente al personal;
- Reportar las reparaciones mayores que deben hacerse a cada máquina y equipo de la planta de producción, previo a su reparación;
- Mantener actualizado el registro de control de cada máquina y equipo;
- Desarrollar sus funciones de manera eficiente y eficaz para contribuir al logro de los objetivos y metas de la planta de producción;
- Participar de las capacitación programadas;
- Mantener ordenada y limpia el área de producción;
- Es responsable de las labores propias, además debe velar por el buen uso, cuidado del equipo y maquinaria que posee la fábrica.

**5. Relaciones de trabajo**

- Se relaciona con los puestos superiores siguientes: Jefe de Producción;
- Se comunica con los puestos de similar jerarquía siguientes: Operarios y Conserje.

**III. Especificaciones del puesto**

**1. Académicos**

- Estudios de nivel medio, preferentemente con título Perito en Mecánica Industrial.

**2. Experiencia**

- Poseer por lo menos un año de experiencia laboral.

**3. Habilidades y destrezas**

- Disciplinado y exigente en el cumplimiento de los requerimientos técnicos que implican sus funciones;
- Facilidad de comunicación verbal;
- Disposición para trabajar en equipos multidisciplinarios;
- Excelentes relaciones interpersonales;
- Ordenado y cuidadoso;
- Capacidad para trabajar bajo presión.

**Otros requisitos**

- Carencia de antecedentes penales y policíacos;
- Disponibilidad de horario.

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

producción; <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es responsable de las labores propias, además debe velar por el buen uso y cuidado del equipo y maquinaria que posee la fábrica;</li> <li>▪ Reportar la(s) máquina(s) que no estén funcionando correctamente.</li> </ul>
<b>5. Relaciones de trabajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se relaciona con los puestos superiores siguientes: Jefe de Producción;</li> <li>▪ Se comunica con los puestos de similar jerarquía siguientes: Mecánico de Mantenimiento y Conserje.</li> </ul>
<b>III. Especificaciones del puesto</b>
<b>1. Académicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diploma de sexto grado primaria, preferentemente con estudios a nivel del ciclo básico.</li> </ul>
<b>2. Experiencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poseer por lo menos un año de experiencia laboral en planta de producción, preferentemente, textil.</li> </ul>
<b>3. Habilidades y destrezas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disciplinado y exigente en el cumplimiento de los requerimientos técnicos que implican sus funciones;</li> <li>▪ Disposición para trabajar en equipos;</li> <li>▪ Excelentes relaciones interpersonales;</li> <li>▪ Ordenado y cuidadoso;</li> <li>▪ Capacidad para trabajar bajo presión.</li> </ul>
<b>Otros requisitos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carencia de antecedentes penales y policíacos;</li> <li>▪ Disponibilidad de horario.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Cuadro No. 17**  
**Descripción técnica del puesto Mecánico de Mantenimiento**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO</b>	
<b>I. Identificación</b>	
<b>Título del puesto</b>	MECÁNICO DE MANTENIMIENTO
<b>Número de plazas</b>	Una
<b>Ubicación administrativa</b>	Planta de Producción
<b>Inmediato superior</b>	Jefe de Producción
<b>Subalternos</b>	Ninguno
<b>II. Descripción del puesto</b>	
<b>1. Naturaleza</b> Puesto de operativo, responsable del buen funcionamiento de la maquinaria y equipo en general de la planta de producción, para el cumplimiento de los planes y programas de producción, políticas, objetivos y estrategias del sistema de gestión de la calidad, orientado hacia la mejora continua. Trabaja coordinadamente, su trabajo es supervisado para tomar las medidas correctivas que correspondan.	
<b>2. Atribuciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejecutar el mantenimiento mecánico preventivo y correctivo de las 150 máquinas que se utilizan para la producción de cintas;</li> <li>▪ Revisar diariamente 15 máquinas diferentes antes de la corrida de producción diaria, para garantizar que éstas se encuentren en óptimas condiciones;</li> <li>▪ Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de la planta de producción;</li> <li>▪ Llevar control preciso de mantenimiento de cada una de las máquinas y del equipo de la planta de producción;</li> <li>▪ Verificar el buen uso de las máquinas y equipo de la planta de producción por el resto de personal operativo;</li> <li>▪ Participar en las capacitaciones que se programen;</li> <li>▪ Controlar que el proceso productivo marche de forma continua y que no hayan demoras;</li> <li>▪ Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato superior.</li> </ul>	
<b>3. Autoridad</b> Ninguna.	

### 3.4.2. Selección

Se propone que la fábrica de cintas para zapatos cuente con un proceso de selección para lo que deben ejecutarse los pasos siguientes:

1. Seleccionar de las solicitudes de empleo, las que más se adecuen al perfil de la descripción técnica del puesto.
2. Entrevistar a la (s) persona (s) cuya solicitud fue seleccionada, para aclarar y corroborar los datos de la solicitud.
3. Presentar a la (s) persona (s) las funciones que tiene el puesto para el que aplica, el salario, el horario de trabajo, etc., para saber si le interesa continuar con el proceso.
4. Evaluar detenidamente la (s) solicitud (es) y corroborar referencias laborales y personales.
5. Seleccionar a la (s) persona (s) que ocupará (n) el (los) puesto (s), comunicarse con ella (s) para indicarle (s) cuando y que hora deberá (n) presentarse a laborar.

### 3.4.3. Inducción

Una vez seleccionada la (s) persona (s) que ocuparán el (los) puesto (s) de trabajo, el jefe inmediato superior deberá hacer la inducción del nuevo empleado. El tiempo dedicado a la inducción variará en función del puesto, el del personal operativo será más corto que el de jefatura.

La inducción propuesta consta de dos partes:

1. **La inducción general a la fábrica:** tendrá un tiempo de duración de dos meses, consiste en la firma de contrato de trabajo, bienvenida al nuevo trabajador, darle mayor información sobre la fábrica, así como, tiempo de funcionamiento productos que fabrica y vende, sobre los beneficios y prestaciones, horarios de toma de

**Cuadro No. 18**  
**Descripción técnica del puesto de Conserje**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<i>DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO</i>	
<b>I. Identificación</b>	
<b>Título del puesto</b>	CONSERJE
<b>Número de plazas</b>	Una
<b>Ubicación administrativa</b>	Planta de Producción
<b>Inmediato superior</b>	Jefe de Producción
<b>Subalternos</b>	Ninguno
<b>II. Descripción del puesto</b>	
<b>1. Naturaleza</b> Puesto operativo, responsable de mantener limpias las instalaciones de la planta de producción, apoya para el cumplimiento de los planes y programas de producción, políticas, objetivos y estrategias del sistema de gestión de la calidad, orientado hacia la mejora continua. Trabaja coordinadamente y su trabajo es supervisado para tomar las medidas correctivas que correspondan.	
<b>2. Atribuciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar la limpieza de las instalaciones de la fábrica de cintas para zapatos;</li><li>▪ Mantener limpio y desinfectado los pisos, paredes, ventanas, cuarto de almacén, baños, pasillos y área externa de las instalaciones;</li><li>▪ Participar en capacitaciones de calidad;</li><li>▪ Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato superior.</li></ul>	
<b>3. Autoridad</b> Ninguna	
<b>4. Responsabilidades</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desarrollar sus funciones de manera eficiente y eficaz para contribuir al logro de los objetivos y metas de la planta de producción;</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener ordenada y limpia el área de producción;</li> <li>▪ Manejar de forma confidencial la información de producción;</li> <li>▪ Es responsable de las labores propias, además debe velar por el buen uso cuidado del equipo y maquinaria que posee la fábrica;</li> </ul>
<b>5. Relaciones de trabajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se relaciona con los puestos superiores siguientes: Jefe de Producción;</li> <li>▪ Se comunica con los puestos de similar jerarquía siguientes: Operarios y Mecánico de Mantenimiento.</li> </ul>
<b>III. Especificaciones del puesto</b>
<b>1. Académicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diploma de sexto primaria, preferentemente con estudios a nivel de ciclo básico.</li> </ul>
<b>2. Experiencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poseer por lo menos un año de experiencia laboral, en puesto similar.</li> </ul>
<b>3. Habilidades y destrezas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disciplinado y exigente en el cumplimiento de los requerimientos técnicos que implican sus funciones;</li> <li>▪ Facilidad de comunicación verbal;</li> <li>▪ Disposición para trabajar en equipos multidisciplinarios;</li> <li>▪ Excelentes relaciones interpersonales;</li> <li>▪ Ordenado y cuidadoso;</li> <li>▪ Capacidad para trabajar bajo presión.</li> </ul>
<b>Otros requisitos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carencia de antecedentes penales y policíacos;</li> <li>▪ Disponibilidad de horario.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

### 3.4. Gestión de Recursos Humanos

#### 3.4.1. Reclutamiento

La fábrica de cintas para zapatos puede formar una fuerza de trabajo eficiente sólo si es capaz de contratar para cada puesto, al individuo que esté más calificado para ocuparlo. El proceso de reclutamiento dará inicio cuando exista una plaza vacante, para lo cual se propone que la fábrica implemente los siguientes procedimientos:

1. Poner anuncio en el periódico de la plaza vacante para los puestos a nivel de gerencia, basándose en la descripción técnica del puesto; y para nivel operativo colocar una manta en la parte frontal de la fábrica, misma que podrá ser utilizada las veces que exista la plaza vacante, de esta forma la fábrica podrá reclutar al personal que cumpla con los requisitos allí descritos, lo que le permitirá tener personal idóneo para cada puesto, que garantice la eficiencia de los procesos.
2. Los aspirantes, deberán llenar la forma de Solicitud de Empleo (ver anexo 4), la que permitirá tener información rápida del solicitante.
3. Adjuntar a la forma de solicitud de empleo, curriculum vitae (si el puesto lo amerita), fotocopia de cédula de vecindad, certificación de carencia de antecedentes penales y policíacos y 2 cartas de recomendación.

La persona encargada del proceso de reclutamiento del Gerente de Operaciones y el Jefe de Producción será el Gerente General y para los Operarios, Mecánico de Mantenimiento y Conserje lo hará el Jefe de Producción con el visto bueno del Gerente de Operaciones.

**Cuadro No. 19**  
**Programa de Capacitación**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Cada día, más clientes se tornan compradores con conciencia de la calidad, debido que desean saber desde el comienzo que la empresa puede satisfacer sus necesidades. Teniendo un sistema de gestión de calidad se demuestra la capacidad para satisfacer los requisitos de los clientes, por otro lado, permite una visión general que hace más fácil manejar, medir y mejorar los procesos internos.

Un sistema de gestión de la calidad implementado y documentado permite tener bajo control los diferentes procesos productivos para la elaboración de cintas, además:

1. Incrementará la eficiencia de la fábrica y reducirá al mínimo el riesgo de no cumplir con los requerimientos del cliente.
2. Permitirá medir la eficacia del sistema de gestión de acuerdo con las variaciones detectadas con la utilización de las herramientas de la calidad.
3. Establecerá los cimientos para mejorar los procesos.

Si la fábrica implementa un sistema de gestión de la calidad, resulta una organización más eficiente y efectiva. Demuestra a los clientes que la empresa posee los sistemas necesarios para poder cumplir con las obligaciones que asume frente a ellos.

**OBJETIVOS GENERALES**

1. Implementar un sistema de gestión de la calidad en el proceso productivo de elaboración de cintas, que se adecúe a las condiciones, características y necesidades de la fábrica, que le permita optimizar los recursos y minimizar errores en el proceso productivo; y
2. Dotar a los operarios de herramientas, elementos y habilidades requeridas para la implementación y mejora de los sistemas de gestión en la fábrica, permitiendo la integración de políticas, objetivos, procedimientos y recursos para alcanzar las metas organizativas propuestas y generar ser una organización más competitiva y rentable.

alimentos, procedimientos para solicitudes de permiso, recorrido por las instalaciones, presentación con el jefe que ha de tratar.

2. **La inducción específica al puesto a ocupar:** Explicación detallada de su trabajo, del equipo que usará, de las normas que debe cumplir, de su ubicación física; también deberá indicársele cuando se tendrá listo el contrato de trabajo para su firma, en caso de que no se hiciera en ese momento; hacer un recorrido por el área del departamento para mostrarle las instalaciones y la ubicación de cada área de la misma, muy importante es enseñarle la ubicación de las áreas de servicios como los baños.

Todo nuevo personal de la fábrica debe ser informado de las exigencias especiales de calidad, así como de su responsabilidad y la responsabilidad de la fábrica frente a los clientes.

El nuevo personal debe seguir un curso corto de introducción que incluya aspectos de manejo de las máquinas de embobinado, enconado, y selladora y cortadora, aspectos de higiene y seguridad del área de trabajo y personal, y que estimule la conciencia de la calidad; lo anterior debe incluir no sólo a los operarios sino también al mecánico de mantenimiento y conserje. Debe indicársele también al personal que debe cumplir con ciertas normas de compartimiento, vestimenta (bata y tapones para oídos proporcionada por la fábrica) e higiene personal, de manera permanente dentro de la fábrica.

**3.4.4. Programas de capacitación**

Nunca se subrayará demasiado la importancia de las personas en la obtención de la calidad. Cada uno de los empleados debe tener los conocimientos y

aptitudes para efectuar su tarea correctamente. Esto sólo se consigue mediante adiestramiento adecuado con el fin de mejorar la aptitud del empleado a efectuar un trabajo y formar parte de un equipo. Lo anterior es válido para todos los casos de actividad dentro de la fábrica.

Los empleados no sólo deben poseer el nivel de competencia necesario para realizar su cometido, sino que deben estar suficientemente informados y motivados; la capacitación es un poderoso factor de motivación, que demuestra al empleado que la dirección lo considera como alguien valioso, le respeta como persona y se compromete a desarrollar sus capacidades.

La mejora de la calidad implica cambio y progreso; sin suficiente capacitación es inconcebible que un empleado se mantenga al tanto de la evolución de la tecnología y de los requisitos funcionales.

La capacitación debe considerarse como una inversión estratégica que fomenta el adiestramiento continuo para todos sus empleados.

Todos los cursos de capacitación deben estar claramente documentados en lo que se refiere a su contenido y participación, a fin de mantener los registros al día y de facilitar el acceso a los mismos.

Es importante que periódicamente se esté capacitando al personal, haciéndoles conciencia sobre calidad, con el fin de mejorar la actitud y el comportamiento y de estimular el trabajo en equipo. Dicha capacitación debe hacer énfasis no únicamente en la importancia de los clientes externos, sino también de los clientes internos; debe buscarse que el personal entienda perfectamente la interdependencia que existe de cada elemento de la cadena de producción, abastecimiento y de la importancia que tiene el trabajo específico que realiza

cada uno de ellos con relación a la calidad del producto que se le proporciona a los clientes.

Los lineamientos propuestos en este capítulo no tendrán ningún efecto positivo en el mejoramiento de la calidad de las cintas para zapatos y en la optimización de los recursos de la fábrica si las personas relacionadas en el proceso productivo de la elaboración de las cintas no se identifican con los objetivos de calidad. En ese sentido es importante que los gerentes de la fábrica impartan programas de capacitación, dándole participación activa a todo el personal involucrado en el proceso productivo, mediante un proceso de capacitación constante, tomando como base el Sistema de Gestión de la Calidad, ya que la calidad es responsabilidad que deben asumir todas las personas de la planta.

Para brindar capacitaciones en la fábrica de cintas para zapatos se propone el programa siguiente. Para su ejecución puede buscarse el apoyo del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP); para aprovechar el derecho que la fábrica tiene de hacer uso de sus servicios.

**LUGAR**

El capacitador llegará a la fábrica de cintas para zapatos en coordinación con el Gerente de Operaciones quien también es la persona responsable de organizar la capacitación. Para lo cual la fábrica cuenta con un área apropiada para impartir los cursos.

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**3.5. Dirección****3.5.1. Declaración de la calidad**

La declaración de la calidad es el compromiso por parte de los gerentes de la fábrica, de implementar de un sistema de gestión de la calidad en el proceso productivo de elaboración de cintas para zapatos, que indique a los trabajadores y clientes la obligación de la fábrica de elaborar cintas de buena calidad. La declaración será firmada por cada uno de los gerentes tal y como se puede observar en el cuadro número 20 que se presenta a continuación.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer los fundamentos, especificaciones y terminología de los sistemas de gestión de la calidad;
2. Identificar las desventajas de no tener implementado un sistema de gestión de la calidad;
3. Desarrollar actividades que permitan que los responsables del proceso productivo, trabajen en equipo para poder implementar un sistema de gestión de la calidad; y
4. Desarrollar en los operarios actitudes necesarias para minimizar errores durante el proceso productivo de elaboración de cintas para zapatos.

**GRUPO OBJETIVO**

Gerente de Operaciones, Jefe de Producción, Operarios, Mecánico de Mantenimiento y Conserje, es decir personal encargado del proceso productivo de elaboración de cintas en la fábrica de cintas para zapatos.

**JUSTIFICACIÓN**

En los últimos años, el creciente nivel de exigencia del mercado y el aumento de la competitividad, han originado en el entorno empresarial la necesidad de contemplar e incorporar a su gestión criterios de calidad que les permitan establecer elementos diferenciadores respecto a su competencia. El mundo empresarial requiere de personas con conocimientos, habilidades y competencias en el tema, así mismo, es innegable que muchas empresas no incluyen capacitaciones con formación en esta disciplina específica, la cual es sumamente necesaria.

**VENTAJAS PARA EL GRUPO OBJETIVO**

Al finalizar la capacitación, el grupo dispondrá de los conocimientos suficientes para implementar y mejorar sistemas integrados de gestión, así como programar, planear, y ejecutar auditorías internas en cumplimiento de la buena calidad.

**METODOLOGÍA**

Las metodologías empleadas en la capacitación son eminentemente participativas, con talleres de simulación y estudio de situaciones aplicables a la fábrica, de acuerdo a cada uno de los temas. La capacitación consiste en planteamientos teóricos del contenido, a través de charlas, ejemplos y ejercicios enfocados en la experiencia de los gerentes, que faciliten la comprensión de los temas tratados.

Para lo anterior, se utilizarán ayudas audiovisuales, talleres y prácticas sobre los diferentes aspectos tratados.

Al finalizar la capacitación, para que el grupo obtenga la calificación de apto, deberá realizar un trabajo individual de contenido técnico y aplicación práctica que será presentado para su evaluación.

#### CONTENIDO TEMÁTICO

##### MÓDULO I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.

###### 4 HORAS – CAPACITADOR DE INTECAP

- Concepto de sistemas de gestión de la calidad
- Necesidad de garantizar la calidad
- La mejora continua
- Evolución y situación de la calidad
- Sistemas integrados de gestión

##### MODULO II: GESTIÓN POR PROCESOS.

###### 8 HORAS – CAPACITADOR DE INTECAP

- Cómo orientarse a procesos
- Gestión de la mejora continua de un proceso
- Análisis de los procesos
- Mejora de procesos
- Despliegue de objetivos de satisfacción del cliente en los procesos

##### MÓDULO III: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.

###### 4 HORAS – CAPACITADOR DE INTECAP

- Concepto y evolución de la planeación estratégica
- Gestión estratégica
- Integración al sistema de gestión integral

##### MÓDULO IV: GESTIÓN DE LA CALIDAD.

###### 14 HORAS – CAPACITADOR DE INTECAP

- Introducción a la calidad
- Conceptos y principios de la calidad
- Evolución del concepto de la calidad
- Conceptos relacionados con la calidad
- Ventajas de los sistemas de gestión de la calidad
- Conceptos organizativos
- Gestión de la Calidad
- Las Normas ISO 9000:2000
- Gestión por procesos para ISO 9000:2000
- Análisis de los requisitos de la norma ISO 9001:2000
- Gestión de la satisfacción del cliente

##### MÓDULO V: GESTIÓN DE PROYECTOS.

###### 8 HORAS – CAPACITADOR DE INTECAP

- Planificación
- Asignación de recursos
- Seguimiento de avances del proyecto
- Herramientas del sistema de gestión de la calidad

##### MÓDULO VI: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN.

###### 5 HORAS – CAPACITADOR DE INTECAP

- Planificación de la implementación
- Establecimiento de estándares
- Difusión de los procedimientos e instrucciones
- Generación de registros
- Seguimiento y revisión
- La mejora continua

##### MÓDULO VII: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

###### 5 HORAS – CAPACITADOR DE INTECAP

- Materias Primas
- Higiene en la elaboración
- Control de procesos en la producción
- Almacenamiento y transporte de materias primas y producto final

#### DURACIÓN

La capacitación tendrá una duración de 48 horas conformadas de la siguiente manera: 8 horas en 4 semanas, para un total de 32 horas en el siguiente horario:

Viernes 3:00 p.m. - 7:00 p.m.

Sábados 8:00 a.m. - 12:00 a.m.

y 16 horas de aplicación práctica de los temas expuestos.

#### CERTIFICACIÓN

Quienes hayan asistido a un 80% de la intensidad del horario establecido para el desarrollo de la capacitación y realizado el proyecto final a satisfacción, tendrán derecho al certificado de capacitación, que es requisito fundamental para laborar dentro de la fábrica.

#### INSTRUCTORES

CAPACITADOR DE INTECAP

#### COSTO

La capacitación tendrá un costo de Q.0.00 debido que la fábrica paga 10.67 % de IGSS, 1% de INTECAP y 1% IRTRA y a los trabajadores les descuentan de su salario el 4.83%, haciendo una suma mensual de 17.50%; los empleados tienen derecho a las prestaciones de: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada de Guatemala IRTRA y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP, siendo éstos últimos los encargados de impartir las capacitaciones.

resultado de un trabajo en equipo, del trabajo de todos juntos con vistas a metas comunes. Un equipo realiza cosas que un individuo no puede, al generar más ideas, al tomar decisiones más equilibradas al aprender unos de otros y al comunicar.

- **Esfuerzo común.** En la fábrica de cintas para zapatos la calidad no es responsabilidad únicamente de los gerentes; esta responsabilidad tampoco se limita a la planta de producción, es el resultado de un esfuerzo conjunto que abarca a todas las actividades de la fábrica.

Cada Jefe y empleado es responsable de la calidad de su propio trabajo y contribuye así a la calidad del resultado final. Cada persona es un eslabón importante en la cadena de la calidad y debe ser consiente de ello. Así también, el Gerente General debe asumir su parte de la responsabilidad en la calidad de las cintas que se producen.

- **Medida de la calidad.** La fábrica de cintas para zapatos, a pesar de ser líder en su ramo, debe saber dónde se encuentra con respecto a la competencia. Tanto en el ámbito de la calidad como en el funcionamiento y finanzas. Es esencial medir los parámetros de la calidad para juzgar el progreso realizado, evaluando la satisfacción del cliente y comparándose con la competencia. La satisfacción del cliente debe cuantificarse y darle seguimiento, pues la fábrica de cintas para zapatos no puede funcionar eficientemente sin conocer la reacción del mismo.

La comparación con los demás o Benchmarking puede efectuarla la fábrica de cintas para zapatos entre funciones similares a todos los niveles tanto dentro de la fábrica o directamente con los competidores (aunque la competencia sean pequeños talleres de fabricación de cintas

### Cuadro No. 20 Declaración de la Calidad Fábrica de Cintas para Zapatos

Nosotros los gerentes de la fábrica de cintas para zapatos adquirimos el compromiso de implementar el sistema de gestión la calidad en el proceso de producción de cintas, para lo cual nos basaremos en la misión, visión, objetivos y políticas de la calidad. Así también, realizaremos inspecciones diarias antes, durante y después del proceso productivo haciendo uso de los controles estadísticos de la calidad, lo cual permitirá garantizar la calidad en los procesos y la eliminación de la elaboración de cintas defectuosas.

Gerente General

Gerente de Operaciones

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

#### 3.5.2. Liderazgo

Las máximas autoridades de la fábrica de cintas para zapatos deben ejercer liderazgo. El líder debe tener capacidad, conocimientos y experiencia para dirigir a los demás.

Las características que tiene que tener el líder de la fábrica de cintas para zapatos son las siguientes:

- Debe establecer la unidad de propósito y dirección de la fábrica. Puede crear y mantener el desarrollo interno en el que los integrantes de la fábrica se vean totalmente involucrados en alcanzar los objetivos de la misma.

- Tener claros los objetivos, políticas, misión y visión de la calidad;
- Desarrollar y entender las necesidades y expectativas de los consumidores.
- Asegurarse de que los objetivos de la fábrica están enlazados con las necesidades y expectativas de los consumidores.
- Ser positivo para captar la atención de los demás con sus ideas;
- Tener facilidad de palabra, ser persuasivo, comunicativo, entusiasta;
- Mantener la confianza en sí mismo y proyectarla hacia los demás;
- Ser consciente de sus propias fortalezas y limitaciones;
- Siempre va un paso más adelante que su equipo, sin embargo no los deja atrás, los guía para crear más líderes.
- Sacar lo mejor de los demás.
- Es encargado de movilizar y encauzar los esfuerzos de la organización. Debe de ser un ejemplo y referente para el resto de miembros de la fábrica y tienen la obligación de transmitir su impulso al resto de la misma.
- Debe tener suficientes conocimientos técnicos, información de calidad y experiencia, para que sus acciones conduzcan al éxito.

El liderazgo que debe implementarse en la fábrica de cintas para zapatos es un **Liderazgo Democrático**, que significa: que el líder toma decisiones tras potenciar la discusión del grupo, agradeciendo las opiniones de sus seguidores. Los criterios de evaluación y las normas son explícitas y claras. Cuando haya que resolver un problema, el líder debe ofrecer varias soluciones entre las que el grupo tiene que elegir. El líder debe tener claro:

- **Importancia de las personas.** La fuerza de trabajo de la fábrica de cintas para zapatos se le confiere las personas involucradas en la misma; pues ningún sistema puede ser mejor que la gente que lo implanta y la consecución de los objetivos de calidad debe contar con la colaboración activa de todos y a todos los niveles.
- **Compromiso de la gerencia.** Los Gerentes de la fábrica de cintas para zapatos deben tomar la delantera demostrando su compromiso y actitud positiva con la calidad predicando con el ejemplo brindando a su personal facilidades de capacitación, así como los recursos, herramientas y objetos que necesitan para efectuar su trabajo correctamente.
- **Implicación del empleado.** Para alcanzar su máxima eficiencia los empleados deben:
  - a) Recibir responsabilidad y reconocimiento;
  - b) Ser suficientemente hábiles en su trabajo;
  - c) Saber perfectamente qué se espera de ellos; y
  - d) Tener vivo el deseo de realizarlo.
- **Capacitación.** La fábrica de cintas para zapatos debe apreciar y utilizar, la destreza, competencia y experiencia de sus empleados. También debe invertir lo suficiente en el desarrollo de los mismos por medio de capacitaciones para mejorar y adecuar su destreza a situaciones y necesidades, para la plena evolución que pueden presentarse al implementar el sistema de gestión de calidad.
- **Trabajo de Equipo.** La fábrica de cintas para zapatos debe estar clara que la calidad no la producen individuos que trabajan por su cuenta, por muy competentes que sean y dedicados que estén. Al contrario, es el

**Diagrama No. 2**  
**Diagrama de Flujo Recepción de Materia Prima**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>Diagrama de:</b> Recepción de Materia Prima Hilo							
<b>El diagrama comienza:</b> Recepción de hilo							
<b>El diagrama termina:</b> Almacenamiento de materia prima							
<b>Diagramado por:</b> ECRS		<b>Fecha</b> 01-01-07	<b>Hoja 1 de 1</b>				
Actividad	Descripción	Tiempo	●	➔	▭	◐	▼
1	Recepción de hilo	15 min.	●	➔			
2	Verificar que el hilo este limpio y debidamente empacado	30 min.					
3	Verificar que el grosor del hilo sea 150/1	2 min.					
4	Verificar que el teñido del hilo sea uniforme	15 min.					
5	Verificar que el teñido del hilo no despinte	10 min.					
6	Prueba de calidad del hilo (verificar que no se rompa)	10 min.	●	➔			
7	Conteo del producto solicitado	15 min.					
8	Almacenamiento de materia prima	15 min.					●
CUADRO RESUMEN		ACTUAL		PROPUESTO			
Actividad	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo			
Operación	-----	-----	3	40 min.			
Transporte	-----	-----	-----	-----			
Inspección	-----	-----	4	57 min.			
Retraso	-----	-----	-----	-----			
Almacenamiento	-----	-----	1	15 min.			
<b>TOTAL</b>	-----	-----	<b>8</b>	<b>112 min.</b>			

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

debe dársele seguimiento a su evolución, y estar atentos al ingreso de nuevos competidores al mercado). En los casos anteriores es necesaria una medida objetiva, para saber dónde se encuentra la fábrica. Es indispensable observar su estrategia y evaluar sus productos y servicios. Esta medida es necesaria para evaluar el progreso del proyecto de mejora de la calidad.

La mejora de la calidad debe aplicarla la fábrica de cintas para zapatos no sólo a los productos y servicios sino a todos los sistemas, procesos y métodos en la planta de producción y paulatinamente evaluar la posibilidad de implementarlo a toda la fábrica.

### 3.5.3. Motivación

Los gerentes de la fábrica de cintas para zapatos deben tener claro el concepto de motivación para su implementación. La motivación debe entenderse como el premio a los empleados por la ejecución de buenas prácticas y buenos resultados, obtenidos durante el desarrollo de las actividades. La motivación no necesariamente tendrá que ser de forma económica pues existen formas específicas en las que el empleado podrá sentir que es parte importante de la fábrica. En el cuadro número 21 se puede observar la propuesta de plan de incentivos para los empleados del proceso productivo de la fábrica.

### 3.6. Control

#### 3.6.1. Control del Proceso

##### 3.6.1.1. Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo le permitirá a la fábrica de cintas para zapatos tener en forma organizada y documentada, el registro de todas las actividades que deben realizar las personas encargadas del proceso productivo, así como, el tiempo necesario para la producción de cintas bajo controles de calidad.

Para realizar el diagrama de flujo se utilizó el estudio de tiempos (ver anexo 3), donde se determinaron los tiempos para la producción de una cinta siendo este de 2.94 segundos.

La fábrica de cintas para zapatos puede tener bajo control el proceso productivo implementando la propuesta indicada en los diagramas 2, 3 y 4, que son los diagramas de flujo para recepción de materias primas, así también en el diagrama 5, que es del proceso productivo de elaboración de 70 gruesas de cintas de zapatos.

Cabe mencionar que para la realización de los diagramas se han clasificado las actividades en cinco categorías, mismas que se muestran en el cuadro 1, capítulo I.

**Cuadro No. 21  
Plan de Incentivos para el Área de Producción  
Fábrica de Cintas para Zapatos**

Incentivo	Determinación quién lo gana	Responsable	Tipo de Incentivo	Beneficio	Costo Anual
Empleado del mes	A través de la observación del comportamiento de cada uno de los operarios	Jefe de Producción	Un bono de Q. 100.00 al mes	Mayor productividad y esfuerzo de los operarios.	Q. 1,200.00
Empleado del mes	A través de la observación del comportamiento de cada uno de los operarios	Jefe de Producción	Mención honorífica en reunión a nivel general	Mayor productividad y esfuerzo de los operarios.	Q. 0.00
Empleado del mes	A través de la observación del comportamiento de cada uno de los operarios	Jefe de Producción	Un sábado libre al mes con goce de salario	Mayor productividad y esfuerzo de los operarios.	Dependiendo del salario del colaborador.
Celebra tu cumpleaños con tu familia	Puntualidad, dedicación, eficiencia, no fallando a sus labores.	Jefe de Producción	Un sábado libre con goce de salario	Mayor productividad y esfuerzo de los operarios.	Dependiendo del salario del colaborador
14 Cenas navideñas	Ser trabajador de la fábrica de cintas para zapatos.	Gerente General	Viveres	Mantener mayor comunicación y armonía	Q. 3,080.00

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Diagrama de:** Proceso productivo de elaboración de cintas con alma

**El diagrama comienza:** Embobinado de hilo

**El diagrama termina:** Empaque de producto terminado

**Diagramado por:** ECRS      **Fecha:** 01-01-07      **Hoja:** 2 de 2

Actividad	Descripción	Tiempo	●	➔	▣	◐	▼
17	Ajustar máquina selladora y cortadora a largo de cinta solicitada	5 min.	●				
18	Sellado y cortado de cinta	90 min.					
19	Verificar largo de cinta	5 min.					
20	Verificar sellado de cinta	10 min.					
21	Traslado de cinta sellada y cortada a área de empaque	5 min.					
22	Conteo de 72 cintas para empaque	25 min.					
23	Amarre de 72 cintas en paquete	10 min.					
24	Colocar 6 a 12 paquetes por bolsa	10 min.					
25	Llenado de etiqueta	5 min.					
26	Colocar en la bolsa etiqueta que identifica la cinta	5 min.					
27	Traslado al área de producto terminado para ser entregado	10 min.					

Actividad	ACTUAL		PROPUESTO	
	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo
Operación	4	416 min.	18	420 min.
Transporte	-----	-----	4	25 min.
Inspección	1	77 min.	5	45 min.
Retraso	-----	-----	-----	-----
Almacenamiento	-----	-----	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>493 min.</b>	<b>27</b>	<b>490 min.</b>

**Fuente:** Elaboración propia. Enero de 2007.

**Diagrama No. 3**  
**Diagrama de Flujo Recepción de Materia Prima**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**Diagrama de:** Recepción de Materia Prima Acetato

**El diagrama comienza:** Recepción de acetato

**El diagrama termina:** Almacenamiento de materia prima

**Diagramado por:** ECRS      **Fecha:** 01-01-07      **Hoja:** 1 de 1

Actividad	Descripción	Tiempo	●	➔	▣	◐	▼
1	Recepción de acetato	5 min.	●				
2	Verificar que el acetato no se quiebre	5 min.					
3	Verificar que el acetato no se despegue	5 min.					
4	Conteo del producto solicitado	5 min.					
5	Almacenamiento de materia prima	5 min.					

Actividad	ACTUAL		PROPUESTO	
	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo
Operación	-----	-----	2	10 min.
Transporte	-----	-----	-----	-----
Inspección	-----	-----	2	10 min.
Retraso	-----	-----	-----	-----
Almacenamiento	-----	-----	1	5 min.
<b>TOTAL</b>	-----	-----	<b>5</b>	<b>25 min.</b>

**Fuente:** Elaboración propia. Enero de 2007.

**Diagrama No. 4**  
**Diagrama de Flujo Recepción de Materia Prima**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

Diagrama de: Recepción de Materia Prima Acetona  
 El diagrama comienza: Recepción de Acetona  
 El diagrama termina: Almacenamiento de materia prima  
 Diagramado por: ECRS Fecha 01-01-07 Hoja 1 de 1

Actividad	Descripción	Tiempo	●	➔	▣	◐	▼
1	Recepción de acetona	10 min.	●				
2	Verificar que la acetona adhiera el acetato a la cinta	5 min.					
3	Vaciar la acetona de tonel a garrafón	30 min.	●				
5	Conteo de producto solicitado	10 min.	●				
4	Almacenamiento de materia prima	20min.					▼

CUADRO RESUMEN		ACTUAL		PROPUESTO	
Actividad	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo	
Operación	----	----	3	50 min.	
Transporte	----	----	----	----	
Inspección	----	-----	1	5 min.	
Retraso	----	-----	----	----	
Almacenamiento	----	----	1	20 min.	
<b>TOTAL</b>	-----	-----	<b>5</b>	<b>75 min.</b>	

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Diagrama No. 5**  
**Diagrama de Flujo Proceso Productivo de Elaboración de Cintas**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

Diagrama de: Proceso productivo de elaboración de cintas con alma  
 El diagrama comienza: Embobinado de hilo  
 El diagrama termina: Empaque de producto terminado  
 Cantidad a producir :70 gruesas  
 Diagramado por: ECRS Fecha 01-01-07 Hoja 1 de 2

Actividad	Descripción	Tiempo	●	➔	▣	◐	▼
1	Colocar conos de 1 kg. en el piso	40 min.	●				
2	Colocar los conos pequeños en máquina embobinadora	20 min.	●				
3	Enhebrar los hilos a la máquina embobinadora	10 min.	●				
4	Embobinado	84 min.	●				
5	Traslado de conos pequeños a máquina enconadora	5 min.					
6	Colocar la cantidad de conos pequeños a máquina, según tipo de cinta a producir	10 min.	●				
6	Verificar colores de conos de hilo, según color de cinta a producir	10 min.					
8	Colocar alma de cinta en el recipiente, de acuerdo a la cinta a producir	5 min.	●				
9	Enhebrar las puntas de los hilos a máquina enconadora	10 min.	●				
10	Tejido de la cinta, de acuerdo a especificaciones	80 min.	●				
11	Verificar que el alma de cinta no se torne	10 min.					
12	Verificar tejido de cinta continua	10 min.					
13	Colocación de marchamo de identificación de cinta continua	1 min.	●				
14	Traslado de cinta continua a área de sellado y cortado	5 min.					
15	Llenar con un galón de acetona la máquina selladora y cortadora	5 min.	●				
16	Colocar punta de cinta continua en máquina selladora y cortadora	5 min.	●				

**Cuadro No. 23**  
**Hoja de Registro para Producto Terminado**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>HOJA DE REGISTRO</b>		
<b>FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS</b>		
		No. _____
Producto que se recibe _____		
Etapa: Recepción _____ Almacenamiento _____ Planta _____		
Tipo de defecto: <u>Acetato adherido a la cinta, Acetato no se quiebre</u>		
Inspeccionado por: _____ Fecha: _____ Hora: _____		
Proveedor: _____		
Observaciones: _____		
Tipo de defecto	Registro	Subtotal
Acetato adherido a la cinta		
Acetato no se quiebra		
Otros		
<b>Total</b>		
<b>Total de productos inspeccionados</b>		
<b>Total de productos rechazados</b>		
_____ Firma de empleado responsable		

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

En el diagrama número 5, se puede observar las actividades propuestas para la elaboración de 70 gruesas de cintas para zapatos, en dicho diagrama se describen 27 actividades que garantizan un proceso productivo bajo control de calidad ya que se incorporan estaciones de inspección durante todo el proceso.

Así mismo, en el cuadro resumen se hace la comparación de las actividades y tiempos que actualmente se utilizan en la fábrica para la producción de 70 gruesas, siendo estos: 5 actividades con un tiempo de 493 minutos (ver diagrama 1) y en el diagrama 5 se describen 27 actividades en un tiempo de 490 minutos. El tiempo es casi igual, pero con el proceso actual la fábrica tiene un porcentaje alto de producto defectuoso, y se espera que con la implementación del proceso propuesto se reduzca considerablemente y en el mejor de los casos se elimine.

**3.6.1.2. Medición de la calidad**

A continuación se desarrolla la propuesta del método de medición de la calidad, el cual es útil para medir la calidad de las cintas para zapatos, permite determinar si el proceso productivo ha cambiado en alguna forma que afecte la calidad, es una herramienta que permitirá llevar el control diario para determinar si la calidad de los productos se encuentra dentro de los límites aceptables, así como comparar las áreas de producción.

Cabe mencionar que las características de la calidad no se miden sino que se cuentan y el producto se declara satisfactorio o deficiente.

El primer paso para la implementación de la medición de la calidad por atributos es el levantamiento de datos en la hoja de registro, dicha hoja es un impreso con formato de tabla o diagrama, que está destinado a registrar y compilar datos en la fábrica de cintas para zapatos, mediante un método sencillo y sistemático,

como lo es la anotación de marcas asociadas a la ocurrencia de determinados sucesos.

Se busca que el uso del instrumento propuesto de recogida de datos sea fácil e interfiera lo menos posible con las actividades de quien realizará el registro.

A continuación se proponen los formatos de las hojas de registros para la recogida de datos para inspeccionar la materia prima hilo durante el proceso de recepción del mismo (ver cuadro número 22), así como, en el proceso productivo la acetona y acetato (ver cuadros números 23 y 24). La persona responsable será el Jefe de Producción. En los instrumentos debe completarse la siguiente información:

- Número de hoja de registro;
- Producto que se recibe;
- En que etapa del proceso se encuentra;
- Nombre de la persona que inspecciona la materia prima;
- Fecha de la inspección;
- Hora de la inspección;
- Nombre del proveedor de la materia prima;
- Observaciones, indicar alguna situación particular;
- Registros;
- Subtotal;
- Tipo de defecto;
- Total de productos inspeccionados;
- Total de productos rechazados; y
- Firma del empleado responsable.

**Cuadro No. 22**  
**Hoja de Registro para Recepción de Hilo**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>HOJA DE REGISTRO</b>		
<b>FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS</b>		
		No. _____
Producto que se recibe _____		
Etapa: Recepción _____, Almacenamiento _____, Planta _____		
Tipo de defecto: <u>Desteñido</u> , <u>Manchado</u> , <u>Color no uniforme</u> , <u>Grosor incorrecto</u> , <u>Resistencia</u> _____		
Inspeccionado por: _____, Fecha: _____, Hora: _____		
Proveedor: _____		
Observaciones: _____		
Tipo de defecto	Registro	Subtotal
Desteñido del hilo		
Hilo manchado		
Color no uniforme en el hilo		
Grosor incorrecto		
No tiene la resistencia requerida		
Otros		
<b>Total</b>		
<b>Total de productos inspeccionados</b>		
<b>Total de productos rechazados</b>		
Firma de empleado responsable _____		

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Cuadro No. 25**  
**Datos para la Elaboración de la Gráfica de Atributos**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

HOJA DE REGISTRO FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS				
				No. _____
Producto que inspecciona: _____				
Fase: Proceso de producción etapa _____ Producto terminado _____				
Tipo de defecto: _____				
Inspeccionado por: _____ Fecha: _____ Hora: _____				
Observaciones: _____				
1	2	3	4	5
Horas	Tamaño de la muestra (n)	(x) Cantidad de unidades defectuosas	(x/n)	%
8				
9				
10				
11				
12				
14				
15				
16				
17				
18				
Cálculo de valores				
Característica	% a permitir	Resultado de observaciones		
		Cálculo	Resultado	
Medida promedio $\bar{P} = \frac{(\sum x)}{N} \times 100$	3 %	$( \quad ) \times 100$		% de cintas defectuosas.
Desviación estándar $\sigma_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(100 - \bar{p})}{N}}$	1 %	$\sqrt{(100 - \quad)/n}$		% de cintas defectuosas.
Límite superior de calidad $LCS = \bar{p} + \sigma_p$	4%			% de cintas defectuosas.
Límite inferior de calidad $LCI = \bar{p} - \sigma_p$	2%			% de cintas defectuosas.
				Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Cuadro No. 24**  
**Hoja de Registro para Producto Terminado**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

HOJA DE REGISTRO FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS		
		No. _____
Producto que se recibe _____		
Etapa: Recepción _____ Almacenamiento _____ Planta _____		
Tipo de defecto: <u>Acetona adhiera el acetato</u>		
Inspeccionado por: _____ Fecha: _____ Hora: _____		
Proveedor: _____		
Observaciones: _____		
Tipo de defecto	Registro	Subtotal
Acetona adhiera el acetato		
Otros		
<b>Total</b>		
<b>Total de productos inspeccionados</b>		
<b>Total de productos rechazados</b>		
		Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

A continuación en el cuadro número 25 se desarrolla la forma en que se deben colocar los datos para la elaboración de la gráfica de atributos, la persona responsable será el Jefe de Producción: En el instrumento debe completarse la siguiente información:

- Número de hoja de registro;
- Producto que se inspecciona;
- Fase: Proceso de producción etapa ó producto terminado;
- Tipo de defecto;
- Nombre de la persona que inspecciona;
- Fecha de la inspección;
- Hora de la inspección;
- Observaciones, indicar alguna situación particular;
- Número de muestras a inspeccionar: 10 horas;
- Tamaño de cada muestra: 50 cintas cada hora tomadas al azar en la fase de cortado y sellado;
- Se procede a la determinación del número de cintas defectuosas de cada muestra y los datos se colocan en la columna 3;
- Se divide el número de unidades de cinta defectuosa (columna 3) dentro del tamaño de la muestra y se ponen los resultados en la columna 4;
- Luego se procede a sacar el porcentaje de las muestras analizadas multiplicando la columna 4 por 100 y los datos se colocan en la columna 5;
- Resolver las fórmulas siguientes:

**Fórmula 1**

$$\bar{P} = \frac{(\sum x)}{N} \times 100$$

Donde:

$\bar{P}$  = proporción o fracción de no conformidad

$N$  = Tamaño de la muestra x número de hora

**Fórmula 2**

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(100 - \bar{p})}{n}}$$

Donde:

$\sigma_p$  = desviación de la proporción o fracción de no conformidad

$n$  = Tamaño de la muestra

**Fórmula 3**

Límite superior de calidad

$$LCS = \bar{p} + 1\sigma_p$$

Límite inferior de calidad

$$LCI = \bar{p} - 1\sigma_p$$

Es importante señalar que se recomienda utilizar una desviación estándar por arriba y por debajo de la media; y

- Firma del empleado responsable.

**Cuadro No. 27**  
**Datos para la Elaboración de la Gráfica de Atributos**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

HOJA DE REGISTRO FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS					
				No. <u>01</u>	
Producto que inspecciona: <u>Producto defectuoso</u>					
Fase: Proceso de producción etapa _____ Producto terminado <u>X</u>					
Tipo de defecto: <u>Cintas con medida incorrecta</u>					
Inspeccionado por: <u>ECRS</u> Fecha: <u>01-01-07</u> Hora: <u>4:30 PM</u>					
Observaciones: _____					
	1	2	3	4	5
Horas	Tamaño de la muestra (n)	(x) Cantidad de unidades defectuosas	(x/n)	%	
8	50	15	0.30	30	
9	50	7	0.14	14	
10	50	9	0.18	18	
11	50	11	0.22	22	
12	50	8	0.16	16	
14	50	7	0.14	14	
15	50	9	0.18	18	
16	50	9	0.18	18	
17	50	8	0.16	16	
18	50	10 = 93	0.20 = 1.86	20	
Cálculo de valores					
Característica	% a permitir	Resultado de observaciones			
		Cálculo	Resultado		
Medida promedio $\bar{P} = \frac{(\sum x)}{N} \times 100$	3 %	$\frac{(93)}{50 \times 10} \times 100$	18.6 % de cintas defectuosas.		
Desviación estándar $\sigma_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(100 - \bar{p})}{n}}$	1 %	$\sqrt{\frac{18.6(100 - 18.6)}{50}}$	5.5 % de cintas defectuosas.		
Límite superior de calidad $LCS = \bar{p} + \sigma_p$	4%	18.6 + 5.5	24.1 % de cintas defectuosas.		
Límite inferior de calidad $LCI = \bar{p} - \sigma_p$	2%	18.6 - 5.5	13.1 % de cintas defectuosas.		
Firma de empleado responsable					

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

Por último se realiza la gráfica de control estadístico de atributos como se puede observar en el cuadro número 26. En el instrumento debe completarse la siguiente información:

- Producto que se inspecciona;
- Fase: Proceso de producción etapa o producto terminado;
- Tipo de defecto;
- Nombre de la persona que realiza la gráfica;
- Fecha de la elaboración;
- Observaciones, indicar alguna situación particular;
- Situar los valores del número de inconformidades por pedido en el eje de las ordenadas;
- En el margen derecho se ubican los valores de límite central superior, límite central y límite central inferior que se obtuvieron en la fórmula 3;
- Situar en eje de las abscisas las horas;
- Plotear cada uno de los valores obtenidos de porcentaje de inconformidad para cada pedido;
- Firma del empleado responsable.

**Cuadro No. 26**  
**Hoja de Registro de la Gráfica de Atributos**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**HOJA DE REGISTRO**  
**FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

Producto que inspecciona: \_\_\_\_\_

Fase: Proceso de producción etapa \_\_\_\_\_ Producto terminado \_\_\_\_\_

Tipo de defecto: \_\_\_\_\_

Elaborado por: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Gráfica de Control por Atributos  
 Fábrica de Cintas para Zapatos

\_\_\_\_\_  
 Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

A continuación se desarrolla un ejemplo práctico (ver cuadro 27 y 28), de como utilizar los instrumentos de medición de la calidad por atributos en la fábrica: los atributos susceptibles de una operación pueden ser el porcentaje de cintas con la medida incorrecta o el porcentaje de cintas con color diferente al solicitado por los clientes.

- Sumar totales acumulados de los defectos columna 3 cuadro número 29;
- Establecer la composición porcentual de cada defecto en la columna 4 del cuadro número 29;
- Sumar la composición porcentual acumulada en la columna 5 de cuadro número 29;
- Firma del empleado responsable.

Estos datos se deben ir poniendo en la lista de los defectos, con el fin de tener los registros de una forma ordenada que permita procesar la información recopilada tal y como se observa en el cuadro número 29.

**Cuadro No. 28**  
**Hoja de Registro Diagramación de la Gráfica de Atributos**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**HOJA DE REGISTRO**  
**FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

Producto que inspecciona: Cintas para zapatos

Fase: Proceso de producción etapa \_\_\_\_\_ Producto terminado X

Tipo de defecto: Cintas con la medida incorrecta

Elaborado por: ECRS Fecha: 01-01-07

Observaciones: \_\_\_\_\_

Gráfica de Atributos  
 Fábrica de Cintas para Zapatos

Horas de la Muestra	% de Inconformidad
0	30
1	14
2	16
3	22
4	15
5	14
6	16
7	16
8	15
9	20

Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

#### ▪ **Análisis e inspección**

Luego de haber elaborado la gráfica de control por atributos, se procede al análisis e interpretación de los datos obtenidos. Para este análisis se debe tomar en cuenta que **la no conformidad**, indica que la característica que define la calidad se aleja de los límites o condición deseable, de magnitud suficiente como para que el producto correspondiente no satisfaga un requisito demandado en la especificación y **el defecto**, es semejante a la no conformidad excepto que tiene que ver con cumplir con deseables condiciones de uso, o incluso razonables condiciones de uso previsibles.

Todas las horas tal y como se observa en el cuadro número 28, están fuera del límite de control superior, por lo tanto, el proceso está fuera de control y será necesario averiguar las razones del mal desempeño en cumplir con la medida solicitada por el cliente en todas las horas, existe un buen número de cintas para zapatos con la medida incorrecta, puede ser que la máquina se desalineó después que el operario puso la medida, también puede que el operario no se dio cuenta o se distrajo y puso mal la medida o por error del operario anterior que haya sido el que dio la medida incorrecta. Una vez corregido el problema, el analista debe volver hacer una medición de la calidad utilizando nuevos datos. Si los elementos de la proporción defectuosa de la nueva muestra se localizan dentro de los límites de control, entonces el proceso está bajo control estadístico.

Los resultados de todas las muestras tomadas a diferentes horas, en un mismo día, están totalmente alejados de los límites establecidos de acuerdo con las especificaciones de los porcentajes de unidades defectuosas permitidos; tal y como se puede apreciar en el cuadro número 28.

#### **3.6.1.3. Aplicación del Diagrama de Pareto**

La fábrica de cintas para zapatos también puede hacer uso, luego de la capacitación al Departamento de Producción, de otras herramientas para la calidad como lo son: diagrama de Pareto y diagrama de causa y efecto y la persona responsable para su implementación será el Jefe de Producción.

Es importante resaltar que el diagrama de Pareto se basa en el análisis de los defectos, para encontrar mecanismos que permitan eliminarlos, su utilización se puede hacer a través del uso de la hoja de registro desarrollada en el cuadro número 29. En el instrumento debe completarse la siguiente información:

- Número de hoja de registro;
- Producto que se inspecciona;
- En que etapa del proceso productivo se encuentra;
- Tipo de defecto, definir los defectos que se deben analizar;
- Nombre de la persona que inspecciona el producto terminado;
- Fecha de la inspección;
- Hora de la inspección;
- Observaciones;
- Tipo de defecto, en el instrumento de hoja de registro se propone en función de la investigación realizada, los principales defectos encontrados en las cintas; es importante indicar que estos defectos pueden variar de acuerdo a la situación que se presente. Se debe proceder a la selección de la muestra de forma aleatoria;
- Total de cintas para zapatos inspeccionadas;
- Total de cintas para zapatos rechazadas; y
- Ordenar los datos atendiendo a su cantidad de forma ascendente;
- Sumar totales individuales de los defectos en la columna 2 del cuadro número 29;

Luego se presenta a manera de ejemplo, como utilizar la gráfica de Pareto para el control de calidad de las cintas que salen defectuosas en la fábrica (ver cuadro 31).

**Cuadro No. 29**  
**Datos para la Elaboración del Diagrama de Pareto**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>HOJA DE REGISTRO FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS</b>				
				No. _____
Producto que inspecciona: _____				
Etapa: Enconado _____ Embobinado _____ Tejido _____				
Sellado _____ Cortado _____ Producto Terminado _____				
Tipo de defecto: <u>Cintas sucias, cintas con medida incorrecta, cintas con colores incorrectos,</u> <u>extremos se deshilan</u>				
Inspeccionado por: _____ Fecha: _____ Hora: _____				
Observaciones: _____				
1	2	3	4	5
Tipo de Defecto	unidades con defecto	Total acumulado	Composición porcentual	% Acumulado
Cintas sucias				
Cintas con medida incorrecta				
Cintas con colores incorrectos				
Extremos se deshilan				
Otros (especificar)				
<b>TOTAL</b>				
				_____ Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

Luego se debe proceder al trazo del Diagrama de Pareto, a través de los pasos siguientes:

- Producto que se inspecciona;
- En que etapa del proceso productivo se encuentra;
- Tipo de defecto, definir los defectos que se deben analizar;
- Nombre de la persona que realiza el diagrama;
- Fecha de la elaboración;
- Observaciones, indicar alguna situación particular;
- Situar los valores del número de defectos en unidades lineales en el eje de las ordenadas.
- En el margen derecho se ubican los valores de porcentaje acumulado, que se obtuvo del cuadro 29.
- Situar en eje de las abscisas, los diferentes tipos de defectos (ver cuadro 30).
- Firma del empleado responsable.

**Cuadro No. 30**  
**Hoja de Registro de la Gráfica de Pareto**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**HOJA DE REGISTRO**  
**FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

Producto que inspecciona: \_\_\_\_\_

Etapa: Enconado \_\_\_\_\_ Embobinado \_\_\_\_\_ Tejido \_\_\_\_\_

Sellado \_\_\_\_\_ Cortado \_\_\_\_\_ Producto Terminado \_\_\_\_\_

Tipo de defecto: \_\_\_\_\_

Elaborado por: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Diagrama de Pareto para Cintas Defectuosas  
 Fábrica de Cintas para Zapatos

---

---

Firma de empleado responsable \_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

Pueden presentarse dos etapas: La medida inmediata para asegurar que no se entregue producto defectuoso, seguida de una evaluación para determinar las causas del defecto y encontrar el modo de que no se repita. En cada punto de control se debe incluir la medida a tomar en caso de desviaciones con respecto a la especificación de la cinta para zapatos.

Una vez se ha identificado el defecto de mayor incidencia en la baja calidad, a través del Diagrama de Pareto, el Jefe de Producción de la fábrica de cintas para zapatos, puede utilizar como herramienta, el Diagrama de Causa y Efecto, instrumento que se propone a continuación. En el instrumento debe completarse la siguiente información:

- Defecto que se analiza;
- En que etapa del proceso productivo se encuentra;
- Tipo de defecto, el que debe coincidir con el defecto principal identificado en el Diagrama de Pareto;
- Nombre de la persona que elabora el Diagrama;
- Fecha de la elaboración;
- Observaciones: indicar alguna situación particular;
- Describir el defecto o atributo de la calidad.
- Identificar las causas secundarias.
- Identificar las causas terciarias.
- Identificar cualquier otra información que sea de utilidad.
- Trazar el diagrama de causa y efecto, como se muestra en el cuadro número 33.
- Firma del empleado responsable.

**Cuadro No. 31**  
**Datos para la Elaboración de la Gráfica de Pareto**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

<b>HOJA DE REGISTRO</b>										
<b>FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS</b>										
				No. <u>01</u>						
Producto que se inspecciona <u>Producto terminado</u>										
Etapa: Enconado _____ Embobinado _____ Tejido _____										
Sellado _____ Cortado _____ Producto Terminado <u>X</u>										
Tipo de defecto: <u>Cintas sucias, cintas con la medida incorrecta, cinta no tiene los colores correctos, extremos se empiezan a deshilar</u>										
Inspeccionado por: <u>ECRS</u> Fecha: <u>01-01-07</u> Hora: <u>2:20 PM</u>										
Observaciones:										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">5</td> </tr> </table>						1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5					
Tipo de Defecto	Número de unidades con defecto	Total acumulado	Composición porcentual	Porcentaje acumulado						
Cintas con la medida incorrecta	20	20	40	40						
Cintas sucias	15	35	30	70						
Extremos se empiezan a deshilar	10	45	20	90						
Cintas no tienen los colores correctos	05	50	10	100						
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>		<b>100</b>							
<u>ECRS</u> Firma de empleado responsable										

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

**Cuadro No. 32**  
**Hoja de Registro del Diagrama de Pareto**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**HOJA DE REGISTRO**  
**FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

Producto que inspecciona: Producto terminado

Etapa: Enconado \_\_\_\_\_ Embobinado \_\_\_\_\_ Tejido \_\_\_\_\_

Sellado \_\_\_\_\_ Cortado \_\_\_\_\_ Producto Terminado X

Tipo de defecto: Cintas sucias, cintas con la medida incorrecta, cinta no tiene los colores correctos, extremos se empiezan a deshilar

Elaborado por: ECRS Fecha: 01-01-07

Observaciones: \_\_\_\_\_

Tipo de defecto	Número de unidades defectuosas	Porcentaje acumulado
Medida incorrecta	20	40%
Cintas sucias	15	65%
Extremos empiezan a deshilar	10	85%
Cintas no tienen colores correctos	5	100%

ECRS  
Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

▪ **Análisis e inspección**

El diagrama de pareto del cuadro número 32 demuestra que el 40% de los defectos en la producción de cintas para zapatos, se debe a que la medida solicitada por los clientes es incorrecta, mientras que los otros tres defectos están por debajo de este 40%, dando como resultado un 30% de las cintas se encuentran sucias, un 20% de estas tienen los extremos que se empiezan a deshilar y un 10% de las cintas tiene colores incorrectos.

Luego de establecidos estos porcentajes es necesario para cada uno de los defectos hacer una inspección en el proceso de producción y determinar las causas que los provocan, si es por los errores de operarios, procedimiento, máquinas o materiales; dándole mayor importancia al defecto de mayor porcentaje, que es el 40% pero de igual manera a los otros tres, para tratar de tener 0 errores y darle un seguimiento continuo, al proceso de elaboración de cintas para zapatos.

**3.6.1.4. Aplicación del diagrama de causa y efecto**

El aseguramiento preventivo de la calidad significa que ninguna situación insatisfactoria debe continuar y que no deben tolerarse defectos de la calidad tratando de eliminar la fuente del riesgo o del fallo, es decir, aplicando medidas correctivas, lo que implica la voluntad de aprender de los errores. *Los errores pueden perdonarse pero es imperdonable no aprender de ellos.* Cada vez que se descubran defectos, no conformidad, fallas o puntos débiles deben aplicarse medidas correctivas; éstas pueden ser inmediatas, cuando forman parte del control de calidad, y también pueden aplicarse posteriormente como resultado de un análisis de tendencia.

**3.6.1.5. Localización de las estaciones de inspección**

**3.6.1.5.1. Materia Prima**

En lo que se refiere a las materias primas, es importante que tanto los Gerentes, como, el Jefe de Producción, que en este caso es el responsable de comprar y recibir la materia prima, tengan claro que toda la materia prima necesaria para la elaboración de cintas se debe revisar, verificando que ésta sea de la mejor calidad posible.

Para llevar a cabo el control de la calidad de la materia prima se definen las características de compra de cada una las materias primas necesarias para elaboración de cintas y en caso de no cumplir con las características establecidas será devuelta a los proveedores:

**3.6.1.5.1.1. Hilo**

El hilo utilizado para la elaboración de cintas debe cumplir las especificaciones de compra para ser aceptado por el Jefe de Producción de la fábrica de cintas para zapatos, por lo que a continuación se describen las especificaciones: el hilo debe estar totalmente limpio y correctamente empacado para que no se manche al momento de ser transportado y/o almacenado; debe ser del grosor 150/1 para que a la hora de estar produciendo éste no se rompa, el color del hilo deberá ser uniforme, el teñido no debe despintar al ser tocado o al ser lavado ya que esto hace que la cinta sea de mala calidad, por lo que se sugiere hacer pruebas aleatorias y tomar unos tres conos de hilo de 1 kilo de cada pedido para determinar si el hilo no cumple con las especificaciones de calidad y de ser así será devuelto al proveedor, (ver diagrama 2).

**3.6.1.5.1.2. Acetato**

Es el plástico que se observa en los extremos de las cintas, es el que permite que no se deshilen, por lo que no se debe quebrar o despegar, en ese sentido,

**Cuadro No. 33**  
**Hoja de Registro Diagrama de Causa y Efecto**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**HOJA DE REGISTRO**  
**FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

Defecto que se analiza: \_\_\_\_\_

Etapas: Enconado \_\_\_\_\_ Embobinado \_\_\_\_\_ Tejido \_\_\_\_\_

Sellado \_\_\_\_\_ Cortado \_\_\_\_\_ Producto Terminado \_\_\_\_\_

Tipo de defecto: \_\_\_\_\_

Elaborado por: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Diagrama de Causa y Efecto  
Fábrica de Cintas para Zapatos

\_\_\_\_\_  
Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

El proceso de construir el diagrama de Causa y Efecto obliga a los gerentes y operarios a concentrar su atención en los principales factores que afectan la calidad del producto, tal y como se puede observar en el cuadro número 34.

**Cuadro No. 34**  
**Hoja de Registro del Diagrama de Causa y Efecto**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

**HOJA DE REGISTRO**  
**FÁBRICA DE CINTAS PARA ZAPATOS**

Producto que inspecciona: Cintas para zapatos

Etapas: Enconado \_\_\_\_\_ Embobinado \_\_\_\_\_ Tejido \_\_\_\_\_

Sellado \_\_\_\_\_ Cortado \_\_\_\_\_ Producto Terminado X

Tipo de defecto: Medida incorrecta de las cintas

Elaborado por: ECRS Fecha: 01-01-07

Observaciones: \_\_\_\_\_

Diagrama de Causa y Efecto para Medida Incorrecta de la Cinta  
 Fábrica de Cintas para Zapatos

```

  graph LR
    E[Medida incorrecta de las cintas]
    M[Máquinas] -- "Falta de mantenimiento preventivo  
No se ajusta la máquina correctamente" --> E
    P[Personas] -- "Falta de entrenamiento  
Falta de capacitación  
Falta de incentivo  
Personal ineficiente  
Personal distraído  
Personal no identificado con la calidad" --> E
    Ma[Materiales] -- "Fuera de especificaciones  
No le dan importancia a que hay diferentes especificaciones dependiendo del tipo de hilo" --> E
    Pr[Proceso] -- "Falta de indicar correctamente la medida  
No existe trabajo en equipo" --> E
    O[Otros] -- "No hacen pruebas preliminares antes de la producción en línea  
Falta de manuales de producción" --> E
  
```

\_\_\_\_\_  
 ECRS  
 Firma de empleado responsable

Fuente: Elaboración propia. Enero de 2007.

El fijar especificaciones no es suficiente para garantizar que se recibirán materias primas de la calidad requerida. Eso sólo se conseguirá aplicando simultáneamente sistemas apropiados de muestreo y control. El alcance de estas actividades dependerán mucho del tipo de materia prima y del grado de confianza alcanzado con los proveedores.

Cada materia prima debe poseer un plan de inspección formal al momento de efectuarse la recepción. Este plan puede reducirse al mínimo, ya que no será necesario comprobar todos los parámetros de calidad para cada entrega, pero siempre debe de incluir comprobar: la cantidad recibida, verificar el tipo a recibir, así como también la ausencia de daños.

Al respecto se propone:

- Los gerentes deben tener claro que los proveedores de materias primas deben estar comprometidos a venderles productos de buena calidad que les permita la elaboración de cintas para zapatos de calidad.
- Las materias primas deben identificarse correctamente durante el almacenamiento en la fábrica, bajo condiciones que eviten deterioro de la calidad debido a daño físico, cambios de temperatura, humedad, exceso aire, luz, cuerpo extraños o plagas. El tiempo de almacenamiento antes del procesado debe ser lo más corto posible, lo que puede reducir el costo de almacenamiento y el riesgo de deterioro.
- Tomar en cuenta que no porque un proveedor tenga la materia prima a un precio más económico, le esté vendiendo materia prima de buena calidad. Si la materia prima es de baja calidad, le puede representar a la fábrica, desperdicio de material, pérdida de producto, devolución de la mercadería, pérdida de clientes e incremento de costos.

se sugiere hacer pruebas aleatorias que permitan determinar la calidad del acetato; éstas consisten en elaborar cintas de prueba con dos rollos de acetato escogidos al azar del lote solicitado al proveedor, luego se procede a manipular las cintas manualmente con fuerza por los operarios para establecer que no se quiebren o despeguen los extremos de las cintas y en caso se establezca que es de mala calidad será devuelto al proveedor, (ver diagrama 3).

#### **3.6.1.5.1.3. Acetona**

Ésta es la que permite que el acetato se adhiera al hilo y queden totalmente pegados los extremos de la cinta; si es de mala calidad no permite que el acetato se adhiera al hilo; se sugiere hacer pruebas aleatorias las cuales se harán simultáneamente con el acetato, se usará la acetona necesaria para adherir dos rollos de acetato y cuando se tengan las cintas de prueba los operarios serán los encargados de verificar manualmente si quedó adherido el acetato a la cinta y en caso que la calidad sea mala será devuelta al proveedor, (ver diagrama 4).

En las tres materias primas antes mencionadas y necesarias para la elaboración de cintas, se recomienda una inspección aleatoria por medio de la observación física y pruebas necesarias que garanticen que la materia prima cumpla con las características de compra antes descritas. Aquí radica la importancia que los Gerentes tengan claro en hacer una buena selección de sus proveedores y que éstos estén comprometidos a venderles productos de calidad que les permitan la elaboración de cintas para zapatos de calidad, (ver diagramas 2, 3 y 4).

#### **3.6.2. Control del Sistema**

El control de la calidad, o sea el conjunto de acciones que debe ejecutar la planta de producción para evaluar los parámetros del producto y del proceso con respecto a especificaciones, normas o metas fijadas, debe efectuarse por medio

de inspecciones visuales y de exámenes cuidadosos para aplicar, cuando sea necesario, las acciones correctivas inmediatas, a fin de asegurar que la calidad de las cintas cumpla los requisitos; el control y la acción correctiva deben ser inseparables, deben tener efecto a corto plazo cerca del producto y su fabricación que aseguren que todo está bien hecho.

Deben utilizarse para el control, métodos estadísticos sencillos, técnicas de resolución de problemas y de métodos de presentación visual de datos que beneficien la mejora de la calidad; en la medida de lo posible y conforme se avance en la capacitación de los diversos temas del sistema de gestión, debe buscarse que sean los empleados quienes los pongan en práctica.

Los registros deben mostrar las condiciones de fabricación reales y los resultados de controles implementados y datos de calidad. Todos los registros de calidad deben ser accesibles para inspecciones posteriores o análisis de datos. Los registros deben conservarse durante un mes después de finalizada la corrida de producción.

Es importante llevar un control sobre el proceso de producción, es decir, verificar el mismo, pues a través de este proceso se ahorra constantemente tiempo, dinero y no se genera el desperdicio de recursos.

El propósito fundamental de control en el proceso productivo es el de evaluar las actividades realizadas y garantizar la ejecución óptima de las que se encuentren en proceso, es necesario adoptar las medidas correctivas que garanticen permanentemente el buen funcionamiento del proceso productivo.

Para llevar a cabo el control del proceso productivo se recomienda tener estaciones de inspección de la forma siguiente:

- Verificar en la etapa de enconado mediante observación directa que todos los conos puestos en las máquinas sean de los colores indicados para producir cintas con los colores requeridos por el cliente, y a la vez, verificar que el número de conos pequeños puestos en las máquinas sean de la cantidad correcta ya que éstos varían según el estilo de cinta solicitada por el cliente para obtener cintas del grosor y forma solicitada.
- Verificar mediante la observación directa que el alma de cinta no se torne al momento que las máquinas empiezan a tejerla.
- Verificar mediante la observación directa que el tejido de la cinta sea el correcto.
- Verificar, haciendo mediciones, que el largo de la cinta sea el correcto, luego del sellado y cortado.

### **3.7. Metodología para la implementación de la propuesta**

La puesta en práctica de la propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad, en la fábrica de cintas para zapatos, se puede realizar de una forma ordenada, en ese sentido se propone que la implementación se realice tomando los lineamientos siguientes:

**En las materias primas.** Es importante que el encargado de comprar y recibir la materia prima necesaria para la elaboración de cintas en la fábrica, tenga claro que si utilizan materia prima de buena calidad, los productos que se obtendrán al final del proceso productivo, pueden ser también de buena calidad, es por ello, que se definieron las características de aceptación de compra para cada materia prima (ver cuadro 22); y hoja de registro para aceptación de materias primas y previo a realizar la compra se revise si los proveedores cumplen con las especificaciones indicadas.

### Recursos Financieros:

Los recursos financieros se estimaron para un año.

1. Papelería y útiles de oficina	Q. 1,000.00
2. Impresión de los documentos	Q. 2,500.00
3. Impresión de resultados	Q. 2,000.00
4. Salario de Conserje	Q. 20,800.00
5. Capacitación	Q. 33,696.00
6. Equipo de protección contra incendios	Q. 2,760.00
7. Batas para el personal de planta	Q. 3,250.00
8. Tapones auditivos	Q. 6,720.00
9. Productos de limpieza	Q. 2,600.00
10. Motivación	Q. 4,280.00
11. Imprevistos	<u>Q. 600.00</u>
<b>TOTAL</b>	<b>Q. 80,206.00</b>

- **Papelería y útiles de oficina**

Hojas, lapiceros, marcadores, engrapadora, grapas, clips, lápiz, borrador, etc.

- **Impresión de documentos**

Documentos con información de la capacitación, registros de las inspecciones.

- **Impresión de resultados**

Base de datos con los resultados alcanzados.

- **Salario de conserje**

El salario de el puesto de conserje se desglosa de la siguiente manera: 16 salarios de Q.1,300.00, los cuales incluyen 12 salarios mensuales más

Como se depende de proveedores para la adquisición de materias primas es importante considerarlos integrantes de la cadena de suministro, de hecho son asociados que están interesados en el éxito de los productos de la fábrica, así como, lo esta la fábrica de la capacidad y éxito comercial de ellos.

La experiencia de los proveedores completa la experiencia de la fábrica; por su parte ellos saben el uso que se le da a sus productos, en el sentido de entender los requisitos de sus clientes, igual que en la fábrica debe saber cuanto sea posible de los propios clientes.

Por lo tanto es preferible trabajar con un número limitado de proveedores cuidadosamente seleccionados para cada tipo de materia prima, buscando conseguir una relación basada en la participación. La participación implica buena comunicación y contactos frecuentes con los proveedores a fin de resolver de manera conjunta los problemas que puedan presentarse. También significa que las decisiones de comprar deben tomarse en base al valor global ofrecido (que incluye tanto la calidad de los productos como de los servicios) y no sólo en base al precio. Cuando se evalúa el valor global de los materiales deben tenerse en cuenta y considerarse como parte de los costos la inspección, los defectos, fallos y paros que puede causar una materia prima defectuosa.

Al escogerse los proveedores deben seleccionarse con mucho cuidado, deben ofrecer la seguridad de que pueden y quieren garantizar la calidad especificada durante todo el tiempo de que sea necesario. Deben estar dispuestos a discutir y a aceptar las implicaciones del concepto de asociación. El proveedor debe ser formalmente aprobado por el Gerente de Operaciones y el Jefe de Producción.

Cuando se tiene un proveedor previamente calificado y que garantiza mantener la calidad de las materias primas, será necesario una mínima inspección en

recepción de la fábrica pues se transfiere el control de calidad de rutina de materias primas al proveedor siempre que sea posible; pues siempre el proveedor sabrá mejor que nadie controlar la calidad de bienes y servicios que entrega, pues con el concepto de asociación las actividades de control de la calidad pueden reducirse progresivamente a medida de que aumenta la confianza en el sistema del proveedor. Ocurre con frecuencia que el proveedor es más competente y está mejor equipado que la fábrica para inspeccionar sus propios productos.

**En el proceso de producción.** La puesta en práctica de la guía, en el proceso de producción se puede realizar de la forma siguiente:

- Los gerentes deben de implementar las estaciones de inspección propuestas durante el proceso productivo que les permita tener bajo control el proceso y de esta forma evitar desperdicio de materiales, producto en reproceso y devolución de mercaderías (ver diagrama 5).
- Deben mantener el área de producción bajo normas de seguridad e higiene que les permita asegurar que la materia prima no se convierta en producto defectuoso al final del proceso por encontrarse sucia.

**En producto terminado.** En lo que se refiere a producto final, cuando se detecten deficiencias es necesario que se tome la decisión de corregir los defectos, ello evitará incurrir en el riesgo de recibir devoluciones y se logrará la lealtad de los clientes. A la vez, se deben tomar medidas correctivas que eviten que vuelvan a suceder los errores.

### **3.8. Costos y recursos de implementar la propuesta**

Para implementar la propuesta desarrollada, se propone que los gerentes tomen como base: las actividades, las personas responsables y los recursos de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en la fábrica de cintas para zapatos.

#### **Recursos Humanos:**

Cabe destacar que para la implementación de la propuesta, sólo se requiere contratar a una persona para que ocupe el puesto de conserje, ya que los demás puestos están funcionando actualmente.

1. Gerentes (Gerente General, Gerente Financiero, Gerente de Operaciones)
2. Jefe de Producción
3. Operarios
4. Mecánico de Mantenimiento
5. Conserje
6. Capacitador INTECAP

#### **Recursos Físicos, Materiales y Tecnológicos:**

1. Instalaciones de la fábrica de cintas para zapatos
2. Papelería y útiles de oficina
3. Equipo de computo
4. Documentos impresos
5. Extintores

4. Se estableció que la fábrica de cintas para zapatos no cuenta con programas de capacitación, situación que fue afirmada por los trabajadores, así como por el Jefe de Planta y Gerente de Operaciones.
5. Uno de los aspectos que afecta de manera directa la calidad son los focos de suciedad y grasa que hay en la planta de producción, debido a que se impregna en los materiales y en la cinta durante su tejido, por la falta de un programa de seguridad e higiene ocupacional que garantice un ambiente sano y seguro a los trabajadores y resguarde los recursos de los propietarios.
6. Actualmente como está trabajando la fábrica de cintas no se garantiza la plena satisfacción de los clientes, debido a la falta de atención al tema de calidad.

vacaciones, bono 14, aguinaldo e indemnización, cabe mencionar que incluye las prestaciones de Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada de Guatemala IRTRA y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP.

#### ▪ **Capacitación**

Los empleados tienen derecho a las prestaciones de: Instituto Guatemalteco de Seguridad social IGSS, Instituto de recreación de los trabajadores de la Empresa Privada de Guatemala IRTRA y el Instituto Técnico de Capacitación INTECAP, siendo estos últimos los encargados de impartir las capacitaciones. El proceso de impartir la capacitación tendrá un costo de Q.0.00 debido que la fábrica paga 10.67 % de IGSS, 1% de INTECAP y 1% IRTRA y a los trabajadores les descuentan el 4.83% haciendo una suma mensual de 17.50%. Así mismo, cabe mencionar que se impartirán 48 horas de capacitación, durante el horario de trabajo a 12 personas, donde cada hora tiene un valor de Q. 54.00 lo que hace un costo de Q. 33,696.00.

#### ▪ **Equipo de protección contra incendios**

Debido que la acetona es un producto inflamable y se encuentra dentro de la planta de producción se corre el riesgo de que en cualquier momento pueda presentarse un incendio debido a esta situación es necesario que se compren 3 extintores tipo FFFP especiales para combustibles ya que son resistentes a disolventes polares tipo alcohol , cada uno tiene un precio de Q. 920.00, con capacidad de 2 ½ galones cada uno; haciendo un total Q. 2,760.00 y para darle continuidad al mantenimiento la recarga es de Q. 275.00 cada uno. Los cuales deben ser colocados cerca de donde se almacena la acetona en tonel, se almacena la acetona en garrafrones y cerca de la máquina selladora cortadora.

#### ▪ **Batas para el personal de planta**

Se recomienda la compra de una bata de gabardina en color azul, con dos bolsas al frente, con el nombre de la persona en la parte frontal y en la parte posterior el nombre de la fábrica. Las personas que usarán las batas son: Jefe de Producción, 10 operarios, 1 Mecánico de Mantenimiento y 1 Conserje, para un total de 13 personas y cada uno contará con 2 batas, haciendo un total de Q. 3,250.00, ya que cada una tiene un valor de Q. 125.00.

#### ▪ **Tapones Auditivos**

Se recomienda la compra tapones auditivos para el personal que labora en la planta de producción Jefe de Producción, 10 operarios, Mecánico de Mantenimiento, así como para la persona que hará la limpieza en las instalaciones; los tapones son desechables y tienen un precio de Q. 1.60 el par y se necesitan aproximadamente 4,200 pares al año, lo que representa un total de Q. 6,720.00. Es importante indicar que toda persona que ingrese a la planta deberá utilizar los tapones que permiten bajar 33 decibeles de ruido.

#### ▪ **Productos de limpieza**

Escobas, trapeadores, pala para sacar basura, basureros, jabón para manos, cloro, papel higiénico, líquido desengrasante, entre otros.

#### ▪ **Motivación**

Dentro del plan de incentivos se propone el pago de un bono mensual de Q. 100.00 al empleado que genere mayor productividad, esto representa al año Q. 1,200.00; así mismo Q. 3080.00 a fin de año por concepto de una canasta navideña con un costo individual de Q 220.00.

## CONCLUSIONES

1. Producto de la investigación se logró comprobar las hipótesis, formuladas, pues de acuerdo a la información recopilada se logró establecer que la fábrica de cintas para zapatos tiene problemas de pérdidas y desperdicio de materiales por errores cometidos en el proceso productivo y por ende un incremento en los costos de producción debido que no aplica un Sistema de Gestión de la Calidad.
2. Producto de la investigación se pudo documentar que la fábrica de cintas para zapatos no tiene establecidos controles de calidad antes y durante el proceso de producción, sino únicamente al final, cuando el producto está terminado, y genera un porcentaje alto de producto defectuoso; lo anterior provocado por materia prima defectuosa ya sea porque así la compraron o bien porque no se ha manipulado y almacenado apropiadamente; también producto defectuoso porque se ha manchado de grasa u otra suciedad durante el proceso de producción o simplemente porque los tamaños, colores o texturas no corresponden a las especificaciones del cliente.
3. De acuerdo al control estadístico de la calidad que se efectuó fue posible determinarse y demostrarse los problemas de calidad que presenta actualmente la fábrica de cintas para zapatos, pues se puede apreciar que los procesos están totalmente fuera de control y la cantidad de productos defectuosos es alta, reflejado en un promedio 18.6% de productos defectuosos.

## RECOMENDACIONES

1. Es importante que la fábrica de cintas para zapatos implemente la propuesta desarrollada del Sistema de Gestión de la Calidad, elaborada sobre la base del trabajo de investigación desarrollado, en donde se detectaron las deficiencias del proceso; ya que se espera que permita reducir los niveles de merma y desperdicio, y se mejore la calidad de los procesos y productos.
2. La fábrica de cintas para zapatos, debe implementar a la brevedad posible el diagrama de flujo de proceso para la fabricación de cintas, en donde se establecen las verificaciones que deben hacerse por parte de los empleados y tomar las medidas correctivas inmediatamente; así también, hacer uso del control estadístico de la calidad apoyándose en los instrumentos elaborados para verificar la calidad antes, durante y al finalizar el proceso de producción. Lo que permitirá garantizar la calidad de los productos y la satisfacción del cliente.
3. Se establecieron las especificaciones que debe de cumplir la producción de cintas para zapatos, determinándose en un 3% de productos defectuosos, previéndose una tolerancia de un 1%, lo que indica que el porcentaje máximo de tolerancia debe ser de 4%; recomendándose que se verifique el proceso de producción cada hora, para que en caso de ser necesario se tomen las medidas correspondientes para eliminar las fallas.

4. La fábrica de cintas para zapatos, debe capacitar constantemente a su personal, tanto en temas relacionados con sus actividades de producción así como en temas del Sistema de Gestión de la calidad, con el objetivo que el trabajador se sienta plenamente identificado con su trabajo buscando que sea más efectivo y eficiente; la fábrica obtendrá grandes beneficios implantando el programa de capacitación propuesto aprovechando el derecho que tiene de hacer uso de los servicios de capacitación impartido por INTECAP; debiendo únicamente tener gastos por reproducción de los materiales necesarios según los temas a abordar.
5. Es urgente que se elabore un programa de seguridad e higiene ocupacional para la fábrica de cintas para zapatos, que se adecúe a las necesidades y características de la misma. En la presente propuesta se recomienda la creación de la plaza de conserje, con el objetivo de que exista una persona responsable de la higiene de las instalaciones, de la utilización de batas y tapones auditivos para los empleados de planta, así mismo se indica los lugares donde deben instalarse los extintores; lo que se considera un buen inicio para procurar un ambiente sano y seguro de los trabajadores.
6. La fábrica de cintas para zapatos debe implementar los aspectos relacionados con la filosofía de la calidad, divulgando y promoviendo la misión, visión, objetivos y políticas de calidad, comprometiéndose a impulsarlas y apoyar todas aquellas actividades que promuevan la plena identificación del trabajador con sus actividades, ejerciendo un liderazgo democrático participativo, un buen programa de motivación y apoyando a los trabajadores en su formación personal. Los gerentes y jefe de planta deben estar plenamente convencidos de que el sistema

de gestión de la calidad es una herramienta que debe implementarse e identificarse ellos con la calidad para derramarlo a sus colaboradores.

7. Es importante que la fábrica de cintas para zapatos documente sus procesos, por medio de la elaboración de los manuales administrativos que sean necesarios.
8. El sistema de gestión de la calidad propuesto debe ser evaluado periódicamente, con el objetivo que se mantenga actualizado a los cambios que puedan darse en la fábrica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ALEXANDER Servat Alberto G. 1988. APLICACIÓN DEL ISO 9000 Y CÓMO IMPLEMENTARLO. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, S.A. México. Páginas 189.
2. ALEXANDER Servat Alberto G. 2002. MEJORA CONTINUA Y ACCIÓN CORRECTIVA. Editorial Pearson Educación. México. Páginas 247.
3. BESTERFIELD Dale H. 2001. CONTROL DE LA CALIDAD. Editorial Prentice Hall. Cuarta Edición. México. Páginas 471.
4. CHOWDHURY Subir. 2001. EL PODER DE SEIS SIGMA. Editorial Prentice Hall. España. Páginas 151.
5. CIAMPA Dan. 1993. CALIDAD TOTAL GUÍA PARA SU IMPLANTACIÓN. Editorial Addison-Wesley Iberoamérica. Estados Unidos. Páginas 286.
6. GUTIÉRREZ Pulido Humberto. 2005. CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición. México. Páginas 421.
7. ISO 9000:2000 (ES). SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD- FUNDAMENTOS Y VOCABULARIO. Traducida por "Spanish Traslation Task Group" del Comité Técnico ISO/TC 176. 2000-12-15. Páginas 33.
8. ISO 9001:2000 (ES). SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD- REQUISITOS. Traducida por "Spanish Traslation Task Group" del Comité Técnico ISO/TC 176. Aprobada por CEN 2000. Páginas 32.
9. JAMES Paul T. 1997. LA GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL UN TEXTO INTRODUCTORIO. Editorial Prentice Hall. Madrid. Páginas 323.
10. JÁUREGUI H. Marco A. 1998. MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD ISO 9000. Editorial Mc Graw Hill. Edición Actualizada. México. Páginas 99.
11. KRAJEWSKI Lee J. y Larry P. Ritzman. 2000. ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES ESTRATEGIA Y ANÁLISIS. Editorial Prentice Hall. Quinta Edición. México. Páginas 882.

12. MORALES Peña Otto René. Abril 2002. EL PLAN DE INVESTIGACIÓN. Adaptación del Modelo de Plan de Investigación del Lic. Rolando Morgan Sanabria. Documento de orientación para estudiantes de Administración de Empresas, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
13. RODAS de López Iris. 2001. ESTADÍSTICA MODERNA. Editorial Delta Ediciones. Segunda Edición. Guatemala.
14. SCHROEDER Roger G. 1995. ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Tercera Edición. México.
15. SUMMERS Donna C. S. 2006. ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD. Editorial Pearson Educación. Primera Edición. México. Páginas 390.

# ANEXO

## No.1



Universidad de San Carlos de Guatemala

Boleta No. \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

OBJETIVO: Recopilar la información relacionada sobre la calidad para desarrollar un Sistema de Gestión de la Calidad que será de beneficio para la Fábrica de Cintas San Cristóbal.

INSTRUCCIONES: A continuación encontrará una serie de preguntas con fines puramente académicos ya que la información será utilizada para el trabajo de tesis de graduación, por lo que se le solicita conteste todas las interrogantes que se le presenten.

15. ¿Controla que la materia prima necesaria para la elaboración de cintas cumpla con los requisitos de compra?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

16. ¿Durante el proceso productivo se han dado cuenta que la materia prima no cumple con los requisitos por encontrarse en mal estado?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

17. ¿Qué método utilizan para asegurar la calidad de la materia prima?

Observación directa

Toman muestra de forma aleatoria

Otros,

Especifique \_\_\_\_\_

18. ¿Cómo establecen la calidad de la materia prima?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. ¿Qué materiales utiliza para la elaboración de cintas?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

20. ¿Cómo define los diseños de las cintas?

Grosor

Color

Tamaño

Otros,

Especifique \_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES

1. Nombre \_\_\_\_\_

2. Puesto que ocupa dentro de la fábrica \_\_\_\_\_

3. Tiempo que tiene de laborar en la fábrica \_\_\_\_\_

4. Nivel educativo \_\_\_\_\_

5. Edad \_\_\_\_\_

### DATOS ESPECIFICOS

6. ¿Tiene la fábrica implementado el proceso de inducción para el nuevo empleado?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. ¿Recibe el trabajador algún tipo de capacitación?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Imparten capacitaciones a los empleados encargados del proceso productivo de elaboración de cintas?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

9. ¿Imparten capacitaciones de calidad de productos y procesos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

10. ¿La fábrica tiene implementado un sistema de gestión de la calidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

11. ¿Conoce las consecuencias que trae el no tener implementado un sistema de gestión de la calidad en la fábrica?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Tiene establecidas las ventajas que tendría la fábrica por tener implementado un sistema de gestión de la calidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

13. ¿En la elaboración de cintas basan su producción en los requisitos especificados por los clientes?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

14. ¿Los clientes se han quejado por inconformidades del producto entregado?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si es afirmativa, ¿de qué tipo? \_\_\_\_\_

21. ¿Durante el proceso productivo tienen estaciones de inspección que permitan verificar que el producto cumple con los requisitos de calidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si es afirmativa, ¿en qué etapa del proceso? \_\_\_\_\_

22. ¿El producto final es evaluado para verificar que la calidad sea la requerida por los clientes?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

23. ¿Qué método utilizan para asegurar la calidad del producto terminado?

Observación directa

Toman muestra de forma aleatoria

Otros,

Especifique \_\_\_\_\_

24. Tienen establecidos estándares de calidad para:

Materia prima

Producto en proceso

Producto terminado

Ninguna de las anteriores,

Si es ninguna, ¿por qué? \_\_\_\_\_

25. ¿Tienen establecido el tiempo del proceso productivo de la elaboración de cintas?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿cuál es? \_\_\_\_\_

¿cómo lo establecieron? \_\_\_\_\_

26. ¿Tienen establecida la capacidad de producción de la maquinaria y equipo con que cuentan?  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿cuál es? \_\_\_\_\_  
 ¿cómo lo establecieron? \_\_\_\_\_

27. ¿Cómo programa la producción?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

28. ¿Entregan el producto a los clientes en la fecha establecida?  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
 Si es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

29. ¿Cómo determinan la cantidad de recurso humano necesario para la producción?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

30. Tienen desperdicio de:

	□	%	Q
Materia prima	□	_____	_____
Producto en proceso	□	_____	_____
Producto terminado	□	_____	_____
Otros,	□	_____	_____

Especifique, ¿por qué? \_\_\_\_\_

31. Tienen merma de:

	□	%	Q
Materia prima	□	_____	_____
Producto en proceso	□	_____	_____
Producto terminado	□	_____	_____
Otros,	□	_____	_____

Especifique, ¿por qué? \_\_\_\_\_

32. ¿Qué medidas correctivas utilizan para minimizar los problemas que se presentan en el proceso productivo?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

8. ¿Recibe capacitaciones de calidad de productos y procesos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. ¿La fábrica tiene implementado un sistema de gestión de la calidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. ¿Conoce las consecuencias que trae el no tener implementado un sistema de gestión de la calidad en la fábrica?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. ¿Conoce las ventajas que tendría la fábrica por tener implementado un sistema de gestión de la calidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. ¿En la elaboración de cintas basan su producción en los requisitos especificados por los clientes?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

# ANEXO

## No. 2



Universidad de  
San Carlos de Guatemala

Boleta No. \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** Recopilar la información relacionada sobre la calidad para desarrollar un Sistema de Gestión de la Calidad que será de beneficio para la Fábrica de Cintas San Cristóbal.

**INSTRUCCIONES:** A continuación encontrará una serie de preguntas con fines puramente académicos ya que la información será utilizada para el trabajo de tesis de graduación, por lo que se le solicita conteste todas las interrogantes que se le presenten.

### DATOS GENERALES

1. Nombre \_\_\_\_\_

2. Puesto que ocupa dentro de la fábrica \_\_\_\_\_

3. Tiempo que tiene de laborar en la fábrica \_\_\_\_\_

4. Nivel educativo \_\_\_\_\_

5. Edad \_\_\_\_\_

### DATOS ESPECIFICOS

6. ¿Recibió inducción al momento de empezar a trabajar dentro de la fábrica?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

7. ¿Recibe el algún tipo de capacitación?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué consiste? \_\_\_\_\_

**29. Tienen desperdicio de:**

		%	Q
Materia prima	<input type="text"/>	_____	_____
Producto en proceso	<input type="text"/>	_____	_____
Producto terminado	<input type="text"/>	_____	_____
Otros,	<input type="text"/>	_____	_____

Especifique, ¿por qué? \_\_\_\_\_

**30. Tienen merma de:**

		%	Q
Materia prima	<input type="text"/>	_____	_____
Producto en proceso	<input type="text"/>	_____	_____
Producto terminado	<input type="text"/>	_____	_____
Otros,	<input type="text"/>	_____	_____

Especifique, ¿por qué? \_\_\_\_\_

**31. ¿Qué medidas correctivas utilizan para minimizar los problemas que se presentan en el proceso productivo?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**13. ¿Los clientes se han quejado por inconformidades del producto entregado?**  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
 Si es afirmativa, ¿de qué tipo? \_\_\_\_\_

**14. ¿Controla que la materia prima necesaria para la elaboración de cintas cumpla con los requisitos de compra?**  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
 Si es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

**15. ¿Durante el proceso productivo se han dado cuenta que la materia prima no cumple con los requisitos por encontrarse en mal estado?**  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**16. ¿Qué método utilizan para asegurar la calidad de la materia prima?**

Observación directa

Toman muestra de forma aleatoria

Otros,

Especifique \_\_\_\_\_

**17. ¿Cómo establecen la calidad de la materia prima?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**18. ¿Qué materiales utiliza para la elaboración de cintas?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

19. ¿Cómo define los diseños de las cintas?

Grosor

Color

Tamaño

Otros,

Especifique \_\_\_\_\_

20. ¿Durante el proceso productivo tienen estaciones de inspección que permitan verificar que el producto cumple con los requisitos de calidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si es afirmativa, ¿en qué etapa del proceso? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

21. ¿El producto final es evaluado para verificar que la calidad sea la requerida por los clientes?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

22. ¿Qué método utilizan para asegurar la calidad del producto terminado?

Observación directa

Toman muestra de forma aleatoria

Otros,

Especifique \_\_\_\_\_

23. Tienen establecidos estándares de calidad para:

Materia prima

Producto en proceso

Producto terminado

Ninguna de las anteriores,

Si es ninguna, ¿por qué? \_\_\_\_\_

24. ¿Tienen establecido el tiempo del proceso productivo de la elaboración de cintas?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿cuál es? \_\_\_\_\_

¿cómo lo establecieron? \_\_\_\_\_

25. ¿Tienen establecida la capacidad de producción de la maquinaria y equipo con que cuentan?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿cuál es? \_\_\_\_\_

¿cómo lo establecieron? \_\_\_\_\_

26. ¿Cómo programa la producción?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

27. ¿Entregan el producto a los clientes en la fecha establecida?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si es negativa, ¿por qué? \_\_\_\_\_

28. ¿Cómo determinan la cantidad de recurso humano necesario para la producción?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Cuadro No. 35**  
**Método Estándar Cuenta Cero Toma de Tiempos**  
**Fábrica de Cintas para Zapatos**

Operaciones	Lecturas de tiempos				
	1	2	3	4	5
Embobinado del hilo	0.70	0.74	0.72	0.71	0.75
Enconado	0.70	0.72	0.71	0.70	0.70
Sellar Puntas	0.40	0.40	0.38	0.39	0.37
Cortar Extremos	0.25	0.26	0.27	0.28	0.25
Control de la calidad	0.40	0.43	0.40	0.44	0.40
<b>TOTAL</b>	<b>2.45</b>	<b>2.55</b>	<b>2.48</b>	<b>2.52</b>	<b>2.47</b>

Fuente: Trabajo propio. Enero de 2007.

Luego de haber tomado los tiempos de cada uno de los elementos, se procede:

1. Establecer la sumatoria total de las lecturas tal como se observa en el cuadro 36, en la columna 1.
2. En la columna 2 se determina el tiempo promedio, que es producto de la sumatoria total dividido el número de lecturas.
3. Se coloca el factor de calificación en la columna 3.
4. En la columna 4 se pone el tiempo normal que es el resultado del tiempo promedio por el factor de calificación.
5. En la columna 5 se coloca el porcentaje de holgura, que se determinó en el cuadro número 37.
6. Por último se determina el tiempo estándar que es el tiempo normal por el por el porcentaje de holgura.

# ANEXO

## No. 3

### **Medición de los procesos a través del método de estudio del tiempo**

El método de estudio de tiempos es una técnica para registrar el ritmo del trabajo correspondiente a una tarea definida en condiciones predeterminadas, así como para analizar los datos, para averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea en un nivel de ejecución preestablecido.

Para la realización del método de estudio del tiempo se utilizará el “Método Estándar Cuenta Cero”, para lo cual hay que seguir los pasos siguientes:

1. Obtener y anotar toda la información acerca de una tarea específica de trabajo.
2. Realizar una descripción completa del método dividiendo la operación en elementos.
3. Examinar la división mencionada.
4. Determinar el número de lecturas o ciclos a realizar para medir la tarea.
5. Medir y registrar el tiempo observado.
6. Evaluar el ritmo observado.
7. Determinar el tiempo normal y básico de cada elemento.
8. Establecer los suplementos a añadir al tiempo normal.
9. Determinar el tiempo tipo de la tarea.

A continuación se desarrolla un ejemplo del Método Estándar Cuenta Cero, para determinar del tiempo de duración del proceso productivo de la elaboración de cintas para zapatos, como se puede observar en el cuadro número 35. Se inicia poniendo una columna de operación dividida en los diferentes elementos de la tarea, luego se determina el número de lecturas que se realizarán, en este ejemplo son 5 y así proceder a medir los tiempos que se utilizan para la realización de cada uno de los elementos de la tarea.

**Cuadro No. 36**  
**Método Estándar Cuenta Cero**  
**Determinación del Tiempo Estándar**

Sumatoria Total	Tiempo X	Factor de calificación	Tiempo normal	% holgura	Tiempo estándar
3.62	0.72	1.02	0.74	1.17	0.86
3.53	0.71	1.05	0.75	1.17	0.87
1.94	0.39	0.99	0.38	1.17	0.45
1.31	0.26	1.00	0.26	1.17	0.30
2.07	0.41	0.95	0.39	1.17	0.46
			<b>2.52</b>		<b>2.94</b>

Fuente: Trabajo propio. Enero de 2007.

**Cuadro No. 37**  
**Método Estándar Cuenta Cero**  
**Tiempo de Holgura**

Tiempo de fatiga	20 minutos
Tiempo de retraso	40 minutos
Tiempo personal	60 minutos
<b>TOTAL HOLGURA</b>	<b>80 minutos</b>

Fuente: Trabajo propio. Enero de 2007.

Jornada de trabajo 8 horas      8 horas x 60 minutos = 480 minutos

$$\% \text{ de holgura} = \frac{80}{480} = 0.17 \times 100 = 17\%$$

Para la determinación del tiempo de holgura hay que tomar en cuenta que:

**Tiempo de fatiga:** es el tiempo que se le otorga al trabajador para el descanso, este tiempo no se le cobra al trabajador (cuando el trabajador se cansa y toma de 1 a 2 minutos).

**Tiempo personal:** es el tiempo que las personas necesitan para sus actividades propias (ir al baño).

**Tiempo de retraso:** es el tiempo que se pierde dentro de la empresa por causas de la empresa (retraso de entrega de la materia prima).

Luego de haber concluido con la elaboración del método estándar cuenta cero se determinó que el tiempo de ciclo de duración del proceso productivo de la elaboración de cintas para zapatos es de 2 segundos con 94 milésimas de segundo.

# ANEXO

## No. 4

FOTOGRAFÍA  
RECIENTE

**SOLICITUD DE EMPLEO  
(Guatemala)**

Favor llénesse a mano con letra de molde, asegúrese que todas las casillas hayan sido llenadas

**DATOS GENERALES**

NOMBRE (según Cédula de Vecindad) \_\_\_\_\_  
PRIMER APELLIDO      SEGUNDO APELLIDO      PRIMER NOMBRE      SEGUNDO NOMBRE

NACIONALIDAD \_\_\_\_\_ LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ SEXO (M) (F) ESTADO CIVIL (S) (C) (D) (A) (V) \_\_\_\_\_

NIT \_\_\_\_\_ No. CEDULA \_\_\_\_\_ EXPEDIDA EN \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

No. I.G.S.S. \_\_\_\_\_ No. PASAPORTE \_\_\_\_\_ PROFESIÓN Y OFICIO \_\_\_\_\_ RELIGIÓN \_\_\_\_\_

TIPO DE SANGRE \_\_\_\_\_ VEHÍCULO (SI) (NO) \_\_\_\_\_ LICENCIA No. \_\_\_\_\_ TIPO (A) (B) (C) \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DONDE VIVE \_\_\_\_\_

MUNICIPIO \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO \_\_\_\_\_

TELÉFONO DE CASA \_\_\_\_\_ TELÉFONO CELULAR \_\_\_\_\_ TELÉFONO DE OFICINA \_\_\_\_\_ OTRO TEL. P/ MENSAJES \_\_\_\_\_

EN CASO DE EMERGENCIA AVISAR A (NOMBRE, DIRECCIÓN Y/O TELÉFONO) \_\_\_\_\_

**DATOS FAMILIARES**

NOMBRE COMPLETO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	SEXO	PREFESIÓN U OFICIO	DIRECCIÓN
PADRE					
MADRE					
ESPOSO (A)					
HIJO (A)					
HIJO (A)					
HIJO (A)					
PERSONAS QUE DEPENDEN ECONÓMICAMENTE DE UD. (NOMBRES)					
_____					
_____					

**EDUCACIÓN**

NIVEL	INSTITUCIÓN	LUGAR	AÑOS( DESDE-HASTA)	GRADO/DIPLOMA O TITULO
PRIMARIA				
SECUNDARIA				
DIVERSIFICADO				
UNIVERSITARIO				
POST GRADO				
ESPECIALIDAD				
SI ESTUDIA ACTUALMENTE, INDIQUE QUE ESTUDIA _____ INSTITUCIÓN _____				
HORARIO (DIURNO) (NOCTURNO) _____				
OTROS CONOCIMIENTOS QUE POSEA _____				
INGLES _____ HABLA _____ LEE _____ ESCRIBE _____				
OTRO IDIOMA _____ HABLA _____ LEE _____ ESCRIBE _____				
EQUIPO DE OFICINA QUE SABE MANEJAR _____				

**EXPERIENCIA LABORAL**

FECHA EN QUE ESTUVO EMPLEADO	NOMBRE DE LA EMPRESA Y NÚMERO DE TELÉFONO	SUELDO (Q)	NOMBRE DEL JEFE INMEDIATO	ÚLTIMO PUESTO EMPLEADO Y MOTIVO DE RETIRO
DESDE		AL INGRESAR		
HASTA		AL TERMINAR		
DESDE		AL INGRESAR		
HASTA		AL TERMINAR		
DESDE		AL INGRESAR		
HASTA		AL TERMINAR		
DESDE		AL INGRESAR		
HASTA		AL TERMINAR		
DESDE		AL INGRESAR		
HASTA		AL TERMINAR		

OTROS INGRESOS QUE PERCIBE Y EN CONCEPTO DE:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

VIVEN EN CASA PROPIA \_\_\_\_\_ AMORTIZANDOLA \_\_\_\_\_ FAMILIAR \_\_\_\_\_ ALQUILADA \_\_\_\_\_ CUANTO PAGA Q. \_\_\_\_\_

SI SE ENCUENTRA BAJO ALGÚN TRATAMIENTO MEDICO, ES ALÉRGICO A ALGÚN MEDICAMENTO, DESCRIBALO AQUÍ:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PUESTO QUE SOLICITA \_\_\_\_\_ FECHA QUE PODRIA INICIAR \_\_\_\_\_

PRETENSÓN SALARIAL Q. \_\_\_\_\_

**REFERENCIAS PERSONALES**

PERSONAS QUE PUEDEN DAR REFERENCIAS DE USTED QUE NO SEAN FAMILIARES

NOMBRE COMPLETO	LUGAR DE TRABAJO	OCUPACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO

**DECLARO:**

QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA SOLICITUD ESTAN AJUSTADAS EstrictAMENTE A LA VERDAD, Y AUTORIZO PARA QUE HAGAN CUENTAS INVESTIGACIONES CREEN CONVENIENTES A FIN DE COMPROBAR SU EXACTITUD.

GUATEMALA, \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL SOLICITANTE