



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

**Diseño de un sistema de control de calidad en una línea  
de producción de acabados especiales en pantalones de  
mezclilla**

**Roberto Antonio Fuentes de León**

Asesorado por el Ing. Herman Biceldo Quezada Elías

Guatemala, agosto de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD EN  
UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE ACABADOS  
ESPECIALES EN PANTALONES DE MEZCLILLA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**ROBERTO ANTONIO FUENTES DE LEÓN**  
ASESORADO POR EL INGENIERO HERMAN BICELDO QUEZADA ELÍAS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, AGOSTO DE 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



### **NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

### **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Hernán Cortes Uriostegui
EXAMINADOR	Ing. Harry Milton Oxom Paredes
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

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

### **DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD EN UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE ACABADOS ESPECIALES EN PANTALONES DE MEZCLILLA,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, en el mes de marzo de 2006.

Roberto Antonio Fuentes de León.

## **ACTO QUE DEDICO A:**

### **DIOS:**

Por culminar este trabajo de graduación, dándome la fuerza y el entendimiento necesario.

### **MIS HERMANOS:**

Lourdes y Eduardo Fuentes, gracias por todo el amor que me han brindado, este triunfo es gracias a ustedes que han sabido ser más que hermanos, han sido mis padres. Siempre he dado las gracias a Dios por darme el privilegio de contar no sólo con un ángel de la guarda sino con dos.

A cada uno le expreso:

Lourdes, misión cumplida.

Eduardo, he sido tu mejor inversión.

Los amo.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **MI NOVIA:**

Licda. Lisbeth Portillo, gracias por tus incontables consejos, por tus palabras de aliento, por aceptarme como tal cual soy y, sobre todo, por el amor que me brindas todos los días.

### **ASESOR:**

Ing. Herman Biceldo Quezada Elías, por el tiempo que amablemente dedico al asesoramiento y revisión de este trabajo de tesis. Además, por su sincera amistad y la confianza depositada en mí.

### **MIS AMIGOS:**

Ingeniero Luis Díaz, Ingeniero Otto Trujillo, Ingeniero Cesar Batz y al Licenciado Carlos Morales, compañeros de mil batallas.

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b>VII</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>IX</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XI</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XV</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA</b>	
1.1 Presentación de la empresa.....	01
1.1.1 Misión de la empresa.....	01
1.1.2 Visión de la empresa.....	01
1.2 Objetivos de la empresa.....	02
1.2.1 General.....	01
1.2.2 Específicos.....	02
1.3 Calidad total.....	03
1.3.1 Comprensión del significado de la calidad total.....	04
1.3.2 Importancia estratégica de la calidad total.....	04
1.3.3 La calidad total como un nuevo sistema de gestión empresarial...	05
1.4 El proceso de mejoramiento hacia la calidad total.....	06
1.4.1 Modalidades de mejoramiento.....	09
1.4.2 El ciclo de control para el mejoramiento.....	09
1.4.3 Actividades para iniciar un proceso hacia la calidad total.....	10

1.5 El liderazgo para la calidad.....	13
1.5.1 Principales responsabilidades del líder.....	13
1.5.2 Liderazgo y poder.....	14
1.5.3 Definición de liderazgo para la calidad.....	14
1.5.4 Características de líder.....	14
1.5.5 Principales actividades para el logro el liderazgo para la calidad...	15
1.6 Cultura organizacional para la calidad.....	16
1.6.1 Cultura fuertes y débiles.....	18
1.6.2 Creación y conservación de la cultura.....	18
1.6.3 Como cambiar la cultura de una organización .....	19
1.7 Desarrollo de personal.....	20
1.7.1 Educación y capacitación.....	21
1.7.2 Creación de un ambiente propicio.....	22
1.7.3 Acciones para generar motivación y compromiso.....	23
1.8 Enfoque hacia los clientes.....	24
1.8.1 Identificación y segmentación de los clientes.....	25
1.8.2 La voz de los clientes.....	26

## **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE ACABADOS ESPECIALES**

2.1. Acabados especiales.....	27
2.1.1. Lijado a mano en panel delantero y trasero.....	27
2.1.2. Bigotes de gato.....	28
2.1.3. Líneas inclinadas en la entrepierna.....	29
2.1.4. Línea al centro del panel .....	29
2.1.5. Destrucción.....	30
2.1.5.1. Destrucción en ruedo.....	31
2.1.5.2. Destrucción en paneles.....	31
2.1.5.3. Destrucción en bolsas.....	33

2.2. Funciones del departamento de acabados especiales.....	33
2.2.1. Jefes de producción.....	33
2.2.2. Jefe de turno.....	34
2.2.3. Coordinadores de producción.....	34
2.2.4. Supervisores de producción .....	35
2.2.5. Operarios.....	35
2.2.6. Encargado del trafico del producto .....	36
2.3. Análisis del proceso de acabados especiales .....	36
2.3.1 Rutinas del proceso.....	36
2.3.2 Procedimiento de procesos.....	39
2.3.2.1 Procedimiento del acabado especial de lijado a mano.....	39
2.3.2.2 Procedimiento del acabado especial de destrucción.....	40
2.4 Capacidad del proceso.....	45
2.4.1 Ritmo de producción.....	45
2.5 Maquinaria y equipo.....	48
2.6 Procesos no deseados en los acabados especiales.....	57
2.6.1 Lijado a mano intenso.....	57
2.6.2 Lijado a mano leve.....	58
2.6.3 Destrucción intensa.....	58
2.6.4 Destrucción leve.....	59

### **3. CREACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE ACABADOS ESPECIALES**

3.1 Presentación del departamento de calidad de acabados especiales....	60
3.2 Objetivos del departamento de calidad.....	61
3.2.1 General .....	62
3.2.1 Específicos.....	62
3.3 Funciones del departamento de calidad de acabados especiales.....	62
3.3.1 Jefe de calidad.....	69
3.3.2 Coordinador de Calidad.....	69

3.3.3 Auditor de Calidad.....	70
3.3.4 Inspector de calidad.....	70
3.4 Herramienta a utilizar en los procesos de auditoria.....	71
3.4.1 Reporte de auditoria en línea.....	71
3.4.2 Reporte de auditorias de desarrollo.....	71
3.4.3 Reporte de auditorias final de línea.....	75
3.4.4 Reportes de lotes de producción retenidos y su seguimiento.....	76
3.4.5 Reporte de creación de estándares.....	76
3.4.6 Reporte de segundas en auditoria de fronteras.....	79
3.5 Procedimientos de costos de calidad.....	81
3.5.1 Costos de conformidad.....	81
3.5.2 Costos de no conformidad.....	84

#### **4. IMPLEMENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE ACABADOS ESPECIALES**

4.1. Ubicación del personal de calidad en las áreas de producción.....	91
4.1.1. Inspección en línea.....	91
4.1.2. Centro de desarrollo de nuevos productos .....	95
4.1.3. Mesa de auditoria en línea final .....	96
4.2. Procedimiento de inspección en línea de producción.....	97
4.2.1. Identificación del estándar aprobado por el cliente.....	97
4.2.2. Identificación de rutina del proceso aprobada por el cliente.....	101
4.2.3. Marcaje de defectos en prenda.....	102
4.2.4. Identificación de piezas reprocesables.....	103
4.2.5. Identificación de piezas consideradas como posibles segundas.....	103
4.2.6. Procedimiento de auditoria final en línea.....	106
4.2.7. Manejo de la tabla Militar 105std.....	108
4.2.8. Manejo de hoja de reporte de auditoria de cortes procesados...	110

4.3. Procedimiento de auditoria de producto terminado para exportación..	110
4.3.1. Identificación de Shade band aprobado por el cliente.....	110
4.3.2. Inspección para clasificar prendas de 1era. calidad y 2das.....	115
4.4. Reportes estadísticos.....	119
4.4.1. Grafico de defectos encontrados en línea.....	119
4.4.2. Grafico de reproceso en auditoria final.....	120
4.4.3. Grafico de segundas en auditoria de fronteras.....	120
4.4.4. Grafico costos de calidad.....	120
<b>5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTÍNUA DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD</b>	
5.1 Programas innovadores de gestión de calidad.....	121
5.1.1 Comités de calidad.....	121
5.1.2 Grupos de mejora.....	125
5.2 Capacitación.....	127
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>135</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>137</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>139</b>



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1. Desgaste manual (handsanding)	28
2. Wiskers (bigotes de gato)	28
3. Líneas inclinadas en el entrepierna (chevrone)	29
4. Desgaste manual en manga al centro (crease line)	30
5. Pieza finalizada crease line	30
6. Destrucción de rueda (grinding)	31
7. Destrucciones de paneles	32
8. Proceso de destrucción de panel.	32
9. Rutina del proceso acabados especiales	38
10. Método de trabajo handsanding	42
11. Método de trabajo de destrucción	43
12. Método de trabajo de grinding	44
13. Elevación frontal del robot	50
14. Perfil de la estructura del robot	51
15. Perfil válvulas del robot	52
16. Panel de control	53
17. Ubicación del robot en el AES	54
18. Motor trifásico para grinding	55
19. Motor de alta velocidad para destrucción de paneles	55

20. Reporte de defectos encontrados en línea	72
21. Reporte de auditoria de nuevos acabados especiales	73
22. Reporte de seguimiento de nuevos desarrollos	74
23. Reporte de auditoria final	75
24. Reporte de cortes retenidos en el área de AES	77
25. Reporte de control de creación de estándares	80
26. Reporte de segundas	80
27. Manual de auditoria, revisión para trasera	93
28. Manual de auditoria, tonalidades parte trasera	93
29. Manual de auditoria, inspección parte delantera	94
30. Manual de auditoria, costuras rotas	94
31. Sticker de certificación de referencias	99
32. Rutina aprobada por el cliente	101
33. Reporte de auditoria en ciclo y proceso	114
34. Reporte de piezas en el modulo de reparaciones	116
35. Reporte de segundas auditoria de exportación	117

## **TABLAS**

I. Capacidad del proceso área de Acabados Especiales	47
II. Tabla MIL-STD 105E AQL4.0, normal, nivel II	65
III. Costos de prevención	87
IV. Costos de evaluación	87
V. Costos de falla interna	88
VI. Costos de falla externa	88
VII. Tabla militar usada en auditoria final	106

## **GLOSARIO**

<b>RAGS</b>	Piezas consideradas no exportables debido al grado de daño sufrido durante el proceso
<b>LOTE DE PRODUCCION</b>	Es una cantidad específica de material de características similares, el cual es fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, que se somete a inspección como un conjunto unitario
<b>AQL</b>	Máximo porcentaje defectuoso defectuoso o el número máximo de defectos en 100 unidades, que para los fines de inspección por muestreo, de por resultados la aceptación de los sometidos a inspección
<b>SHADE BAND</b>	Gama de colores e intensidad de acabados especiales autorizados por el cliente

**CHARGEBACK**

Penalización por no cumplir con los requerimientos del cliente, fechas de entrega, cantidad entregada, calidad, etc.

**AES**

Abreviatura para Acabados Especiales.

## **RESUMEN**

Este trabajo de investigación está destinado al estudio de la calidad total, específicamente, en la creación de un diseño de un sistema de control de calidad en una línea de producción de acabados especiales, en pantalones de mezclilla, se basa en información recopilada por medio de la observación directa, estudios y experiencias en el campo de trabajo, análisis de la información obtenida a través de la creación del departamento de calidad de acabados especiales y seminarios y cursos impartidos relacionados al tema.

La información se ha estructurado en cinco capítulos, los cuales comprenden los conceptos generales y datos técnicos, los cuales, durante la investigación, fueron identificados como los más importantes.

El primer capítulo expone una breve reseña historia de la institución donde se realizó la investigación. Además, se describirá, a fondo, el tema de calidad total. El control de calidad es una estrategia que busca garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de la organización optimizando su competitividad, mediante el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes y la eliminación de todo tipo de desperdicios.

Durante el desarrollo del trabajo de investigación se identificaron tres aspectos, como los más importantes en el diseño de un sistema de control de calidad en una línea de producción: situación actual del departamento de producción de acabados especiales, creación del departamento de calidad de acabados especiales, seguimiento y mejora continua del sistema de control de calidad.

El segundo capítulo se describe el proceso de acabados especiales mediante el uso de lija, el cual incluye diversos procesos. El personal que conforma el departamento de producción, así como sus funciones. Se analiza la forma en la que se efectúa, actualmente, la inspección de los procesos de acabados especiales y el alto porcentaje de rechazos por no conformidades dentro del proceso el cual podría ser controlado por un departamento calificado para validar los procesos y cumplir la exigencias del cliente.

El tercer capítulo, se presentará la propuesta de la creación de un sistema de control de calidad por medio de un departamento calificado, el cual será el encargado de creación métodos de trabajo, controles estadísticos y funciones del personal del departamento quedando todo debidamente documentado. En el capítulo cuatro se describirán los lugares de trabajo, en donde se ubicará el personal del departamento de calidad, la utilización de sus diferentes herramientas para llevar a cabo los diferentes controles de auditoría.

El capítulo final expone que dentro del seguimiento y mejora continua del sistema de control de calidad esta la creación de comités de calidad y grupos de mejora, con el fin de crear conciencia de calidad y productividad en cada uno de los miembros de la organización.

# OBJETIVOS

## GENERAL

Creación de un departamento de control de calidad de acabados especiales, el cual será el encargado de estandarizar los procesos, reduciendo las variaciones y haciendo más factible la tras habilidad y solución de problemas.

## ESPECÍFICOS

1. Elaborar métodos de trabajo de acabados especiales una vez realizado el sistema de control de calidad, para determinar las actividades.
2. Establecer una metodología correcta para obtener un incremento en la capacidad del proceso, mediante auditorias en los procesos.
3. Diseñar un medio de comunicación efectivo a través de la creación de comités de calidad y grupos de mejora a todo nivel organizacional.
4. Establecer los costos de calidad dentro de los procesos de acabados especiales, para determinar los indicadores y las áreas de oportunidades de mejora del proceso.
5. Determinar los estándares necesarios para alcanzar los requerimientos de calidad.



## INTRODUCCIÓN

Es, prácticamente, la mitad del último lustro del siglo XX y los tiempos que corren son, ciertamente, cada vez más difíciles para toda organización, a medida que nos aproximamos al tercer milenio, debido al proceso de cambio acelerado y de competitividad global que vive el mundo, donde la liberalización de las economías y la libre competencia vienen a caracterizar en el entorno de inexorable convivencia para el sector empresarial.

En este contexto, las empresas tienen que continuar asumiendo el protagonismo que les corresponde para contribuir al crecimiento y desarrollo del país, logrando mayor eficiencia y brindando productos y servicios de calidad.

Hasta hace unos años, el sistema proteccionista, en este país, con las barreras arancelarias, había impedido valorar las duras condiciones de la competencia internacional y los mayores niveles de exigencia de los clientes y consumidores, quienes exigen mayor calidad de los productos, precisión de entregas, precios razonables y excelencia en la atención. La cruda realidad iniciada en los años ochenta y los efectos de la globalización de los años noventa, está despertando, bruscamente, a todas las organizaciones y las obliga a buscar afanosamente nuevas estrategias para adaptarse con éxito a la creciente competencia.

Es, precisamente, en este entorno en el que la Calidad Total se proyecta vigorosa y revolucionaria con un nuevo sistema de gestión empresarial y factor de primer orden para la competitividad de las empresas. El concepto de calidad, tradicionalmente, relacionado con la calidad del producto, se identifica ahora como aplicable a toda la actividad empresarial y a todo tipo de organización.

Muchas de las empresas en Guatemala, si bien reconocen la importancia de la calidad, no se encuentran, suficientemente, preparadas para aceptar los nuevos retos que trae consigo y para poner en práctica sus principios y técnicas. Tal vez uno de los principales inconvenientes es el de carecer de una metodología práctica que les sirva de soporte.

# **1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA**

Cuenta con quince años de existir en Guatemala. Al inicio de sus labores únicamente se dedicó a la confección de prendas de mezclilla, pero fue hasta hace cinco años que empezó a brindar los servicios de acabados especiales y lavandería.

## **1.1 Presentación de la empresa**

Empresa líder en América que proporciona el servicio completo en la elaboración de prendas de mezclilla con excelencia y en el menor tiempo.

### **1.1.1 Misión de la empresa**

Realizar el esfuerzo necesario para ser la elección # 1 de los clientes importando mercadería con excelencia en los aspectos de: Fechas de entrega, calidad y recurso humano.

### **1.1.2 Visión de la empresa**

Poseer la habilidad de entregar ordenes de producción a los consumidores donde sea que se encuentre bajo la condición óptima, este es el corazón de la competencia de la empresa.

## **1.2 Objetivos de la empresa**

### **1.2.1 General**

Ser la empresa # 1 en venta por catálogo cumpliendo con los estándares de calidad y exactitud en el tiempo de entrega.

### **1.2.2 Específicos**

- Respecto al cliente:  
Desarrollar productos innovadores a precios razonables.  
Mantener una buena relación con los socios que garantice la transparencia y flexibilidad en la cadena de suministros.
- Respecto a Fechas de entrega:  
Cumplir con las exportaciones a más del 95%  
Minimizar los tiempos actuales de entrega.
- Respecto al Recurso Humano:  
Adoptar una cultura de gerencia participativa  
Apoyar el desarrollo de su potencial porque las personas hacen la diferencia en las funciones.
- Respecto a la Calidad:  
98% en aceptación de prendas entrantes al mercado.  
Menos del 0.40% en reclamos de mercadería de moda  
Menos del .25% en reclamos de mercadería de básicos.

### **1.3 Calidad total**

Una condición indispensable para asegurar la implantación de una estrategia de Calidad Total consiste en definir y entender con claridad lo que significa este concepto. Es decir, los directivos de una organización que se proponen implantar la Calidad Total como estrategia para competir tienen que saber exactamente lo que quieren decir cuando hablan de calidad, o de mejorar la calidad del producto o servicio, tienen que saber como dividir la calidad global de proyectos de mejora manejables y como medir la calidad del producto.

El organismo internacional de normalización, ISO, en su norma 8402, ha definido a la calidad como la totalidad de características de una entidad que le confiere la capacidad para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

La norma precisa que entidad es una organización, llámese empresa o institución, producto o proceso. Complementando esta definición, diremos que las necesidades explícitas se definen mediante una relación contractual entre Clientes y Proveedores; mientras las necesidades implícitas se definen según las condiciones que imperan en el mercado.

Los elementos que conforman las necesidades son básicamente: la seguridad, la disponibilidad, la mantenibilidad, la confiabilidad, la facilidad de uso, la economía (precio) y el ambiente. Estas necesidades, excepto el precio, se definen traduciendo aspectos y características necesarios para la fabricación de un buen producto.

### **1.3.1 Comprensión del significado de la calidad total**

La Calidad es total porque comprende todos y cada uno, de los aspectos de la organización, porque involucra y compromete a todas y cada una de las personas de la organización. La calidad tradicional trataba de arreglar la calidad después de cometer errores. Pero la Calidad Total se centra en conseguir que las cosas se hagan bien a la primera.

Complementando lo ya mencionado, debemos decir que la Calidad Total es reunir los requisitos convenidos con el cliente y superarlos, ahora y en el futuro, debemos partir por ser exactos con los requisitos o especificaciones. Con esta concepción de Calidad Total se supera la imprecisión del pasado, no solo tiende a ser exacta sino además medible. Otro cambio que se obtiene como resultado de esta concepción es la palabra cliente.

Los clientes ya no son sólo los usuarios últimos de los bienes y servicios que vendemos, ahora el termino se amplía para incluir la idea de cliente interno, las personas de la organización a quienes pasamos nuestro trabajo. Con este concepto obviamente todo el mundo en la organización se convierte en cliente de alguien; es mas adquiere un carácter dual de ser Cliente y Proveedor a la vez.

### **1.3.2 Importancia estratégica de la calidad total**

La Calidad total es una estrategia que busca garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de una organización optimizando su competitividad, mediante: el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes y la eliminación de todo tipo de desperdicios.

Esto se logra con la participación activa de todo el personal, bajo nuevos estilos de liderazgo; siendo la estrategia que bien aplicada, responde a la necesidad de transformar los productos, servicios, procesos estructuras y cultura de las empresas, para asegurar su futuro.

Para ser competitiva a largo plazo y lograr la sobrevivencia, una empresa necesitará prepararse con un enfoque global, es decir, en los mercados internacionales y no tan sólo en mercados regionales o nacionales. Pues ser excelente en el ámbito local ya no es suficiente; para sobrevivir en el mundo competitivo actual es necesario serlo en el escenario mundial.

### **1.3.3 La calidad total como un nuevo sistema de gestión empresarial.**

La Calidad Total, constituye un nuevo sistema de gestión empresarial, en la medida que sus conceptos modifican radicalmente los elementos característicos del sistema tradicionalmente utilizado en los países de occidente. Entre ellos se cuentan:

- Los valores y las prioridades que orientan la gestión de la empresa.
- Los planteamientos lógicos que prevalecen en la gestión de la actividad empresarial.
- Las características de los principales procesos de gestión y decisión
- Las técnicas y metodologías aplicadas.
- El clima entendido como el conjunto de las percepciones que las personas tienen sobre relaciones, política de personal, ambiente, etc.

El nuevo enfoque de calidad requiere una renovación total de la mentalidad de las personas y por tanto una nueva cultura empresarial; ya que entre otros aspectos se tiene que poner en práctica una gestión participativa y una revalorización del personal no aplicada en los modos de administración tradicional.

## 1.4 El proceso de mejoramiento hacia la calidad total

- LA CALIDAD ES LA CLAVE PARA LOGRAR COMPETITIVIDAD.

Con una buena calidad es posible captar un mercado y mantenerse en él.

- LA CALIDAD LA DETERMINA EL CLIENTE.

Es el cliente quien califica la calidad del producto o servicio que se ofrece; de allí que la calidad no debe ser tomada en su valor absoluto o científico, sino que es un valor relativo, en función del cliente.

Se debe tener presente que las expectativas de los clientes están dadas en términos de calidad del producto o servicio, oportunidad de entrega, calidad de la atención, costos razonables y seguridad. No te preguntes a ti mismo sobre la calidad del producto o servicio que ofreces, pregúntaselo a tu cliente, es el quien dice que hacer, como o para cuando.

No se puede forzar al Cliente a comprar el producto que nosotros queremos al precio que queremos. Una organización mejora hacia la Calidad Total cuando los clientes externos e internos sienten que se esta cumpliendo consistentemente con sus requerimientos de calidad, oportunidad, costo y servicio.

- EL PROCESO DE PRODUCCION ESTA EN TODA LA ORGANIZACION.

Proceso de producción no es toda la línea de producción propiamente dicha, sino toda la empresa.

Los que hacen bien su trabajo lubrican el proceso, los que lo hacen mal crean cuellos de botella en el proceso.

- LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS ES RESULTADO DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS
- EL PROVEEDOR ES PARTE DE NUESTRO PROCESO.

En el proveedor se inicia la calidad, el es parte de nuestro proceso, debe ser considerado como parte de la organización.

La calidad se inicia en la demanda (de nuestros clientes) y culminará con su satisfacción, pero el proceso de elaboración se inicia en el proveedor; por lo que este debe ser considerado como parte de nuestro proceso de producción, extendiéndose a el las acciones de entrenamiento en Calidad Total.

- SON INDISPENSABLES LAS CADENAS PROVEEDOR-CLIENTES INTERNOS.

Cada individuo de la organización toma conciencia de que tiene uno o más clientes internos y uno o más proveedores internos. Creándose cadenas de proveedor- cliente dentro de la organización. Proveedores internos a los que hay que mantener informados de como queremos que nos entreguen su trabajo y sobre lo que haya que corregir.

En esta cadena que se genera por esta conciencia de proveedores internos y de clientes internos, es tan responsable el proveedor que no le pregunta a su cliente sobre la calidad del trabajo que entrega, como el cliente que no le informa a su proveedor sobre algo que se le esta entregando mal hecho.

- LA CALIDAD ES LOGRADA POR LAS PERSONAS Y PARA LAS PERSONAS.

Esto exige, entre otras cosas, un constante programa de capacitación y entrenamiento.

- ESTABLECER LA MENTALIDAD DE CERO DEFECTOS.

Esto tiene el propósito de erradicar el desperdicio, en todas las formas como se presente, eliminando las actividades que no agregan valor.

"Cero defectos" consiste en tener una actitud sistemática hacia el no-error. Debemos el uso común de la frase errar es humano. No se trata de perseguir a los subalternos porque cometen errores, ya que eso mataría su iniciativa. De lo que se trata es de despertar la conciencia de no equivocarse. Bajo el concepto de CERO DEFECTOS desaparecerán los límites de tolerancia, pues estos consagran el error.

- LA VENTAJA COMPETITIVA ESTA EN LA REDUCCION DE ERRORES Y EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO.

La verdadera ventaja competitiva esta en la reducción de errores o en mejorar los procesos; allí radica la reducción de costos. Con el resultado de "Menores Costos" se puede: bajar precios a los clientes, mejorar utilidades de la empresa, mejorar el acabado del producto.

- ES IMPRESCINDIBLE LA PARTICIPACION DE TODOS (CONCIENCIA COLECTIVA).

Reducir errores solo será posible con la participación de todos y cada uno de los miembros de la organización.

- CALIDAD

Es ante todo una responsabilidad gerencial. Los mandos directivos deben ser líderes. Capaces de involucrar y comprometer al personal en las acciones de mejora.

- REQUIERE UNA NUEVA CULTURA.

En el concepto de Calidad Total "todos piensan y todos hacen"

### **1.4.1 Modalidades de mejoramiento**

Dentro del Mejoramiento de una empresa se distinguen dos grandes modalidades: el mejoramiento continuo y la innovación o Mejora Radical.

#### **a) MEJORAMIENTO CONTINUO**

Son aportaciones incrementales que se logran con la participación de todo el personal, motivado por un reto de superación permanente, conocido con el nombre japonés de Kaizen.

#### **b) INNOVACION O MEJORA RADICAL**

El Mejoramiento ideal es aquel que combina eficazmente la mejora continua y la innovación, es la mejor forma de asegurar el éxito futuro de una empresa. No obstante, debemos señalar que la aplicación de la Calidad Total significa un cambio radical en la mentalidad de las personas, y la concepción holística de la organización y de los procesos de mejora que caracteriza a este enfoque, tiene un papel fundamental con fines innovadores; pues, no sólo favorece la capacidad innovadora, sino que se descubre donde es necesario innovar, porque la labor de optimización ha llegado a su límite.

De esta manera, la calidad Total es determinante para la innovación que también se hace global, arraigándose a la empresa con el ingrediente adicional de la participación.

### **1.4.2 El ciclo de control para el mejoramiento**

El mejoramiento y aseguramiento de la calidad se basa en el Ciclo de Control, que se compone de las siguientes cuatro fases:

- **PLANEAR:** Actividad que determina que es lo que se debería hacer, cual es la meta y como se puede alcanzar.

- HACER: Significa transformar los procesos actuales con el fin de mejorar su desempeño, de acuerdo a lo planeado.
- VERIFICAR: Determina el grado de cumplimiento de las actividades planeadas y metas de desempeño.
- HACER: Significa realizar los ajustes a los nuevos procedimientos y estandarizarlos, con el fin de garantizar que siempre se apliquen.

La ejecución continuada del Ciclo de Control garantiza el mejoramiento permanente del desempeño de los procesos de la organización.

### **1.4.3 Actividades para iniciar un proceso hacia la calidad total**

Como parte de todo proceso de mejoramiento hacia la Calidad Total se incluyen acciones como: el desarrollo de las actividades de liderazgo y el compromiso de los mas altos directivos de la organización, el desarrollo del personal, el enfoque a los clientes, el desarrollo de los proveedores, la planificación de la calidad, mejoramiento del trabajo diario, aseguramiento de la calidad, programa de reducción de costos, etc.

Tomando como base las recomendaciones de los expertos en esta materia, nuestra experiencia y la propia evidencia empírica, nos permitimos señalar que en términos generales para poner en práctica este proceso es conveniente dividirlo en las fases siguientes:

#### **FASE I: TOMA DE DECISION**

Es necesario ser conscientes de los esfuerzos que llevará vencer la resistencia al cambio. Por otro lado, los directivos tienen que dedicar tiempo y recursos, orientar la gestión administrativa, aceptar todos los conceptos y principios tales como: el trabajo en equipo, nuevos estilos de liderazgo, tener una definición clara de calidad, etc.

Tomada la decisión debe elaborarse un plan para poner en marcha este proceso. Este plan debe estar integrado o formar parte del plan estratégico de la organización. Así mismo, tomada la decisión debe definirse paralelamente al plan de desarrollo de la Calidad una organización básica que se encargará de desarrollar las acciones de calidad. Como parte de esta organización se incluirá un Comité de Calidad o más bien un Consejo de Calidad presidido por el más alto directivo de la organización. Luego los Comités de Calidad por áreas y Equipos de Mejoramiento dependiendo del tamaño de la organización. El plan de calidad deberá definir un área piloto para iniciar los procesos de mejora y prever igualmente acciones de reconocimiento al personal.

## FASE II: PREPARACION DEL ESCENARIO Y PROMOCION

Para iniciar esta etapa se asume que ya se cuenta con un plan en el que se ha desagregado todas las acciones a desarrollar. Algunas de las acciones que se recomienda realizar en esta etapa son: desarrollar un intenso programa de difusión de los conceptos y filosofía de la calidad para internalizarla en la gente como medio de lograr su involucramiento y compromiso.

Se deberá elaborar la visión, misión, políticas y objetivos de la organización, los cuales se difundirán entre todo el personal durante las acciones de difusión y promoción de la calidad.

Es conveniente en esta fase efectuar un diagnóstico de calidad la organización, considerando aspectos como costos de la mala calidad, el clima organizacional, nivel de satisfacción de los clientes, identificación de procesos críticos, claridad y precisión en cuanto a las fortalezas y debilidades.

En esta fase es necesario poner en marcha un vigoroso programa de capacitación y desarrollo de personal. Se ensayará el desarrollo de proyectos a nivel piloto.

### FASE III: IMPLANTACION DE PROCESOS DE MEJORA

En esta fase se pondrá en marcha los procesos de mejoramiento con la participación de los equipos de mejoramiento, quienes para este momento han sido suficientemente entrenados en técnicas de mejoramiento y de solución de problemas.

Si el proceso de mejora va mostrando sus frutos, es necesario motivar al personal con acciones de reconocimiento.

### FASE IV: CONSOLIDACION Y OPTIMIZACION INTERFUNCIONAL

En esta fase se continuará desarrollando los procesos de mejora y continuará con la capacitación en técnicas de calidad mas avanzadas. Se continuará con los procesos de mejora manteniendo y perfeccionando la gestión estratégica. Lo antes expuesto no tiene un carácter definitivo o absoluto, dependerá del dinamismo y progreso que haya alcanzado cada organización. Una metodología operativa que viene siguiendo una organización consiste en las siguientes acciones:

1. Toma de la decisión: Análisis situacional; análisis de los enfoques de calidad en el mundo; análisis de las experiencias y logros obtenidos por otras organizaciones.
2. Diseño, estructuración y aprobación del plan de gestión de la calidad total.
3. Implantación, al nivel de un área piloto.
4. Expansión a toda la organización.
5. Evaluación y seguimiento.

6. Acciones correctivas, medidas de aseguramiento y continuación de la gestión estratégica.
7. Desarrollo de acciones de aseguramiento y auditoria con fines de acreditación.

## **1.5 El liderazgo para la calidad**

El elemento clave es el líder, quien provee los cimientos para una buena implantación de la Calidad Total, como dice Stephen Covey:

*"El líder es el cemento que mantiene unida a la Calidad Total, o la infraestructura sobre la cual construimos la Calidad Total, o incluso el catalizador que permite que todo el resto de la Calidad Total funcione..."*

El liderazgo es uno de los elementos primarios del proceso de calidad. Sin un buen liderazgo no es posible el cambio de cultura que requiere y en consecuencia no alcanzaremos nunca los objetivos de calidad, oportunidad y costos que nos demanda el mercado.

### **1.5.1 Principales responsabilidades del líder**

El principal reto de un líder es lograr que todos los individuos que integran la organización participen activamente en el logro de los objetivos institucionales, integrando de muchos "YO" un "NOSOTROS".

Este "NOSOTROS" es el que formará el equipo de trabajo que lograra la misión institucional. Por tanto la principal responsabilidad del líder es antes que nada definir una Visión y una Misión, haciendo que estas internalicen en toda la organización. A partir de esta Visión y de esta Misión define una política y unos objetivos de calidad a alcanzar.

### **1.5.2 Liderazgo y poder**

El poder es lo que le permite al líder ejercer influencia, por lo que puede decirse que hay una relación estrecha entre el liderazgo y el poder. Teóricamente hay varias formas de concebir, identificar y clasificar el poder. Pero en general el poder tiene dos grandes vertientes: la que proviene de la organización, llamado poder legítimo, y la que genera el mismo líder por su capacidad.

### **1.5.3 Definición de liderazgo para la calidad**

La Calidad Total requiere un estilo administrativo diferente, que promueva la participación del personal en el mejoramiento continuo. Una definición apropiada es:

“Un estilo administrativo que otorga a las personas el entrenamiento, la responsabilidad, la autoridad, la orientación, la retroalimentación, el soporte y la motivación necesarios para auto controlar y mejorar continuamente su trabajo, a fin de que pueda satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes externos e internos”

En el estilo tradicional de administración el Jefe se encarga de pensar y planear, dar órdenes, tomar las decisiones y asumir toda la autoridad y responsabilidad, es decir todo el poder.

En el Liderazgo para la Calidad, el jefe trabaja en función de los clientes y las necesidades de sus colaboradores.

### **1.5.4 Características de líder**

Las principales características que debe poseer un líder para lograr la Calidad Total, son:

- Tener visión de futuro.(Para motivar a sus seguidores)

- Ser inconforme.(Permanente deseo de mejorar)
- Ser muy realista.(No basarse en suposiciones sino en hechos concretos)
- Ser proactivo.(Promover el cambio, ser innovador)
- Saber arriesgar.(No ser un mero continuador de los acontecimientos)
- Ser creativo.(Imaginar nuevas posibilidades)
- Ser comprometido. (Con su organización, su equipo de trabajo y con cada uno de los individuos que lidera)
- Saber compartir el Liderazgo. (Generando liderazgo en los demás. Saber delegar de acuerdo con el estado de madurez de sus seguidores)
- Ser motivador para el logro Común.
- Tener alta autoestima (Saberse valorar y tener seguridad, sin perder la humildad)
- Tener sensibilidad para corregir errores.
- Saber escuchar a sus clientes externos, internos y proveedores.
- Ser un estudiante permanente.(Ser el ejemplo)
- Mantener una "Conducta ética". En cualquier circunstancia para gozar de la confianza y respeto de los demás.
- Ser enérgico (Para contagiar energía a los demás)

#### **1.5.5 Principales actividades para el logro el liderazgo para la calidad**

- Convertirse en un estudiante permanente de la filosofía, metodologías y técnicas de la Calidad Total.
- Practicar y difundir permanentemente los principios y valores de la Calidad Total.
- Desarrollar y elevar el nivel de autoestima de su personal.

- Lograr la confianza de sus colaboradores. Escucharlos y responderles con empatía.
- Desarrollar y mantener el enfoque hacia los clientes.
- Promover el enfoque de procesos, capacitando a sus colaboradores en la correcta ejecución de sus labores.
- Promover y desarrollar la creatividad de sus colaboradores, involucrándolos en la solución de problemas, previa capacitación en las respectivas metodologías.
- Desarrollar la capacidad de autocontrol de sus colaboradores.
- Efectuar seguimiento e involucrarse en proceso de mejoramiento.
- Otorgar poder.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Apoyar a los colaboradores y darles reconocimiento.
- Impulsar el cambio hacia el mejoramiento.

## **1.6 Cultura organizacional para la calidad**

Al hablar de cultura organizacional debemos decir que las organizaciones al igual que los individuos tienen una personalidad, pueden ser rígidas o flexibles, poco amistosas o serviciales, innovadoras o conservadoras. Estas características integran lo que llamamos cultura de la organización.

Según J. Campbell hay siete características que, al ser combinadas y acopladas, revelan la esencia de la cultura de una organización:

- **Autonomía Individual.** El grado de responsabilidad, independencia y oportunidad que las personas tienen en la organización para ejercer iniciativa.
- **Estructura.** El conjunto de niveles, normas y reglas, así como la intensidad de supervisión directa de la dirección.
- **Apoyo.** El grado de ayuda y cordialidad que muestran los gerentes a sus subordinados.
- **Identidad.** La medida en que los miembros se identifican con la organización en su conjunto más que con su grupo o campo de trabajo.
- **Recompensa al Desempeño.** El grado en que la distribución de premios al personal se basen en criterios relativos al desempeño de los trabajadores.
- **Tolerancia del Conflicto.** El nivel de conflicto presente en las relaciones de compañeros y grupos de trabajo, así como la disposición a ser honesto y abierto ante las diferencias.
- **Tolerancia del Riesgo.** El grado en que se estimula (alienta) a los trabajadores a ser agresivos, innovadores y a correr riesgos. Cada una de las siete características se puede representar en una línea horizontal que se desplaza de izquierda a derecha. La intensidad mínima (baja) con que se presenta cada característica se localiza en el extremo izquierdo, y la máxima (alta) en el derecho. Al evaluar la organización a partir de todas estas características se tiene un perfil completo de ella. Así pues, la cultura de la organización es una imagen compuesta, formada por estas siete características.

El perfil o imagen es la base de los sentimientos de significado compartido que tienen los miembros respecto a la organización, de como se hacen las cosas en ella y de la manera en que han de obrar.

Estas características pueden combinarse y de esta manera obtener organizaciones altamente diferentes.

### **1.6.1 Cultura fuertes y débiles**

Una cultura fuerte se caracteriza porque los valores centrales de la organización se aceptan con firmeza y se comparten ampliamente. Cuantos mas activos sean los trabajadores que acepten los valores centrales y mayor sea su adhesión a ellos, más fuerte será la cultura.

Esa clase de cultura muestra gran consenso entre los trabajadores respecto a los objetivos e ideales de la organización; de esa unanimidad de propósito se originan cohesión, fidelidad y compromiso organizacional, y estos a su vez disminuyen la propensión a abandonar la empresa. Una cultura fuerte aumenta la congruencia de la conducta, en este aspecto puede hacer las veces de la formalización que representan los reglamentos.

Con una gran formalización se logra predicción, orden y coherencia; una cultura fuerte consigue lo mismo sin necesidad de documentos escritos, Por consiguiente, hemos de ver en la formalización y la cultura dos caminos que llevan a un mismo destino.

### **1.6.2 Creación y conservación de la cultura**

La fuente primera de la cultura de una organización son sus fundadores. Los padres fundadores de una organización siempre han ejercido un notable influjo en la creación de la cultura inicial. Tienen una visión de lo que debe ser ella.

El tamaño pequeño que caracteriza a toda nueva organización les facilita imponer su visión a todos los integrantes. Como los fundadores tienen la idea original, suelen también tener prejuicios sobre cómo alcanzar las metas.

### **1.6.3 Cómo cambiar la cultura de una organización**

Se plantean las siguientes sugerencias:

- Diagnosticar y reconocer los elementos de la cultura prevaleciente, para buscar su adaptación al entorno.
- Reafirmar los valores y demás elementos valiosos de la cultura actual y cambiar aquellos que resulten disfuncionales.
- Hacer que los principales directivos se conviertan en modelos positivos de roles, dando la pauta mediante su comportamiento.
- Promover los valores y principios congruentes con un entorno en constante cambio.
- Seleccionar, promover y apoyar a los trabajadores que abrazan los nuevos valores que se pretende implantar.
- Rediseñar los procesos de socialización para que correspondan a los nuevos valores.
- Cambiar el sistema de premios para favorecer la aceptación del nuevo conjunto de valores.
- Reemplazar las normas no escritas con reglas formales que se tengan que cumplir.

- Procurar obtener el consejo de los grupos afines utilizando la participación de los trabajadores y la creación de una atmósfera con alto grado de confianza.

## **1.7 Desarrollo de personal**

El proceso de conversión de personas comunes y corrientes a trabajadores excelentes se facilita si en las nuevas contrataciones se logra incorporar a personas que muestren aptitudes y actitudes compatibles con el cambio que se propugna.

Para esto el proceso de selección no solo debe limitarse a identificar habilidades específicas y evaluar conocimientos técnicos y experiencia que se exigen para un determinado puesto, sino a encontrar personas con:

- capacidad creativa y de liderazgo,
- polivalencia para desempeñar mas de una función,
- habilidad para trabajar en equipo,
- habilidad para comunicarse e interrelacionarse y
- capacidad para mejorar y reconocer errores etc.

En el contexto de la Calidad Total se recomienda que la selección de personal nuevo se haga preferentemente para los cargos de nivel operativo, y que los cargos de mayor responsabilidad se cubran con promociones y ascensos del personal de la propia empresa. Es importante que en las entrevistas participen los directivos y formulen preguntas que permitan apreciar el grado de identificación con las actitudes que se desean.

Concluida la SELECCION viene el proceso de INDUCCION que consiste en hacer conocer al nuevo personal los principales aspectos de la cultura de la organización, como son: la visión, la misión, valores y las políticas de calidad.

En esta etapa las personas seleccionadas deberán recibir toda la información general relacionada con la empresa, sobre el proceso de calidad, sus derechos y deberes, las funciones y responsabilidades específicas de su cargo, la rotación de cargos prevista etc. Deben ser presentados ante quienes serán sus compañeros de trabajo, a fin de que conozca a sus clientes y proveedores internos.

### **1.7.1 Educación y capacitación**

El profesor Kaoru Ishikawa, uno de los padres de la Calidad Total en Japón, señalaba:

"El Control Total de Calidad empieza con educación y termina con educación. Para promoverlo con la participación de todos, hay que dar educación en Control de Calidad a todo el personal, desde el presidente hasta los operarios. El Control de Calidad es una revolución conceptual en la administración; por tanto hay que cambiar los procesos de raciocinio de todos los empleados. Para lograrlo es preciso repetir la educación una y otra vez."

Es necesario que la empresa estructure adecuadamente su Plan de Capacitación en Calidad, destinado a todos los niveles de la organización, cuyos objetivos deben guardar correspondencia con los objetivos estratégicos de la organización.

La elaboración de este Plan debe estar a cargo del órgano encargado de promover y apoyar la implantación el proceso de Calidad Total, debiendo tener la aprobación del Comité o Consejo de Calidad, que ejerce el liderazgo a nivel de toda la organización.

Los objetivos de la capacitación deben:

- Explicar que es y en que consiste el proceso de Calidad Total;

- Promover la adopción de valores de la cultura de calidad;
- Desarrollar habilidades de liderazgo y
- Habilidades para el aseguramiento y mejoramiento continuo de la calidad.

Todos deben ser capacitados en la filosofía, metodologías y técnicas de la Calidad Total, pero en los niveles medios y operativos el énfasis en el nivel estratégico debe ser menor; más bien debe prestarse más atención a las Técnicas para el Mejoramiento.

Es importante que los directivos participen en el Programa de Capacitación a los niveles medios y operativos.

La capacitación en Calidad Total debe buscar no sólo la adquisición de nuevos conocimientos sino el CAMBIO de actitudes y de comportamiento. Debe tenerse en cuenta que ello no se logra sólo con unas cuantas conferencias, se requiere de una acción permanente en la que se refuerce el aprendizaje con la práctica vinculada a su propio trabajo.

Para que la capacitación sea efectiva debe ser teórico- práctica, emplear ejemplos de la propia organización o similares, ser dosificada, capacitar en aquello que va a ser utilizado y aplicar lo aprendido en el trabajo diario.

### **1.7.2 Creación de un ambiente propicio**

A través de un buen Plan de Capacitación y Entrenamiento del personal podemos lograr que este adquiera los conocimientos y habilidades. Sin embargo esto no es suficiente para lograr su involucramiento. Para que las personas lo adopten, es preciso crear las condiciones que eviten la desmotivación y faciliten la realización del trabajo.

Eliminar todos los demás factores que causan desmotivación como los que refiere Frederick Herzberg en su teoría 'Higiene y Motivación' y que se refieren a:

- Políticas, normas y procedimientos inadecuados.
- Trato inadecuado de los jefes hacia sus colaboradores y entre compañeros.
- Salarios con falta de equidad.
- Inestabilidad laboral.
- Políticas de control inadecuadas.
- Temor y búsqueda de culpables.
- Sobrecarga de trabajo.
- Inapropiada evaluación del desempeño.
- Procesos deficientes y engorrosos.
- Rivalidades y Favoritismos,etc.

La eliminación de estos factores si bien, como dice Herzberg no motivan; sin embargo su presencia produce insatisfacción y desmotivación.

### **1.7.3 Acciones para generar motivación y compromiso**

Para lograr un real compromiso y desarrollo junto con la organización el personal debe sentirse suficientemente motivado para que además que sepa y pueda "quiera" hacerlo. Solo así se logrará el verdadero desarrollo de personal.

A continuación se proponen algunas acciones para generar esta motivación y compromiso:

- **Aprecio:** Significa hacer importantes a las personas, ofrecerles apoyo, desplazarse a sus puestos de trabajo para saludarlos y apreciar su trabajo, tratarlo por su nombre, animarlos en los momentos difíciles, darles las gracias por sus esfuerzos.
- **Sentido de Pertenencia:** Haciéndolos trabajar en equipo, los hará sentir motivados y comprometidos.
- **Participación:** Para canalizar sugerencias y mejorando su propio trabajo, así como para la solución problemas.
- **Delegación y Autonomía:** Esta es una de las formas más eficaces para lograr un alto grado de motivación y compromiso. Significa otorgar a los trabajadores para mejorar procesos.
- **Reconocimiento:** Se basa en el principio de que debe existir una diferencia entre quien se esfuerza en hacer bien las cosas y quien no obra así. De esta manera se valora la actitud de mejoramiento del trabajador y se refuerza su comportamiento en favor de la calidad.

### 1.8 Enfoque hacia los clientes

La identificación de los clientes de una organización debe iniciarse averiguando DONDE se encuentran los clientes externos y CUALES son sus necesidades.

A partir de allí crear una obsesión por atender y exceder sus necesidades y expectativas. Elevar permanentemente el nivel de satisfacción para conseguir su lealtad, la que debe medirse en términos de como los clientes vuelven a adquirir los productos y servicios, y la recomendación que hacen a otros para que los adquieran.

Para satisfacer a los clientes no basta con eliminar los motivos de insatisfacción o de quejas, es necesario asumir una actitud proactiva que conduzca a identificar los atributos de calidad que tienen impacto en la satisfacción y deleitan a sus clientes.

Estos atributos deben ser incluidos en los productos y servicios, y en todas las interacciones con ellos. Los clientes deben percibir que en los productos y servicios que adquieren HAY una relación de COSTO-BENEFICIO que les resulta favorable.

Un primer aspecto para un enfoque al cliente consiste en definir y difundir la visión de la organización orientada a la satisfacción de los clientes. La definición de esta visión corresponde a la Alta Dirección de la organización.

### **1.8.1 Identificación y segmentación de los clientes**

Para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes tanto externos como internos es necesario conocerlos plenamente.

Este conocimiento implica principalmente:

- Identificación y segmentación de los clientes
- Identificación de los atributos de calidad de nuestros productos para los clientes.
- Lograr la conformidad de dichos atributos por los clientes y
- Obtener de ellos sus apreciaciones de desempeño.

En la mayoría de las organizaciones existen dos tipos de clientes externos:

1. Usuarios finales: Que son aquellos que consumen o utilizan el producto o servicio.

2. Clientes Intermedios: Aquellos que hacen que el producto o servicio este disponible para el usuario final.
3. La decisión de adquirir el producto o servicio la tiene el Usuario Final, pero el Cliente Intermedio tiene una importancia vital para la satisfacción de aquel.

### **1.8.2 La voz de los clientes**

Para ello se puede hacer uso combinado de diferentes técnicas como:

- Entrevistas.
- Sesiones de Grupo Foco (grupos de clientes con características similares)
- Observaciones recibidas del personal de servicio de soporte.
- Estudios de mercado.
- Análisis de la competencia.
- Análisis de quejas, reclamos y sugerencias.

Los estudios para conocer la voz de los clientes no deben llevarse a cabo en forma aislada o esporádica, sino que debe responder a acciones planificadas y sistemáticas.

Todo esto nos permitirá conocer:

- Los atributos de calidad que son importantes para sus clientes.
- Las calificaciones dadas a su empresa por los clientes con dichos atributos.
- La comparación con la competencia.
- Las quejas manifestadas a cerca de los atributos.

## **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE ACABADOS ESPECIALES**

Por ser un departamento nuevo dentro de la organización, en la actualidad se presentan ciertas deficiencias en los que respecta a: no contar con métodos de trabajo, inspecciones líneas de trabajo, auditorias finales de producto terminado, estándares de calidad a seguir, la creación de un departamento de calidad encargado de velar por el cumplimiento de las especificaciones del cliente y las constantes capacitaciones sobre la importancia de la calidad en los productos a exportar.

### **2.1. Acabados especiales**

Los acabados especiales se realiza aplicando un desgaste a diferentes partes del pantalón por medio de una lija, simulando una apariencia de envejecimiento, esto se hace tomando como base una muestra previamente desarrollada y aprobada por el cliente. Una vez realizados los diferentes tipos de acabados especiales que se describirán a continuación, el siguiente proceso de las prendas es el lavado, el cual es el último proceso para resaltar los acabados solicitados por el cliente.

#### **2.1.1. Lijado a mano en panel delantero y trasero**

El proceso de hand sanding (lijado a mano) se realiza aplicando un desgaste al pantalón por medio de lija, dando una apariencia de envejecimiento en la parte delantera y trasera.

Figura 1. Desgaste manual por medio de lija parte delantera de la prenda.



### 2.1.2. Bigotes de gato (wiskers)

Formación de arrugas simulando envejecimiento por desgaste manual. Pueden provocarse al frente de la prenda sobre las bolsas delanteras y por la parte trasera a la altura de la rodilla.

Figura 2. Formación de arrugas por medio de lija



### 2.1.3. Líneas inclinadas en la entrepierna

Se les dará el nombre de chevrones, al proceso de desgaste manual simulando arrugas inclinadas en la entrepierna del pantalón.

Figura 3. Desgaste manual simulando arrugas en la entrepierna



### 2.1.4. Línea al centro del panel

Proceso conocido como crease line, marcado de línea por medio de lija en panel delantero y trasero. Provocando el pliegue que se forma al momento de planchar una prenda normal y que por el uso constante provoca una línea ambos paneles del pantalón.

Figura 4. Marcado de línea con lija en panel delantero y trasero simulando pliegue



Figura 5. Prenda finalizada por desgaste manual



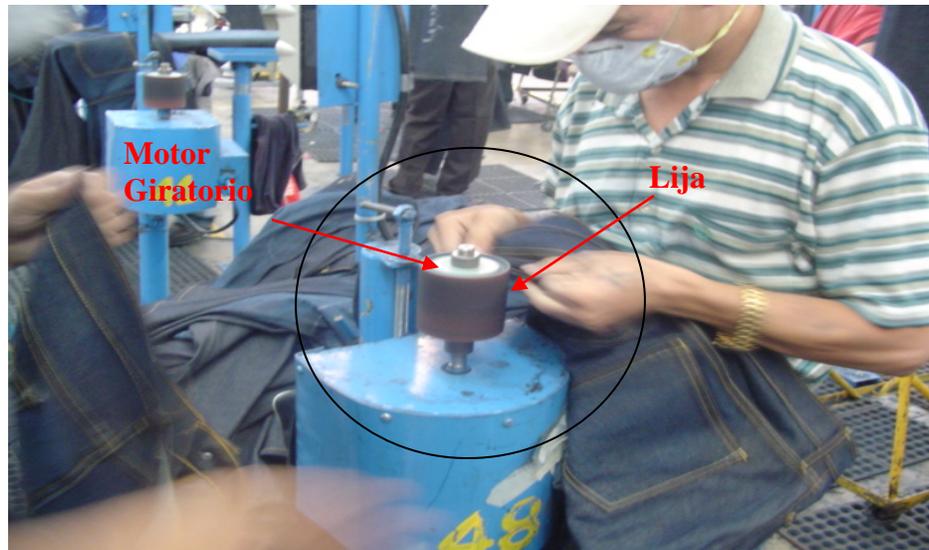
### 2.1.5. Destrucción

Desgaste de la prenda por medio de acción mecánica, se le conoce con el nombre de grinding, dándole un aspecto de envejecimiento.

### 2.1.5.1. Destrucción en rueda

Este proceso puede realizarse en ambos lados del ruedo o el más común en la parte trasera de la prenda simulando el desgaste que puede ocasionar el contacto del ruedo con el calzado o el suelo.

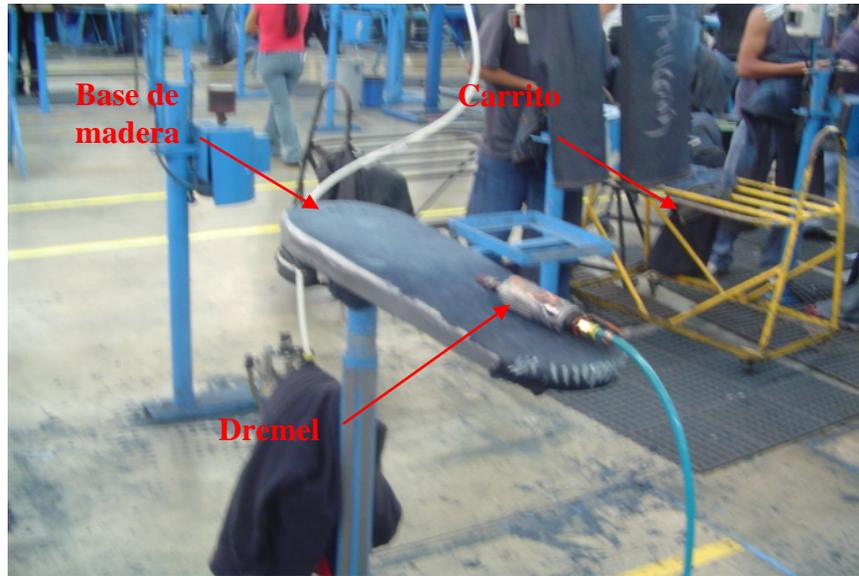
Figura 6. Destrucción del ruedo de la prenda por acción mecánica



### 2.1.5.2. Destrucción en paneles

Desgaste de la prenda por medio de acción mecánica. Este proceso se realiza tanto en paneles delanteros como traseros de la prenda, simulando el desgaste que provoca el constante uso de la prenda en una forma normal y la cantidad de veces que se se procesada a lavar. Dando esta apariencia sin necesidad de tanto uso.

**Figura 7. Herramientas a utiliza en el proceso de destrucción de paneles**



**Figura 8. Desgaste provocado en panel delantero**



### **2.1.5.3. Destrucción en bolsas**

Desgaste de prenda por medio de acción mecánica, se le conoce con el nombre de grinding. Se realiza en bolsas delanteras, traseras y bolsillo monedero.

Simulando el desgaste que provoca el constante ingreso de la mano a cada una de estas partes. Dando un aspecto de envejecimiento. (Ver figura No.6)

## **2.2. Funciones del departamento de acabados especiales**

Actualmente el departamento de acabados especiales cuenta con el siguiente personal que describiremos a continuación, es importante mencionar que ellos mismo son los encargados de velar por la calidad del producto procesado en las líneas.

### **Jefes de producción**

- Planificación, para cumplir con los programas de producción requeridos por la empresa.
- Organización, para obtener mejores resultados.
- Integrar, un ambiente de trabajo agradable y productivo.
- Dirigir, para dar directrices de trabajo para cumplir con las metas y objetivos establecidos.
- Controlar, orden, disciplina y cumplimiento en base a lo planificado.
- Definir metas individuales, para tener una visión clara y cumplir con los objetivos.
- Motivación, para crear un ambiente agradable de trabajo.

### **2.2.1. Jefe de turno**

- Interpreta y aplica las normas de la compañía y las especificaciones y las ordenes de trabajo.
- Da forma a las actitudes que impulsan a los empleados a tener un mejor desempeño en su trabajo
- Asesora y disciplina a los empleados.
- Inicia o recomienda acciones del personal como ascensos, transferencias o traslados y despidos.
- Planea y mantiene los programas de tiempo y trabajo, así como el cierre de órdenes de producción.
- Cumplimiento de la meta asignada de producción
- Toma las disposiciones necesarias para obtener buena calidad en los productos o los servicios que están bajo su responsabilidad.

### **2.2.2. Coordinadores de producción**

- El control de las órdenes de producción en proceso en base a fechas de exportación.
- Descargar del sistema las órdenes ya procesadas y en espera al siguiente proceso o área de trabajo.
- Toma de decisiones respecto a órdenes rechazadas por mala calidad dentro del proceso.
- Asignar responsabilidades a supervisores y asistentes y a la vez verificar que se cumplan.
- Verificar orden y limpieza del área, así como el equipo de seguridad
- Verificar que los supervisores usen el estándar correcto del estilo a trabajar antes de enseñar a los operarios.

- Verificar que cada operario cuente con una muestra de trabajo en su área, proporcionada por el supervisor para iniciar su tarea.

### **2.2.3. Supervisores de producción**

- Mantener el orden de los contratos de producción dentro de las líneas según sea su prioridad.
- Tomar nota del ritmo de producción de cada uno de sus operarios, analizarlo y así verificar que se cumplan con las metas propuestas.
- Evaluar el trabajo y conocer a todos sus trabajadores.
- Que la información, al igual que las instrucciones que imparte a sus colaboradores, deben ser claras y precisas.
- Prevenir problemas de mala calidad que podrían presentarse y atacar los ya presentes en el punto donde se originan.
- Asegurarse que el estándar que utiliza para la producción sea el correcto.
- Responsabilizar a cada operario del trabajo que realiza.

### **2.2.4. Operarios**

Serán los encargados de procesar las prendas según los requerimientos del cliente. Dichos requerimientos se encuentran de la banda de tonalidades que han sido aprobados por el cliente. Esta banda esta formada por tres prendas de mezclilla las cuales representan los limites dentro de los cuales podemos manejar nuestra producción tanto en tonos de lavados, como en acabados especiales.

### **2.2.5. Encargado del trafico del producto**

Es la persona de ingresar las órdenes de producción al área de acabados especiales y velar por la integridad de dicha orden, siempre tomando como base las fechas de exportación.

Una vez procesadas en el área verifica que la orden de producción presente los acabados especiales que indica la rutina del proceso, para ser trasladada a la siguiente área de trabajo.

### **2.3. Análisis del proceso de acabados especiales**

Actualmente el departamento de acabados especiales no cuenta con un formato por medio del cual pueda documentarse información importante relacionada al tipo de tela con la que se trabaja, cliente, y la secuencia de los procesos, por mencionar algunos. Por lo que siempre se presentan problemas, poniendo como ejemplo que lotes de producción sean detectados en auditoria final del cliente y retenidos por faltante de algún acabado especial por no tener a la mano la secuencia del proceso.

#### **2.3.1 Rutinas del proceso**

Se creara un formato en el cual se describirá la secuencia de los procesos, en donde deberá estar en forma clara y específica la información necesaria como:

- a. Lavado, este es asignado por el cliente al momento de su aprobación
- b. Cliente, es importante ya que algunos lavados se pueden repetir por lo que es importante determinar a que cliente pertenece.
- c. Tela, es importante saber el tipo de tela a trabajar, ya que debido a la gran variedad existente el acabado especial se comporta diferente entre telas.

- d. Temporada, es importante ya que algunos estilos se repiten en otras temporadas y ya han sido registrada puntos críticos para su proceso.
- e. Etapa, es necesario si el nuevo lavado se encuentra en la etapa de preproducción o ya es un estilo aprobado por el cliente.
- f. División, por medio del la cual determinamos si pertenece a hombre, mujer o niño.
- g. Versión, por ser estilos que constantemente esta cambiando por sugerencias del cliente es importante saber el numero de cambios realizados en la prenda.
- h. Secuencia enumerada, por medio de la cual se lleva un mejor control sobre los procesos en las que se describirá la maquinaria a utilizar, tiempo del proceso, herramientas, ubicación de los acabados, traslado a los siguientes procesos. (ver figura No.9)

Figura 9. Rutina del proceso

ON.MEDVINTAGE.FALL06.01						
CLIENTE			LAVADO(EDP)	MEDIUM VINTAGE W/BLOWOUTS	ESTILO	401802
MILL	SWIFT		MILL STYLE	SKYLINE 36658	PRENDA	PANTALON
TEMPORADA	FALL 06		DIVISION	WOMEN'S	SIN	3984
ETAPA	PRE-PRODUCCION		VERSION	.8.6	FECHA	01-Feb-06
<b>1 WHISKERS</b>			<b>6 SCRAPING</b>			
PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	
A	9	LADO DERECHO FRONTAL	B	4	EN COSTURA DE BOLSA DERECHA TRASERA	
B	9	LADO IZQUIERDO FRONTAL	C	4	EN COSTURA DE BOLSA IZQUIERDA TRASERA	
			D	1	EN PASADOR CENTRAL TRASERO	
		(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA)			(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA)	
EQUIPO	ROBOTS BRUSH		HERRAMIENTA	DREMEL		
HERRAMIENTA			MATERIALES			
MATERIALES	LJIA 400		FAMILIA			
FAMILIA	DIFICULTAD 4	tiempo proceso 2.90 min.	FAMILIA	DIFICULTAD 4	tiempo proceso 3.5 min.	
<b>2 WHISKERS TRASEROS</b>			<b>6 DESTRUCCION</b>			
PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	
A	8	RODILLA TRASERA DERECHA	A	3	RODILLA IZQUIERDA	
B	9	RODILLA TRASERA IZQUIERDA	B	2	EN BOLSA DERECHA TRASERA	
			C	4	EN PANEL DERECHO	
		(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA)	D	1	EN EL EXTREMO SUPERIOR DE BOLSA DELANTERA IZQUIERDA	
					(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA)	
EQUIPO	ROBOTS BRUSH		EQUIPO	DREMEL		
HERRAMIENTA			HERRAMIENTA			
MATERIALES	LJIA 400		MATERIALES			
FAMILIA	DIFICULTAD 4	tiempo proceso 2.50 min.	FAMILIA	DIFICULTAD 4	tiempo proceso 2.25 min.	
<b>3 CHEVRONS</b>			<b>7 ESPRAYADO</b>			
PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	
A	2	LADO DERECHO	A	50/50	CONCENTRACION DE POTASIO	
B	2	LADO IZQUIERDO		2.5	ADELANTE	
				1.5	ATRAS	
		(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA)			(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA DE POTASIO)	
EQUIPO	MESAS BRUSH		EQUIPO	ROBOTS ESPRAY		
HERRAMIENTA			HERRAMIENTA			
MATERIALES	LJIA 400		MATERIALES	PERMANGANATO DE POTASIO		
FAMILIA	BASICO	tiempo proceso 0.90 min.	FAMILIA	DIFICULTAD 1	tiempo proceso 1.75 min.	
<b>4 HAND BRUSH</b>			<b>8 LAVADO</b>			
PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	
A		LOCAL				
		ADELANTE Y ATRAS				
		(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA)				
EQUIPO	ROBOTS BRUSH		EQUIPO	LAVADORA		
HERRAMIENTA			HERRAMIENTA			
MATERIALES	LJIA 220		MATERIALES	VER FORMULA		
FAMILIA	DIFICULTAD 2	tiempo proceso 3.80 min.	FAMILIA		tiempo proceso	
<b>5 GRINDING</b>			<b>9 EXTRACTADO</b>			
PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PASO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	
A	2	RUEDOS ADELANTE Y ATRÁS	A		10 MINUTOS	
B	2	BOLSA DELANTERAS DISCONTINUO				
C	2	BOLSA TRASERAS CONTINUO				
		(SEGUIR REFERENCIA RIGIDA)				
EQUIPO	ESMERIL		EQUIPO	EXTRACTADORA		
HERRAMIENTA			HERRAMIENTA			
MATERIALES			MATERIALES			
FAMILIA	DIFICULTAD 2	tiempo proceso 1.90 min.	FAMILIA		tiempo proceso	

## **2.3.2 Procedimiento de procesos**

El departamento de producción de acabados especiales no cuenta con la documentación de los métodos de trabajo de los procesos antes mencionados de los acabados especiales.

### **2.3.2.1 Procedimiento del acabado especial de lijado a mano**

#### **PROCEDIMIENTO DE HAND SANDING Y WISKERS**

1. El operador debe tomar prenda del carrito.
2. El operador debe inclinar robot para colocar prenda, empezando el proceso en el panel trasero.
3. Si el operario va a trabajar whiskers, la operación inicia en la parte delantera.
4. El operador debe poner el robot (ver figura No.17) verticalmente para acomodar e inflar el globo para que la prenda quede en la posición correcta para procesarla. Ajustar la presión entre 2-3 PSI al momento de inflar el globo.
5. El operador debe tomar la lija colocando los cuatro dedos sobre la orilla de la lija y el dedo pulgar debajo de esta. El calibre de la lija que se debe de usar es 220 para hand sanding y 400 para whiskers.
6. El operador debe hacer el proceso de hand sanding empezando de arriba hacia abajo, y de whiskers de izquierda a derecha, basándose en el estándar de producción.
7. El operador debe girar el robot para procesar el panel delantero solo para el hand sanding.
8. El operador debe desinflar el globo para sacar las bolsas del panel delantero, para que estas no se marquen cuando se realice el hand sanding.
9. El operador debe acomodar y ajustar la prenda nuevamente.

10. El operador debe realizar el proceso de hand sanding, empezando la figura desde la parte superior (bolsas del panel delantero) hacia abajo uniformemente, basado en el estándar de producción.
11. El operador debe desinflar el globo.
12. El operador debe sacar prenda y colocar en el carrito.
13. El operador debe girar el robot para iniciar el proceso nuevamente.

#### PROCEDIMIENTO DE DESGASTE EN BOLSAS Y RUEDOS

1. El operador debe alcanzar prenda del carrito.
2. El operador debe acomodar prenda y colocarse la prenda en el cuello para realizar desgaste en el ruedo.
3. El operador debe realizar desgaste en ambos ruedos.
4. El operador debe acomodar prenda para realizar desgaste en bolsas traseras.
5. El operador debe acomodar prenda para realizar desgaste en bolsas delanteras.
6. El operador debe colocar prenda en carrito. (Ver figura No.12)

#### **2.3.2.2 Procedimiento del acabado especial de destrucción**

#### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO DE DESTRUCCION

1. El operador debe tomar pieza del carrito.
2. El operador debe colocar pieza en el base de madera, para procesar parte trasera.
3. El operador debe tomar esmeril con mano derecha y realizar proceso, basándose en la referencia.
4. El operador debe sacar pieza y voltear si en caso lleva proceso de destrucción en la parte delantera.
5. El operador debe colocar pieza en la base de madera, para procesar parte delantera.

6. El operador debe tomar esmeril con mano derecha y realizar proceso, basándose a la referencia.
7. El operador debe sacar pieza de la base de madera y apilar en el carrito. (Ver figura No.11)

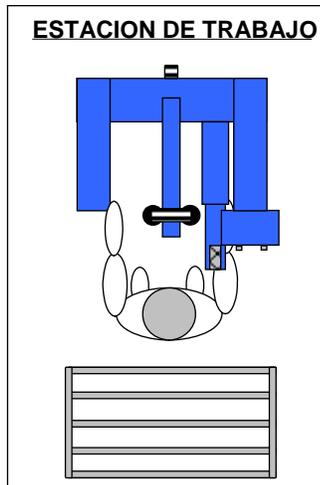
Figura 10. Método de trabajo de Handsanding

# PROCESO DE HANDSANDING

## METODO DE TRABAJO

Elaboración:

Revision:



### METODO

1. Alcanzar prenda de carrito
2. Inclinar robot para colocar la prenda, empezando el proceso con el panel trasero
3. Poner el robot verticalmente para acomodar e inflar el globo para que la prenda quede en la posición correcta para procesarla.
4. Tomar la lija colocando los cuatro dedos sobre la orilla de la lija y el dedo pulgar debajo de esta.
5. Hacer el proceso de brush empezando de arriba hacia abajo, basandose en el estandar de producción.
6. Girar el robot para procesar el panel delantero.
7. Desinflar el globo para sacar las bolsas del panel delantero, para que estas no se marquen cuando se realice el handsanding.
8. Acomodar y ajustar la prenda nuevamente.
9. Realizar el proceso de handsanding, empezando la figura desde la parte superior (bolsas del panel delantero) hacia abajo uniformemente, basado en el estandar de producción.
10. Desinflar el globo.
11. Sacar la prenda y colocarla en el carrito.
12. Girar el robot para iniciar el proceso nuevamente.

### PUNTOS CRITICOS DE CALIDAD

1. Revisar que la prenda no tenga hilos que puedan marcarse en el proceso de hand sanding.
2. La figura debe de ser igual en los dos paneles de la prenda, basados en el estandar de produccion.
3. Tener cuidado de que las costuras y bolsas no se marquen en la operación.
4. No pasar lija sobre las costuras para no romperlas o provocar desgaste.
5. Evitar el inflado excesivo de los globos para evitar explosiones en las prendas.
6. Presión de inflado de 2 a 3 PSI.

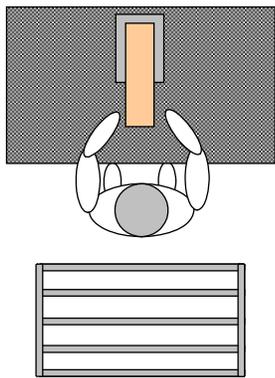
Figura 11. Método de trabajo de destrucción

## PROCESO DE DESTRUCCION METODO DE TRABAJO

Elaboracion: .

Revision:

### ESTACION DE TRABAJO



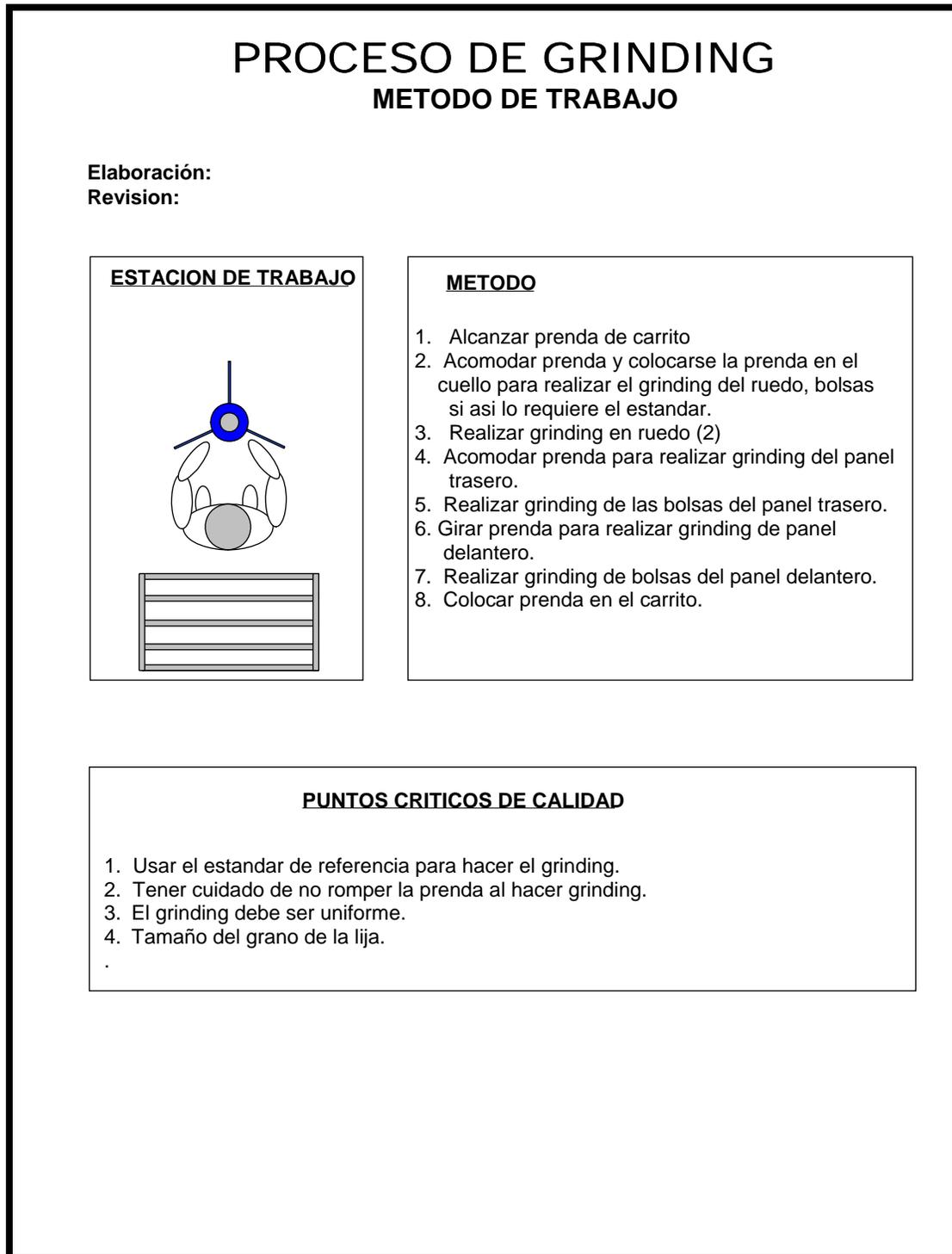
### METODO

1. Alcanzar prenda de carrito
2. Realizar destr., en la pretina si así se requiere
3. Acomodar prenda y realizar destr., panel trasero.
4. Girar y acomodar prenda hacia el panel delantero
5. Realizar destr., en bolsas, bolsillo monedero y costados del panel delantero.
6. Acomodar prenda para realizar destr., en el ruedo.
7. colocar prenda en carrito.

### PUNTOS CRITICOS DE CALIDAD

1. Realizar las destrucciones de acuerdo al estandar de produccion
2. Asegurarse que las destrucciones presenten la intensidad necesaria para que el lavado termine de dar la intensidad necesaria.
3. La lija del dremel debe encontrarse en buen estado.

Figura 12. Método de trabajo de destrucción de ruedos



## **2.4 Capacidad del proceso**

Actualmente el área de acabados especiales esta conformada por 10 módulos, cada módulo representa un proceso de acabados especiales y su tiempo promedio de operación, a continuación se describe cada uno de los módulos y su capacidad de producción.

### **2.4.1 Ritmo de producción**

Actualmente el área de acabados especiales esta conformada por 10 módulos de producción, conformados de la siguiente manera:

El primer módulo consta de dos línea de producción con veinte estaciones de trabajo por línea, es utilizado para la capacitación del personal nuevo que vaya ingresando al área según la demanda de trabajo lo exija. En dicha área el personal nuevo será capacitado para desarrollar cualquier proceso que fuera necesario en su momento. Se les conoce como operario multifuncional, el entrenamiento se desarrolla durante un periodo no mayor de 60 días.

Los módulos comprendidos del 2 al 5 son utilizados para el proceso de hand sanding, desgaste que se le da a ambos paneles de la prenda. Cuenta con 18 estaciones de trabajo por línea cada uno con un robot a su cargo, (podremos ver a detalle la descripción de este instrumento de trabajo en maquinaria y equipo). Cada modulo esta formado por dos líneas. Existe un tiempo promedio de operación el cual es de 3.75 minutos por prenda.

Los módulos 6 y 7 son utilizados para el proceso de wiskers, cada modulo cuenta con dos líneas de producción y 18 estaciones de trabajo por área. Este proceso es un poco fácil de realizar en comparación con el hand sanding por lo que su tiempo estándar de operación es de 2.2 minutos por prenda. Esta operación se realiza en robots (ver maquinaria y equipo).

El módulo 8 se encuentra el proceso de grinding, por medio de este proceso provocamos desgastes en ruedas, bolsas y bolsillos de la prenda. Cuenta con 25 motores de desgaste como se les conoce, puede ser utilizada por dos operarios al mismo tiempo. Cuenta con un tiempo de operación estándar el cual es de 1.4 minutos por prenda. Es un proceso sumamente rápido por lo que la persona debe estar capacitada, y así con esto se evitara prendas con defectos de proceso.

El módulo 9 cuenta con 46 estaciones de trabajo, conocidas como bases de madera para destrucción con su respectivo dremel. El dremel es la herramienta que cuenta con una lija en la base que gira rápidamente en el sentido de las manecillas del reloj y provoca las destrucciones solicitadas por el cliente. Sobre la base de madera se colocara la prenda a trabajar, (ver maquinaria y equipo).

El módulo 10 se utilizara para el proceso de chevron, cuenta con 40 estaciones de trabajo, para este proceso se debe desarrollar en el robot. Fue ubicado al final debido a que no es un proceso que el cliente exija en todos los estilos. Su tiempo de estándar de operación es de 1.75 minutos por prenda.

Actualmente la planta de producción labora las 24 horas del día, la jornada de trabajo es de 12 horas, se cuentan con tres turnos de trabajo. La jornada de trabajo se comprende de 5 días y descansan 2 siempre y cuando la jornada laborada fue de día y descansan 3 si la jornada laborada fue de noche.

Tiempo promedio efectivo es de 660 minutos los cuales se obtiene de la siguiente manera:

12 hrs., día de trabajo \* 60 minutos/HR = 720 minutos por día

720 minutos – 30 minutos de comida – 30 minutos (2 refacciones por día) = 660 minutos efectivos.

La planta de producción de acabados especiales debe trabajar como mínimo a una capacidad del 80%.

Las capacidades de producción se obtienen de la siguiente manera:

1. **Capacidad de producción por turno** = (Jornada / tiempo promedio proceso)\* personal requerido \* capacidad del proceso.
2. **Capacidad de producción por día** = capacidad de producción por turno\* 2 jornadas

Tabla I. Capacidad del proceso en el área de acabados especiales

				jornada	660	Minutos	720
Capacidades del proceso							
				80%			
Modulo	Proceso	personal	Tiempo promedio proceso	capacidad produccion turno (80%)	capacidad produccion dia (80%)		
1	Capacitacion	40					
2	Handsanding	36	3.75	5069	10138		
3	Handsanding	36	3.75	5069	10138		
4	Handsanding	36	3.75	5069	10138		
5	Handsanding	36	3.75	5069	10138		
6	Whiskers	36	2.2	8640	17280		
7	Whiskers	36	2.2	8640	17280		
8	Grinding	50	1.4	18857	37714		
9	Destruccion	46	3.15	7710	15421		
10	Chevron	40	1.75	12069	24137		

## 2.5 Maquinaria y equipo

### Robot o Maniquí

#### **Estructura:**

La estructura de cada maniquí consta de

- Base
- Pedalera
- Cuerpo
- Bisagra
- Cabezal
- Piernas
- Chumacera
- Brazo
- Panel de controles

#### **Sistema neumatico:**

- Pedal de inflado: Al presionarlo dejamos ingresar aire al robot para que infle las piernas y se desactiva automáticamente por medio de un resorte.
- Cilindro de elevación: Al ser activado le da más altura y en forma inversa también disminuye la altura del robot.
- Cilindro de inclinación: Al ser activado le da un ángulo de inclinación al robot dependiendo de la necesidad de trabajo ya sea una inclinación hacia arriba o abajo.
- Cilindro actuador de giro a 180 grados: Al ser activado gira 180 grados dando facilidad para trabajar la parte trasera del pantalón, y se puede invertir nuevamente para trabajar la parte delantera.
- Válvula de elevación: Activa el cilindro de elevación para cualquiera de los dos sentidos o dejarlo en una parte neutral de la posición del cilindro.

- Pistón de desfogue: Al ser activada deja salir el aire que se encuentra en las piernas del robot, y debe ser desactivada para que no se nos escape el aire al momento de querer inflar de nuevo las piernas.
- Válvula de giro: Activa el cilindro actuador para cualquiera de los dos lados.
- Válvula de inclinación: Activa el cilindro de inclinación para cualquiera de los dos sentidos o dejarlo en una parte neutral de la posición del cilindro.
- Estranguladores de presión: regula la velocidad de acción de los cilindros.
- Válvula de desfogue: acciona el pistón de desfogue

Figura 13. Elevación frontal del robot

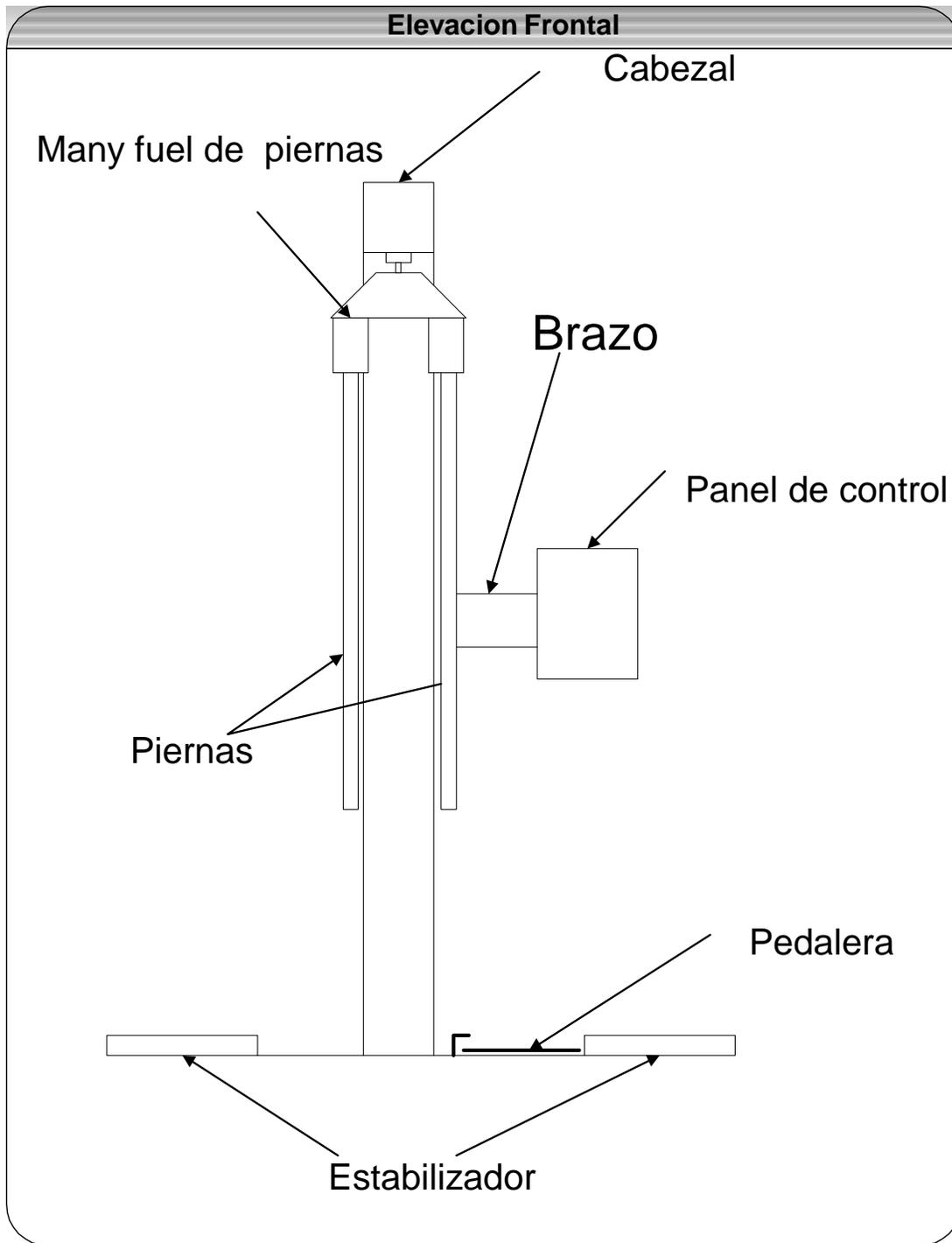


Figura 14. Perfil de la estructura del robot

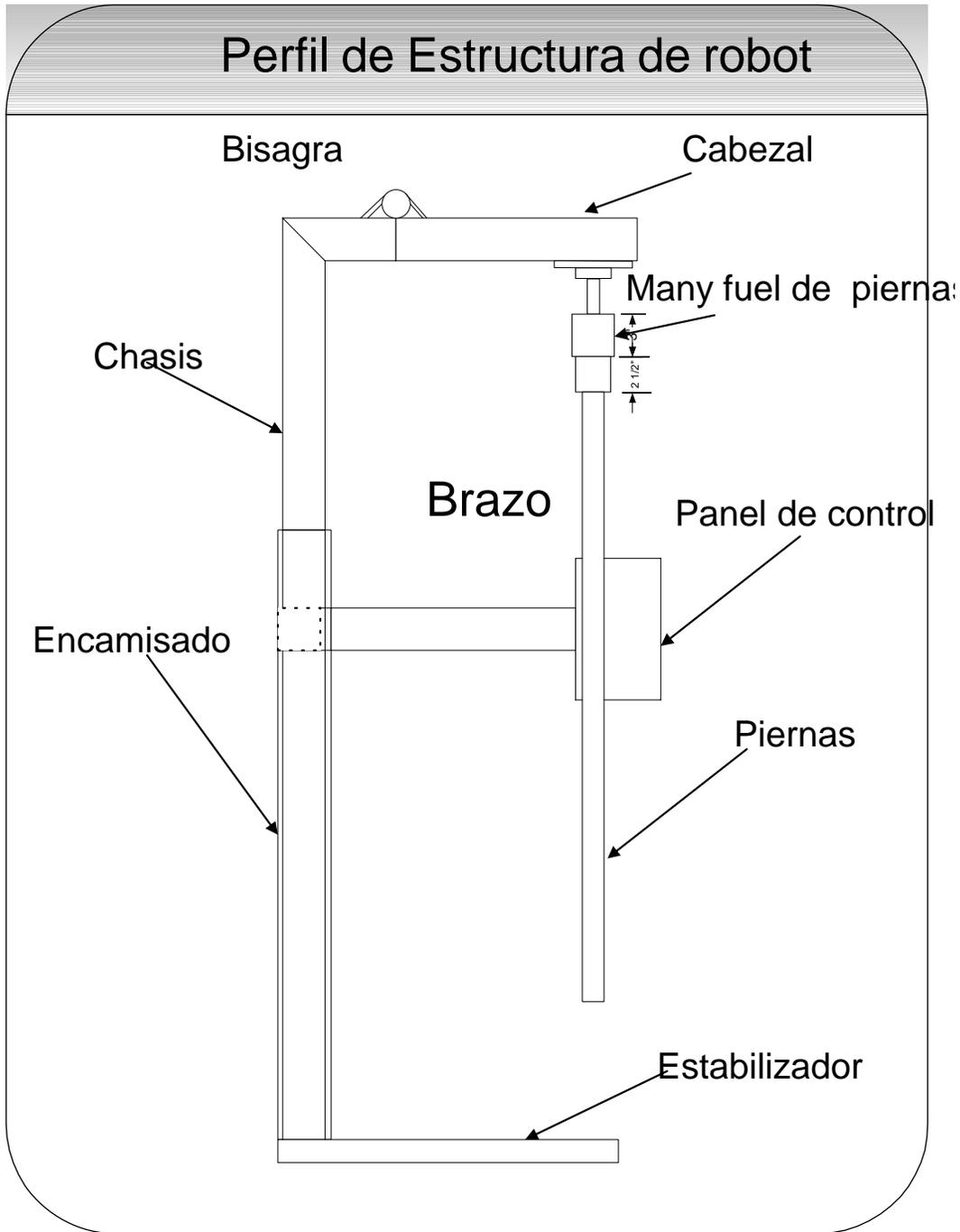


Figura 15. Perfil de válvulas del robot

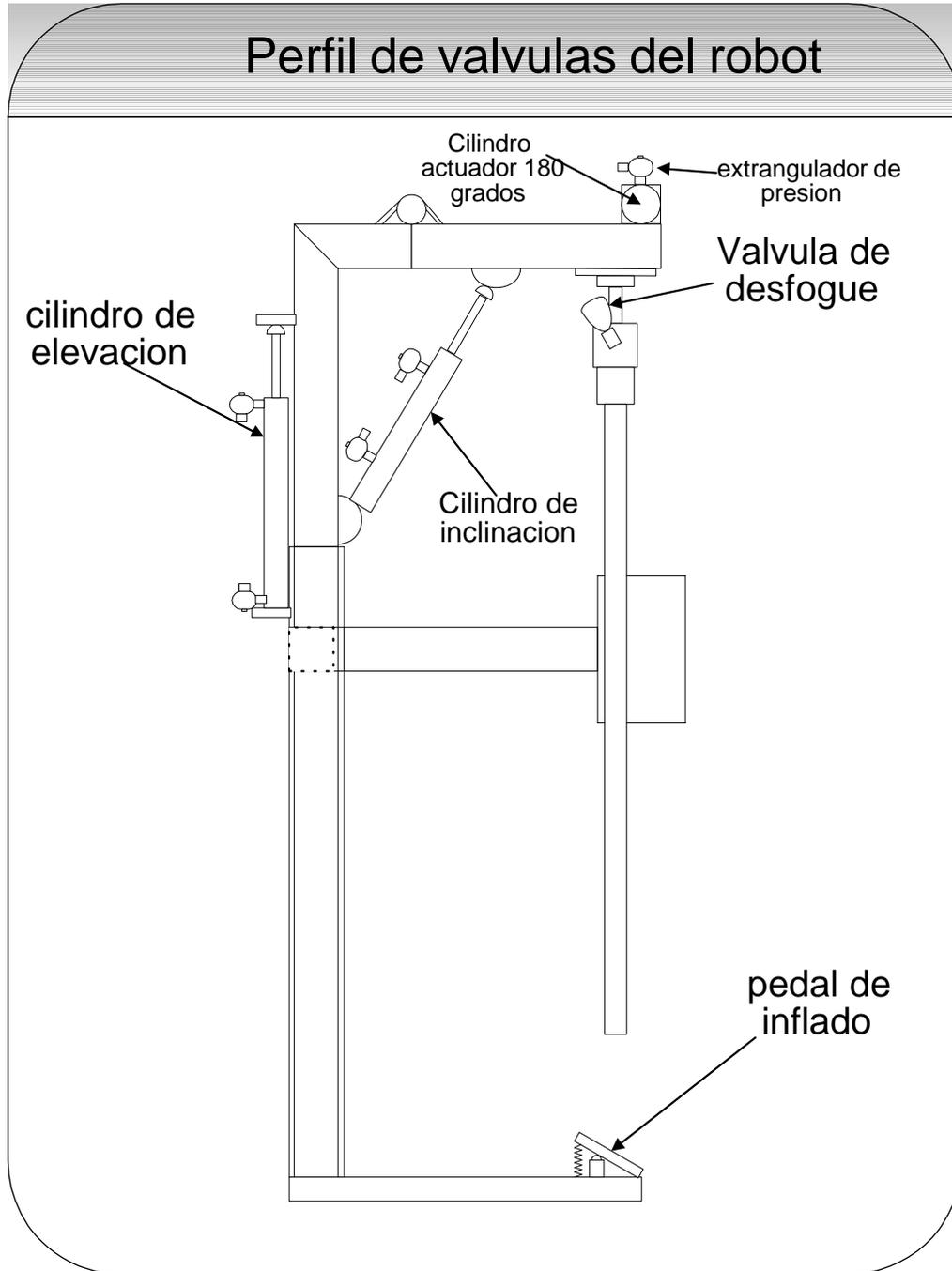


Figura 16. Panel de control

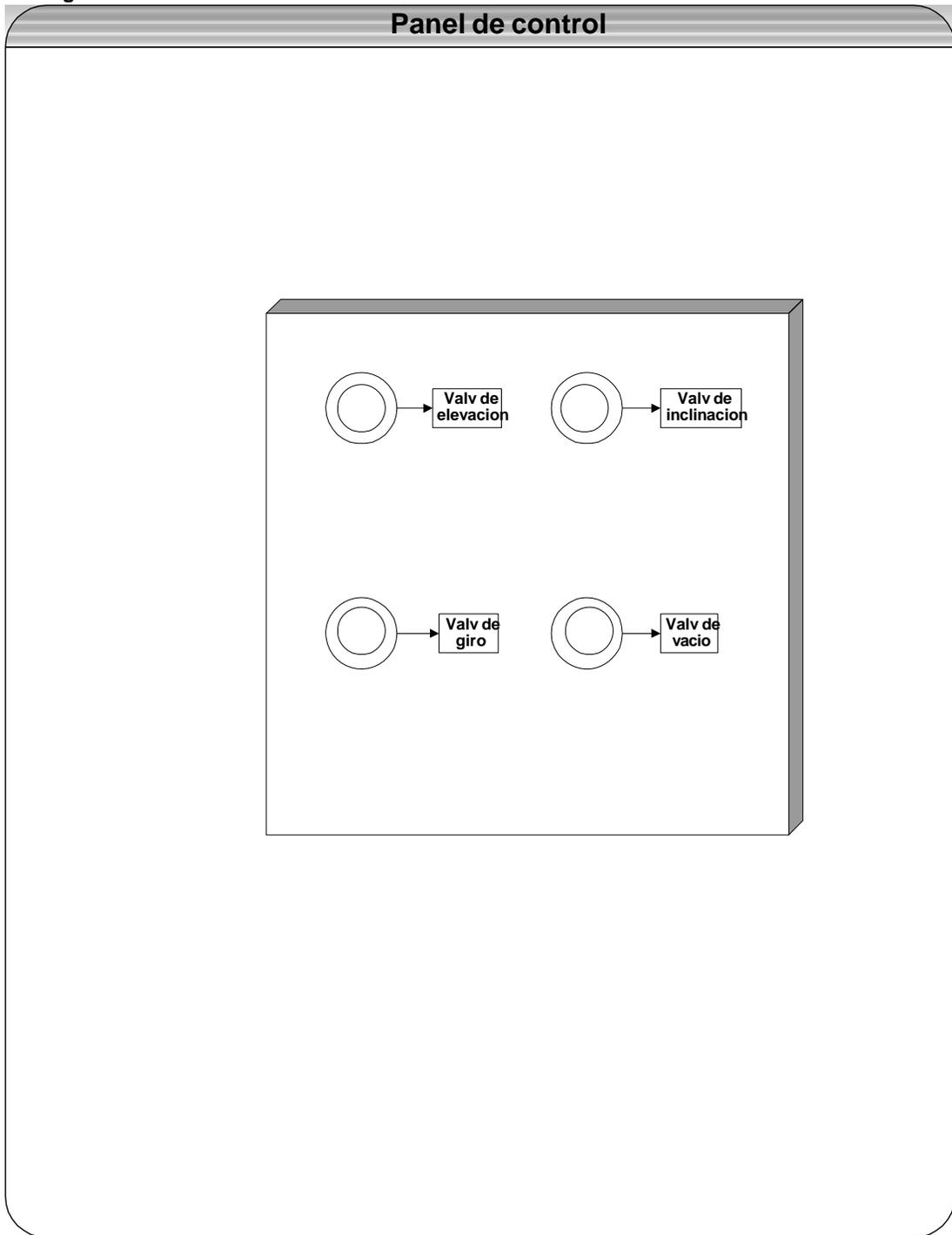
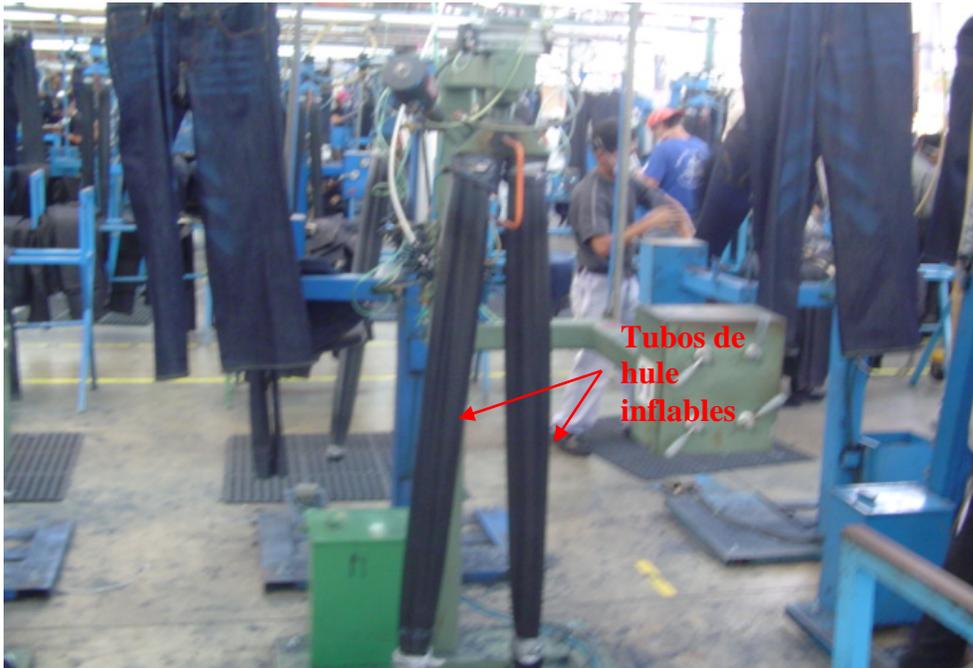


Foto 17. Robot donde se coloca la prenda para realizar los acabados especiales



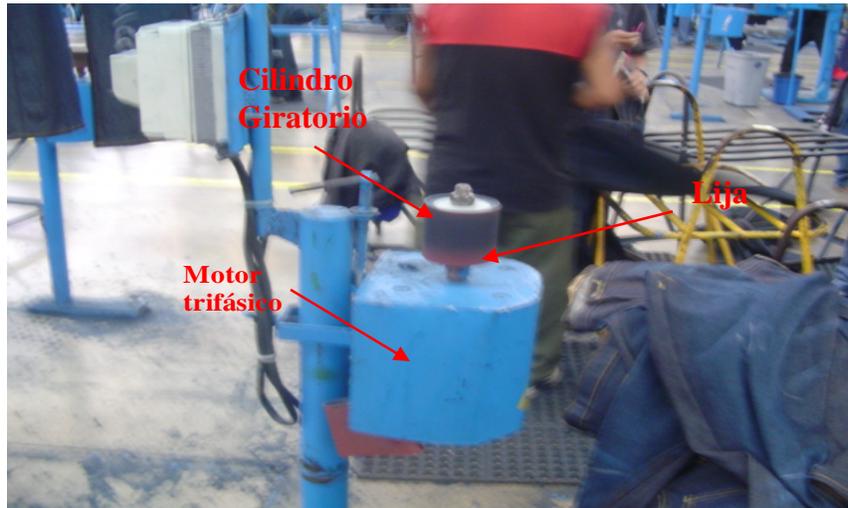
### Motor de Grinding

Motor trifásico de  $\frac{3}{4}$  HP Esta herramienta de alta velocidad (hasta 35,000 revoluciones por minuto) utiliza energía eléctrica de 120 voltios para su funcionamiento. Cilindro abrasivo numero 80 de 4" de diámetro y 4" de alto.

Entre las marcas mas utilizadas están

- Dremel
- Craftsman
- Black & Decker

Figura 18. Motor trifásico con cilindro giratorio para el desgaste de los ruedos



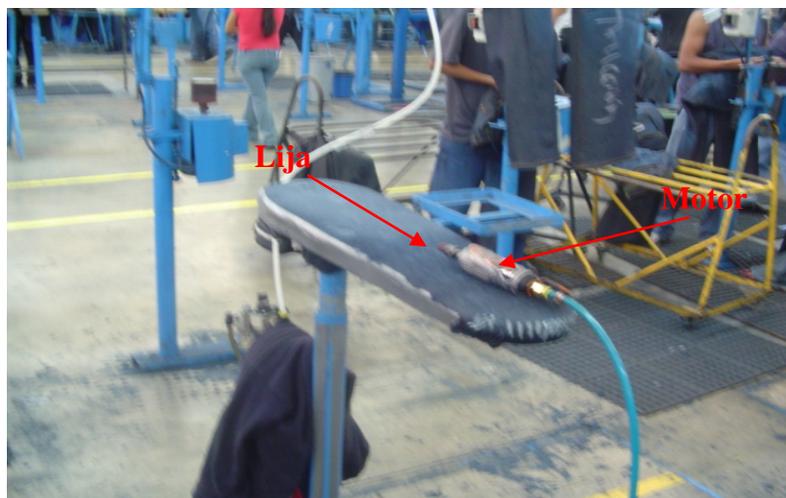
### Dremel

Esta herramienta de alta velocidad (hasta 22,000 revoluciones por minuto) utiliza energía neumática de hasta 90 psi para su funcionamiento.

Entre las marcas mas utilizadas están

- Westward
- Chicago Pneumatic
- Inger Solrand

Figura 19. Motor de alta velocidad para provocar desgaste en paneles



## **MATERIAL Y EQUIPO**

- Lija de agua numero 400 (utilizada para wiskers, chevrones, crease line).
- Lija de agua numero 220 (utiliza para el hand sanding).
- Lija de agua numero 80 (utilizada para grinding y destrucciones).

## **COMPONENTES DE LA LIJA DE AGUA**

**ABRASIVOS:** Los granos abrasivos son propiamente la parte que efectúa el desgaste o remoción de los materiales. La efectividad de los mismos depende de la dureza, tenacidad y la forma del abrasivo. Los tipos de abrasivos usados de acuerdo a su dureza son: carburo de silicio, alúmina zirconio, oxido de aluminio especial, oxido de aluminio blanco, oxido de aluminio café y esmeril. La lija utilizada en la planta de producción mas adecuada para los acabados especiales, bajándose en los buenos resultados en las prendas puede ser de carburo de silicio u oxido de aluminio.

**CARBURO DE SILICIO:** Es un material sintético de color negro brillante y de elevada dureza. Durante su uso se fractura en partículas de filosas aristas que proporcionan una rápida y uniforme remoción del material.

**OXIDO DE ALUMINIO:** Es un material sintético basado en la fusión de oxido de aluminio de alta pureza, el cual ha sido tratado térmicamente a temperaturas muy elevadas mejorando sustancialmente sus características de dureza y friabilidad; debido a estas mejoras, el desempeño del oxido de aluminio mantiene en las aplicaciones, aristas cortantes que trabajan a temperaturas menores.

## **EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- **Mascarilla:** Aportan una protección respiratoria, son ligeras, cómodas e higiénicas. En la planta de producción es obligatorio el uso de mascarillas, ya que el desgaste provocado por la lija sobre las prendas genera mucha mota.
- **Cinta de color gris adhesiva:** Es utilizada como un medio de protección para los dedos del personal, ya que el roce continuo con la lija produce una leve quemadura, provocando irritación en los dedos.

### **2.6 Procesos no deseados en los acabados especiales**

El departamento de producción de acabados especiales no cuenta con un documento en el cual se describa los problemas mas comunes en la realización de acabados especiales y como detectarlos, a continuación se describirán algunos y acciones a tomar ante la detección de uno de ellos.

#### **2.6.1 Lijado a mano intenso**

Es un desgaste o decoloración mayor al estándar proporcionado por el cliente. Son defectos que no pueden corregirse y que pueden ser tomadas como posibles segundas.

Actualmente en la planta es el personal de producción el que toma la decisión si los defectos mayores encontrados en una orden de producción son suficientes como para no pasar satisfactoriamente el muestreo realizado por ellos.

Por lo que únicamente envían la orden al siguiente proceso con la nota de ORDEN RECHAZADA NO CONFORME, puesto que no se puede corregir. Es importante saber que el departamento de producción no lleva un control estadístico de los errores encontrados en línea.

### **2.6.2 Lijado a mano leve**

Es un desgaste o decoloración menor al estándar. Los defectos menores son motivo para que los cortes sean retenidos al final del proceso, al momento que el personal de producción realiza su muestreo. Los defectos mas comunes son mala figura o ubicación, es cuando se realiza una figura incorrecta en una ubicación a la requerida por la prenda, marcas que son figuras dejadas por los pliegues o arrugas del pantalón, al momento de hacer el proceso, son causadas por mal manejo e incluso por la construcción del pantalón.

Si dichos defectos son corregidos y pasan el muestreo el corte es liberado con la nota ORDEN APROBADO CONFORME. De lo contrario se retiene hasta que esto suceda.

### **2.6.3 Destrucción intensa**

Es la rotura de la pieza en ruedos, bolsas y bolsillos de la prenda. Este defecto se debe a que el desgaste que se le provoca es demasiado intenso y al momento de trasladadas las prendas al siguiente proceso en este caso a la lavandería. Este hace que la prenda tienda a romperse debido a la acción mecánica mas otros elementos químicos utilizadas para dar la apariencia del lavado solicitado por el cliente.

#### **2.6.4 Destrucción leve**

Este proceso es todo lo contrario al de destrucción intensa, y se debe a que el proceso de desgaste provocado es demasiado leve. Al momento de ser trasladadas a la lavandería, la acción mecánica y otros factores de lavado no son lo suficientemente efectivos para provocar la apariencia deseada por el cliente.



### **3. CREACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE ACABADOS ESPECIALES**

En la actualidad el área de producción de acabados especiales no cuenta con un departamento encargado de velar por el cumplimiento de los requerimientos de calidad establecidos por el cliente para el desarrollo de sus productos. El personal de producción es encargado de inspeccionar el producto finalizado. Por lo que es común que se encuentren grandes cantidades de prendas que no cumplan con los requerimientos establecidos al final de los procesos.

Por esta situación surge la necesidad de formar el departamento de calidad de acabados especiales, con el fin de crear un sistema de control de calidad en las líneas de producción de acabados especiales.

#### **3.1 Presentación del departamento de calidad de acabados especiales**

##### **Misión del departamento**

Satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos, exportando productos dentro de las especificaciones de calidad.

##### **Visión del departamento**

Desarrollar una cultura de calidad en las personas, liderando con el compromiso, desarrollándolos, motivándolos y diferenciándolos, siendo un ejemplo vivo de la política de calidad.

**POLITICA DE CALIDAD:** Para cumplir los requisitos del cliente, produzco con calidad, mejorando continuamente mi proceso.

### **3.2 Objetivos del departamento de calidad**

#### **General**

Estandarizar los procedimientos de inspección y auditoria para el área de acabados especiales.

#### **Específicos**

- Asegurar que la orden de producción cumpla con los estándares de calidad y especificaciones del cliente.
- Estandarizar unos procedimientos operativos para la manufactura en el área de acabados especiales.
- Mantener un flujo constante de información para reevaluar los procedimientos y plantear alternativas dentro de una mejora continua de calidad.

### **3.3 Funciones del departamento de calidad de acabados especiales**

#### **Estándares de calidad**

El departamento de calidad debe enfocarse en el programa formal de Aseguramiento de Calidad del cliente, el cual incluye una serie de etapas que serán evaluadas dentro de la organización que le proporciona el servicio de manufactura, con el fin de certificar si los procesos están siendo controlados y enfocados al aseguramiento de la calidad. El objetivo del departamento de calidad es establecer un “Plan de Acción de Aseguramiento de Calidad” y así cubrir todas las etapas de la producción. El siguiente es una guía del programa de Calidad existente:

### **ETAPA 1: INSPECCIÓN DE MATERIA PRIMA**

- La tela, accesorios y componentes esenciales para cada estilo deben ser inspeccionados apropiadamente al recibirlos.
- Controlar que el color/ tonalidad y estampado estén en su lugar.
- Deben finalizarse y confirmarse los cálculos del peso y encogimiento de la tela
- Hacer una confirmación final de que todos los componentes son compatibles para la producción.

### **ETAPA 2: INSPECCIÓN DE LA SALA DE CORTE**

- Exactitud del Patrón, Marcaje y Tendido.
- El corte debe supervisarse de cerca. Debe inspeccionarse la consistencia de las partes cortadas.
- Control de Tonalidad/ Estampado
- Inspecciones de medida de las partes cortadas confirmadas.

### **ETAPA 3: CONTROLES DE PROCESO: PROCESO HÚMEDO, IMPRESIÓN, BORDADO, TRATAMIENTOS**

- Las inspecciones deben tomar lugar para toda la mercadería que recibirá proceso húmedo, impresión, bordado o alguna forma de tratamiento extra (acabados especiales). Las inspecciones deben tomar lugar continuamente a través del proceso.
- Entrenamiento: Mantener a aquellos que lleven a cabo la tarea informados de las expectativas del producto terminado.
- Establecer controles de proceso consistentes. Monitorear consistentemente la mercadería contra el estándar aprobado.
- La mercadería que regrese de fuentes externas o prendas que hayan completado el proceso húmedo; impresión, etc. debe ser inspeccionada apropiadamente previo al ensamble.

#### **ETAPA 4: TRABAJO EN PROCESO: INSPECCIONES DE COSTURA DIARIAS**

Durante la producción, el auditor externo de costura del cliente debe llevar a cabo auditorias estadísticas diarias regularmente. Bultos de partes pequeñas, paneles y prendas semi-terminadas deben estar en la línea de costura, listas para la revisión. Las inspecciones deben llevarse a cabo al final del día o a la mañana siguiente. El propósito de la inspección es identificar cualquier problema de calidad con anticipación en el proceso y corregirlo inmediatamente.

- Entrenamiento de operarios: mantener a aquellos que lleven a cabo la tarea informados de las expectativas del producto terminado.
- Deben establecerse los puntos de inspección del trabajo crítico en proceso.
- Cada línea, (dependiendo del plan de producción) debe ser supervisada diariamente. La exactitud valorada de cada operación debe ser registrada como un método de supervisión de la calidad del producto.

#### **ETAPA 5: MEDIDAS**

- Asegurarse de revisar las muestras de medidas de cerca y apegarse a las mismas y tolerancias proporcionadas por el Departamento de Diseño Técnico del cliente. Las prendas consistentemente fuera de la tolerancia deben ser clasificadas como defecto mayor.

#### **ETAPA 6: INSPECCIÓN AL 100% PREVIA AL ENVÍO**

- Todas las prendas deben tener todos los accesorios en el interior y en el exterior de la prenda y debe estar inspeccionada al 100% en calidad de costura, construcción, medidas críticas y detalles del estilo antes de empacar.

- Limpiar, reparar y clasificar defectos como se requiera.

### ETAPA 7: AUDITORIAS FINALES

Esta auditoria se lleva a cabo únicamente cuando la orden de compra es completada, empacada, las cajas tienen etiquetas.

La auditoria final debe ser hecha por la dirección de calidad de la fábrica y luego el cliente debe asegurar la exactitud de la auditoria.

- Requerimiento: AQL 4.0 Doble/ Simple plan normal: Hermético.
- Requerimiento de Prendas Inferiores Clásicas: AQL 2.5

### PLAN DOBLE NORMAL

Tabla II. MIL-STD 105E AQL 4.0, normal, nivel II

NIVEL II TAMAÑO DEL ENVÍO	MUESTRA INICIAL		
	CAJAS	UNIDADES	A/R
< 16	3	3	0/1
16-25	3	3	0/1
26-50	3	5	0/2
51-90	3	8	0/2
91-150	3	13	0/3
151-280	4	20	1/4
281-500	4	32	2/5
501-1200	5	50	3/7
1201-3200	5	80	5/9
3201-10000	8	125	7/11
10000-53000	10	200	11/16

MUESTRA DOBLE		
CAJAS	UNIDADES	A/R
3	3	0/1
3	3	0/1
3	5	1/2
3	8	1/2
3	13	3/4
4	20	4/5
4	32	6/7
5	50	8/9
5	80	12/13
8	125	18/19
10	200	26/27

Ejemplo del Plan Doble – una pequeña muestra inicial es inspeccionada. Si el número de prendas defectuosas encontradas cae entre los niveles de aceptación y rechazo, se toma otra muestra y se inspecciona. Las prendas defectuosas de la primera y segunda muestra son totalizadas, y el envío se aprueba o se desaprueba.

Ejemplo: Envío de 600 prendas, 50 prendas al azar de cinco (5) cajas al azar son inspeccionadas. Plan Doble MIL 105d, 4.0 AQL, nivel II.

<u>Tamaño del Envío</u>	<u>Inicial/ Doble</u>	<u>Muestreo</u>	<u>Cajas</u>	<u>Aceptadas</u>	<u>Rechazadas</u>
501-1200	Inicial	50	5	3	7
	Doble	50	5	8	9

Usando este ejemplo:

- Después de la muestra inicial, si hay tres (3) o menos prendas defectuosas: el envío entero es aprobado.
- Después de la muestra inicial, hay siete (7) o más prendas defectuosas encontradas; el envío entero es rechazado.
- Después de la muestra inicial, si hay cuatro (4), cinco (5), o seis (6) prendas defectuosas; una muestra adicional o 50 prendas al azar serán inspeccionadas y las prendas defectuosas son totalizadas desde la muestra inicial y la muestra adicional.
- Si hay ocho (8) prendas defectuosas o menos, el envío pasa.
- Si hay nueve (9) prendas defectuosas o menos, el envío falla.

**Nota: Una prenda con más de un defecto se cuenta como un defecto solamente; la misma prenda no puede rechazarse más de una vez.**

#### **ETAPA 8: HACER REPORTES**

- Establecer un sistema interno de reportes para documentar el nivel de calidad en cada etapa de la producción.

## RESULTADOS DE LA AUDITORIA FINAL

### ACEPTABLE: APROBADO

Si la Auditoria es aprobada el auditor externo debe informar al cliente, recibir autorización para envío de la orden de producción y por ultimo completar los documentos de envío necesarios, Certificados de Inspección, Certificado de Cumplimiento y proceder con el envío.

### REGULAR: MARGINAL

Algunas veces un problema de calidad menor puede ser estimado como aceptable por del cliente después de considerarlo cuidadosamente. Este permiso únicamente aplica cuando el auditor externo se comunica con el cliente **antes** de enviar la orden de compra. El vendedor que notifique a el cliente de un problema antes de enviarlo y debe demostrar que se han tomado todas las medidas para prevenir que el problema no reciba un aviso de auditoria “reprobada” por ese problema cuando ese estilo se reciba en el Centro de Distribución.

La decisión del cliente de aceptar un problema de menor calidad será pasada al departamento de Aseguramiento de Calidad para evitar que retengan el envío al recibirlo en el centro de distribución.

### RECHAZADO: REPROBADO

Si una Auditoria es reprobada, el auditor externo deberá informar al cliente por correo electrónico el mismo día. Por lo que el departamento de producción arreglará un plan de acción entre el auditor y el cliente colectivamente.

Hay 2 cursos de acción probables que pueden ser tomados basado en el tipo, frecuencia y severidad de los defectos encontrados:

- Rechazar-Reparar-Volver a inspeccionar: Una cantidad suficiente de defectos fueron identificados y dieron como resultado el rechazo de la auditoria. Los defectos son reparables. Las reparaciones deben llevarse a cabo, y luego la mercadería debe volverse a inspeccionar.
- Rechazar – No enviable: Parte o todo el envío tiene serios defectos críticos que resultarán en un retraso o merma en la orden de compra.

## COMUNICACIÓN DE ASUNTOS DE CALIDAD

Se entiende que el departamento de producción hará todo el esfuerzo para producir productos de primera calidad. En caso de que un problema de calidad surja, por ejemplo:

- Materia Prima de baja calidad, defectos de la tela.
- Problemas en mano de obra/ costura
- Tonalidad/ color
- Cualquier problema de proceso externo, Ej. Proceso húmedo, acabados especiales, bordado, etc.
- Discrepancias de medidas
- Discrepancias de etiquetado

El departamento de producción debe primeramente hacer todo el esfuerzo por reparar, limpiar, o restaurar todos los daños a primera calidad. Luego, el departamento de producción debe preparar la información para determinar el impacto negativo que ha ocurrido y cuantificar el problema.

El Cliente debe ser notificado vía Fax o e-mail el mismo. Las muestras de los defectos junto con el reporte de la auditoria final del auditor externo debe ser enviado inmediatamente con atención al Negociante para que lo

revise. Luego de recibirlo el Cliente determinará el status del envío y se informará al vendedor como corresponda.

### **3.3.1 Jefe de calidad**

- Realizar controles estadísticos de los procesos, para proporcionar resultados confiables respecto a los procedimientos implementados y a la política de calidad.
- Ser un canal de comunicación entre los diferentes colaboradores del departamento y otras jefaturas involucradas, para la mejora continua de la calidad.
- Mantener un control del personal en el departamento, con el fin de optimizar el recurso humano de la empresa, evaluar el desempeño y controlar la división del trabajo.
- Mantener un control de los recursos disponibles, con el fin de optimizar la relación beneficio- costo respecto al departamento de calidad.

### **3.3.2 Coordinador de Calidad**

- Proporcionar informes respecto a fallas en producción, cambio de estándares, comentarios del cliente, histórico de errores provocados por el personal de producción, reportes estadísticos.
- Recepción y verificación de reportes de cada uno de los procesos ara conocer sobre las auditorias realizadas durante una jornada de trabajo.
- Presentar al jefe de calidad reportes de reprocesos y rechazos cargados a las diferentes áreas de acabados especiales, así como un informe de las causas y acciones emprendidas hasta el momento de la liberación de los mismos.
- Mediar ante los jefes de producción ante posibles errores de procedimiento no enmendados por el personal de producción y que hayan sido detectados por el mismo o por los inspectores de calidad en línea.

### **3.3.3 Auditor de Calidad**

- Conocer y comunicar el estándar de calidad al área de producción bajo su cargo.
- Prevenir problemas de mala calidad que puedan presentarse, y saber solucionar los que estén presentes en el área de trabajo, el punto donde se origina (el operario).
- Realizar auditorias visuales, y a la vez realizar muestreos como mínimo cada dos horas.
- Entregar rechazos a cada área de trabajo, asegurarse que sea revisado y reparado al 100% por el personal de producción.

### **3.3.4 Inspector de calidad**

- Monitorea la consistencia del producto entre líneas.
- Identifica las muestras aceptables, certificando que este acorde al estándar autorizado por el cliente y las entrega para ser utilizadas en producción por personal operativo.
- Es el responsable del control de estándares y muestras dentro de las líneas de producción. Deberá tener presente que el estándar es pieza única certificada como aceptable por el cliente y que sirve de patrón para la producción. Muestra pieza certificada como pieza fiel del estándar y que sirve de referencia para las líneas de producción.
- Control y manejo de las herramientas a utilizar en los procesos de auditoria.

### **3.4 Herramienta a utilizar en los procesos de auditoria**

El departamento de calidad deberá crear una serie de reportes, para documentar los sucesos acontecidos en las líneas de producción.

#### **3.4.1 Reporte de auditoria en línea**

El inspector de línea o modulo, debe llenar su reporte de defectos, reporte RC-002 (ver figura No.20), el cual indica el numero de posibles segundas por defecto y el numero de posibles segundas totales.

#### **3.4.2 Reporte de auditorias de desarrollo**

Antes de iniciar la corrida de producción de un nuevo estilo, es necesario determinar las especificaciones e intensidades de los lavados y acabados especiales, buscando la aprobación del cliente para iniciar el proceso productivo. Por lo que es necesario realizar varias cargas de desarrollo o pre-producción para ver el comportamiento de los acabados especiales y poder rectificar ciertas inconsistencias que se presentes en las prendas, es de suma importancia la documentación de los desarrollos, para llevar un registro sobre los inconvenientes que puedan presentarse y ser mejorados antes de iniciar la producción. Básicamente los reportes RC-010 y RC-011 (ver figuras No.21 y No.22), serán la herramientas a utilizar.





Figura 22. Seguimiento de desarrollo de nuevos acabados

# REPORTE DE AUDITORIA DE CALIDAD ACABADOS ESPECIALES

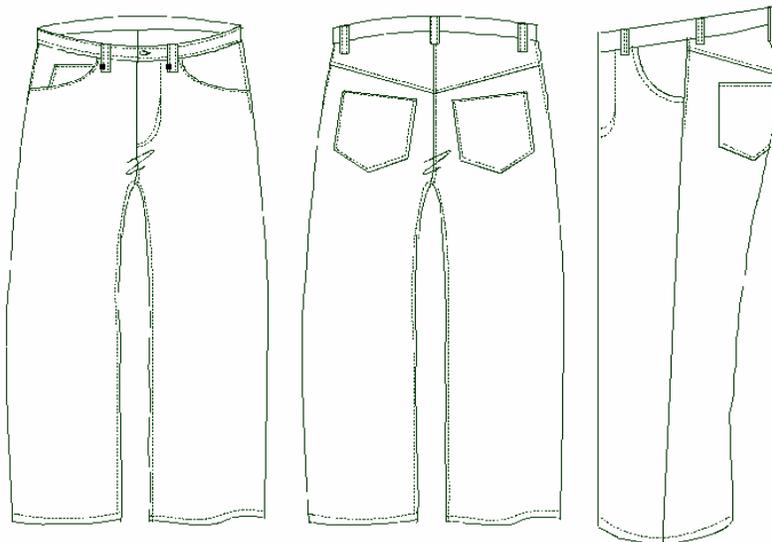
SEGUIMIENTO DE DESARROLLO DE NUEVOS ACABADOS RC-011-001

Cliente: \_\_\_\_\_ Estilo: \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_ EDP: \_\_\_\_\_

Fecha de aprobación: \_\_\_\_\_ Responsable: \_\_\_\_\_

ACABADO ESPECIAL	ESPECIFICACIÓN	ACABADO ESPECIAL	ESPECIFICACIÓN
Hand Brush		Grinding	
Sand Blast		Tacking	
Spray		Rags	
Wisker		Recubrimiento	
Chevron		Otros	



COMENTARIO 1	COMENTARIO 2	COMENTARIO 3
FECHA:	FECHA:	FECHA:

### 3.4.3 Reporte de auditorias final de línea

El auditor de calidad, debe llenar su reporte de AQL, reporte RC-006 (ver figura 23), el cual indica el aseguramiento de la calidad por medio del muestreo.

Figura 23. Reporte de auditoria final para el aseguramiento del lote de producción

<b>REPORTE DE AUDITORIA DE CALIDAD</b> <b>ACABADOS ESPECIALES</b>		 RC-006-002	
	<input type="checkbox"/> Hand Brush		
Fecha:	<input type="checkbox"/> whiskers ①	No. Correlativo:	
	<input type="checkbox"/> Grinding ②		
Cliente:	<input type="checkbox"/> Destruccion ③		
Contrato:		Estilo:	
Corte:		Total de piezas:	
EDP:		Muestra:	piezas
Por este medio se comunican los resultados de la auditoria técnica de calidad para el muestreo realizado a la descripción anterior (Tablas Military Standard 105E, AQL=2.5%, Nivel de Inspección: II Tipo de Inspección: Normal), de acuerdo al estándar establecido:			
Intensidad Mayor:			
Figura:			
Sombra:			
Consistencia:			
Costuras Rotas:			
Marcas:			
Otros:			
Sumando los defectos mencionados se obtuvo un porcentaje de error del _____ %			
Esto determina el resultado de la auditoria como:			
<input type="checkbox"/> ACEPTADO	<input type="checkbox"/> RECHAZADO (retenido para reproceso)	<input type="checkbox"/> RECHAZADO (enviado no conforme)	
Comentarios:			
		Turno y hora:	
		Auditor Responsable:	
CC:		Firma:	
		Firma del Supervisor:	
	 Sello Autorizado		
*La carátula no es válida sin el número correlativo y el sello correspondiente			

#### **3.4.4 Reportes de lotes de producción retenidos y su seguimiento**

En el momento en el que el auditor realiza su muestreo para determinar si un lote de producción cumple con los requisitos del cliente, basándose en su tabla militar, determina que dicho corte no puede ser aprobado por inconsistencias, falta de procesos, etc. Deberá rechazar el lote para ser reprocesado y deberá llenar el reporte RC-007 (ver figura No.24), en el cual se describirá las causas del rechazo, así como la reauditoria que se realizara a dicho lote una vez haya sido reprocesado por el personal de producción.

Los reportes antes mencionados tienen como finalidad el de llevar controles estadísticos sobre los problemas más repetitivos en los procesos de acabados especiales, anteriormente no se contaba con esta valiosa herramienta. Dicha información debe ser tabulada y presentada cada inicio de semana al personal de producción, los cuales indicaran la situación actual de la planta y a la vez poder emprender acciones de mejora una vez conocida la raíz de los problemas.

#### **3.4.5 Reporte de creación de estándares**

Es un reporte RC-009 (ver figura No.25), de control de creación y reemplazo de estándares de auditoria de calidad de acabados especiales. Básicamente es un reporte para el seguimiento de los estilos que ya ingresaron o los nuevos estilos, así como las modificaciones a los estándares.





### **3.4.6 Reporte de segundas en auditoria de fronteras**

El auditor de calidad de acabados especiales será el encargado de recopilar toda la información necesaria sobre las auditorias de fronteras. Es necesaria una constante comunicación con el personal de auditoria del siguiente proceso en este caso la lavandería, ya que dichas personas son las encargadas de auditar los lotes de producción en base a su tabla militar. Para determinar si pueden ser trasladados al área de empaque para su exportación o si fuera necesario algún reproceso por inconsistencias en lavado o en el acabado especial.

El auditor de calidad de acabados especiales utilizara el formato RC-012 (ver figura No.26), en el cual se describirán las piezas encontradas en la auditoria de frontera que fueron consideradas como segundas por no cumplir con las especificaciones solicitadas por el cliente. Dicha información deberá ser tabulada y presentada al departamento de producción indicando el porcentaje de unidades defectuosas en un lote de producción.

Actualmente no se tiene un histórico de los porcentajes de unidades defectuosas por lote de producción exportado, por lo que esta información será de gran importancia al momento de determinar un porcentaje unidades defectuosas permitido, el cual puede ser determinado por el cliente.



### **3.5 Procedimientos de costos de calidad**

Obtener los costos de operación de los procesos del área de producción de acabados especiales, para determinar los indicadores y las áreas de oportunidades de mejora del proceso.

#### **3.5.1 Costos de conformidad**

Son costos que se incurren para asegurar que los bienes y servicios provistos responden a las especificaciones. Se clasifican en costos de prevención y evaluación, se calculara y tabulara los siguientes:

Prevención: se toman en cuenta los siguientes 5 rubros,

1. Capacitación
2. Mantenimiento preventivo
3. CEP, control estadístico de proceso
4. Control de variables de entrada al proceso de manufactura
5. control de documentos

Evaluación: Se toman en cuenta los siguientes 3 rubros,

1. inspección en el proceso
2. Auditoria de proceso y producto
3. inspección de entrada y salidas del proceso

## CÁLCULO DE COSTOS

### Costos de Prevención

#### 1. Capacitación:

Costo invertido en la capacitación y formación del personal de Acabados especiales, es el tiempo de capacitación invertido por el costo de tiempo en atención a la capacitación autorizadas por la dirección de producción.

a = No. De personas capacitadas X hrs., de capacitación.

$C = (a) \times (\text{salario devengado (hora) del personal capacitado}) + (\text{costo del curso})$

Se ha definido 4 niveles promedio de salario

Operativo: Q1925.00

Supervisor: Q2310.00

Coordinador o Ingeniero: Q5390.00

Gerente: Q19250.00

#### 2. Mantenimiento preventivo

Costo de minutos invertidos en servicio preventivo a maquinaria y equipos de producción más el costo de materiales y repuestos.

a = (# minutos invertidos en mantenimiento preventivo)

$C = (a) \times (\text{costo promedio del minuto de producción}) + (\text{costos de insumos promedio de mantenimiento})$

#### 3. CEP (Control Estadístico del Proceso)

$C = (\text{\# horas de análisis en estadísticas descriptiva}) + (\text{horas hombre})$

#### 4. Control de Variables de entrada en manufactura

Costo por defectos más frecuentes en las auditorias de productos químicos. Es el costo de tener personas auditando el producto químico de entrada al proceso, enfocada al área de lavandería.

$$C = (\# \text{ personas}) \times (\text{auditorias}) \times (\text{salario por hora})$$

#### 5. Control de documentos:

Costo de documentación, en mantener un control y almacenamiento de la misma.

$$a = (\text{sueldo perfil}) + (\text{insumos}) + (\text{costo promedio de espacio físico})$$

### **Costos de Evaluación**

#### 1. inspección en proceso:

Costo por inspección del proceso

$$C = (\# \text{ de inspectores}) \times (\text{salario proporcional al periodo de evolución})$$

#### 2. Auditorias de proceso y producto:

Costo por auditorias al proceso y al producto

$$C = (\# \text{ de auditorias}) \times (\text{salario proporcional al periodo de evaluación}) + (\text{costo de auditoria de producto}) + (\text{costo de auditoria de proceso})$$

#### 3. Inspecciones de entradas y salidas:

Costo por inspección a las entradas y salidas del proceso.

$$a = (\# \text{ de inspectores en entradas}) \times (\text{salario promedio de inspectores en el periodo}) + (\# \text{ de inspectores en salidas de proceso}) \times (\text{salario promedio de inspectores en el periodo})$$

### 3.5.2 Costos de no conformidad

Los costos de no conformidad se presentan asociados a fallas, están vinculados con productos o servicios que no repoden a las especificaciones. Se clasifican en costos de falla interna y costos de falla externa, siendo las internas dentro de la organización y las externas fuera de esta. Se calculara y se tomara el siguiente:

**Falla interna:** Se toman en cuenta los siguientes 8 rubros,

1. Reproceso
2. Rotación
3. Segundas
4. Tiempo muerto por falla de maquinaria
5. Rechazos en el área de empaque de producto terminado
6. Horas extras no planificadas
7. Costo de no exportar (ordenes de producción incompletas por piezas consideradas como segundas)

**Falla Externa:** Se toman en cuenta los siguientes 2 rubros

1. Chargeback. Este costo se ocasiona cuando la empresa incumple con ciertas generalidades dentro de las cuales podemos mencionar; incumplimiento de fechas de entrega al cliente en sus diferentes centros de distribución, por lo que dicha orden de producción no será cancelada por el cliente, ordenes de producción incompletas por un alto porcentaje de piezas segundas, etc.
2. Flete aéreo. La empresa traslada las órdenes de producción a los diferentes centros de distribución vía marítima, pero cuando las fechas de entrega se ven arriesgadas y consideran que por la vía

marítima no cumplen, deberán trasladar la orden de producción vía aérea ocasionando un costo adicional.

## **CÁLCULO DE COSTOS**

### **Falla interna**

#### 1. Reproceso:

Costo generado por el reproceso

$C = (\text{costo unitario promedio de reproceso}) \times (\# \text{ unidades reprocesadas})$

#### **Costo promedio de reproceso**

Costo por unidad

<b>Acabados Especiales</b>	<b>Q1.92</b>
<b>Lavandería</b>	<b>Q2.69</b>

#### 2. Rotación:

Costo generado por bajas de personal

$a = (\text{costo promedio por baja por persona (Q2787.4)})$

$CNC = (a) \times (\# \text{ personas de baja en el periodo})$

#### 3. Segundas:

Costo de piezas consideradas como segundas ocasionadas por el proceso.

$a = (\text{costo unitario de segunda (Q77.00)}) \times (\# \text{ de segundas del proceso})$

#### 4. Tiempo Muerto

Tiempo muerto por falla de maquinaria en producción

$a = (\# \text{ minutos de tiempo muerto por falla de maquina}) \times (\text{costo del minuto de producción})$

#### 5. Rechazos del área de Empaque :

El área de empaque de producto terminado, inspecciona las unidades al 100%, clasificando las unidades que necesiten reproceso y a la vez separando las unidades consideradas como Ras, que son aquellas unidades declaradas como perdida por defectos que son ocasionadas por los reprocesos.

$C = (\# \text{ unidades rechazadas}) \times (\text{Matriz de reprocesos}) + (\text{costo de rags } (\# \text{ unidades} \times Q77.00))$

#### 6. Horas extras no planificadas:

Costo por horas extras del proceso no planificadas

$C = (\text{costo de horas extras no planificadas})$

#### 7. Costo de no exportar (ordenes de producción incompletas por piezas consideradas segundas):

Costo de no exportar unidades

$C = (\text{Primeras no exportadas por orden incompleta})$

### **Falla Externa**

#### 1. Chargeback:

Monto de los chargeback cargados a la empresa

$C = \text{Costo de chargeback incurridos en el periodo}$

## 2. Fletes Aéreos:

Costo incurrido por flete aéreo cargado a la empresa

C = Costo de flete aéreo incurrido en el periodo

### Tabulación de costos de calidad para el área de AES

#### Costos de prevención.

Para calcular se debe sumar del inciso 1 al 5 para obtener el total de costo de conformidades de prevención.

Tabla III. Costos de prevención

No	Prevención	Área
1	Capacitación	Q.
2	Mantenimiento preventivo	Q.
3	CEP Control Estadístico de proceso	Q.
4	Control de variables de entrada manufacturas	Q.
5	Control de documentos	Q.
		<b>Total Q.</b>

#### Costos de Evaluación

Para calcular se debe sumar del inciso 1 al 3 para obtener el total de costo conformidades de evaluación.

Tabla IV. Costos de evaluación

No	Evaluación	
1	inspección en el proceso	Q.
2	Auditorias de proceso y producto	Q.
3	inspección entrada y salidas del proceso	Q.
		<b>TotalQ.</b>

### Costo de falla interna

Para calcular el costo se debe sumar del inciso 1 al 7 para obtener el total de costo de no conformidades por falla interna.

Tabla V. Costos de falla interna

No	Falla Interna	
1	Reproceso	Q.
2	Rotación	Q.
3	Segundas	Q.
4	Tiempo muerto maquinaria	Q.
5	Rechazos en área de empaque	Q.
6	Horas extras no planificadas	Q.
7	Costos de no exportar (primeras por ordenes de producción incompletas)	Q.
		<b>Total Q</b>

### Costos de falla externa

Para calcular el costo se debe de sumar del inciso 1 al 2 para obtener el total de costo de no conformidades por falla externa.

Tabla VI. Costos de falla externa

No	Falla Externa	
1	Chargeback	Q.
2	Flete Aéreo	Q.
		<b>Total Q</b>

## **Resumen de costos:**

### **Costos de conformidad**

Para obtener el total de costos de conformidad se deben sumar el Total de costos de prevención mas el total de costos de evaluación.

### **Costos de no conformidad**

Para obtener el total de costos de no conformidad se deben sumar el total de costos de falla externa mas el total de costos de falla interna.

A partir de la obtención de estos costos se calcula el porcentaje para cada uno de ellos, este es un indicador para cada área. Debe presentarse en grafica pie, para visualizar el porcentaje en el que se enfocan las actividades y la gestión de calidad.



## **4. IMPLEMENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE ACABADOS ESPECIALES**

Una vez estructurado el departamento de calidad, se procede a la creación y documentación de procedimientos a seguir por el departamento de calidad como los son: procedimientos de inspección en línea de producción, procedimientos de auditoria final, procedimientos de auditoria de producto para exportación. Dichos procedimientos serán llevados acabo por el personal de calidad, que estará ubicado en lugares específicos dentro del área de producción de acabados especiales.

### **4.1 Ubicación del personal de calidad en las áreas de producción**

El departamento de calidad debe ubicar a su personal en lugares específicos donde se importante la constante inspección de los procesos para asegurar que verificar se cumplan los procedimientos ya establecidos por el departamento de calidad.

#### **4.1.1 Inspección en línea**

1. El auditor debe realizar la inspección del producto procesado en acabados especiales, en el lugar de trabajo de cada operario.
2. El auditor debe realizar la inspección del producto en base a una referencia de producción.
3. Debe realizar la inspección en la parte trasera y delantera de la pieza procesada, mediante el siguiente procedimiento:

**Revisar parte trasera y pretina:  
(Ver Manual de Auditoria)**

1. El auditor debe revisar en la parte trasera, intensidad de la operación basándose a la referencia.
2. El auditor debe revisar la figura, sombra, ubicación, de los acabados especiales basándose a la referencia.
3. Debe Comparar entre paneles de la pieza en proceso para no tener diferencias en tonalidades, intensidad y ubicación.
4. Debe revisar que no lleve costuras rotas, marcas, manchas y quemaduras, por el proceso de acabados especiales.
5. El auditor debe indicar al operario, si necesita reproceso la pieza.
6. Si la pieza no se puede reprocesar porque no cumple con la calidad, el auditor debe identificarse posible segunda.

**Revisar parte delantera y bolsas:**

1. El auditor debe revisar de la parte delantera; intensidad de la operación basándose a la referencia.
2. El auditor debe revisar la figura, la sombra, intensidad y ubicación de acabados especiales basándose a la referencia.
3. Debe Comparar entre paneles de la pieza en proceso para no tener diferencias en tonalidades, intensidades y ubicación.
4. Debe revisar que no lleve costuras rotas, marcas, manchas y quemaduras, por el proceso de Acabados Especiales.
5. El auditor debe indicar al operario, si necesita reproceso la pieza.
6. Si la pieza no se puede reprocesar porque no cumple con la calidad, el auditor debe identificarse posible segunda.

## **MANUAL DE AUDITORIA DE CALIDAD DE ACABADOS ESPECIALES**

1. TOMAR PRENDA DEL CARRITO Y REVISAR PARTE TRASERA (BOLSAS Y PRETINA)

**Figura 27. Revisión parte trasera**



2. COMPARAR TONALIDADES DE PANELES TRASEROS

**Figura 28. Tonalidades de paneles traseros**



3. DAR VUELTA A LA PRENDA Y VERIFICAR SOMBRA EN PARTE DELANTERA

Figura 29. Revisión de acabado especial parte delantera



4. REVISAR COSTURAS (ROTAS) DE LAS BOLSAS

Figura 30. Costuras rotas en bolsas panel delantero



## **4.1.2 Centro de desarrollo de nuevos productos**

### **Objetivo**

Determinar las especificaciones e intensidades de los lavados y acabados especiales, buscando la aprobación del cliente para iniciar reproceso productivo.

### **Descripción del Procedimiento**

1. La jefatura de calidad en el centro de desarrollo debe auditar todas las bandas de tonalidades de desarrollo que se enviaran al cliente, a través del gerente de marca.
2. La jefatura de calidad del centro de desarrollo deberá documentar sus auditorias y comentarios en el formato RC-010 y RC-011 (ver formatos c y d). Paginas 64 y 65.
3. Las muestras deben cumplir con los requisitos establecidos por el cliente mediante una referencia, para su desarrollo, presentación y aprobación de los lavados y acabados especiales.
4. La jefatura de calidad de Desarrollo debe almacenar las muestras físicas de lo enviado para la trazabilidad del proceso.
5. Se debe crear un registro de los comentarios generados por el cliente para cada muestra y sus cambios posteriores. Estos comentarios y cambios se realizan vía correo electrónico y se imprimen para ser archivados. Es responsabilidad de preproducción del Centro de Desarrollo realizar esta actividad. Adjuntando a los reportes RC-010 y RC-011 para cada nuevo estilo.
6. Este proceso se debe repetir X número de veces hasta que el cliente apruebe el lavado y los acabados especiales.

7. La jefatura de calidad del centro de desarrollo debe verificar que cada grupo de muestras cumpla con las características que se especifican en los comentarios del cliente.
8. Cuando el cliente aprueba el lavado la jefatura de calidad debe almacenar la muestra aprobada para su utilización de banda de tonalidades, identificándola con un marchamo. Esta debe almacenarse en la estandaroteca del departamento de Desarrollo y deberá preservarse empacada en bolsa plástica el tiempo necesario que el cliente requiera que sea producido el estilo en la organización.

#### **4.1.3 Mesas de auditoria de producto terminado**

##### **Descripción del Procedimiento**

El procedimiento de auditoria es el aseguramiento de la calidad en base a una tabla militar, la Militar Estándar 105 D del AQL 2.5%, Inspección normal Nivel II. El procedimiento es le siguiente.

1. El auditor debe verificar que el corte este cuadrado.
2. El auditor debe verificar que el estilo del estándar sea el mismo que el del la carga de producción (número de corte, EDP, contrato).
3. El auditor debe realizar muestreo en base a la tabla Militar Estándar 105 D del AQL 2.5% Inspección normal Nivel II.
4. El auditor debe evaluar si la producción cumple con el estándar y con los parámetros del AQL=2.5, se realiza la carátula del corte, reporte RC-006, (ver formato e). Pagina 67.
5. Si la producción no cumple con el estándar y con los parámetros del AQL=2.5, se rechaza el corte y hay que reprocesarlo, realizando una nueva auditoria después del reproceso.

## **4.2 Procedimiento de inspección en línea de producción**

El departamento de calidad creara procedimientos para iniciar la inspección en línea de producción. A continuación se describirá aspectos importantes que el auditor deberá saber al momento de iniciar la inspección.

### **4.2.1 Identificación del estándar aprobado por el cliente**

Determinar las especificaciones de los rangos de tolerancias, aprobados por el cliente para identificar los diferentes límites permitidos acabados especiales y tonalidades de las telas.

#### **Descripción del procedimiento**

1. Toda orden de producción en pequeño de prueba para banda de tonalidades debe ser una aproximación cercana a las principales características de la tela, construcción y accesorios del producto terminado. Esto se debe realizar a través del lote piloto, por medio de cada planta de manufactura que vaya a producir el estilo.
2. Centro de Desarrollo debe notificar a la jefatura de Calidad de Desarrollo para realizar la auditoria del batch de la orden de producción. Se debe documentar por medio del formato RC-010 de auditoria del batch y el RC-011 para comentario de diseño del nuevo desarrollo.
3. Todo lote de prueba para obtener una banda de tonalidades debe auditarse al 100% de todos los aspectos relacionados con el proceso de acabados especiales y lavandería.
4. Debe prestarse atención a los defectos ocasionados en la construcción debido a las características del lavado o acabados especiales.
5. Jefatura de calidad de Centro de Desarrollo, debe elaborar el reporte RC-010 y RC-011 de la auditoria y comentarios respectivamente del batch y retroalimentar a la Jefatura operacional del Departamento de Desarrollo.

6. Basándose en la muestra del lavado aprobado (pieza única aprobada por el cliente para inicio de desarrollo de banda de tonalidades) Jefatura de calidad de Centro de Desarrollo, procederá a la separación de las piezas representativas de las tonalidades del lote de prueba.
7. Se deberá proponer, por medio de la Jefatura de calidad de Centro de Desarrollo, una banda de tonalidades en rígido y lavado.
8. Estas banda de tonalidades deben contemplar las variables de: abrasión, contraste, perdida de color, intensidad del proceso en seco, acabados especiales.
9. De la banda de tonalidades deben almacenarse las muestras físicas de lo enviado al cliente para aprobación. Se envían al cliente 3 piezas. Se deben almacenar, usando el procedimiento de documentación, almacenamiento, información y preservación de muestras en la organización, 1 piezas por tono.
10. Una vez aprobada la banda de tonalidades propuesta, se procede a entregar a las diferentes áreas de producción los estándares almacenados que servirán de referencia para el inicio de producción.
11. Cada área de producción a la cual le fue entrega sus estándares de producción procede a la creación y renovación de referencias para ser utilizadas en las líneas de producción, con el fin de preservar la integridad de del estándar aprobado por el cliente.

### **Descripción del procedimiento de creación de referencias en el área de acabados especiales**

Todas las referencias entregadas a calidad en reuniones de pre-producción deben estar firmadas por el Gerente de cuenta del Centro de Desarrollo y/o jefe de calidad de Desarrollo, e identificadas con el sticker de certificación de referencia.



calidad para el visto bueno, las cuales son mostradas al jefe de cuenta de calidad de desarrollo, para validar la nueva propuesta de la referencia.

4. Si la referencia es aceptada, se procede a certificarla, se etiqueta con su respectiva información, es entregado a los encargados estándares o bodega de estándares de producción, registrándola como renovación de referencia.

### **Procedimiento de inicio de producción en el área de acabados especiales**

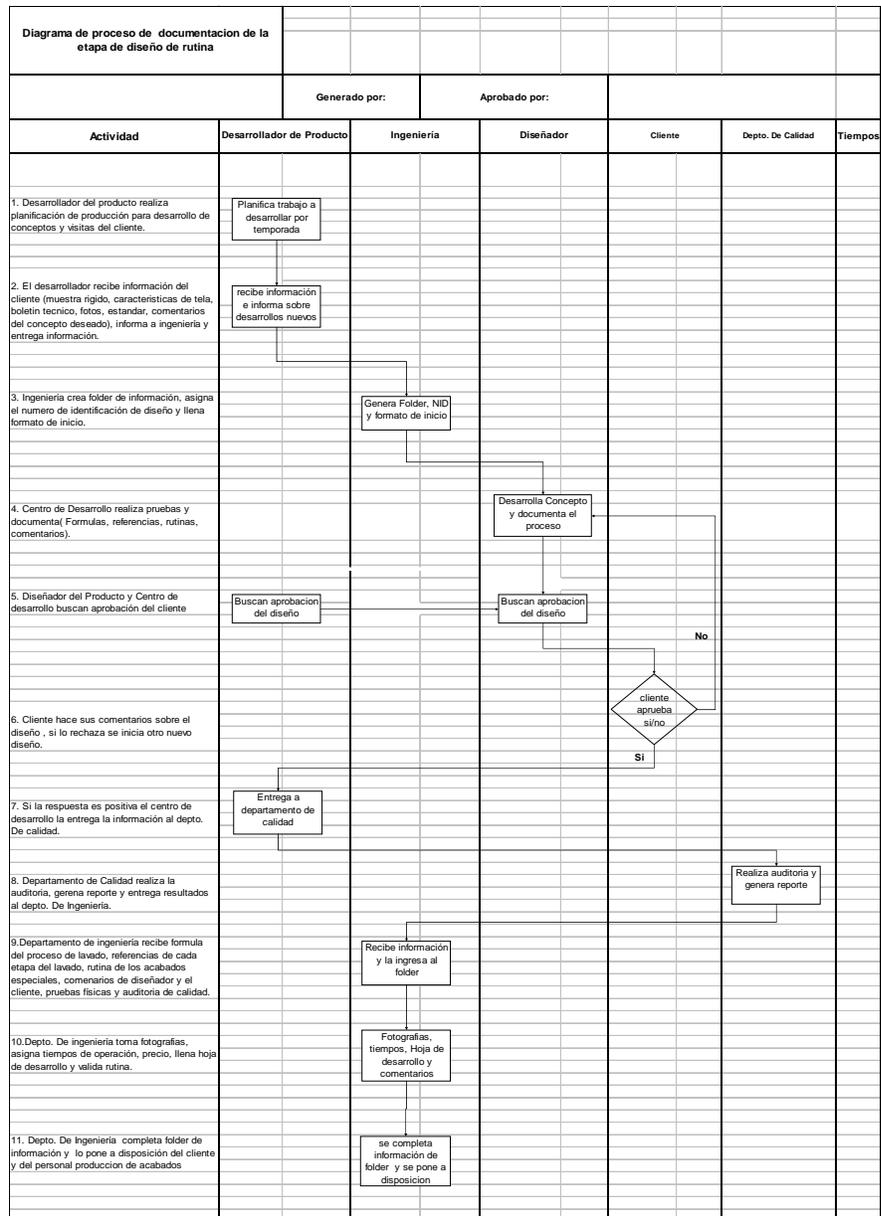
1. El Jefe de Calidad de Desarrollo junto con el aval del Gerente de desarrollo deben ser las personas que van a dar aviso de que la producción puede dar inicio. Punto crítico de esto es que a excepción de casos puntuales **(que serán determinados por los Gerentes de desarrollo)**, para arrancar producción debe haber definición de un estándar y cualquier otro extremo de la banda.
2. Si un lavado no esta aceptado para arrancar producción, debe seguir dentro de la programación de desarrollos. Esto aplicaría para aceptaciones con comentarios de parte del cliente.
3. tanto el Jefe de Calidad de desarrollo, como el Gerente de desarrollo deben velar porque las bandas de tonalidad que no estén completas, se les de seguimiento para que sean completadas.
4. El Jefe de Calidad de desarrollo debe ser el responsable de enviar por correo electrónico la correspondiente liberación y arranque de la producción a la organización.
5. Los Departamentos que deben ser notificados son:
  - i. Departamento de Planificación.
  - ii. Departamento de Producción.
  - iii. Departamento de Ingeniería.
  - iv. Gerencia Técnica.

- v. Departamento de Calidad.
- 6. El Jefe de Calidad de Desarrollo deberá archivar la hoja de evaluación del lavado, reportes RC-010 y RC-011.

### 4.2.2 Identificación de rutina del proceso aprobada por el cliente

Ver procedimiento de aprobación de rutina en la cual se describa cada uno de los pasos al igual los responsables dentro de la organización.

**Figura 32. Rutina del proceso**



### **4.2.3 Marcaje de defectos en prenda**

Dentro de las funciones del inspector de calidad mencionamos la de monitorear la consistencia del producto entre líneas. Para realizar dicho monitoreo él debe valerse de dos medios muy importantes para el cumplimiento de dicha función.

El primero y el más importante es el visual, ya que por medio de este podrá identificar las prendas que presenten inconsistencias en los acabados y que pueden ser reprocesadas dentro de las líneas.

Una pieza de yeso o tiza como se le conoce dentro del área de producción es el segundo medio de ayuda con el que debe contar el inspector de calidad. Con la tiza marcará las inconsistencias encontradas y que él considere que dichas prendas pueden ser reprocesadas. Es necesaria esta operación debido a que el inspector de calidad debe monitorear cada una de las piezas procesadas de las 19 personas que conforman una línea de producción, por lo que se le acumularía demasiado piezas de las personas restantes. No puede dedicar mucho tiempo para indicar las inconsistencias a cada persona. En algunos casos existirán excepciones cuando el problema detectado si amerite exponerse al personal de producción en este caso el operario.

Es importante mencionar que si el inspector detecta un defecto el cual no puede ser reprocesado y se considera una pieza segunda, deberá informar al supervisor de producción y de calidad que procederá a identificar la pieza colocándole una pita de color negro en el pasador de la parte trasera de la prenda. Además indicará quien es la persona que ocasiono dichos problemas.

El inspector de calidad debe informar y asesorar al personal de producción desde la primera pieza que se considere como segunda, para que en conjunto calidad y producción puedan emprender un plan y así evitar se ocasionen más unidades.

#### **4.2.4 Identificación de piezas reprocesables**

##### **Descripción del Procedimiento**

1. Cada vez que haya una no conformancia en producción y pueda reprocesarse para cumplir con las especificaciones del producto, se debe documentar por medio del RC-007 (ver formato f), pagina 69.
2. El supervisor de calidad es la persona que debe tramitar dicho documento para poder realizar el reproceso.
3. El supervisor de calidad debe presentar dicho documento al ingeniero a cargo de la producción de turno, el cual deberá de firmar dando a entender que el será el responsable de que el producto pueda entrar dentro de las especificación y acciones a tomar para evitar reincidencias.
4. El supervisor de calidad debe notificar y dar una copia al departamento de calida así como a gerencia de producción.
5. Al final de cada semana, se deben centralizar todos los RC-007 en el departamento de calidad calidad para la tabulacion de los mismos y presentar el informe a gerencia de producción.

#### **4.2.5 Identificación de piezas consideras como posibles segundas**

##### **Criterios de aceptación por el cliente**

##### **1. Envíos Reprobados en el Centro de Distribución**

Si una Orden de Compra no cumple los estándares mínimos de calidad del cliente, el Supervisor de Inspección y el Gerente de Aseguramiento de Calidad representantes de la marca con la que se le presta el servicio de manufactura evaluarán la severidad de los defectos encontrados. El Gerente de Aseguramiento de Calidad

notificará a la empresa manufacturera el mismo día que el rechazo ocurra. El Gerente de Aseguramiento de Calidad revisarán los resultados de la inspección y las unidades defectuosas tomadas de la muestra de auditoria.

#### Disposición de Envíos Reprobados

Cuando se selecciona una disposición para un envío reprobado, la primera opción del cliente es aislar el problema de calidad y expandir la auditoria. Esto es llamado una re- auditoria o muestra doble. De allí en adelante el cliente tiene cinco disposiciones probables:

Liberación - El problema de calidad es menor por lo tanto el envío es liberado.

Reprobado pero Liberado – El cliente hace una concesión a la empresa manufacturera– en este caso la empresa puede volver a negociar los términos de la orden de compra o del costo.

Clasificación 100% - La mercadería puede ser clasificada en el Centro de Distribución del cliente o clasificada y/ o reparada por una 3ra parte.

RTV – La orden de compra entera o las unidades defectuosas encontrada durante una clasificación serán “Devueltas al Vendedor” (por sus siglas en ingles: RTV). En este caso la mercadería no puede ser rescatada o vendida como se planeó.

## **2. Notificación del Vendedor (Empresa Manufacturera)**

En caso de que un envío sea reprobado Aseguramiento de Calidad por parte del cliente enviará al Vendedor:

- Un Reporte de Auditoria informando al Vendedor que una orden de compra ha reprobado el proceso de inspección. Este Reporte de Auditoria mostrara las Conclusiones de Auditoria y resumirá los defectos encontrados en el envío.
- El Gerente de QA o el Negociante enviará fotografías o un número de muestras representativas de los defectos para permitir al Vendedor comprender el tipo y la severidad de defectos encontrados durante la inspección.

Nota: Las cajas no pueden ser devueltas al Vendedor debido a Funciones de Inventario y Contabilidad

Una vez la información se reciba, el Vendedor debe referirse a su auditoria interna y resultados de inspección para determinar la causa que origino el problema de calidad e informar al cliente las acciones emprendidas para el mejoramiento de sus procesos.

### **Costo de prenda considerada como segunda**

#### **Cobro por Clasificación**

A partir del 1 de Octubre de 2002 el programa de Cobros de Calidad a continuación servirá como una guía.

Los Envíos Individuales serán evaluados de acuerdo a la cantidad de manejo requerido.

#### 1. Cobros por Clasificación Específica

Clasificaciones de Tonalidad (por Color o Lavado)	Q.385 por prenda
Acabados Especiales Faltantes	Q.192 por prenda
Puntadas o costuras salidas	Q.231 por prenda

## 2. Cobros Específicos de Manejo

Si la mercadería no cumple con las normas requeridas por cliente o por faltante de accesorios Q.0.40 por cada prenda o conceptos de empaque.

Nota 2: Otros cobros (incluyendo mas de una medida por prenda puede ser negociado)

## 4.3 Procedimiento de auditoria final en línea

### Proceso de inspección de ordenes de producción finalizados

A continuación se describe el procedimiento general de auditoria de calidad aplicable al área de acabados especiales. El mismo es responsabilidad directa del auditor de calidad asignado por modulo de producción. El auditor debe realizar muestreo en base a la tabla Militar Estándar 105 D del AQL 2.5% Inspección normal Nivel II.

## TABLA DE MUESTREO PARA CORTES AUDITORIA FINAL ACABADOS ESPECIALES AQL = 2.5% Nivel de Inspección: II Tipo de Inspección: Normal

Tabla VII. Military Standard 105E (ANSI/ASQC Z1.4, ISO 2859)

CANTIDAD DEL CORTE	MUESTRA AUDITADA	IGUAL O MENOS ACEPTABLE	IGUAL O MÁS RECHAZADO
0-500	20	1	2
501-1200	32	2	3
1201-3200	50	3	4
3202-10000	80	5	6
10001-35000	125	7	8
35001-Mayor	200	10	11

1. El personal de producción coloca las órdenes finalizadas y evaluadas por ellos mismos como aceptables para la auditoria de calidad.
2. El auditor de calidad audita, de acuerdo a un estándar previamente autorizado, cada una de las piezas de su muestreo sustraídas de la orden de producto terminado. Evalúa los requerimientos considerando los siguientes factores:
  - ✓ Correspondencia de la figura con el estilo elaborado
  - ✓ Intensidad del acabado
  - ✓ Forma del acabado
  - ✓ Localización de la figura
  - ✓ Sombras correspondientes a la figura
  - ✓ Marcas
  - ✓ Costuras Rotas
  - ✓ Rompimiento de la telaUtiliza para la inspección el método de auditoria establecido (ver sección 4.1)
3. El auditor considerando los factores antes expuestos y basándose en la tabla da un veredicto, si las piezas cumplen con las especificaciones, en dado caso es aprobada la orden, o si las unidades no cumplen es rechazada.
4. Si es rechazado, el auditor debe determinar si se puede reprocesar o no.
5. Si no se puede reprocesar, el personal de calidad debe de auditar la orden de producción al 100% para separar las piezas consideradas como segundas identificadas con una pita negra en pasador trasero de la pieza.
6. Si se puede reprocesar, el departamento de calidad debe auditar la orden de producción al 100% para separar las piezas reprocesables identificadas con una pita roja, la cual denota que la pieza debe llevar un seguimiento de reproceso.
7. Antes del reproceso, el auditor debe marcar con tiza los lugares que necesitan ser corregidos de acuerdo con señalización previamente establecida.

8. El operario debe reprocesar la pieza y hacer las correcciones dictadas por el auditor. Al terminar debe regresar la pieza al conjunto de piezas recién terminadas para pasar por una reauditoria.
9. El auditor vuelve a revisar las piezas, pero esta vez la señalización previa advierte que debe centralizar la auditoria en los reproceso y posteriormente las piezas con su acabado en general.
10. El auditor determina si el reproceso es correcto, y si la pieza cumple con todas las especificaciones, da el veredicto de aprobado o rechazado.
11. Si es rechazado, se señala los errores para un segundo reproceso y se regresa al paso 7 siguiendo un ciclo hasta ser aprobada la pieza.
12. Si es aprobada la pieza, se procede a retirar la pita roja para el caso de las piezas reprocesadas, y para todos los casos, se aparta la pieza en el conjunto de piezas aprobadas.
13. Una vez aprobada una orden de producción, el auditor es el responsable de llenar el registro RC-006 (ver formato e), pagina 67. Este registro es el documento que respalda que la orden fue auditada y que cumple con las especificaciones del cliente. En dicho registro se debe especificar si la orden de producción contiene piezas consideradas como segundas.

#### **4.3.1 Manejo de la tabla Militar 105std**

1. Cualquier auditoria realizada en el área de manufactura de acabados especiales debe utilizar las tablas militares 105D en nivel II de inspección normal.
2. Únicamente el gerente de calidad debe autorizar el doble muestreo cuando el crea necesario. El único muestreo autorizado es el muestreo simple, el cual debe utilizarse a nivel operativos.

3. Muestreo por atributos

**Military Standard 105E (ANSI/ASQC Z1.4, ISO 2859) Tables**

Para un lote de **2 a 8** piezas, y **AQL= 2.5%**, los planes normales de inspección son:

<b>El procedimiento del muestreo simple es :</b>	
Muestra	de <b>5</b> piezas.
Si el numero de piezas de no conformidad es	
<b>0</b>	--> acepta el lote.
<b>1 ó mas</b>	--> se rechaza el lote.

En este caso, considerar el plan de muestreo simple, o usar el siguiente plan:

<b>El procedimiento de muestreo doble es :</b>	
<b>Paso 1:</b>	Muestra de <b>13</b> piezas.
	Si el numero de piezas de no conformidad es
	<b>0</b> --> acepta el lote.
	<b>2 ó mas</b> --> se rechaza el lote. De otra manera, continúe con el paso 2.
<b>Paso 2:</b>	Muestreo de <b>13</b> piezas adicionales.
	Si el total de piezas de no conformidad es
	<b>1 ó menos</b> --> acepta el lote. <b>2 ó mas</b> --> se rechaza el lote.

Nota: De acuerdo al tamaño del lote y basándose a la tabla militar 105D, mencionada anteriormente, se debe proceder como en estos cuadros se ejemplifica el procedimiento de muestreos.

### **4.3.2 Manejo de reporte de auditoria de cortes procesados**

Todos los reportes de aseguramiento de la calidad RC-006 (ver formato e), pagina 65 deben ir colocados en el fólder de la orden de producción, y la otra copia deberá archivarse en el departamento de calidad.

El fólder de cada orden contiene la bitácora de los procedimientos y auditorias por los cuales ha pasado, dentro de los cuales podemos mencionar:

- El procedimiento de costura y su respectiva auditoria de calidad.
- El reporte de acabados especiales RC-006,
- Reporte de procedimiento de lavados, utilización de químicos y reporte de auditoria.
- El procedimiento de empaque y exportación del producto.

## **4.4 Procedimiento de auditoria de producto terminado para exportación**

El departamento de calidad creara un procedimiento para la inspección de producto termina, por ser la ultima auditoria el personal a cargo de dicha tarea deberá conocer perfectamente dos aspectos importantes que se describirá a continuación.

### **4.4.1 Identificación de Banda de Tonalidades aprobado por el cliente**

- Toda la producción debe ser consistentemente igual al estándar de lavado aprobado y a la banda de tonalidades. Esto incluye la textura, abrasión, color/tonalidad/nivel de tinte, desgaste (handsanding), patrón de wiskers, etc.

- La banda de tonalidades debe representar todo el componente del lavado Ej., color textura, wiskres, tinte, desgaste, abrasión, etc. No debe haber un estándar separado para cada componente.
- El nivel de desgaste (handsanding), nivel de tinte, patrón de wiskers, color deben estar balanceados de izquierda a derecha de la prenda el QA (aseguramiento de calidad) del departamento de producción debe asegurar que la apariencia en general cae dentro del shade band aprobado para todas las categorías.
- Los comentarios verbales o escritos de “corrijan y procedan” en un shade band enviado por el cliente, deben ser seguidos por un estándar físico que muestre el cambio. El estándar de corrección debe ser enviado al cliente para referencia.

### **Auditoria del proceso**

- 1 El producto finalizado para exportación por el personal de producción (costura, acabados especiales y lavandería) debe ser auditado bajo un plan de muestreo que asegure un nivel de calidad aceptado por el Cliente (AQL 2.5%).
- 2 Cada muestra será tomada de un bulto o paquete al azar.
- 3 La información generada es documentada en el formato de la figura 4.2, en las dos casillas llevándose un control horal de % de aceptación/rechazo, así como, de los defectos generados y el paso de inspección que lo generó.
- 4 La muestra seleccionada deberá cumplir con un porcentaje de AQL del 1%, lo que implica seleccionar cinco unidades de un bulto o paquete de treinta, con aceptación de cero unidades defectuosas.

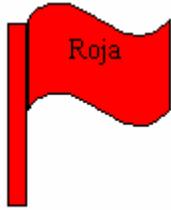
- 5 De rechazarse el paquete, el auditor colocará dos tarjetas: una roja y dos amarillas sobre el mismo, así como la colocación de una bandera roja en la mesa del paso con problema.
- 6 El paquete se entrega únicamente al supervisor del módulo, para la retroalimentación del problema a los inspeccionistas.
- 7 El paquete se reinspecciona por completo, además de asegurarse que los siguientes paquetes ya tienen el problema corregido.
- 8 El supervisor devolverá el paquete rechazado al auditor, identificándolo con la tarjeta roja que el auditor previamente le dio al rechazarlo, además de identificar con las dos tarjetas amarillas los siguientes dos paquetes revisados posterior a la reinspección del paquete rechazado.

### **Metodología de banderas**

**La colocación de banderas y tarjetas será un método utilizado por el auditor del proceso, como una medida de retroalimentación visual al personal de producción exportación e instrucción.**

Las banderas serán utilizadas como una ayuda visual a los problemas ya detectados en los pasos de inspección, para su corrección y aseguramiento.

- En el caso de rechazarse un paquete por primera vez a un paso en específico, se le colocará una bandera roja, lo que significa que existe un problema de calidad y que supervisor e instructor deberán trabajar para eliminarlo.



- En el caso de rechazarse un paquete por segunda vez al mismo paso, se le colocará una bandera negra, lo que implica un trabajo especial de reentrenamiento del paso.



- Par los inspeccionistas que no tienen ningún rechazo durante cinco días consecutivos, estarán identificados con banderas verdes.



La identificación de los paquetes con las tarjetas roja y amarillas, se utilizará como un símbolo de compromiso del supervisor en:



- Retroalimentación del problema al personal de inspección al corregirlo en el paquete rechazado.



- Aseguramiento de la corrección, a través de los siguientes dos paquetes entregados a auditoria.



#### **4.4.2 Inspección para clasificar prendas de primera calida y segundas**

##### **Proceso de reparación**

Las reparaciones son separadas por el personal de inspección, enviadas por el cuadrador al área de clasificación, son clasificadas por el auditor de reparaciones, y la información documentada en el formato de “Ingreso de piezas al módulo de reparaciones”, figura 7. Una vez clasificadas son enviadas al área de reparación, donde el supervisor es responsable de asignar tiempo para la finalización de las mismas (tiempo previamente calculado por el departamento de Ingeniería).

Clasificadas las reparaciones, el auditor debe realizar ciclos de calidad a los reparadores, utilizando el mismo sistema de banderas.

La información generada es tabulada en el sistema, para la respectiva retroalimentación a las plantas. El reporte será enviado por planta, vía correo electrónico en un reporte semanal.

**Figura 34. Reporte de ingreso de piezas al módulo de reparaciones**

**INGRESO DE PIEZAS AL MÓDULO DE REPARACIONES**  
PARA: PANTALON, SHORT OVERALL Y FALDA

CLASIFICADOR: \_\_\_\_\_ ESTILO \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_ LAVADO \_\_\_\_\_  
 MÓDULO: \_\_\_\_\_ CORTE \_\_\_\_\_  
 CONTRATO/P. O.: \_\_\_\_\_

0000	AREA	SALTO	SAFADO	PUNTADE ROTA	FALTA DE OPERACION	TOTALES
3	BOLSILO					
6	BOL DELANTERA					
10	JABETA					
12	ZIPPER					
16	BOL TRASERA					
19	CUCHILLA					
20	TIPO TRASE					
21	COSTADOS					
24	TIPO DELANT					
25	ENTREPERNA					
27	RIEBO					
29	PRETINA					
31	CUERPOS					
33	ATRAQUES					
44	ETIQUETAS					
45	CUERTEA					
46	QUAL					
47	BOTON					
249	PASADOR					
48	PIEET					
259	MANCHAS					
257	PLANCHA					
PIEZAS MAL CLASIFICADAS					TOTAL MAL CLASIFICADAS	
RECEPCION DE BIENES PARA CLASIFICAR EN MODULOS DE REPARACION					TOTAL	
CAMBIO DE REPARACIONES (ONU)						
PIEZAS RECIBIDAS EN MODULO DE REPARACIONES (AU)						
(DESTINANDO EL 15% DEL TOTAL A PIEZAS MAL CLASIFICADAS)						
TOTAL DEFECTOS						



## **Auditoria de salida o tapaderas**

Esta auditoria nos indica el nivel real de calidad de salida del producto de los módulos, si esta o no listo para ser trasladado al alguna auditoria del cliente o si definitivamente ser exportado y facturado.

Los supervisores de calidad y producción deben monitorear constantemente estos resultados, dándole seguimiento a todos los cortes ingresados a sus módulos, y el nivel de aceptación o rechazo que están teniendo.

La auditoria de tapaderas debe cumplir con tabla militar de AQL del 1.5%, toda tapadera rechazada deberá iniciar proceso de inspección.

Para su auditoria, las tapaderas deben estar debidamente cuadradas en cantidades entre 250 y 500 unidades (dependiendo del tipo de producto). Para lo cual la aplicación de la tabla será de 500 unidades con aceptación de cero defectos y aceptación de uno.

### Requerimientos para auditoria de salida

- La cantidad de las tapaderas debe cuadrar con la cantidad establecida en la hoja de cuadro.
- La información deberá coincidir con la información del corte, es decir corte, contrato y cantidad.
- La hoja de cuadro no deberá tener ningún tachón, u otro aspecto que haga dudar de la veracidad de la información, además, debe tener el nombre y apellido del cuadrador.

- Al finalizar la auditoria y la tapadera quede aceptada, el auditor sellará la hoja (original) y se quedará con una copia de constancia del cuadro.
- Al finalizar el corte, la cantidad debe coincidir con la cantidad auditada, de no cumplir el corte se dará por rechazado y deberá revisarse en su totalidad, El corte quedará retenido al proceso de auditoria final.
- El auditor debe llevar su hoja de control de cuadro de tapaderas, el cual debe coincidir con todas las copias de las hojas de cuadro.

#### **4.5 Reportes estadísticos**

El departamento de calidad de acabados especiales, tabulara los datos recopilados por medio de los reportes antes mencionados inciso 3.4, para ser presentados en las reuniones de producción y dar a conocer las áreas que deben mejorar sus procesos. Siendo las gerencias de los procesos los responsables del cumplimiento y monitores de las acciones a emprender.

##### **4.5.1 Gráfico de defectos encontrados en línea**

El inspector de calidad debe tomar nota de todos los defectos encontrados en línea, al momento de realizar su respectiva auditoria. Hará uso del reporte de control RC-012 (ver formato No.8), reporte de control de no conformidades en línea.

Esta información al final de semana será tabulada y presentada en la reunión de indicadores de calidad, con la finalidad de dar a conocer al personal de producción los defectos en los cuales existe mayor reincidencia por parte del personal operativo.

#### **4.5.2 Gráfico de reproceso en auditoria final**

Es importante determinar las causas por las cuales ordenes de producción que fueron inspeccionadas por el personal de calida y producción sean rechazadas por la auditoria final, debido a inconsistencia encontras, y que no fueron observadas en las líneas de producción.

La presentación de estos indicadores tiene como fin, el determinar cuales son las causas de la existencia de este problema, dentro de los cuales podría existir la falta de criterio del personal de calidad en conjunto con producción, o el poco interés prestado a dicha tarea por el personal a cargo.

Estos indicadores darán a conocer las causas más repetitivas, por lo que el personal de calidad y producción deben de trabajar en equipo para la solución del mismo.

#### **4.5.3 Gráfico de segundas en auditoria de fronteras**

El objetivo de la presentacion de estos indicadores semanalmente es el de saber la cantidad de piezas consideradas como segundas que están siendo generadas por el departamento de acabados especiales, así como las causas.

Es importante que este indicador sea presentado al personal operativo en el cual se les explique en términos de unidades así como el costo total de las mismas. Así como hacerles saber de la poca calidad que existe dentro de los proceso.

#### **4.5.4 Gráfico costos de calidad**

Es importante obtener los costos de operación de procesos de acabados especiales, para determinar los indicadores y las áreas de oportunidad de mejora de los procesos. Estos indicadores deben ser presentados a gerencia y quedara a consideración del mismo la presentación a mandos medios.

## **5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTÍNUA DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD**

El departamento de calidad de acabados especiales será el encargado de fundamentar el compromiso y participación desde el nivel operativo hasta los niveles gerenciales en el desarrollo de una cultura de calidad a través de programas innovadores de gestión de la calidad.

### **5.1 Programas innovadores de gestión de calidad**

Dentro del seguimiento y mejora continua del sistema de control de calidad esta la creación de comités de calidad y grupos de mejora, con el fin de crear conciencia de calidad y productividad en cada uno de los miembros de la organización. Así mismo la enseñanza a todos los miembros de la organización de nuevas metodologías consistentes en la aplicación de una serie de herramientas para el análisis de un problema crónico.

#### **5.1.1 Comités de calidad**

La idea básica de los Círculos de Calidad consiste en crear conciencia de calidad y productividad en todos y cada uno de los miembros de la organización, a través del trabajo en equipo y el intercambio de experiencias y conocimientos, así como el apoyo recíproco. Todo ello, para el estudio y resolución de problemas que afecten el adecuado desempeño y la calidad de un área de trabajo, proponiendo ideas y alternativas con un enfoque de mejora continúa.

En otras palabras los Círculos de Calidad se dan cuenta de todo lo erróneo que ocurre dentro de una empresa, dan la señal de alarma y crean la exigencia de buscar soluciones en conjunto.

La misión de un Círculo pueden resumirse en:

- Contribuir a mejorar y desarrollar a la empresa.
- Respetar el lado humano de los individuos y edificar un ambiente agradable de trabajo y de realización personal.
- Propiciar la aplicación del talento de los trabajadores para el mejoramiento continuo de las áreas de la organización.
- El término Círculo de Calidad tiene dos significados. Se refiere tanto a una estructura y a un proceso como a un grupo de personas y a las actividades que realizan. Por consiguiente, es posible hablar de un proceso de Círculo de Calidad al igual que de la estructura del mismo.

### **Características de los Círculos de Calidad.**

- Los Círculos de Calidad son grupos pequeños. En ellos pueden participar desde cuatro hasta quince miembros. Ocho es el número ideal. Se reúnen a intervalos fijos (generalmente una vez a la semana) con un dirigente, para identificar y solucionar problemas relacionados con sus labores cotidianas.
- Todos sus miembros deben laborar en un mismo taller o área de trabajo. Esto le da identidad al Círculo y sentido de pertenencia a sus integrantes.
- Los integrantes deben trabajar bajo el mismo jefe o supervisor, quien a su vez es también integrante del Círculo.
- Por lo regular, el jefe o supervisor es también jefe del Círculo. Este no ordena ni toma decisiones, son los integrantes en conjunto quienes deciden.

- La participación es voluntaria, tanto para el líder como para los miembros. De ahí que la existencia de los Círculos depende de la decisión de cada integrante.
- Los Círculos se reúnen una vez a la semana durante las horas hábiles y reciben remuneración adicional por este trabajo.
- Lo ideal es que las reuniones se celebren en lugares especiales alejados del área de trabajo.
- Los miembros del Círculo deben recibir capacitación especial para participar adecuadamente, tanto previa a la creación del Círculo, como continua durante su operación.
- Los miembros del grupo y no la gerencia son quienes eligen el problema y los proyectos sobre los cuales habrá de trabajarse.
- En forma ideal el proceso de selección no se lleva a cabo por votación democrática (por mayoría de votos), sino por consenso; en esta forma todos los participantes convienen en los problemas que es necesario resolver.
- Los Círculos deben recibir asistencia o asesoría para analizar un problema y decidir al respecto.
- La Dirección General y los expertos técnicos deben comprometerse a brindar su ayuda a los Círculos de Calidad.
- Los Círculos habrán de recibir el apoyo de un Asesor (interno o externo), que asistirá a todas las reuniones, pero que no es miembro del Círculo.

- Las exposiciones preparadas para la Dirección serán previamente presentadas a los gerentes y los expertos técnicos quienes normalmente tienen la autoridad para tomar una decisión acerca de la viabilidad de la propuesta.
- La empresa debe efectuar evaluaciones periódicas para comprobar si se proporciona lo necesario para la operación de los Círculos de Calidad, así como para la ejecución de las propuestas que de Éstos se deriven.
- Los Círculos de Calidad no son para sostenerlos durante un tiempo y luego abandonarlos, sino que hay que mantenerlos permanentemente en operación, procurando siempre su mejoramiento.

### **Establecimiento de los Círculos de Calidad.**

Para la introducción de los Círculos de Calidad en una empresa se requiere fundamentalmente de llevar a cabo las siguientes fases o etapas:

- Convencer y comprometer a la Dirección General en el proceso.
- Establecer la organización necesaria para la administración de los Círculos de Calidad, a partir de una unidad administrativa encargada de coordinar su introducción y operación.
- Desarrollar un plan de trabajo para la introducción de los Círculos de Calidad, a efecto de que Éstos formen parte de la operación del negocio.
- Reglamentar la forma de operación de los Círculos de Calidad.
- Desarrollar los Sistemas de Apoyo para los Círculos de Calidad.
- Aplicar programas de capacitación a todo el personal y niveles de la empresa, para que se tenga un conocimiento y metodología de trabajo homogéneos.

- Disponer de los apoyos didácticos y logísticos para las tareas de los Círculos de Calidad.

Al vender la idea de los Círculos de Calidad, es necesario proceder de arriba hacia abajo. Primero se debe involucrar a los ejecutivos y después a los gerentes de nivel medio y, finalmente, a los empleados.

Posteriormente, durante el establecimiento de los Círculos de Calidad, es conveniente comenzar por el nivel medio capacitando a los gerentes con el fin de que comprendan cuales son los objetivos del programa, la función que Ellos deben desempeñar y los beneficios que disfrutarán.

Es conveniente establecer un programa piloto, cubriendo departamento por departamento, hasta abarcar toda la empresa. Tres Círculos es un buen número para empezar, se podrán atender adecuadamente y se aprenderá de éstos.

### **5.1.2 Grupos de mejora**

Los equipos de mejora continua utilizan una metodología básica consistente en la aplicación de una serie de herramientas que hacen al análisis de un problema crónico, su diagnóstico y el posterior desarrollo de un plan de acción.

Este sistema de trabajo, sin embargo, requiere ser aplicado por equipos que deberán previamente estar constituidos como tales. La experiencia indica que, para formar un equipo con razonables posibilidades de éxito, no basta con reunir a un grupo de personas que conocerá sobre un tema determinado. En este sentido, se ha observado que resulta de mucha utilidad que los miembros del grupo estén sensibilizados respecto de los fundamentos

y ventajas de la mejora continua, conozcan los mecanismos de la toma de decisiones por consenso y puedan aplicar una buena técnica de comunicación grupal. A partir de allí, la aplicación de las herramientas básicas se potencia y pueden esperarse excelentes resultados.

## **OBJETIVOS GRUPOS DE MEJORA**

### **General**

Plantear una alternativa de rápida aplicación para el desarrollo de un proceso de mejora de resultados en la empresa. Como consecuencia de la aplicación de la misma, se obtendrá un grupo de personas entrenadas en la utilización de métodos de resolución de problemas y capacitadas para enfrentar los problemas crónicas con un enfoque sistemático basado en las relaciones causa- efecto y costo- beneficio, a los efectos de potenciar permanentemente los resultados de la organización.

### **Específicos**

- Discutir los conceptos y fundamentos básicos sobre calidad que hacen al efectivo desarrollo de un proceso de mejora permanente
- Promover un método que facilite la integración de los participantes y les muestre las ventajas del trabajo en equipo y la utilización de enfoques sistemáticos para enfrentar los problemas cotidianos.
- Explicar los mecanismos de liderazgo, formación y mantenimiento de un equipo eficiente.
- Entender y practica la toma de decisiones por consenso. Estables sus ventajas y dificultades.
- Estudiar y practicar un conjunto de herramientas básicas que hacen al desarrollo eficaz de un proyecto de mejora.

- Estudiar y practica el uso de herramientas preactivas que potencien a los participantes para el análisis de escenarios complejos y los capaciten como potenciales facilitadotes internos de la metodología.

## **5.2 Capacitación**

### **AREA DE CALIDAD DE ACABADOS ESPECIALES, CONOCIMIENTOS NECESARIOS POR CLASIFICACION:**

#### **CLASIFICACION “C”**

##### **➤ COMPETENCIAS TÉCNICAS (TEÒRICAS Y PRÀCTICAS)**

###### **EVALUACIONES TEORICAS:**

- . Conceptos básicos de muestreo,
- . Habilidad numérica I.
- . Interpretación de formatos de Calidad de LAV. Y AES.
- . Conceptos básicos I de Acabados especiales.
- . Conceptos básicos I de Lavados

###### **EVALUACIONES PRÀCTICAS:**

- . Criterios de Clasificación de Segundas.
- . Criterios de Calidad de Lavados I.
- . Criterios de Calidad de Acabados Especiales I.

#### **CLASIFICACION “B”**

##### **➤ COMPETENCIAS TÉCNICAS (TEÒRICAS Y PRÀCTICAS)**

### **EVALUACIONES TEORICAS:**

- . Conceptos básicos de inspección, procedimientos de muestreo, AQL y DHU.
- . Habilidad numérica II.
- . Realización de formatos de Calidad de LAV. Y AES.
- . Conceptos II de Acabados especiales.
- . Conceptos II de Lavados.
- . Solución Sistemática de Problemas I.
- . Liderazgo.

### **EVALUACIONES PRÀCTICAS:**

- . Criterios de Clasificación de Segundas II.
- . Criterios de Calidad de Lavados II.
- . Criterios de Calidad de Acabados Especiales II.

### **CLASIFICACION “A”**

#### **➤ COMPETENCIAS TÉCNICAS (TEÒRICAS Y PRÀCTICAS)**

### **EVALUACIONES TEORICAS:**

- . Conceptos básicos de inspección, procedimientos de muestreo, AQL y DHU.
- . Habilidad numérica III.
- . Realización de formatos de Calidad de LAV. Y AES.
- . Conceptos II de Acabados especiales.
- . Conceptos II de Lavados
- . Solución Sistemática de Problemas II.
- . Supervisión para la Calidad.
- . Liderazgo para supervisores.

## EVALUACIONES PRÁCTICAS:

- . Criterios de Clasificación de Segundas II.
- . Criterios de Calidad de Lavados II.
- . Criterios de Calidad de Acabados Especiales II.
- . Manejo De Equipos de trabajo y Grupos de Mejora.

## NIVELES DE CAPACITACION DE CALIDAD PARA ACABADOS ESPECIALES AUDITORES “C”

### NIVEL 1

<i>TEMA</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>TIEMPO APROXIMADO EN MINUTOS</i>
➤ Conceptos Básicos del muestreo	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Muestreo Aleatorio</li><li>❖ Inspección 100%.</li><li>❖ Inspección por atributos.</li><li>❖ Definición del Plan de Muestreo.</li><li>❖ Nivel de Calidad Aceptable (AQL) y DHU.</li><li>❖ Objetivo del auditor.</li></ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Habilidades Numéricas I	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Tabla militar AQL 2.5%</li><li>❖ Porcentajes en muestreo aleatorio e inspección 100%.</li><li>❖ Uso de calculadora.</li></ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Interpretación de formatos de Calidad de Lavandería y AES.	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Formatos de Auditorias de Calidad de AES y Lavandería, Ingreso e Interpretación de Datos.</li></ul>	<b>30 minutos</b>
➤ Conceptos básicos de AES	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Clasificación de Acabados Especiales.</li></ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Conceptos básicos de Lavado:	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Procesos generales de Lavado: Desengome, Abrasión, Clorado, Reductor, Tintes, Extractado, Secado (Control de Procesos)</li></ul>	<b>60 minutos</b>

## NIVEL 2

<i>TEMA</i>	<i>CONTENIDO</i>	<b>TIEMPO APROXIMADO EN MINUTOS</b>
➤ Criterios de Clasificación de segundas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Detección de defectos de: Tela, Costura, Manchas, Lavados, Acabados Especiales.</li> <li>❖ Criterios de Tonos,</li> <li>❖ Criterio de Acabados Especiales.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Criterios de calidad de Lavados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Criterios de Tonos,</li> <li>❖ Catálogo de Criterios de intensidad de destrucción en el lavado.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Criterios de calidad de Lavados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Criterios de Intensidades de Acabados Especiales.</li> <li>❖ Catálogo de Criterios de intensidad de destrucción en el lavado.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>

## NIVELES DE CAPACITACION DE CALIDAD PARA ACABADOS ESPECIALES AUDITORES “B” NIVEL 1

<i>TEMA</i>	<i>CONTENIDO</i>	<b>TIEMPO APROXIMADO EN MINUTOS</b>
➤ Conceptos Básicos del muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Muestreo Aleatorio</li> <li>❖ Inspección 100%.</li> <li>❖ Inspección por atributos.</li> <li>❖ Definición del Plan de Muestreo.</li> <li>❖ Nivel de Calidad Aceptable (AQL) y DHU.</li> <li>❖ Objetivo del auditor.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Habilidades Numéricas II	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tabla militar AQL 2.5%</li> <li>❖ Porcentajes en muestreo aleatorio e inspección 100%.</li> <li>❖ Uso de calculadora.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Interpretación de formatos de Calidad de Lavandería y AES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Formatos de Auditorias de Calidad de AES y Lavandería, Ingreso e Interpretación de Datos.</li> </ul>	<b>30 minutos</b>
➤ Conceptos básicos II de AES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Hand.Sanding: Tipos de figuras, Intensidades de hand sanding, equipo.</li> <li>❖ Grinding: Clasificaciones y equipo.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Whiskers: Clasificación y equipo.</li> <li>❖ Potasio: Clasificaciones y equipo.</li> <li>❖ Sandblast: Clasificaciones y equipo.</li> <li>❖ Resinas: Clasificaciones y equipo</li> <li>❖ Destrucciones: Clasificaciones Generales y Equipo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceptos básicos de Lavado:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Control de Procesos: Desengome, Abrasión, Colorado, Reductor, Tintes, Extractado, Secado (Control de Procesos)</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ SOLUCIÓN SISTEMÁTICA DE PROBLEMAS I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tormenta de Ideas.</li> <li>❖ Diagrama de Causa y Efecto.</li> <li>❖ Matriz de Responsabilidades.</li> <li>❖ Matriz Impacto Esfuerzo.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ LIDERAZGO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lideres de Calidad.</li> <li>❖ Tipos de Liderazgo.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>

## NIVEL 2

<i>TEMA</i>	<i>CONTENIDO</i>	<b>TIEMPO APROXIMADO EN MINUTOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de Clasificación de segundas II:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Detección y Codificación de defectos de: Tela, Costura (atraques, puntadas), Clasificación de Manchas por Área, Lavados (clasificación) Acabados Especiales.</li> <li>❖ Criterios de Tonos.</li> <li>❖ Criterio de Acabados Especiales.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de calidad de Lavados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Criterios de Tonos, y manejo de banda de tonalidades y renovación de banda de tonalidades.</li> <li>❖ Catálogo de Criterios de intensidades de destrucción en el lavado para la toma de decisiones.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de calidad de Lavados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Criterios de Intensidades de acabados especiales y efectos en Lavado.</li> <li>❖ Catálogo de Criterios de intensidades de destrucción en el lavado, para la toma de decisiones.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>

## NIVELES DE CAPACITACION DE CALIDAD PARA ACABADOS ESPECIALES AUDITORES “A”

### NIVEL 1

<i>TEMA</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>TIEMPO APROXIMADO EN MINUTOS</i>
➤ Conceptos Básicos del muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Muestreo Aleatorio</li> <li>❖ Inspección 100%.</li> <li>❖ Inspección por atributos.</li> <li>❖ Definición del Plan de Muestreo.</li> <li>❖ Nivel de Calidad Aceptable (AQL) y DHU.</li> <li>❖ Objetivo del auditor.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Habilidades Numéricas II	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tabla militar AQL 2.5%</li> <li>❖ Porcentajes en muestreo aleatorio e inspección 100%.</li> <li>❖ Uso de calculadora.</li> <li>❖ Promedio y desviación Estándar.</li> <li>❖ Gráficos de Control por atributos.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Interpretación de formatos de Calidad de Lavandería y AES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Formatos de Auditorias de Calidad de AES y Lavandería, Ingreso e Interpretación de Datos.</li> </ul>	<b>30 minutos</b>
➤ Conceptos básicos II de AES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Hand. Brush: Tipos de figuras, Tipos de Brush, equipo.</li> <li>❖ Grinding: Clasificaciones y equipo.</li> <li>❖ Whiskers: Clasificación y equipo.</li> <li>❖ Potasio: Clasificaciones y equipo.</li> <li>❖ Sandblast: Clasificaciones y equipo.</li> <li>❖ Resinas: Clasificaciones y equipo</li> <li>❖ Destrucciones: Clasificaciones Generales y Equipo.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ Conceptos básicos de Lavado II:	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Control de Procesos: Desengome, Abrasión, Clorado, Reductor, Tintes, Extractado, Secado (Control de Procesos)</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ SOLUCIÓN SISTEMÁTICA DE PROBLEMAS I	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tormenta de Ideas.</li> <li>❖ Diagrama de Causa y Efecto.</li> <li>❖ Matriz de Responsabilidades.</li> <li>❖ Matriz Impacto Esfuerzo.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>
➤ LIDERAZGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lideres de Calidad.</li> <li>❖ Tipos de Liderazgo.</li> </ul>	<b>60 minutos</b>

➤ FACILITADO RES PARA LA CALIDAD	❖ Manejo De Grupos de Mejora. ❖ Manejo de Grupos de Círculos de Calidad.	<b>60 minutos</b>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-------------------

## NIVEL 2

<b>TEMA</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>TIEMPO APROXIMADO EN MINUTOS</b>
➤ Criterios de Clasificación de segundas II:	❖ Detección y Codificación de defectos de: Tela, Costura (atraques, puntadas), Clasificación de Manchas por Área, Lavados (clasificación) Acabados Especiales. ❖ Criterios de Tonalidades y en Auditorias finales. ❖ Criterio de Acabados Especiales en Auditorias finales.	<b>60 minutos</b>
➤ Criterios de calidad de Lavados.	❖ Criterios de Tonos, y manejo de banda de tonalidades y renovación de banda de tonalidades. Catálogo de Criterios de intensidades de destrucción en el lavado para la toma de decisiones.	<b>60 minutos</b>
➤ Criterios de calidad de Lavados.	❖ Criterios de Intensidades de Acabados especiales y efectos en Lavado. ❖ Catálogo de Criterios de las intensidades de destrucción en el lavado, para la toma de decisiones.	<b>60 minutos</b>

### SISTEMA DE EVALUACION:

<b>AREA</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
TEÒRICA	40 %
PRÀCTICA	60 %

APROBACIÓN SIGUIENTE NIVEL: 85 Pts.

### PERSONAL DE EVALUACIÓN:

<b>AREA</b>	<b>Evaluadores</b>
TEÒRICA	Jefe de calidad
PRÀCTICA	Coordinador de calidad

APROBACIÓN SIGUIENTE NIVEL: 85 Pts.

**PROCESO DE CLASIFICACIÓN:**



## CONCLUSIONES

1. La elaboración de métodos de trabajo de los procesos de handsanding, destrucción y grinding son de suma importancia para cumplir con las exigencias de certificaciones internacionales por medio de auditorias, cuando ya se opera con estos parámetros de calidad se facilita la certificación para ser competitivos a nivel nacional e internacional.
2. El diseño de un sistema de control de calidad en una línea de producción de acabados especiales en pantalones de mezclilla, es aplicable en cualquier planta manufacturera, sin importar sus dimensiones, siempre y cuando se cuente con el total apoyo y convencimiento, de los administradores y de los mismos trabajadores.
3. La capacitación constante y el nivel de preparación del personal es básico dentro de cualquier intento de implementación de algún sistema de calidad. El sistema de control de calidad en una línea de producción no es la excepción. Se necesita de una capacitación constante para lograr una mejor retroalimentación que refuerce la comunicación dentro del sistema, para hacer mejoras continuas.
4. Los costos de calidad se dividen en costos de conformidad y no conformidad. Los costos de conformidad son aquéllos en que se incurre para asegurar que los bienes y servicios provistos responden a las especificaciones. Incluyen los costos de las etapas de diseño y fabricación destinados a prevenir la falta de adecuación a los estándares, y se clasifican en costos de prevención y de evaluación. Los costos de no conformidad se presentan asociados a fallas, es decir, están vinculados con productos o servicios que no responden a

las especificaciones. Se clasifican en costos de falla interna y costos de falla externa.

5. El control de calidad promueve la confianza interna y externa en los procesos de acabados especiales. Es importante que el departamento de producción en conjunto con el departamento de calidad deben informarse, constantemente, respecto de posibles modificaciones que puedan surgir en las medidas de calidad exigidas por el cliente, de tal forma que se encuentren preparados con procesos certificados. Dentro de los estándares solicitados por el cliente podemos mencionar algunos como lo son: procedimiento de aprobación de telas para producción, procedimiento de no conformidades de telas, procedimiento de auditoria de muestras de lavandería y acabados especiales de nuevos desarrollos, procedimiento de aprobación de banda de tonalidad y parámetros de aceptación de acabados especiales, procedimiento de aprobación de primera carga de producción, procedimiento para arranque de producción, etc.
  
6. Para que el sistema de control de calidad pueda ser controlado y mejorado constantemente, es indispensable que se supervise, adecuadamente y constantemente, tanto en las líneas de producción, con en los registros de control de auditorias.

## RECOMENDACIONES

1. Dentro de la planta de Acabados Especiales se deben impartir constantemente cursos de capacitación para el personal, tal como el propuesto en este proyecto. La capacitación es básica dentro de cualquier sistema, para estar preparados hacia cambios necesarios, y una retroalimentación eficaz. La delegación y confianza se logra con personal capacitado.
2. Para captar nuevos clientes o nuevos mercados, se debe proporcionar información de los beneficios que tiene aplicar sistemas de control de calidad, y mostrar la calidad de procedimientos de operación en el área de Acabados Especiales.
3. Se debe documentar todos los casos de análisis y sus recomendaciones, para poder tener una base técnica que puede alimentarse constantemente y ayude a comparar resultados tomando en cuenta estos casos ya archivados, durante el tiempo de operación.
4. Propiciar la creación de comités de calidad y grupos de mejora, que vele por la aplicación y cumplimiento de normas, procedimientos relacionados al tema. Así como mantener el sistema de control de calidad existente y ejecutar nuevas actividades de beneficio a la organización.
5. Fortalecer el programa, a través de la relación con personas e instituciones dedicadas más estrechamente certificaciones y gestiones de calidad.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Gabriel, **Evaluación de proyectos**, 3era., edición México: Mac Graw Hill 1994.
2. CALTEC Internacional, **Desarrollando una cultura de calidad**. Curso.
3. Juran Grina, **Análisis y planeacion de la calidad**, 3era. Edición México: Mac Graw Hill 1994.
4. Koontz Harold/ Wehrich Heinz, **Administración una perspectiva global**, 11ª. Edición Mc Graw Hill.
5. Millar R. Irwin/John E. Freund/Richard Johnson, **Probabilidad y estadística para ingenieros**, 4ta ed. Prentice Hall, 1992.
6. Roger G. Schoroeder, **Administración de operaciones**, tercera edición México: Mac Graw Hill 1992.
7. Stephen P. Robbins, **Administración teórica y practica**, 4ta ed. México:Prentice Hall, 1994.
8. **Herramientas estadísticas**. Consultada el 20 de marzo de 2006. <http://www.aiteco.com/herramie.htm>
9. **Calidad total**. Consultada el 6 de abril de 2006. <http://www.Gestiopolis.com>
10. **Estándares de calidad Eddie Bauer** . Consultada 25 de abril de 2006. <http://www.grupootto.com>