Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Vicerrectoría de Posgrados

e Investigación

Escuela de Ingeniería

Maestría en Sistemas Integrados de Manufactura y Estrategias de Calidad

PROPUESTA DE UN MANUAL DE CALIDAD Y CATÁLOGO DE DEFECTOS FÍSICOS EN PRODUCTOS TERMINADOS

Tesis que para obtener el Grado de Maestro

en Sistemas Integrados de Manufactura y Estrategias de Calidad

Presenta

Maricela Alvarado García

Director

Dr. Hertwin Minor Popocatl

Puebla, México. NOVIEMBRE, 2018

UPAEP – Secretaría General
Dirección General de Apoyos Académicos
Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.
Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Vicerrectoría de Posgrados

e Investigación

Escuela de Ingeniería

Maestría en Sistemas Integrados de Manufactura y Estrategias de Calidad

Se aprueba la Tesis:

PROPUESTA DE MANUAL DE CALIDAD Y DE UN CATÁLOGO DE DEFECTOS FÍSICOS EN PRODUCTOS TERMINADOS

Comité de Revisión.

Dr. Hertwin Minor Popocatl

Director

Dr. Prudencio Fidel Pacheco García

Asesor

Dr. Omar Aguilar Mejía

Asesor

Puebla, México.

NOVIEMBRE, 2018

Agradecimiento

"El verdadero signo de inteligencia no es el conocimiento, si no la ignorancia"
Albert Einstein

Gracias a su inigualable fortaleza, el amor incondicional, su pasión a la vida, sumado a la inmensa generosidad; gracias a ti mamá. También agradezco infinitamente a mis hermanos por los momentos buenos y los difíciles en los nunca me han abandonado.

A mi director y asesores que aportaron aprendizajes significativos a mi vida; así como a todos los que de manera indirecta contribuyeron a este proyecto.

"En el mundo no hay nada que temer, solo cosas que comprender" Marie Curie

Compañía Industrial Textil Anahuac, S.A. de C.V.

H. Puebla de Z. a 13 de Junio de 2018.

Dr. Prudencio Fidel Pacheco García
Director del Posgrado

Por medio de la presente damos constancia de que la **Ing. MARICELA ALVARADO GARCÍA**, alumna(o) de la Maestría en **Sistemas Integrados de Manufactura y Estrategias de Calidad del Centro Interdisciplinario de Posgrados e Investigación de la UPAEP**, como parte de su Proyecto Profesional estuvo a cargo del **Diseño de un Manual de Calidad para Empresa Textil y Estandarización de Defectos**, que nuestra empresa **Compañía Industrial Textil Anahuac S.A. de C.V.** tenía necesidad de desarrollar para asegurar una mejor calidad de nuestros productos, y necesidad de estandarizar los defectos, nuestra empresa tenía comprometidos estos diseños como parte de un proyecto de innovación.

Las actividades realizadas por la **Ing. MARICELA ALVARADO GARCÍA** consistieron, como ya se mencionó, en el **Diseño de un Manual de Calidad para Empresa Textil y Estandarización de Defectos**, los cuales van a optimizar el proceso de manufactura y a reducir el problema de mermas en nuestros procesos de manufactura y fabricación.

El **Diseño de un Manual de Calidad para Empresa Textil y Estandarización de Defectos** requirió además la participación de un equipo de trabajo integrado por ingenieros de la planta y que trabajo bajo la dirección de la **Ing. MARICELA ALVARADO GARCÍA**. Este diseño original le permitió a nuestra empresa la mejora en 6% de la calidad de nuestros productos, sin embargo creemos que en adelante aún seguirán mejorando nuestros procesos de fabricación, permitiendo incrementar los volúmenes de productos de primera y reduciendo las mermas en la producción.

Agradecemos el invaluable apoyo del equipo de trabajo de la **Ing. MARICELA ALVARADO GARCÍA**, y su contribución en la introducción de mejoras y optimización de nuestros procesos con el **Diseño de un Manual de Calidad para Empresa Textil y Estandarización de Defectos**.

Agradeciendo de antemano su atención se extiende la presente para los fines que convengan a la interesada.

ATENTAMENTE

Lic. Ricardo Fernández Carreño.
Dirección de Recursos Humanos
Calle 38 Poniente #521 Col Santa María, Puebla, Puebla
Teléfono, 232 32 56 ext. 136
Correo-e: ricardo.fernandez@textilesanahuac.com.mx

Textiles Anáhuac, S.A. de C.V.
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS

ÍNDICE **PAGINA**

ÍNDICE DE TABLAS 7
ÍNDICE DE GRÁFICOS 8
ÍNDICE DE FIGURAS 9
1.- INTRODUCCIÓN 11
CAPITULO 1 13
1.1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION 13
1.2 ANTECEDENTES 13
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13
1.4 JUSTIFICACIÓN 15
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES 17
1.6 OBJETIVOS 18
1.6.1 Objetivo general 18
1.6.2 Objetivos específicos 19
1.7 DESCRIPCIÓN DE LA COMPAÑÍA 19
1.7.1 Antecedentes de la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V 19
1.7.2 Misión de la organización 20
1.7.3 Visión de la organización 20
1.7.4 Valores de la organización 20
1.7.5 Localización geográfica de la empresa 20
1.7.6 Productos 21
1.7.7 Lay out de la organización 21
1.7.8 Organigrama de la organización 23
1.7.9 Clientes de la organización 23
1.7.10 Principales clientes conforme al consumo. 24
CAPITULO 2 25
2.- MARCO TEÓRICO 25
2.1 CALIDAD 26
2.1.1 El concepto de calidad 26
2.1.2 Características de la calidad 28
2.2 SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD 29

2.2.1 Los sistemas de calidad 29
2.3 MODELOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD 31
2.3.1 Modelos de sistemas de gestión de calidad 31
2.3.2 Normas de la serie ISO 9000 32
2.3.3 Control de la calidad 35
2.3.4 Aseguramiento de la calidad 37
2.3.5 Factores clave del aseguramiento de la calidad 38
2.3.6 Gestión de la calidad total 39
2.3.7 Modelo EFQM 42
2.4 LA RELACIÓN CALIDAD Y COSTO 43
2.4.1 Costos de calidad 45
2.4.2 ¿Dónde se usa el costo de mala calidad? 45
2.4.3 Clasificación de los costos de calidad 46
2.4.4 Los costos de mala calidad controlables 47
2.4.5 Los costos de la mala calidad resultantes 49
2.4.6 Costo de mala calidad del equipo 49
2.5 IMPORTANCIA DE LA CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES 50
2.5.1 Enfoques estratégicos de la empresa moderna 52
2.6 INDUSTRIA DEL SECTOR TEXTIL EN MÉXICO 52
2.6.1 Sistemas de calidad en la industria textil mexicana 54
2.7 INDUSTRIA TEXTIL EN PUEBLA 57
2.7.1 La calidad del sector textil en puebla 57
2.8 COSTOS DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA TEXTIL 58
2.8.1 Factores que afectan la calidad en la industria textil mexicana 59
2.8.2 Errores de control de calidad en la industria textil 59
2.9 RECURSOS PRODUCTIVOS 60
2.9.1 La fibra textil 60
2.9.2 Clasificación de las fibras textiles 61
2.9.3 Fibra vegetal: Algodón 62
2.10 HERRAMIENTAS DE CALIDAD 62
2.10.1 Diagrama de Pareto 62

2.10.2 FODA 63
CAPITULO 3 64
3. METODOLOGÍA 64
3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 64
3.1.1 Marco metodológico 64
3.2 MODALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN 64
3.2.1 Investigación de campo 65
3.2.2 Investigación descriptiva 65
3.2.3 Método deductivo 65
3.2.4 Investigación cuantitativa 65
3.2.5 Nivel de investigación 65
3.2.6 Diseño de la investigación 66
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA 66
3.4 PROBLEMÁTICA 66
3.5 SITUACIÓN ACTUAL 66
3.5.1 Análisis FODA 66
3.5.2 Diagrama de Ishikawa 70
3.6 TIPOS DE PRODUCTOS 72
3.7 PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA COMPAÑÍA 72
3.8 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 76
3.9 ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS 76
3.9.1 Información histórica de los defectos 76
3.9.2 Reclamos históricos de los clientes 83
3.10 PROPUESTA 87
3.10.2 Estructura del catálogo de defectos de productos terminados 88
3.10.2 Propuesta de hoja técnica 89
CAPITULO 4 90
4.1 CONCLUSIONES 90
4.2 RECOMENDACIONES 91
Bibliografía 93

ÍNDICE DE TABLAS **PAGINA**

Tabla 1 Porcentajes defectos gabardina 76
Tabla 2 Porcentajes defectos mezclilla 77
Tabla 3 Los 10 defectos más frecuentes en la gabardina 80
Tabla 4 Los 10 defectos más frecuentes en la mezclilla 82
Tabla 5 Reclamos por año. 83
Tabla 6 Reclamos por tipo de cliente 83
Tabla 7 Motivos de los reclamos 85

ÍNDICE DE GRÁFICOS **PAGINA**

Gráfico 1 Clientes de la organización 24
Gráfico 2 Clientes principales 24
Gráfico 3 Porcentajes defectos mensuales de gabardina 77
Gráfico 4 Porcentajes defectos mensuales mezclilla. 78
Gráfico 5 Diagrama de Pareto gabardina. 80
Gráfico 6 Diagrama de Pareto mezclilla 81
Gráfico 7 Porcentaje de reclamos anuales 84
Gráfico 8 Reclamos por tipo de cliente 84
Gráfico 9 Motivos de los reclamos 85
Gráfico 10 Pareto reclamos principales 86

ÍNDICE DE FIGURAS **PAGINA**

Figura no 1 Ubicación de la organización 20
Figura no 2 Mapa satelital 21
Figura no 3 Lay out de la organización 22
Figura no 4 Organigrama de la organización 23
Figura no 5 Características de la calidad 28
Figura no 6 Sistemas de gestión de calidad 32
Figura no 7 Costo de la mala calidad. 47
Figura no 8 Análisis FODA 67
Figura no 9 Diagrama de causa y efecto 71
Figura no 10 Estructura del catálogo de defectos 88
Figura no. 11 Hoja técnica 89

RESUMEN

Las organizaciones que buscan tener alguna ventaja competitiva en la actualidad deben de enfocarse a buscar la calidad, lo cual se logra a partir de un excelente sistema de gestión de la calidad para poder ofrecer un mejor servicio al cliente. (Vertice E. , 2010). Sin embargo, antes de tener algo tan completo, cada organización tiene estructuras o procedimientos para asegurar la calidad del producto en cada paso del proceso. Se dice que una empresa ha llegado a su madurez una vez que su sistema de gestión y los manuales de calidad funcionan en su totalidad (Denton, 1991); pero cuando la empresa aún no tiene esta capacidad lo más conveniente es empezar poco a poco a involucrarse en el tema, es por lo que en la presente tesis se pretende diseñar un manual de calidad de producto terminado además de un catálogo de defectos físicos de los productos en una empresa del giro textil.

En la presente tesis se abordaran dos proyectos que irán enfocados a buscar la calidad en los productos terminados: la propuesta de un manual de calidad de producto terminado y la creación de un catálogo de defectos físicos de los productos actuales; a partir de ello se tiene como primer proceso realizar un análisis general de la situación actual de la organización, para revisar si existen procedimientos, controles o documentación que soporte la calidad de los productos que realiza actualmente la empresa o en caso contrario considerar esta área de oportunidad. A partir de este análisis se propone desarrollar un manual de calidad de producto terminado puesto que la organización requiere tener un soporte de calidad ante sus clientes; este manual de producto terminado pretende considerar todos los aspectos que intervienen en los productos finales: tales como las características del producto, pruebas a las que se someten, tolerancias, etc. Con este manual de producto terminado se busca tener una garantía frente al cliente en la calidad de los productos, asimismo lograr el cumplimiento de calidad en los productos que el cliente adquiere. Se busca a partir de este proyecto tener un mayor control y registro de la información de calidad, pruebas, características técnicas y demás de cada producto, además con el catálogo de defectos físicos se pretende facilitar la toma de acciones correctivas y preventivas enfatizándose en conocer su origen. Debiendo de ser clara, verídica y puntual la información en su totalidad.

1.- INTRODUCCIÓN

En el mundo de las organizaciones es posible identificar un gran número de sistemas, los cuales permiten comprender mejor los fenómenos que en ellas se presentan. Un sistema de gestión de la calidad puede ser considerado como la manera o estrategia en que una organización desarrolla la gestión empresarial en todo lo relacionado con la calidad de sus productos, servicios y los procesos para producirlos. Consta de la estructura organizacional, la documentación del sistema, los procesos y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de calidad, cumpliendo con los requisitos del cliente. Los modernos sistemas de gestión de la calidad se preocupan primordialmente de la manera como se hacen las cosas, así como del porque se hacen, especificando por escrito el cómo se realizan los procesos y dejando registros que demuestren, no solamente que las cosas se hicieron de acuerdo con lo planeado sino también de los resultados y la efectividad del sistema (Ortiz & Gonzalez, 2016). Por lo tanto, en un entorno muy competitivo como en el que se desarrollan las organizaciones, en un nivel empresarial demandante, el factor de la calidad en el producto representa una herramienta muy importante para las industrias. El desarrollo del proyecto está constituido de cuatro capítulos donde se detallará lo siguiente:

Capitulo uno: Corresponde al problema existente en la organización, es decir se identifica y se plantea el problema en estudio, justificando las razones de importancia para su realización, se formulan los objetivos generales, así como los específicos a alcanzar y sus delimitaciones además se incluyen los antecedentes de la organización los cuales forman parte de la presentación de la empresa.

Capitulo dos: Corresponde al marco teórico; se resumen las principales bases teóricas que dan sustento al trabajo, en ella se mencionan conceptos de calidad, sistemas de gestión de calidad y su impacto en las organizaciones dentro del cual se soporta la investigación, es un contenido teórico científico que contribuye en gran medida al desarrollo del trabajo con relación al problema planteado, mostrando incluso un panorama general de la situación actual de la industria textil.

Capítulo tres: En él se aborda la metodología del trabajo; incluye los métodos y técnicas de investigación que se utilizaron para la recolección, procesamiento y análisis de la

información en el caso de estudio de la organización, asimismo con la interpretación de resultados.

Capitulo cuatro: Posterior al procesamiento de la información se procede a la determinación y presentación de las conclusiones del proyecto, aunado a ellas se incluyen las recomendaciones respectivas para la empresa.

CAPITULO 1

1.1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.2 ANTECEDENTES

En la actualidad cualquier empresa que busque sobrevivir y competir en la economía globalizada debe cubrir estándares en sus productos y esto involucra tener a la calidad inmersa en sus procesos, además los consumidores finales demandan mayor calidad. Entendemos que la calidad debe tener un mantenimiento de manera frecuente, sin olvidar perseguir el mejoramiento continuo, puesto que esta será la primera parte y posteriormente debe quedar adoptado como una cultura dentro de la organización.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de que la empresa Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V menciona el termino de calidad dentro de su filosofía, en realidad se encuentra en desarrollo de la misma, actualmente hay carencia de calidad en los procesos productivos y por ende también necesita del apoyo de algún sistema de calidad robusto que busque el mejoramiento continuo del producto, la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V busca ofrecer una mayor satisfacción al cliente pero para ello requiere cumplir con los objetivos básicos de calidad (cero defectos en la tela, color adecuado, ancho y textura correctos, pruebas de resistencia, etc.) siendo estas las características que el cliente demanda en cada producto, es por eso que para comenzar a involucrar a la empresa de manera inicial en una cultura de calidad, se propone generar un manual de calidad del producto terminado que contenga una ficha técnica del producto final, la cual describa todas las características del producto, como también a las pruebas a las que es sometido y recomendaciones en el manejo de la tela para que el cliente optimice el desempeño del producto tomando en cuenta la información que le será proporcionada.

Actualmente la empresa se ha visto afectada por tener una mala calidad en sus productos finales; ya que el porcentaje de defectos encontrados excede el límite permitido, los datos más recientes indican que el promedio se encuentra con un valor de 10.21 % de defectos sobre la producción total cuando el limite aceptable debe ser menor o igual al 5% de la producción total; todo esto trae como consecuencia un mayor número de reclamos por

parte del cliente con un valor de 7.5%, cuando el límite máximo es del 5%. Además de no poder optimizar sus utilidades de manera ideal, puesto que al existir una mayor cantidad de defectos es mayor el número de telas que sacrifica su margen de ganancia al pasar de una calidad de primera pasa a ser una tela de segundo nivel y así sucesivamente; dicho de otra manera, la tela pasa a ser parte de una clasificación más baja acorde a la calidad que presenta. A partir de esta situación la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V ha visto como una necesidad generar un manual de calidad de producto terminado que contenga un concentrado de la información de sus productos finales, como ya se mencionó dicho manual tendrá la ficha técnica del producto y sus respectivas recomendaciones, sugerencias y demás términos textiles para proporcionarle información al cliente, referente a la calidad del producto. De manera interna también se espera tener un impacto positivo y que sea de gran utilidad al personal, ya que el manual de calidad de producto terminado también dará a conocer los procedimientos, pruebas y procesos a los que fue sometido el producto. De igual manera como ya se mencionó el cliente tendrá toda la información correspondiente al producto a su alcance, por otro lado, al tener mayor documentación del producto, la empresa tendrá mayor soporte que respalde la calidad del producto ante el cliente.

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V además considera de vital importancia crear un catálogo de todos los defectos físicos que se detectan actualmente en los productos, en dicho catalogo se estandarizara toda la información referente al defecto: nombre, origen, descripción, así como también las acciones correctivas y/o preventivas. Acorde a los registros históricos del año 2017 de acabado final, del total de la producción registrada el 10% de la tela no cumple con los estándares de calidad para estar en la categoría de tela de primera, es decir solo el 90% de la producción tiene una calidad aceptable; por lo que el 10% restante se reparte en las categorías inferiores; el limite ideal para la empresa es tener solo el 5% fuera de la calidad de tela de primera y actualmente los registros estadísticos marcan un porcentaje muy distanciado de lo permitido.

Como se mencionó anteriormente cuando la tela presenta un mayor número de defectos o mayor concentración esta debe de evaluarse y caer en una categoría de menor calidad,

esto obliga a clasificar la tela en un nivel inferior cada vez que no cumple con la calidad establecida dentro de cada categoría, esto representa dos situaciones no benéficas para la empresa, la primera es no poder cumplir internamente en cuanto a calidad, y la segunda es sacrificar el margen de ganancia al vender el producto con un margen de utilidad menor por estar en una categoría que no cumple con los requisitos necesarios, sin embargo aquí recae la importancia de conocer y ubicar correctamente los defectos y su afectación en el producto, ya que si por desconocimiento por parte del personal, se cataloga un defecto de manera errónea, puede llevar a buscar la corrección del defecto en el proceso equivocado e incluso pueda llegar a agravar más el proceso.

La creación del manual de calidad del producto final así como también la creación del catálogo de defectos van de la mano ya que al tener una manual que coloque todas las características que involucra el producto, va a ser una manera más completa de proporcionarle al cliente la información precisa y adecuada, y con el catálogo de defectos se asegurara la identificación y señalización correcta de defectos en los productos; actualmente la empresa tiene una revisión final en el área de acabado para evaluar la calidad del producto, sin embargo se han encontrado discrepancias al reconocer un defecto, es decir no hay una estandarización para la denominación de defectos y esto afecta de manera directa al establecimiento de la calidad, puesto que la predominancia de un cierto defecto puede no atacarse de manera adecuada al confundir el tipo de error y no identificar o asignar el defecto correcto en la tela y esto también puede categorizarla en un nivel inferior cuando quizás no debería ser así. Dando como resultados finales una reducción de utilidades y una disminución de calidad en el producto que pueden llegar a impactar negativamente a la organización.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Una de las características que definen el desarrollo de una empresa u organización es la manera en la que se relaciona con la calidad, cada organización debe estar al pendiente del cumplimiento de calidad en el producto final, además de asegurarse estar lo más vanguardista posible y no caer en un control atrasado de calidad o deficiente. En muchas ocasiones puede deberse a cuestiones tecnológicas, obsolescencia de documentos o procesos; o total ausencia de estos, la industria textil se ha puesto en gran

desventaja y los alcances tecnológicos no han llegado a este tipo de industria, por lo mismo se han mantenido con deficiencias restándoles competitividad frente a los productos provenientes del extranjero en donde las capacidades tecnológicas están a la vanguardia, así como su calidad se ve soportada por estándares rigurosos además de un llevar un sistema de gestión de calidad eficiente y eficaz.

Es conveniente que la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V comience a adoptar los estándares de calidad para poder tener un fortalecimiento organizacional, y con ello buscar posicionarse en un entorno nacional y si lo considera pertinente en un futuro poder incursionar en el mercado internacional soportado por un buen sistema de gestión de calidad. Como se expuso en el apartado anterior, en el planteamiento del problema, el porcentaje de defectos ha estado en 10.21 %, es decir por encima del límite del 5% permitido; por ello es necesario conocer cuáles son los defectos más frecuentes, así como su origen, pero antes de eso es indispensable estandarizar el defecto desde su nombre, origen y solución. Por otro lado, existe el tema de los reclamos de calidad por parte de los clientes, en este punto se pretende atacar con el manual de calidad de producto terminado, en ella se estipularán los aspectos clave del producto, esta información se le proporcionara al cliente para que tenga un conocimiento mayor en todo lo referente al producto (pruebas, recomendaciones, parámetros permitidos, tolerancias, etc.)

Al generar el manual de calidad de producto terminado, este quedara integrado en específico por una ficha técnica del producto y a partir de ella se describirán todos los puntos o características concernientes al producto para que el cliente también pueda optimizar el producto, eliminando de esta manera no conformidades ya que el manual proporcionara información útil al cliente. Al ofrecer una mayor calidad y un incremento en la satisfacción del cliente, podría traer beneficios tales como: incrementar sus ventas, mejorar su productividad, generar mayores utilidades en beneficio de toda la organización y muchas otras más. También con la realización de un catálogo de defectos de los productos a partir de muestras físicas, se tratará de disminuir la cantidad de defectos en las telas por medio de la identificación correcta de defectos; este catálogo tendrá una muestra física y medidas correctivas o preventivas; para poder tomar

acciones durante el proceso, antes de que sea demasiado evidente en el producto terminado y el costo de calidad sea más alto. De esta manera será más sencillo identificar de donde proviene el defecto y la mejor manera de reducir su incidencia, por ejemplo en el caso de que su origen provenga de una maquina o herramental, esta podría tener un programa de mantenimiento periódico preventivo, o quizás en el caso de que fuera el factor humano podrían proponerse capacitaciones y evaluaciones a los mismos; sin embargo, todo ello dependerá de las decisiones más convenientes que elija la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V.

Es de gran importancia que la empresa determine e implemente disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes en referencia de la información sobre sus productos, servicios, reclamos, pedidos, entre otros. Para esto requiere que tome medidas eficientes en la gestión de los procesos, en este caso el manual de calidad de producto terminado que será proporcionado a los clientes y de forma interna también podrá utilizarse, complementándolo con el catálogo físico de defectos de productos.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

Al iniciar integrar toda la información de la empresa en un manual de calidad de producto terminado es sumamente necesario que la alta dirección tenga un involucramiento y compromiso al desarrollar un manual de calidad del producto terminado. Normalmente al generar este tipo de información es un primer paso de la organización para involucrarse con la calidad del producto, además ayuda a futuro a llegar a un nivel más alto, el cual exige el mercado global.

La presente tesis propone generar un manual de calidad del producto terminado en la cual tendrá una ficha técnica del producto, y todas las características del producto descritas de manera amplia para conocimiento del cliente, será similar a una guía para saber todo acerca del producto; también se propone la creación de un catálogo de defectos físicos de los productos para tener un concentrado que pueda ser fácilmente consultable por la organización. Sin embargo el alcance de ambos será únicamente en la propuesta y queda totalmente a cargo de la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V pendiente la implementación así como la realización de futuros estudios para evaluar el rendimiento tanto del manual del producto terminado como del catálogo de

defectos físicos; estos estudios podrían ser desde medir el nivel de satisfacción del cliente después un periodo de tiempo conveniente de ser utilizado el manual de producto terminado, hasta revisar el incremento de valor de las utilidades luego de un periodo aceptable de tiempo después de utilizar el catálogo de defectos del producto, y por supuesto comparar porcentajes de incidencia.

Las limitaciones que pueden llegar a intervenir es la presente tesis, es el tiempo acordado en la realización y el acceso a la información comercial y contable de la empresa, además de la apertura a revisar los procesos ya que el acceso al "*know how"* de la empresa es normalmente información delicada, por ello la elaboración del manual se realizara con características generales que comparten los productos de gabardina y mezclilla para que pueda ser aplicado a los productos y variantes que actualmente maneja y no encerrar estas descripciones a un producto específico.

El área en el que se trabajará será únicamente con la parte de acabado final y calidad ya que ellos son los responsables de generar la información que contendrá el manual de calidad de producto terminado, así como el área de revisado que es la que reúne todos los defectos al hacer el proceso de revisión de producto. Es por lo que no habrá tanto involucramiento en las demás áreas productivas. Se espera que el alcance de ambos proyectos impacte positivamente en disminuir el porcentaje registrado de defectos actual y alcance el objetivo permitido, así como generar una mayor satisfacción al cliente, reflejado en un menor número de reclamos al actual.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Crear un manual de calidad de producto terminado que respalde la calidad ante el cliente reduciendo el número de reclamos de 7.5% a un 5% en un tiempo de 6 meses posterior a su implementación. Así como la elaboración de un catálogo físico de defectos de los productos, para buscar disminuir el porcentaje de defectos actuales del 10.2% a un 5%, se espera que el resultado se refleje después de un periodo de tiempo aceptable posterior a la implantación.

1.6.2 Objetivos específicos

Para el manual de calidad de producto terminado:

- Realizar un análisis inicial para identificar la calidad en los procesos en la organización.
- Crear una propuesta de una ficha técnica acorde a las características del producto que el cliente debe conocer.
- Documentar la información para que pueda ser entendible para el cliente y para la organización.

Para el catálogo de defectos físicos de los productos:

- Hacer un listado de defectos registrados acorde a la información histórica del año 2017 a abril 2018.
- Recolectar muestras físicas de los defectos.
- Realizar una reunión con el personal involucrado para estandarizar y definir el nombre, origen, descripción, medidas correctivas y preventivas de cada defecto.
- Documentar la información en el catálogo junto con su muestra física.

1.7 DESCRIPCIÓN DE LA COMPAÑÍA

1.7.1 Antecedentes de la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V es una empresa que inicia el desarrollo de sus actividades en el año 1938, ha conjuntado en sus plantas los procesos de hilatura, tejido y acabado, es una empresa dedicada, desde su fundación en 1938, al diseño, producción y comercialización de telas para la industria de la confección. La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V, considera en su filosofía como un compromiso fomentar la investigación y desarrollo continuo para innovar en todos los productos y servicios. Es así como la organización considera que aprovechando al máximo la experiencia, ha logrado ampliar el portafolio de productos para ofrecer al mercado soluciones textiles que son indispensables para la industria de la confección y moda. Actualmente la organización cuenta con alrededor de 200 colaboradores entre mandos altos, medios y operarios. Sus principales productos son tela hecha a partir de

la fibra de algodón, dando como resultado productos finales: rollos de tela de mezclilla y gabardina.

1.7.2 Misión de la organización

La misión de Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V es generar valor y oportunidades en el mundo textil.

1.7.3 Visión de la organización

La visión de la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V es detonar el vanguardismo en la industria textil acorde al momento y al entorno.

1.7.4 Valores de la organización

Los valores que considera actualmente la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V son:

Congruencia: Actuamos de acuerdo con lo que pensamos y decimos.

Ética: Hacemos lo correcto siempre.

Creatividad: Cultivamos el aprendizaje y nuevas formas de hacer las cosas.

Agilidad: Anticipamos movimientos y reaccionamos rápidamente.

Humildad: Compartimos conocimientos y fomentamos la proactividad

1.7.5 Localización geográfica de la empresa

Fuente Google maps

Figura no. 1 Ubicación de la organización

Fuente Google maps.

Figura no. 2 Mapa satelital

Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V.

Dirección: 38 poniente 521, Col. Santa María. C.7.2080 México Puebla, Pue.

1.7.6 Productos

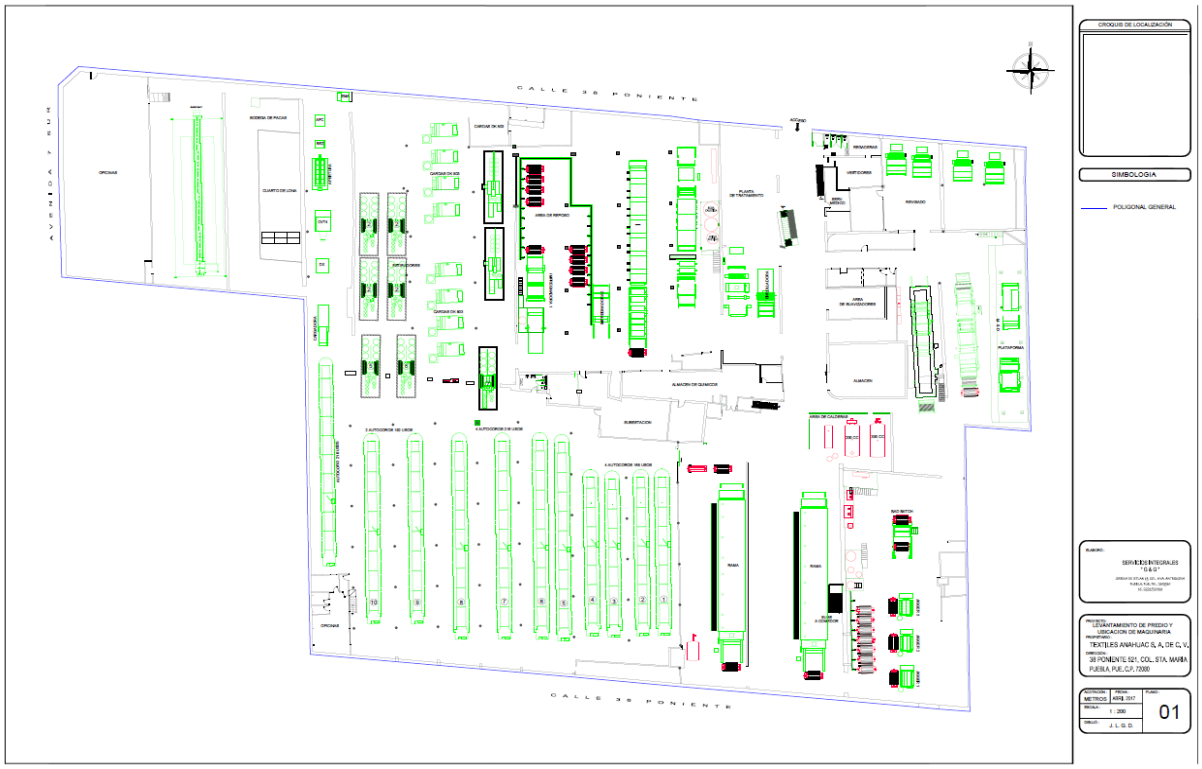
La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V se dedica a la hilatura, tejido y acabado de telas; la materia prima que utiliza en sus productos son la fibra de algodón vegetal. Los productos finales que maneja son rollos de tela de gabardina y mezclilla. En el catálogo de productos la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V oferta colores con diversas variantes, acorde a las estacionalidades a lo largo del año. El acabado final del producto también tiene variaciones de terminado de la tela acorde a la solicitud y requerimiento del cliente, es decir pueden tener un proceso extra u omitirlo.

1.7.7 Lay out de la organización

La organización cuenta con una nave industrial la cual se divide por secciones o áreas productivas:

- Oficinas administrativas sección 1 y 2
- Almacén de materia prima
- Área de cardas

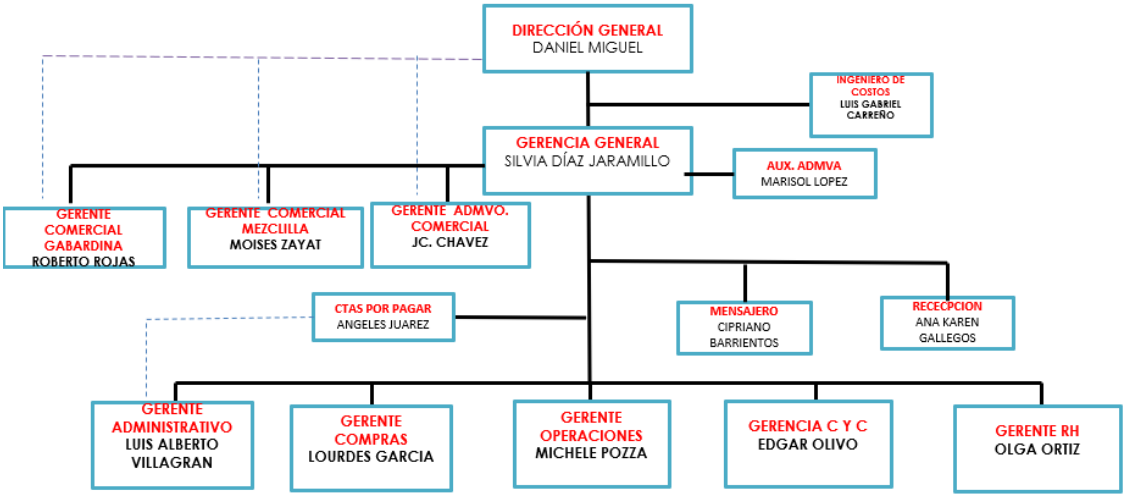
- Área de hilatura
- Laboratorio hilatura
- Lavado
- Impregnado (sanforizado)
- Teñido
- Suavizado (esmerilado)
- Rama
- Acabado final
- Oficinas de producción
- Calderas
- Otros



Fuente organización

Figura no. 3 Lay out de la organización

1.7.8 Organigrama de la organización

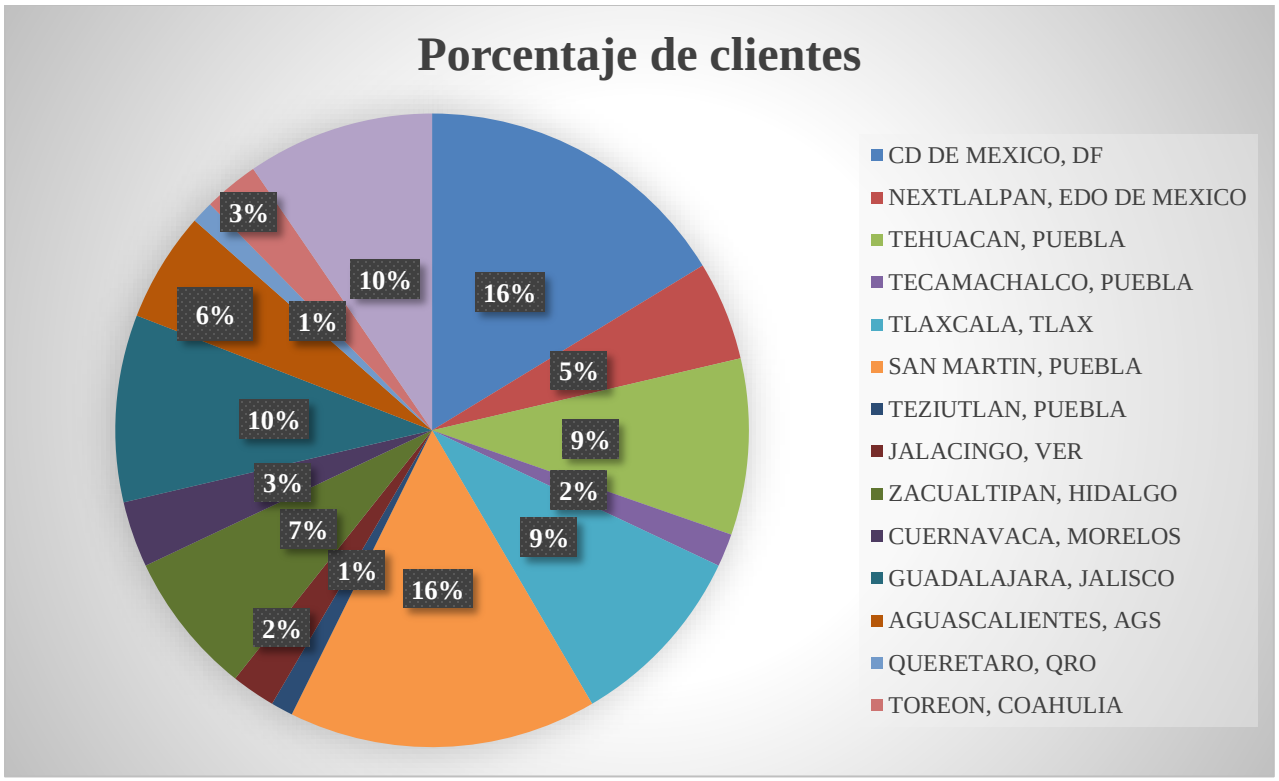


Fuente organización.

Figura no. 4 Organigrama de la organización

1.7.9 Clientes de la organización

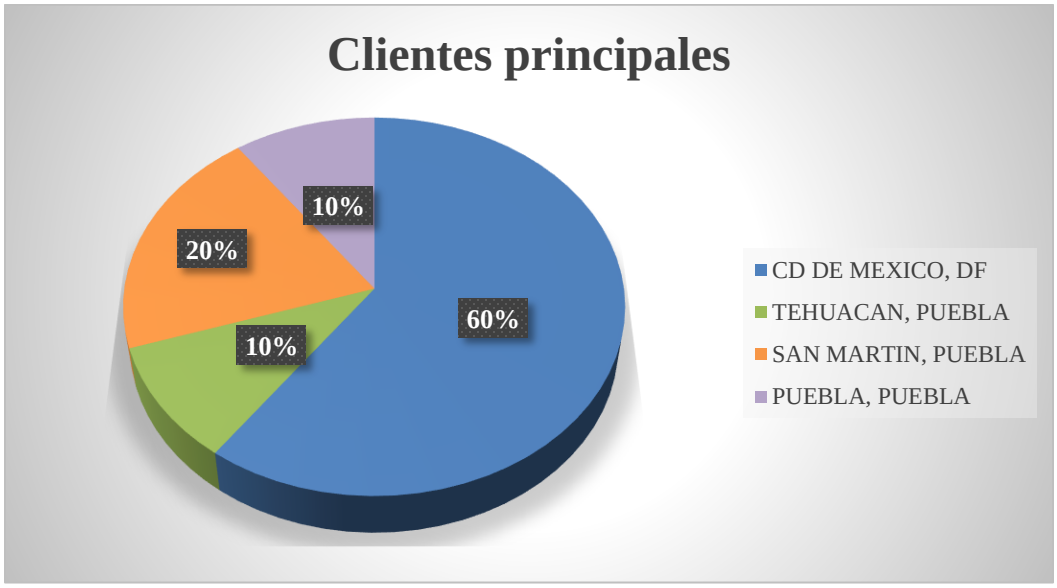
La empresa actualmente cuenta con una gran cantidad de clientes, con cerca de 200 distribuidos en los diferentes estados de la república mexicana, a nivel local tienen algunos de ellos distribuidos en los diferentes municipios del estado de Puebla, sin embargo, solo representan el 36% dentro del estado de Puebla, dejando el resto distribuido en diferentes estados *(ver gráfico no.1).* Sin embargo, el 60% de los principales clientes (con mayor consumo de tela de 1ra calidad) se encuentran ubicados en la Ciudad de México y el restante 40% dentro de la ciudad de Puebla, podemos observar que tiene mayor preferencia en otro estado. *(Ver gráfico no.2)*



Elaboración propia. Fuente organización.

Gráfico 1 Clientes de la organización

1.7.10 Principales clientes conforme al consumo.



Elaboración propia. Fuente organización.

Gráfico 2 Clientes principales

CAPITULO 2

2.- MARCO TEÓRICO

En la actualidad las organizaciones deben afrontar grandes retos existentes en el mundo globalizado que representa parte de su entorno, entre las cuales cabe destacar principalmente la competencia de los productos o servicios que produce y/o comercializa, en pro de lograr colocar su mercancía en el mercado tanto nacional como a nivel internacional. Especialmente cuando se trata del mercado internacional, hoy día se torna indispensable que la organización posea las condiciones de competir en ese medio, siendo entonces un factor diferencial ofertar un bien que contenga la calidad y a su vez logre satisfacer las necesidades del cliente, para esto se debe buscar la mejora continua, la satisfacción de los clientes y la estandarización y control de los procesos. (Palma, Merizalde, & Flores, 2018).

Gestionar la calidad en las actividades de la empresa permite lograr ventas superiores, reducir costos y gastos, eliminar defectos de fabricación o errores de distribución, ya que al aplicar la gestión a la totalidad del sistema se refiere al concepto más amplio de la calidad en donde todos los que interactúan con la organización tienen un grado de participación y por ello deben de conocer y aplicar el trabajo en equipo, el análisis de la información, el enfoque basado en hechos, toma de datos e identificación de procesos para el logro de los resultados. (Moreno, 2018)

En los mercados globales de hoy en día, existe una fuerte competencia entre las empresas. Las empresas deben ser capaces de cumplir con sus clientes demandas y expectativas satisfactoriamente. Debido a estos requisitos, las empresas necesitan mejorar el costo, el tiempo de entrega y calidad. Como resultado, las empresas deben desarrollar constantemente sus productos, servicios y procesos. La competencia global, los ciclos de vida del producto acortados y los desarrollos en las tecnologías de fabricación obligan a las empresas manufactureras a competir en mercados complejos y dinámicos. En un entorno competitivo en continuo crecimiento, las empresas deben mejorar sus costos, calidad y tiempos de entrega para cumplir e incluso superar las necesidades y expectativas de los clientes de la mejor manera posible. La calidad es uno

de los diversos instrumentos estratégicos competitivos en las empresas. Por lo tanto, las empresas han notado que la calidad es un factor importante para desarrollar productos y servicios para alentar el logro sostenido. (Bolatana, Gozlu, Alpkan, & Zaim, 2016)

2.1 CALIDAD

2.1.1 El concepto de calidad

La calidad ha experimentado cambios significativos a lo largo de los años. Pero muchos no lo saben. La gente lo sabe parcialmente y practican lo que han percibido. En el pasado, se entendía que la calidad cumplía con la especificación, con la creencia de que el producto que cumple con la especificación es de buena calidad. Hoy, la calidad se define como pérdida para la sociedad. Ha ido más allá de cumplir con las expectativas del cliente de una buena forma física a un costo económico. Lo que antes se entendía como bueno para asegurar la calidad del cliente se ha convertido en la mayor barrera para lograr alta calidad a bajo costo en una economía competitiva. La necesidad de hoy es sintonizar nuestra mentalidad con esta nueva definición de calidad. La práctica de estos conceptos por un gran número de personas hará que la vida de todos sea más cómoda y placentera. (Anand, 2010).

La noción de calidad ha sido definida de diferentes maneras por varios autores. Muchos dividen las definiciones de calidad en 5 categorías: trascendente, basada en productos, basada en el usuario, basada en la fabricación y valorada, uno o más elementos definen el nivel de calidad deseado de un producto o servicio. Estos elementos, conocidos como características de calidad, se pueden categorizar en agrupaciones. (Mitra, 2016)

La palabra calidad tiene múltiples significados. Dos de ellos son los más representativos:

- La calidad consiste en aquellas características de producto que se basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto.
- Calidad consiste en libertad después de las deficiencias.

La gestión de la calidad es parte de la administración de una empresa como lo es la dirección financiera, de recursos humanos, manejo ambiental, entre otros, por lo cual no

debe ser considerado como un sistema aislado; ya que su propósito es realizar acciones para aplicar las directrices establecida por la junta directiva y alcanzar los objetivos de la organización relacionados con la calidad, a través de una estrategia capaz de convertir la misión, la visión y los valores en políticas, así como lograr los objetivos y acciones eficaces para la mejora continua. (Palma, Merizalde, & Flores, 2018).

La calidad es un estado dinámico asociado con productos, servicios, personas, procesos y entornos que satisfacen las necesidades y expectativas del cliente y ayudan a producir un valor superior.

- La calidad debe dar un valor superior al cliente (el valor superior tiene 3 elementos: calidad superior, costo superior, servicio superior).
- Aplicaciones de calidad para productos, servicios, personas, procesos y entornos.
- La calidad es un estado cambiante (Goetsch & Davis, 2014)

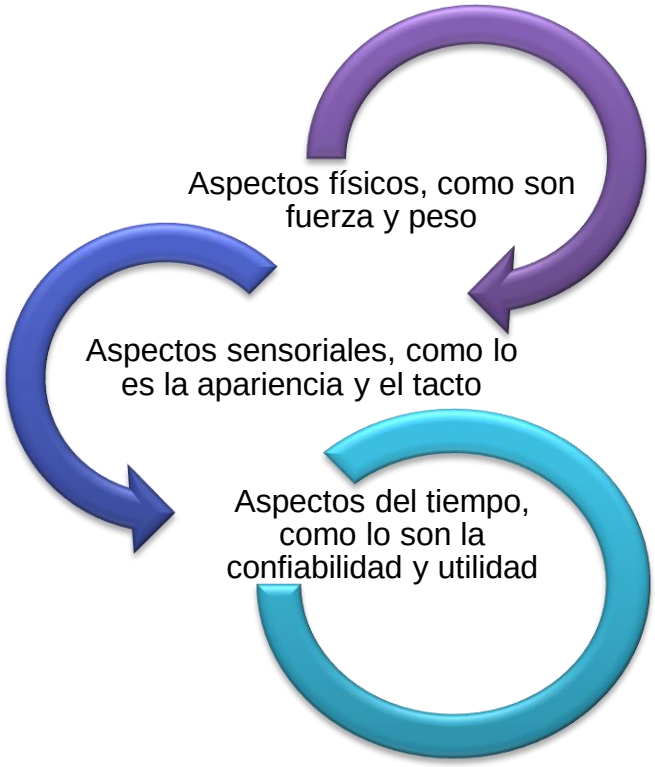
Definir el significado de calidad usando palabras simples no es fácil, en el pasado la definición de calidad fue apta para su uso; el primero en mencionarla fue Juran en 1974. Convenientemente involucraba dos aspectos: *calidad de diseño y calidad de conformidad*. La calidad del diseño se refiere al grado o nivel que el diseño de un producto posee en términos de características. La calidad de conformidad se refiere al grado en el cual un producto conforma sus especificaciones de diseño, incluyendo libertad de error, defecto, falla y fuera de especificación. Los principales gurús de la calidad también proporcionaron una interpretación de la calidad. Feigenbaum (1961) indico que la calidad debe abarcar todas las fases en la manufactura de un producto; Crosby (1971) considero que la calidad debería estar en conformidad de los requerimientos, Kano et al. (1984) utilizo dos modelos dimensionales (características de calidad y las expectativas de los clientes). Deming (1986) escribió: “debería ser dirigido a las necesidades del cliente, presente y futuro” (Su, 2013).

Por ello para definir la calidad se debe tener en cuenta el propósito, la función o el servicio que prestará dicho producto y la utilización que le dará el consumidor. La calidad se

define como el grado en el que un producto o servicio cumple con los fines para los cuales se fabrica o se presta y le da total satisfacción al consumidor, incluso superando sus expectativas, en un mercado especifico, a un precio justo y minimizando el impacto que se genera en la sociedad. (Correa, 2017)

2.1.2 Características de la calidad

Cada producto tiene un propósito especifico y está dirigido a un grupo homogéneo de consumidores al cual se propone llegar con el objetivo de satisfacer una necesidad existente. Todo producto cuenta con una serie de elementos que describen la idea que se forma el usuario final de la calidad. A estos parámetros se les conoce como características de calidad. Las cuales pueden ser físicas (longitud, peso), sensoriales (color, sabor) y orientadas al tiempo (durabilidad, confiabilidad). (Correa, 2017). La calidad de un producto puede ser descrito por algunos elementos. Estos elementos son llamados características de calidad. Las características de calidad de un producto pueden tener varios tipos:



Elaboración propia. Fuente (Su, 2013)

Figura no. 5 Características de la calidad

Las características de calidad en el servicio enfatizan la ética sensorialmente. La calidad puede componerse de varias dimensiones, las cuales incluyen las siguientes:

Rendimiento: Esto se refiere a la operación de la función primaria de un producto o servicio, como por ejemplo el color de la pantalla de una televisión o la delicadeza de un restaurante.

Características: Estas son las características que no están incluidas en funcionamiento básico del producto o servicio, por ejemplo, el control remoto o los manteles y servilletas del restaurante.

Confiabilidad: Esto se refiere a la posibilidad del malfuncionamiento del producto o servicio sobre un periodo especifico de tiempo.

Conformidad: Esta dimensión refleja el acuerdo en el cual el diseño de un producto o servicio ajusta las especificaciones o establece estándares.

Durabilidad: Esto se refiere a la amplia vida de un producto o la cantidad de uso que se obtiene de un producto antes de deteriorarse como por ejemplo las horas de vida de una batería de carro.

Utilidad: Esto pertenece a la rapidez y proceso para reparar un producto después de su compra.

Estética: Esto es relativo a la atracción visual, sentimientos, o gustos de un producto, por ejemplo, el exterior del diseño de una televisión.

Calidad percibida o reputación: Los clientes confían en la experiencia, ellos juzgan la calidad de un producto o servicio, por ejemplo, en diferentes clases de marcas (Su, 2013).

2.2 SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD

2.2.1 Los sistemas de calidad

En los mercados competitivos globales, la gestión de calidad total y la tecnología se han convertido en dos de los factores importantes para el logro empresarial y el crecimiento organizacional. Todos los departamentos de una empresa están obligados a actuar juntos para alcanzar los mismos objetivos a fin de tener éxito en el mercado. Además, deben reconocer que todos los empleados y actividades influyen en los demás y, a su

vez, son influenciados por otros. Para mejorar la competitividad, las empresas buscan un mayor nivel de influencia en todas las funciones y procesos. Las empresas implementan una gestión de calidad total y nuevas tecnologías para mantenerse en el negocio. (Bolatana, Gozlu, Alpkan, & Zaim, 2016)

Actualmente el nivel de exigencia de los clientes respecto a la calidad de los productos o servicios que comercializan las empresas obliga a estas a tener una estructuración del trabajo que permita que todas las variables que intervienen en los distintos procesos (de diseño, de producción o de comercialización, etc.) estén controladas de forma que el resultado que se obtenga sea, no solo predecible, sino siempre el mismo. Un sistema de calidad permite a cada integrante de una empresa saber que se espera de su trabajo, como realizar sus tareas y cuando hacer su trabajo y esto, a su vez, permite obtener un resultado predecible y, por tanto, controlable. Por tanto, un sistema de calidad tiene como objetivo principal que la empresa funcione en total sincronía, de forma que esta pueda asegurar que sus productos y/o servicios están sujetos a unas especificaciones y cumplen unos estándares de calidad fijados previamente. La gestión de la calidad total es un factor muy importante para el crecimiento y el éxito de las empresas en los mercados locales e internacionales. La implementación de la gestión de calidad total ayuda a aumentar la cuota de mercado de las empresas y, por lo tanto, para mejorar su capacidad competitiva. Debido a que los clientes demandan una mejor calidad, precios más bajos y una respuesta rápida, mejorar la calidad del producto y del servicio de una organización es esencial para el logro empresarial. La gestión de calidad total es un sistema de gestión y también una filosofía integrada, que mejora la competitividad de las empresas. (Bolatana, Gozlu, Alpkan, & Zaim, 2016)

La implantación de sistemas de calidad ha adquirido una gran importancia hasta el punto de que la implantación y certificación de un sistema de calidad se ha convertido en sinónimo de seguridad para todas las partes relacionadas con la empresa. Tanto los productos comercializados, como los servicios prestados por una empresa han de cumplir con los requisitos exigidos por los clientes, esto supone que deben de ser

capaces de identificar las necesidades de sus clientes, traducirlas y finalmente ejecutarlas. (Rey S. L., 2006)

Los objetivos clave que debe perseguir todo sistema de calidad son:

- Obtener, mantener y buscar una mejora continua de los productos o servicios en relación con los requisitos de calidad.
- Mejorar la calidad de sus propias operaciones para satisfacer de forma continua todas las necesidades de los clientes y también de otros agentes interesados.
- Dar confianza a la dirección y a los empleados en que los requisitos de la calidad se están cumpliendo y manteniendo y que esto repercute en una mejora de la calidad.
- Dar confianza a los clientes y otros agentes interesados en que los requisitos para la calidad están siendo alcanzados en el producto o servicio entregado. (Rey S. L., 2006)

La implantación de un sistema de calidad implica una serie de beneficios para las empresas que lo llevan a cabo:

- Mayor nivel de calidad del producto
- Disminución de rechazos y optimización de mantenimiento
- Reducción de costes
- Mayor participación e integración del personal de la empresa
- Mayor satisfacción de los clientes
- Mejora de la imagen de la empresa
- Mejora de la competitividad
- Garantía de supervivencia (Rey S. L., 2006)

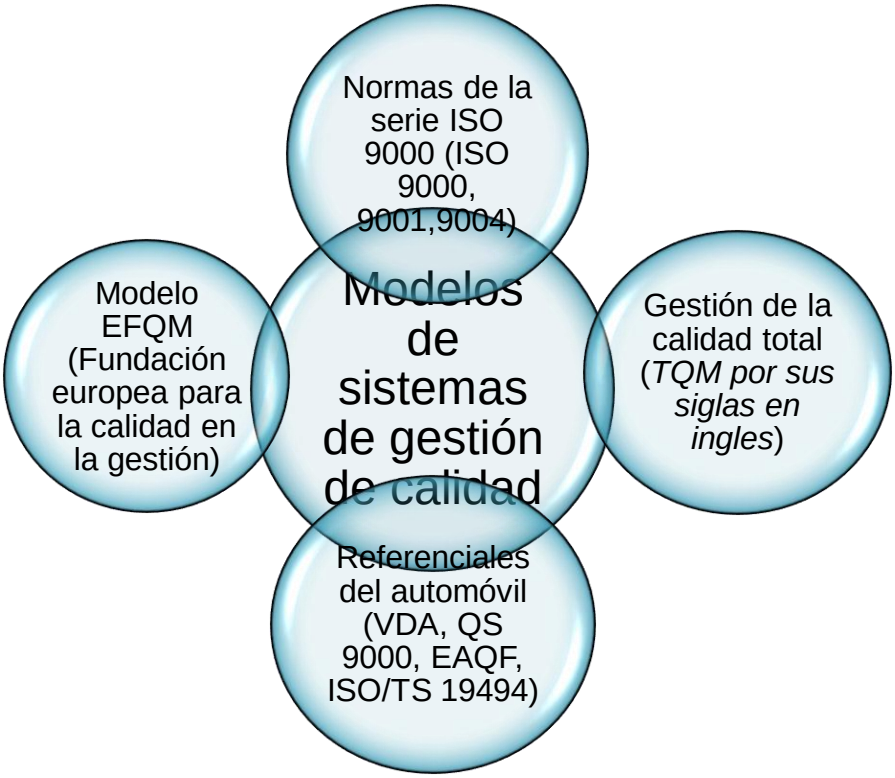
2.3 MODELOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

2.3.1 Modelos de sistemas de gestión de calidad

El énfasis en la satisfacción del cliente y la mejora continua de la calidad a nivel mundial creó una necesidad de un conjunto de normas y directrices que respalden la filosofía de

la calidad. la organización internacional para la estandarización (ISO) desarrolló un conjunto de estándares. ISO 9000-9004 a fines de la década de 1980. El instituto estadounidense de estándares nacionales (ANSI) y ASQC alinearon sus estándares con los estándares ISO cuando desarrollaron el ANSI / ASQC Q90-Q94 en 1987, el cual fue posteriormente revisado en 1994 para ANSI / ASQC Q9000-Q9004 y en 200, para ANSI / ISO / ASQ Q9000-2000. los estándares ISO 9000-90004 también fueron revisados en 1994,2000, 2008 y 2015 (Mitra, 2016).

Destacamos los siguientes sistemas de gestión de la calidad:



Elaboración propia. Fuente (Rey, 2006)

Figura no. 6 Sistemas de gestión de calidad

2.3.2 Normas de la serie ISO 9000

La gestión de la calidad como un campo de gestión es rica en investigación sobre diferentes aspectos y teorías, datos empíricos del campo y elaboraciones teóricas. ISO 9001 e ISO 14001. La ISO 9001 se aplica a diferentes tipos de organizaciones en todo

el mundo. Los estándares en la familia ISO 9000 proporcionan un vehículo para consolidar y comunicar conceptos en el campo de la gestión de la calidad. No es su propósito alimentar las industrias de certificación, consultoría, capacitación y publicación. Los principales usuarios de los estándares están destinados a ser organizaciones que actúan como clientes o proveedores.

Beneficios de usar un sistema de calidad: Las organizaciones comerciales deben lograr un éxito sostenido en un entorno complejo, exigente y cambiante. Esto depende de su capacidad para:

- Anticipar y / o identificar las necesidades y expectativas de sus clientes y otras partes interesadas;
- Convertir las necesidades y expectativas anticipadas o identificadas de los clientes en productos y servicios que satisfagan a todas las partes interesadas;
- Atraer clientes a la organización;
- Suministrar los productos y servicios que cumplen con los requisitos del cliente y entregar los beneficios esperados;
- Operar de una manera que satisfaga las necesidades de los demás interesados.

Aplicabilidad de ISO 9001

Hay varias situaciones posibles en las que los requisitos de ISO 9001 podrían considerarse aplicables:

- Después de que una organización ha recibido un contrato o pedido de productos y servicios específicos
- Cuando un cliente ha indicado su intención de realizar un pedido o un pedido de productos y servicios específicos
- Cuando un cliente ha expresado interés en la capacidad de la organización
- Cuando una organización busca crear un nuevo mercado para los productos y servicios existentes
- Cuando una organización busca oportunidades para desarrollar nuevos productos y servicios en el mercado elegido (Hoyle, 2017).

La familia de normas ISO 9000 ha sido desarrollada para ayudar a las organizaciones, de todo tipo y tamaño e implementar y operar de forma efectiva, sistemas de gestión de la calidad. La familia de normas ISO 9000 está formada por 4 normas:

1. ISO 9000:2015, denominada “sistemas de gestión de la calidad, fundamentos y vocabulario”. Describe los conceptos y principios fundamentales de la gestión de la calidad que son universalmente aplicables a:

- Las organizaciones que buscan el éxito sostenido por medio de la implementación de un sistema de gestión de calidad.
- Los clientes que buscan la confianza en la capacidad de una organización para proporcionar regularmente productos y servicios conforme a sus requisitos.
- Las organizaciones que buscan la confianza en su cadena de suministro en que sus requisitos para los productos y servicios se cumplirán.
- Las organizaciones y las partes interesadas que busquen mejorar la comunicación mediante el entendimiento común del vocabulario utilizado en la gestión de la calidad.
- Las organizaciones que realizan evaluaciones de la conformidad frente a los requisitos de la norma ISO 9001.

Fija los fundamentos de un sistema de gestión de la calidad y especifica la terminología a utilizar en los mismos. Sustituye a la ISO 9000:2008 “Fundamentos y vocabulario” que utilizaba a la versión 2005 a partir de su antecesora ISO 9000:2000 y anteriormente desarrollada partiendo de 2 normas anteriores: ISO 8402:1994 “Vocabulario e ISO 9000-1:1994 “Selección y uso”.

2. ISO 9001:2015, denominada “Sistemas de gestión de la calidad, requisitos (ISO 9001:2015), que especifica los requisitos que un sistema de gestión de la calidad debe cumplir en una organización para que esta pueda demostrar su habilidad para proporcionar los productos adecuados que satisfagan las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas. Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE- EN ISO 9001: 2008 y UNE-EN ISO 9001: 2008/ AC:2009.

3. ISO 9004:2009, denominada “Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad, reemplaza a la anterior ISO 9004:2000. Provee una guía para la mejora continua des desempeño de una organización, de la eficiencia y eficacia basado en un enfoque a procesos. Este documento se enfoca a cumplir las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas a largo plazo y de forma equilibrada.
4. ISO 19011:2012, denominada “directrices para la auditoria de los sistemas de gestión. (ISO 19011:2011). Proporciona una orientación sobre la auditoria de los sistemas de gestión, incluyendo los principios de la auditoria, la gestión de un programa de auditoria y la realización de auditorías de sistemas de gestión, así como orientación de la competencia de los individuos que participan en el proceso de auditoría (Sanchéz, 2017).

2.3.3 Control de la calidad

El control de calidad puede definirse, en términos generales, como un sistema que mantiene un nivel deseado de calidad, mediante retroalimentación sobre las características del producto / servicio y la implementación de acciones correctivas, en caso de una desviación de tales características de un estándar especificado. esta área general se puede dividir en tres subáreas principales: control de calidad fuera de línea, control de procesos estadísticos y planes de muestreo de aceptación (Mitra, 2016).

El control de la calidad consiste en la ejecución de una serie de inspecciones y mediciones para determinar si los productos que se están fabricando u ofreciendo al mercado cumplen con los estándares de calidad que la organización ha definido. Estructura básica del control de la calidad. El control de la calidad está compuesto por los siguientes ejes principales:

- **Ingeniería de control de la calidad**: tiene a su cargo el planteamiento de la calidad para establecer el marco de referencia del sistema de control de calidad de una organización.
- **Ingeniería de control de procesos:** supervisa la aplicación del sistema de control de calidad en la etapa de producción.

- **Ingeniería de equipos de información de calidad:** diseña y desarrolla el equipo para inspección y ensayo requerido a fin de obtener las mediciones necesarias para el control de procesos.

La ingeniería de calidad es el conjunto de actividades que se emplean en una empresa con el propósito de asegurar que las características de calidad de un producto se encuentren en los niveles requeridos. A la mayoría de las organizaciones les resulta difícil y costoso ofrecer productos cuyas características de calidad siempre cumplan con las expectativas del consumidor dada la variabilidad existente en los procesos. Debido a que dicha variabilidad solo se puede describir en términos estadísticos, los métodos estadísticos son centrales en la consecución del mejoramiento de la calidad. Esta orientación hacia los consumidores implica el reconocimiento de la importancia de la calidad como un objetivo fundamental para tener consumidores satisfechos y mercados seguros que garanticen su crecimiento a corto, mediano y largo plazo. Con el control estadístico, no se puede alcanzar la satisfacción total del mercado. Para alcanzar la calidad y un producto apto para satisfacer la necesidad de los consumidores, se requiere fundamentalmente una labor integrada a partir de la alta dirección de la empresa y del enlace de los siguientes elementos:

Calidad de investigación de mercado: identificar la necesidad que va a suplir el producto y las características del mercado al cual va dirigido.
Calidad del diseño: el diseño del producto debe interpretar los datos suministrados por la investigación del mercado y definir el producto de acuerdo con esta investigación.
Calidad de fabricación o calidad de concordancia: el producto, al ser fabricado, debe reproducir fielmente el diseño previamente establecido.
Calidad de distribución o calidad de disponibilidad: el producto debe conservar las características impresas durante la fabricación, llegar oportunamente al consumidor y recibir en el momento de adquirirlo las instrucciones para su utilización correcta.
Confiabilidad: el producto debe funcionar correctamente y prestar el servicio durante toda su vida útil.

Calidad de servicio: el producto puede ser sometido a reparación o cambio de componente cuando falle durante su vida útil o se desgaste alguna de sus partes. (Correa, 2017).

2.3.4 Aseguramiento de la calidad

La calidad no es solo la responsabilidad de una persona en la organización, este es el mensaje. todos se involucran directa o indirectamente en la producción de un artículo o la realización de un servicio es responsable. Desafortunadamente, algo que se considera responsabilidad de todos puede desmoronarse en la fase de implementación y convertirse en responsabilidad de nadie. este comportamiento puede crear un sistema ineficaz donde las garantías de calidad existen solo en papel. por lo tanto, lo que se necesita es un sistema que garantice que se sigan todos los procedimientos que se han diseñado y planeado. Este es precisamente el papel y el propósito de la función de garantía de calidad. El objetivo de la función de aseguramiento de la calidad es contar con un sistema formal que investigue continuamente la efectividad de la filosofía de calidad de la empresa. El equipo de control de calidad audita los diferentes departamentos y los ayuda a cumplir sus responsabilidades para producir un producto de calidad. La garantía de calidad puede llevarse a cabo, por ejemplo, en el nivel de diseño del producto mediante el estudio de los procedimientos utilizados en el diseño. se puede llevar a cabo una auditoría para determinar el tipo de información que se debe generar en el departamento de marketing para utilizarla en el diseño del producto (Mitra, 2016).

El objetivo de la mayoría de las empresas es realizar negocios de tal manera que los accionistas obtengan una tasa de rendimiento aceptable. Lo que debe considerarse en este contexto es el objetivo más corto versus el objetivo a largo plazo. Si el objetivo es mostrar una cierta tasa de rendimiento este año que viene, esta puede no ser una estrategia apropiada, ya que los beneficios de los controles de calidad pueden no realizarse de inmediato. sin embargo, desde una perspectiva a largo plazo, un sistema de control de calidad puede conducir a una tasa de retorno que no solo es mejor sino también sostenible (Mitra, 2016).

El aseguramiento interno de la calidad hacía referencia a las exigencias de los productos elaborados normalmente y a los objetivos en materia de desarrollo comercial y de la política de la calidad. El aseguramiento de la calidad surgía de la organización implantada y de la aplicación efectiva de las disposiciones previstas. Se controlaba mediante auditorías internas. El aseguramiento externo de la calidad hacía referencia a las exigencias de los clientes. Significaba la aptitud de la empresa que suministraba productos que tenían la calidad exigida. Se controlaba mediante auditorías externas. En cualquier caso, el aseguramiento de la calidad por una empresa significaba:

- Tener un sistema formal de calidad.
- Prevenir antes que detectar, ya que el aseguramiento no se creaba mediante la inspección.
- Actuar eficaz y eficientemente eliminando la causa básica de las no conformidades y no sobre los síntomas.
- Evidenciar activa y documentalmente las acciones para establecer confianza: cumplimiento con las normas o requisitos legales y establecer criterios de calidad acordes con los requisitos (Sánchez, 2017).

2.3.5 Factores clave del aseguramiento de la calidad

Los principales factores clave para el aseguramiento de la calidad son:

- **Prevención de errores**

Resulta más barato evitar los errores que corregirlos una vez que se han producido. Invirtiendo en prevención se reducirán de forma clara los costes de evaluación y los costes de fallos.

- **Control total de la calidad**

La calidad es responsabilidad de toda la empresa y no puede limitarse en exclusiva al departamento de producción.

- **Énfasis en el diseño de los productos**

Que permita asegurar su funcionamiento aceptable a lo largo de su vida útil. El diseño de producto debe orientarse hacia una mejora en la fiabilidad de los productos, reduciendo los posibles fallos.

- **Uniformidad y conformidad de productos y procesos**

Si los productos se realizan según las especificaciones de fabricación establecidas y el proceso se realiza de forma uniforme se logrará una importante reducción en el número de defectos.

- **Compromiso de los trabajadores**

Los trabajadores son los principales responsables del proceso de mejora de calidad, por lo que si se encuentran motivados y cuentan con la formación y herramientas adecuadas se conseguirá reducir de forma sustancial el número de errores en el producto final. (González, Mera, & Lacoba, 2007).

2.3.6 Gestión de la calidad total

La calidad total es un enfoque para hacer negocios que intenta maximizar la competitividad de una organización a través de la mejora continua de la calidad de sus productos, servicios, personas, procesos y entornos. El fundamento de la calidad total se puede encontrar en la necesidad de competir en el mercado global. Los países que compiten con éxito en el mercado global están mejorando su calidad de vida. Aquellos que no pueden ver que los de ellos disminuyen. (Goetsch & Davis, 2014).

La gestión total de la calidad es una filosofía de gestión enfocada, que proporciona liderazgo, capacitación y motivación para mejorar continuamente el funcionamiento de la organización. El concepto se describió en los siguientes programas de:

- Información y desarrollo humano
- Formación de operadores y sistema de propuestas para mejoras continuas
- Mejora de la seguridad en la fase de diseño
- Integración de nuevas herramientas y técnicas en diseño, prueba y fabricación
- Rediseño del sistema de calidad de la compañía, utilizando todas las funciones afectadas dentro de la empresa para anclar el sistema
- Crear un sistema de medición de costos de calidad (Hoyle, 2017).

La calidad total tiene su origen en Japón, como ampliación del control de calidad, y ha permitido homogeneizar el concepto tradicional de calidad definiéndola en función del cliente, la calidad adquiere una dimensión total, fundamentalmente, debido a que las ideas de Deming y Juran. Deming entiende la empresa como una cadena de suministradores - clientes, de forma que cada individuo es cliente de la persona que le suministra información o material para realizar su trabajo y suministrador de la persona a quien entrega este trabajo realizado. Para Juran, cada uno controla parte o todo el proceso que también tiene un cliente proveedor. Al actuar con calidad total se hace imprescindible identificar al cliente, ya que cada individuo es un cliente dentro de un proceso definido, cuyo resultado final afectara eventualmente a las características de la calidad, tanto reales como imaginarias del producto o servicio. Alcanzar el éxito supone determinar en cada fase del proceso, las necesidades del cliente que le sigue, después traducir esas necesidades en especificaciones que se puedan lograr y controlar todo el proceso para asegurar la conformidad con esas necesidades, así como evitar errores o fallos (cero defectos) con el compromiso de todos los miembros de la organización (González, Mera, & Lacoba, 2007).

Los objetivos básicos de los sistemas de gestión de la calidad son:

- Abarcar a todas las actividades que se realizó dentro de la empresa. Es decir, definir su marco operativo (alcance del sistema).
- Alcanzar el compromiso de cada una de las personas integrantes de la empresa, sea cual sea su puesto de trabajo y actividad. Definir cuál es la composición y funciones de sus recursos.
- Considerar que cada persona es proveedor y cliente de otras personas, como eslabón que forma la cadena de la calidad.
- Poner énfasis en la prevención, con el objetivo de hacer las cosas bien a la primera, y en el plazo previsto, de acuerdo con los requisitos del cliente.
- Cada departamento ha de tener sus propios sistemas para controlar su trabajo, y la función calidad se preocupa de la fiabilidad de estos sistemas y de la coordinación entre departamentos.

- Buscar la participación y el compromiso de todos, y tiene como objetivo obtener la satisfacción de todas las personas de la empresa con su trabajo.
- Los defectos han de ser de origen de soluciones.
- El origen mayoritario de los problemas está en los sistemas y procedimientos de trabajo de la empresa (Sanchéz, 2017).

El control total de la calidad abarca los siguientes aspectos:

- **Calidad percibida.**
- **Calidad requerida**
- **Calidad producida**

Los principios básicos del control de la calidad son los siguientes:

- Calidad es lo primero
- Orientación hacia el cliente
- El siguiente paso en el proceso es su cliente
- Trabajar en las pocas cosas importantes y no en las muchas, pero triviales.
- Trabajar con hechos y datos.
- Controlar las causas
- Control de proceso
- Respeto por la persona
- Trabajo en equipo

La implementación se basa principalmente en los siguientes factores:

- El objetivo primordial de una empresa es satisfacer necesidades y por tanto mantener un mercado.
- La calidad es el instrumento más eficaz para hacer posible lograr el anterior objetivo.

- Una buena calidad es el resultado de una acción y responsabilidad por parte de quienes tienen a su cargo la investigación de las necesidades del consumidor, el diseño, la fabricación, la distribución, la confiabilidad del producto y el servicio.
- El control de calidad debe ser activo y encaminado a prevenir la ocurrencia de no conformidades, a mantener regulados y bajo control los procesos, evitar el desperdicio, el reproceso, las devoluciones, reclamos y tomar medidas preventivas o correctivas oportunamente.
- Se debe utilizar la información de calidad de manera dinámica, se debe obtener información antes, durante y después de los procesos de fabricación.
- El control estadístico de calidad desempeña un papel fundamental en la obtención, análisis y retroalimentación de la información.

Una de las características más destacadas del control de calidad es la adopción de conceptos y métodos estadísticos en las diferentes áreas del control de la calidad. Algunos de ellos son los siguientes:

- Distribución de frecuencias, histogramas, diagramas de Pareto.
- Cartas de monitoreo y seguimiento a los procesos; llamadas también cartas de control.
- Distribución estadística de las evidencias muestrales.
- Inspección de muestreo.

Para que un producto siempre cumpla con los requerimientos del cliente, deberá fabricarse mediante un proceso que sea estables. Sin embargo, en cualquier proceso se produce variabilidad. Su origen puede ser muy diverso: por causas impredecibles, de origen desconocido o por causas previsibles debidas a factores humanos, a los instrumentos o a la organización. (Correa, 2017)

2.3.7 Modelo EFQM

La fundación europea para la calidad en la gestión desarrollo en 1991 un modelo de excelencia, estructurado en dos grandes bloques: los agentes (lo que la organización

hace) y los resultados (lo que la organización logra). Actuando en la dirección adecuada y de forma sistemática y planificada sobre los agentes, se deben producir mejoras en los resultados. Los resultados excelentes con respecto al rendimiento de la organización, a los clientes, a las personas y a la sociedad se logran mediante un liderazgo que dirija e impulse la política y estrategia, las personas de la organización, las alianzas y recurso y procesos. En los fundamentos del modelo se encuentra el esquema lógico REDER (resultados, enfoque, despliegue, evaluación y revisión) (Rey S. L., 2006).

2.4 LA RELACIÓN CALIDAD Y COSTO

La calidad siempre está asociada a un costo, ya sea que se controle o no, sin embargo, optimizarlo se ha convertido en un problema que enfrenta la mayoría de las empresas. Los costos de la no calidad son aquellas categorías de los costos asociados a la producción, identificación y reparación de productos que no cumplan con los requerimientos establecidos. Los costos de la no calidad siguen un patrón igual a los que se incurren en producción, tales como los costos directos, indirectos, de operación y de capital. Estos costos de calidad se analizan para alcanzar los siguientes objetivos.

- Medir la eficacia del sistema de control de calidad
- Identificar las áreas de mayor problema
- Programar acciones correctivas
- Planear estrategias para minimizar costos
- Presupuestar inversiones necesarias

En cuanto a los costos de calidad, los costos de operación están relacionados con los esfuerzos necesarios para lograr una buena calidad en los procesos y aquellos que resultan de una mala calidad. El control total de la calidad conduce a una reducción de los siguientes costos totales de la calidad que se derivan de las operaciones de una empresa:

- **Los costos relacionados con la mala calidad o costos de falla:** reprocesos o desperdicio de materiales, devoluciones de productos no conformes, reparación de dichos productos, manejo de quejas y reclamos, y los clientes que se pierden por no satisfacer sus requisitos de calidad.

- **Los costos de inspección**: costos por inspección de materias primas, productos en proceso y productos terminados. Se aplican tanto al personal como al equipo y recursos necesarios para inspección y prueba. Destacando que la inspección es de carácter preventivo.
- **Los costos de prevención**: aquellos que incurren en la planeación y el diseño del sistema de control de calidad desde el punto de vista del mejoramiento continuo y la capacitación del personal para la correcta utilización de las técnicas de control. (Correa, 2017)

La creencia de que resulta demasiado costoso lograr la calidad ha sido invalidada por la experiencia. Es verdad que la calidad tiene un cierto coste, pero puede ser mucho más cara la mala calidad. Implantar un modelo de costos de calidad, permite controlar los recursos económicos aplicados a la función de calidad, así como las perdidas en que se incurren por los fallos e incumplimientos de especificaciones en los distintos procesos de la empresa. La relevancia de estos costos es tal que algunos autores afirman que los costes relacionados con la calidad suponen normalmente desde un 5% a un 20% del volumen de las ventas anuales de una empresa.

Los costos de calidad sirven de apoyo tanto para el análisis económico de la gestión de la calidad, como para el descubrimiento de procesos ineficaces que deben ser mejorados. Una de las principales dificultades del sistema reside en su medición. Los sistemas de control de las empresas por lo general no son capaces de recoger toda la información referente a los costos de calidad. Crosby llega a afirmar que “la calidad no cuesta dinero, pero nadie va a saberlo si no existe algún tipo de sistema de medición”. Para diseñar un sistema de medida de los costos de calidad debemos comenzar analizando que se considera costo de calidad. Así, por costo de calidad se entiende cualquier coste que no se hubiera producido si la calidad fuese perfecta. Los costos relacionados con la calidad de una empresa vienen determinados por la suma de los costos de obtención de calidad o costos de conformidad y por los costos de los fallos o costos de no conformidad (González, Mera, & Lacoba, 2007).

2.4.1 Costos de calidad

El objetivo de los costos de calidad es representar la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y el costo de este si la calidad fuera perfecta, por tanto, los costos de la calidad son costos que se producen porque existe o porque pueda existir mala calidad. Por lo que definimos los costos de calidad de la siguiente manera: "*Costos de calidad son todos los costos ocasionados para la obtención de un producto, o servicio idóneo en calidad a las necesidades del usuario.*" Por tanto, los costos de calidad son aquellos en los que la empresa haya incurrido para prevenir y controlar que el producto o servicio sea entregado al cliente en las condiciones óptimas, así como todos los costos ocasionados por defectos del producto o servicio, cuando son detectados por la organización y también cuando son detectados por el usuario, teniendo en cuenta en este caso los posibles costos intangibles ocasionados por la pérdida de imagen de la organización. También serán considerados como costos de calidad los costos realizados por un exceso de calidad de los productos o servicios que el cliente no la exige y no la valora. Así mismo, también consideramos como costos de calidad todos los ahorros de costos que se pueden producir en la organización por el aumento de productividad ocasionados por una buena organización, mentalización y participación de todos los miembros de la organización en todo el proceso de elaboración del producto o servicio, tanto desde el diseño hasta el servicio postventa, incluyendo en este caso también el ahorro de costos que pueda producirse por la buena imagen de la empresa en calidad. (Serrano, 2005)

2.4.2 ¿Dónde se usa el costo de mala calidad?

La idea sobre el coste de calidad ha venido evolucionando rápidamente en los últimos años. Anteriormente era percibido como el costo de poner en marcha el departamento de aseguramiento de la calidad, la detección de los costos de desecho y de los costos justificables. Actualmente, se entienden como costos de calidad los incurridos en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de calidad de una organización, los costos de los procesos de mejoramiento continuo de la calidad, y los costos de sistemas, productos y servicios que han fracasado al no tener en el mercado el éxito que se esperaba. Por tanto, podemos decir que el origen de los costos de calidad se encuentra en todas las áreas de la empresa, e incluso en otras empresas, ya que los

costos de calidad de los proveedores se repercutirán al que sigue la cadena. También tenemos que tener en cuenta los costos intangibles, es decir, los costos derivados de la imagen de la empresa, del grado de involucración del personal, etc. Estos costos son una parte muy importante de los costos de calidad, que la empresa no tendrá en cuenta hasta que aplique una estrategia de calidad y además tenga los mecanismos para poder estimarlos lo más objetivamente posible.

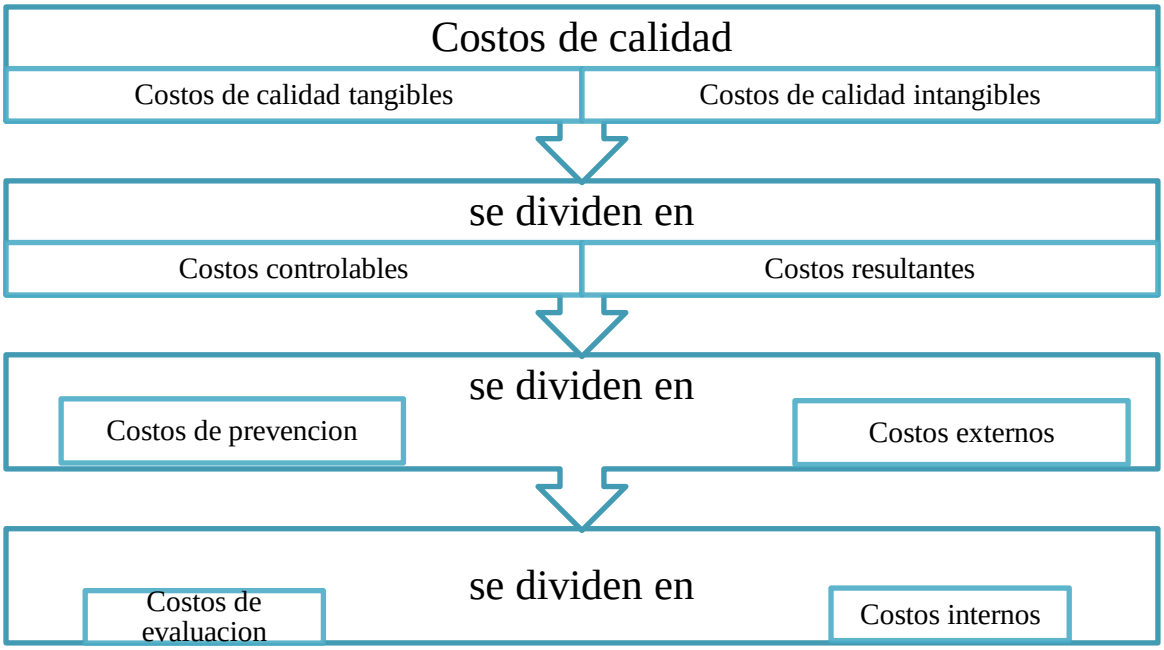
Así, podemos decir que los costos de calidad en sentido amplio son muy importantes, la parte conocida de ellos es sólo una minúscula parte de los mismos, e ínfima si consideramos también los costos de oportunidad que incurre la empresa de no adoptar medidas de gestión de la calidad total, por ejemplo: ahorro de costos por incremento de ventas motivado por una reducción de los plazos de entrega, una buena imagen de empresa etc. En el "*costo de calidad*" la palabra clave es "costo" y, por tanto, su estudio le corresponde a la contabilidad de costos y de gestión; pero también hay otra palabra clave "calidad" cuyo ámbito de estudio no está todavía claramente definido. Normalmente en las empresas existe un departamento de calidad que se ocupa de esta responsabilidad, este departamento juntamente con el de contabilidad y en perfecta colaboración con todas las demás áreas de la organización, deben desarrollar el sistema de costos de calidad para poder evaluar y calcular dichos costos. (Serrano, 2005)

2.4.3 Clasificación de los costos de calidad

Los *costos de calidad tangibles* son los que se pueden medir de forma objetiva y son ocasionados por la falta de calidad o para obtener una calidad específica. Estos costos se calculan con los criterios convencionales de costos; y aparecen contabilizados en los registros contables, como es el caso del costo de materiales y el costo de la mano de obra que se incurren como consecuencia de actividades de calidad o de fallos. Los *costos de calidad intangibles* son los costos que su valoración se realiza por métodos subjetivos y que afectan a aspectos tales como: imagen de la empresa, pérdida de ventas por falta de satisfacción de los clientes, el incremento de las mismas por la buena imagen de la empresa, el ahorro de costes en campañas de marketing, etc. Estos costos no acostumbran a ser registrados, es decir, no aparecen en la contabilidad tradicional. Como ejemplos de estos costos podemos citar: aumento de los costos financieros por saldos

excesivos de cuentas deudoras, el exceso de stocks, la desmotivación del personal. También se pueden considerar los gastos que tiene que realizar la organización en campañas de marketing por una pérdida de imagen de marca por haber tenido algunos lotes defectuosos, o, al revés, el ahorro de costos en publicidad porque los productos tienen muy buena imagen y se trasmite de boca a boca, el orgullo de los trabajadores de pertenecer a una determinada empresa, etc. Tanto los costos intangibles como los costos tangibles los clasificamos en costos de calidad y de no calidad.

Los *costos de calidad* son los que la empresa incurre para la obtención de la calidad. Estos costos son controlables por la empresa, ya que es ella la que decidirá cuánto se gasta en prevenir y evaluar para la mejora de la calidad.
Los costos de no calidad son los ocasionados por la falta de calidad de los productos. Estos costos no son controlables directamente por la empresa, ya que son causados por errores o fallos en los productos o servicios (Serrano, 2005).



Elaboración propia. Fuente (Serrano, 2005)

Figura no. 7 Costo de la mala calidad

2.4.4 Los costos de mala calidad controlables

Considerando como costos de calidad los que la empresa incurre para prevenir y controlar que el producto o servicio cumple las especificaciones de calidad. Los define

como aquellos costos que se originan a consecuencia de las actividades de prevención y de evaluación que la empresa debe de acometer en un plan de calidad. Estos se dividen en:

- **Costos de prevención**

Los costes de prevención son los costos que incurre la empresa para evitar los fallos en los productos y en la obtención de una mejor calidad. Son los costos que se producen en todas actividades para asegurar que las cosas se hacen bien desde el principio, para evitar defectos en el diseño y desarrollo, en las compras de materiales, en la adquisición de equipos e instalaciones, en mano de obra y en otros aspectos del inicio y creación de un producto o servicio. En estos costos se incluyen las actividades de prevención realizadas durante el ciclo de comercialización. Esta clase de costo se podría considerar como inversión de futuro para evitar costes; como ejemplos podemos citar: los costos de formación, mantenimiento preventivo de las máquinas y de las instalaciones, inspección de los productos nuevos, encuestas sobre la capacidad de los proveedores, etc. También costos intangibles de prevención el ahorro de costos que la empresa conseguiría al prevenir que los productos suministrados tengan una calidad asegurada mediante la selección de proveedores certificados en calidad y pactando con ellos la calidad óptima idónea que deben de tener sus productos.

- **Costos de evaluación**

Los costos de evaluación son los ocasionados por la inspección y control de los productos o servicios. Se incurre en estos costos al realizar inspecciones, pruebas y otras evaluaciones planificadas que se usan para determinar si lo producido cumple con los requisitos establecidos. En este apartado incluiríamos los gastos de auditorías de los sistemas de certificación de calidad basados en normas internacionales. Estos costos garantizaran que los productos no conformes se identifiquen antes de la entrega al cliente; como ejemplos podemos citar los controles de calidad en las diferentes etapas de producción, los costos de inspección de los productos en la recepción, etc. (Serrano, 2005)

2.4.5 Los costos de la mala calidad resultantes

Costos de no calidad como los costos ocasionados por la falta de calidad y considera que los costos de no calidad o fallos incluyen además los costos de oportunidad o costos intangibles. Estos costos de calidad los subdivide en costos de fallos internos y costos de fallos externos:

- **Costo de los errores internos**

Los costos de fallos internos son los costos producidos por rectificar todos los fallos que se descubren mientras el producto o servicio aún es propiedad de la empresa; como ejemplo tenemos los productos defectuosos, los reprocesos, los retrasos, etc. Estos costos están asociados a motivos de que los productos o servicios no se ajustan a los requisitos establecidos, así como con los relacionados con incumplimientos a los consumidores; se incluyen todos los materiales y mano de obra involucrada.

- **Costo de los errores externos**

Los costos de fallos externos son los costos que incurre la empresa una vez que el producto o servicio es entregado al cliente. Se trata de los costos asociados porque el producto o servicio no satisface al cliente o no cumplen con los requisitos de calidad; por ejemplo: reparación de las garantías, costo de las reclamaciones, indemnizaciones, etc. Uno de los costos importantes es cuando se detecta algún problema en los productos posterior a la venta, y se reclaman todos los producidos parar revisión y reparación en su caso. (Serrano, 2005)

2.4.6 Costo de mala calidad del equipo

La inversión en equipos utilizados para medir, aceptar o controlar el producto o servicio, más el costo del espacio que el equipo ocupa, constituyen el costo de mala calidad del equipo. El costo de la mala calidad del equipo no incluye el equipo utilizado para fabricar productos, ni aparatos de montaje, o equipo eléctrico necesario para ajustar el producto de forma que funciones según las especificaciones (James, 1990).

Como en cualquier proceso humano, hay que determinar un equilibrio entre los costos necesarios para asegurar la calidad, definiendo la calidad óptima. Esta calidad es aquella

que obtiene un producto con las especificaciones cumplidas que garantizan su aceptación, con un costo de aseguramiento de la calidad moderado. Tan malo es producir con baja calidad como ser excesivamente riguroso con la misma y tener unos costos que no se traducen en una mayor aceptación del producto. La calidad mínima se da cuando se cumplen las características implícitas del producto. A partir de ahí, incrementando costes se puede producir con más calidad, pero hay que sopesar la mayor aceptación del producto en función de los costes de la elevación de la calidad. Esto significa que la calidad óptima es aquella que genera el máximo beneficio (Mahiques, Verdoy, Pellicer, & Prades, 2006).

2.5 IMPORTANCIA DE LA CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

Si se realiza una revisión general de los distintos modelos, específicamente los enunciados, es posible evidenciar algunos principios que se han incorporado a través del tiempo para responder a los niveles crecientes de complejidad y que a pesar de lo que pareciera, actualmente aun subyacen en ellos. Al ser principios comunes, estos se convierten en los fundamentos para la implementación de la calidad: la orientación al cliente, el compromiso total, la evaluación o medición, el apoyo sistemático y la mejora continua (Rangel, Camargo, & Lizcano, 2014).

Al respecto (Velasco, 2005) plantea lo siguiente: El interés de cualquier organización por dar una respuesta adecuada a sus clientes supone una actitud de cambio permanente, en busca de aquellos productos o servicios que puedan ser objeto de demanda o de una nueva forma o distinta de plantear la mutua relación. Esta filosofía lleva a las organizaciones a plantear todo su esquema de funcionamiento sobre la base de la mejora continua. La aparición del concepto de calidad en las organizaciones genero conciencia sobre la importancia de estos cinco principios. Su evolución además ha forjado conciencia acerca de la importancia de considerar los múltiples actores involucrados, la dinámica organizacional y la variabilidad del medio en lo relativo al rol que ocupan los proveedores, el entorno natural, el estado, los competidores, los clientes, entre otros. Visto como un conjunto lo anterior constituyo un avance primordial en el tema. Esto considerando que, en el pasado, antes de que la calidad comenzara a considerarse como un aspecto fundamental, las organizaciones se administraban de

forma cerrada. Estas imponían su criterio y mantenían una alta centralización en las decisiones, sin dejar espacio a consideraciones sobre el medio, los requerimientos del cliente, las necesidades de los demás actores o la importancia de la autonomía de las personas en la toma de decisiones. (Rangel, Camargo, & Lizcano, 2014).

A partir de la llegada amplia del concepto de calidad al contexto administrativo, como algo transversal a los procesos y la cadena de valor, las organizaciones recibieron un impulso definitivo para dejar de lado el “autismo” que las caracterizaba y se orientaron hacia las expectativas y necesidades de los grupos de interés. En la actualidad, el diseño de un producto o servicio se adapta a aquello que tanto el cliente o usuario como los demás grupos de interés necesitan y esperan obtener. (Rangel, Camargo, & Lizcano, 2014).

Al considerar la calidad como un medio para alcanzar los fines organizaciones (satisfacción de necesidades) y no como un objetivo, esta adquiere una connotación distinta que no reduce sus objetivos a un único aspecto o actor externo, hasta cierto punto predecible, sino que, por el contrario, abarca múltiples dimensiones y actores que enriquecen, pero complejizan la gestión, es decir la hacen imprevisible. Entre estos se destacan los siguientes: los objetivos del negocio, el papel del estado, las condiciones del mercado, el ciclo de vida del producto, las variables económicas, el tipo y numero de proveedores, los aspectos culturales, el desarrollo tecnológico, las características de los competidores, la comunidad, el medio ambiente, el estado interno de la organización, los productos obtenidos, los resultados esperados y las expectativas, necesidades y perfil de los clientes o usuarios. Sobre ninguno de estos por su naturaleza compleja, es posible pretender establecer una interpretación precisa y concreta. Este es un aspecto fundamental que evidencia la complejidad de la calidad. Al contemplarse la realidad desde un enfoque complejo se hace necesario que la gestión incorpore la variabilidad, la inestabilidad y la sensibilidad propias de todos los procesos e instancias de la organización. La búsqueda de la calidad en una organización es un proceso no lineal es algo que no puede ser alcanzado a partir de la formulación y obtención de un conjunto único de objetivos (organizacionales). Esta requiere contemplar la diversidad de

finalidades presentes en cada organización y por fuera de ella. Necesita incorporar la complejidad del fenómeno y contemplar la multiplicidad de variables y de actores, la infinidad de interacciones y la enorme variabilidad. De la gran cantidad y diversidad de objetivos existentes (Rangel, Camargo, & Lizcano, 2014).

2.5.1 Enfoques estratégicos de la empresa moderna

El siglo XXI es un tiempo caracterizado por la mayor competitividad donde las empresas debido al cambio acelerado y la globalización tienen que repensar el rol que están jugando y enfocar su accionar hacia la mejora continua. El termino competitividad sigue siendo utilizado no solo en los medios empresariales sino en general. La competitividad no es un producto de la casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un proceso de aprendizaje. Las empresas deben poseer productos y servicios que los clientes deseen, teniendo la capacidad de producción competitiva, siendo eficientes. La calidad total se está convirtiendo en una fuerte ventaja estratégica en la conquista de los clientes, mediante la mejora continua se podrá llegar a la excelencia en el negocio (Gumucio, 2005).

2.6 INDUSTRIA DEL SECTOR TEXTIL EN MÉXICO

La industria textil en México ha sido parte y testigo de diferentes acontecimientos en el entorno económico, político y social, los cuales han influido sobre su comportamiento y han dado lugar a un camino complejo y de altibajos. La industria textil mexicana tuvo una época de apogeo en la década de 1930; posteriormente en el mercado interno empezó a mostrar debilidades del producto, por la falta de modernización de la planta productiva, los bajos niveles de productividad, los altos costos de producción y el tamaño de plantas. En los años de 1970 se intentó reestructurar la industria textil y del vestido sin embargo el peso de esta industria en el sector manufacturero siguió disminuyendo (Lopez, 2017).

En los años 1980-2000 los acontecimientos ocurridos vendrían a ser más trascendentales para la cadena de las fibras textiles y vestidos, dentro del ámbito nacional las crisis económicas recurrentes y la globalización conducirían al gobierno a adoptar el modelo neoliberal, donde el punto culminante seria la firma del Tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN). En octubre del 2001, el trato preferencial otorgado a los países caribeños para poder exportar productos elaborados

a Estados Unidos, con aranceles más favorables, junto con la incorporación de china a la OMC en el mismo año, puso en aprietos a la industria textil mexicana. Cuando la industria textil paso de ser una cadena estandarizada de producción masiva a una cadena orientada por la moda, es entonces cuando la confección pasa a ser la etapa más importante del proceso de producción (Lopez, 2017). En el caso de la industria textil en México, la falta de modernización, en parte a la escasez de créditos y a la disminución de la inversión extranjera, se manifiesta en el estancamiento de las importaciones de maquinaria y equipo y la reducción del mercado interno de telas (Peiro & Dominguez, 2006).

La industria textil ha tenido un papel central en las actividades de la sociedad organizada, además de figurar entre las industrias más antiguas, tuvo un papel protagónico en la Revolución Industrial y ha sido una de las actividades industriales críticas para la economía de países en vías de desarrollo. La industria textil está íntimamente vinculada con el sector de la confección de prendas de vestir; del total de telas que se producen a nivel mundial la mitad se destina a la industria de la confección y el resto a usos múltiples ya que los textiles se utilizan en la fabricación de productos varios que van desde productos industriales hasta productos para el hogar (López & Solis, 2010).

La falta de desarrollo tecnológico y de coordinación del sector provocó que al inicio del nuevo siglo la industria mexicana perdiera competitividad frente a países del este de Europa y de Asia, principalmente China. Durante el período de 2001 a 2007, la tasa de exportación de prendas de vestir mexicanas decreció aproximadamente un 11% por año en tanto que la tasa de exportaciones de prendas fabricadas en China seguía aumentando. La desaceleración económica en Estados Unidos registrada a mediados de 2000 exacerbó la situación resultando en una notable baja de las exportaciones del sector porque el 75% de las exportaciones de la industria textil en el 2002 se destinaron a este país y hasta un 95% de las exportaciones de prendas de vestir fueron a EUA. El análisis sobre la competitividad actual de las empresas del sector identifica la necesidad de avanzar hacia la producción de paquete completo, alcanza la flexibilidad en la producción para responder a la demanda actual (López & Solis, 2010).

La crisis por la que atraviesa la industria textil en México no sólo es resultado de la falta de una visión que vaya más allá del TLCAN. Ciertamente, la falta de competitividad de la industria textil confección en los mercados internaciones se debe, en parte, a un efecto indirecto externo, producto de la inserción de China a los mercados globales; pero, esencialmente, dicha crisis responde a la insuficiencia de políticas comerciales e industriales aplicadas en México en las últimas décadas; misma que se caracteriza por la falta de un adecuado financiamiento al sector textil y el énfasis en una estrategia exportadora, hasta ahora orientada al ensamble de productos básicos con base en la fuerza de trabajo barata. La apuesta por la especialización dentro de la industrial de la confección y las masivas importaciones en el segmento textil contrasta con la estrategia China de diversificación de producción en todos los segmentos de la cadena hilo-textil-confección (Delgado, 2013).

2.6.1 Sistemas de calidad en la industria textil mexicana

Como consecuencia del avance de la tecnología moderna en todas las ramas de la producción en particular de la industria textil, el control de calidad de los materiales es cada vez más indispensable, desde la percepción de la materia prima hasta la salida del hilo o tejido como producto final. Por tanto, toda la empresa cuyo objetivo sea la obtención de productos de calidad tiene que aprovechar de la mejor forma posible los recursos humanos, materiales y económicos que dispone. El control de calidad no solamente ayuda a obtener mejores productos, sino que al mismo tiempo mejora la productividad, logrando costos de producción mucho más bajos, ya que resulta más económico corregir las fallas y controlar la calidad en todo el proceso de fabricación y no tener que hacer correcciones en el producto terminado, dándole un aspecto de baja calidad (Lavado F. E., 2012).

En la industria de textiles y de confección de servicios textiles, los nuevos productos son cada vez más complejos, requiriendo nuevas funciones, calidad y estándares de desempeño más estrictos. Así, las empresas deben aplicar los sistemas de gestión de calidad para mejorar tanto los aspectos del ciclo de vida del producto como su calidad durante todo el ciclo de vida desde su diseño y desarrollo hasta la producción, distribución, uso y mantenimiento a través del reciclaje o por la eliminación. Por otra

parte, se deben desarrollar nuevos y eficaces mecanismos de control para asegurar la calidad a lo largo de toda la cadena textil. Esto significa que los campos del textil, servicios de textiles y las industrias de las confecciones tienen que innovar sus conceptos, métodos y tecnologías de la gestión de la cadena de suministro y de la gestión de la calidad integrada (Serna & Jara, 2010).

Hoy en día, entre las principales características de la industria mexicana textil y del vestido destacan: su bajo grado de articulación interna, la gran presencia de empresas maquiladoras, la implementación de escalas de producción inadecuadas en la fabricación de textiles y malas prácticas en cuanto a control de calidad. Con respecto a los controles de calidad, “el acabado” es un factor esencial dentro de industrial textil confección. Pese a su importancia, este eslabón de la cadena productiva es, prácticamente, inexistente en nuestro país y su bajo nivel de competitividad pone en riesgo al resto de la cadena. De acuerdo a la Cámara Nacional de la Industria Textil (CANINTEX), es en el teñido y acabado de telas donde se registra el mayor atraso tecnológico de nuestra industria (Delgado, 2013).

Se estima que sólo una tercera parte de las firmas textiles en México son consideradas capaces de producir al nivel de calidad y volumen requerido por el mercado de Estados Unidos. Lo anterior, refuerza la idea de que existe un grave problema de integración en los fabricantes de hilos y telas y los confeccionistas mexicanos. Una de las razones por las que la industria de la confección se encuentra medianamente integrada es que muchas de las empresas fabricantes de telas no reúnen la calidad y la variedad que requiere esta industria. Al rezago tecnológico, la baja calidad y la poca integración de los eslabones de la cadena productiva textil, se debe sumar la falta de diseño propio y la escasez de personal capacitado; además de la contracción de la demanda interna, así como la creciente participación del mercado de la industria “ilegal” y los altos costos de transportación por el incremento de las primas de seguro derivados de la inseguridad. (Delgado, 2013).

De acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria del Vestido (CNIV), para incrementar la competitividad de la industria textil de México, en particular la industria del vestido es necesario fortalecer el mercado interno y reposicionar los productos mexicanos en mercados extranjeros. Esto requiere de mayor acceso a crédito y financiamiento, flexibilización del comercio exterior con Estados Unidos, pero, sobre todo, del combate a la ilegalidad. En este sentido, para que la cadena productiva hilo textil-confección pueda recuperar participación en el mercado nacional, se requiere combatir las importaciones ilícitas, específicamente bajo la práctica de subvaluación; mecanismo generalizado para evadir el pago de arancel y otras tributaciones fiscales como el IVA. Se estima que, en 2010, el costo fiscal del contrabando textil ascendió alrededor de 4,000 millones de pesos. Si se considera las prendas de vestir ya acabadas que entran a nuestro país ilegalmente, entonces, el monto de la evasión tiende a ser mayor. De la misma forma, se calcula que 60 por ciento de los proveedores del mercado nacional son ilegales; por tanto, la evasión de responsabilidades fiscales les permite competir con precios muy inferiores, lo que también ponen en riesgo a la industria textil-confección. Por otra parte, la flexibilización de los procesos productivos conlleva, tanto a la incorporación de nuevos esquemas de organización y calificación de trabajo, como al desarrollo de sistemas de proveeduría rápidos y a menor costo (Delgado, 2013).

Es por ello por lo que la industria textil mexicana requiere de una cadena productiva más flexible que pueda dividirse en lotes cada vez más pequeños; o bien, en segmentos de la cadena productiva. Actualmente, predominan líneas rígidas especializadas en la producción en masa. Dicha flexibilización puede, incluso, permitir una redistribución geográfica al interior del país para aprovechar ventajas de costos, lo que ha generado un importante dinamismo en el empleo en zonas deprimidas. Para ello, se requiere una transferencia de tecnología y mejores acuerdos de subcontratación que impliquen la elaboración de productos completos, a través de lo que se llama “paquete completo”. Por ejemplo, la industria textil asiática se avoca proceso de producción de paquete completo y, en algunos casos, a la fabricación de productos de marca. La opción de paquete completo trae consigo la incorporación de estratos de la cadena de valor con mayor valor agregado. No obstante, en México persiste la tendencia a concentrarse en actividades

de la cadena productiva de la confección intensivas en mano de obra y que producen pocos beneficios para las economías locales, salvo empleo con bajos salarios (Delgado, 2013).

2.7 INDUSTRIA TEXTIL EN PUEBLA

La industria textil fue una de las actividades más fructíferas que impulso económicamente a Puebla durante el XIX y parte del XX, las zonas ribereñas fueron espacios propicios para el establecimiento de áreas industriales, principalmente estos complejos se asentaron en el área sur- poniente y oriente de la ciudad como, por ejemplo: La Constancia Mexicana, el Mayorazgo, Molino de En medio, Amatlán, Patriotismo, Covadonga, Económica, María, entre otros (González L. T., 2015).

El estado de puebla cuenta con maquiladoras de exportación, pero también y mayoritariamente con maquiladoras cuya producción es para el consumo nacional, la mayoría pertenecen a la industria de la confección. En el año 2000 Estados Unidos padeció una recesión que corto abruptamente con la dinámica de consumo, específicamente con la ropa, este fue el segmento más golpeado por la recesión y con ella vinieron los despidos y cierres. La flexibilización en Puebla no posee las características estilizadas que se describen en los textos que refieren estudios en países desarrollados en los que hay una nueva visión organizacional, combinada con la adecuada mezcla proveniente de los cambios tecnológicos más recientes y los adelantos obtenidos en la elevación del capital humano (Toledo, 2005).

2.7.1 La calidad del sector textil en puebla

Una de las características que definen el grado de desarrollo de una actividad productiva es la relacionada con la manera en que esta se alinea con los nuevos procesos de calidad. Sin embargo, es común que haya confusiones entre las viejas formas de control de calidad por inspección y los nuevos conceptos de calidad total, cuando en realidad se está aplicando un sistema de control atrasado. En el estado de Puebla se percibe que la forma en que se verifica el control de la calidad es absolutamente tradicional; básicamente porque se concibe como una actividad externa a la que habitualmente realizan todos los trabajadores; en ese sentido la realizan generalmente trabajadores

especializados que vigilan el cumplimiento de la calidad al final de cada lote de producción.

Por lo que las formas de utilización del control de la calidad son:

- No se ha establecido control de la calidad como nueva forma de organización del trabajo
- La principal forma de control de calidad es visualmente
- No existe un departamento o personal especializado que realiza el control de calidad
- No se ha establecido el control estadístico del proceso como nueva forma de organización del trabajo.

Tipo de relación de las empresas con la tecnología:

- Atrasada respecto a los estándares internacionales
- El principal procedimiento para adquirir tecnología es mediante su compra a otras empresas
- No realizaron investigación y/o desarrollo tecnológico (Toledo, 2005).

2.8 COSTOS DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA TEXTIL

Todos los productos que no están conformes con los patrones estándares son rechazados. Los costos de calidad pueden ser, esto evidentemente ocasiona una perdida a la empresa, siendo evidente que estas empresas no tienen un buen control de calidad, aunque tengan buena calidad en sus productos vendidos al cliente.

Costos de prevención de calidad del sector textil:

- Gastos de administración
- Planteamiento y programación de la calidad
- Procedimientos e instrucciones para pruebas y control de procesos

- Diseño de equipos y dispositivos
- Capacitación del personal, etc.

Costos de evaluación de calidad del sector textil:

- Ensayos físicos y químicos durante el proceso de fabricación
- Análisis de los productos terminados (hilos y tejidos)
- Servicio de metrología y laboratorio de ensayo
- Conversión y reparación de equipos de control

Gastos de fallas de calidad del sector textil:

- Desperdicios y desechos
- Reprocesamiento de productos defectuosos
- Descuento sobre los productos de clase inferior a la requerida
- Perdida posible del cliente por la calidad deficiente del producto
- Exceso de gastos de re-inspección y ensayo (Lavado, 2012).

2.8.1 Factores que afectan la calidad en la industria textil mexicana

La industria se encuentra sujeta a una serie de factores que afectan a la producción y por ende a la calidad de los productos. Los principales son:

- Materia prima
- Maquinaria y equipos
- Mano de obra calificada
- Métodos de fabricación
- Condiciones ambientales (Lavado, 2012).

2.8.2 Errores de control de calidad en la industria textil

Las variaciones de los resultados de las pruebas de control son en parte las variaciones del proceso y en parte errores de nuestras mismas observaciones. Estos errores pueden deberse a la inexactitud o impresión de los instrumentos de medición. Para determinar

los errores de control de calidad lo primero que debemos hacer es determinar las causas, pues estas causas pueden ser el resultado de las habilidades personales, de las condiciones técnicas de la organización y aun de las condiciones psicosociales que existan en la empresa, las posibles causas de los errores de control de calidad pueden:

Habilidades personales

- Vista
- Paciencia
- Sensibilidad para distinguir colores
- Habilidad para descubrir errores

Condiciones técnicas

- Condiciones ambientales (iluminación, temperatura y humedad)
- Instrumentos de medición y control
- Estado y conservación de la maquinaria

Condiciones de la organización

- Definición de los procedimientos de muestreo, medición y evaluación
- Formatos de hojas de instrucciones
- Riesgos de muestreo
- Entrenamiento de personal en todos los niveles, etc.

Condiciones psicológicas

- Relaciones entre empresas y trabajadores
- Relaciones entre supervisores y trabajadores
- Relación entre trabajadores (Lavado, 2012).

2.9 RECURSOS PRODUCTIVOS

2.9.1 La fibra textil

Una fibra textil es un sólido con una pequeña sección transversal una elevada relación longitud - sección. Cada fibra se compone de millones de largas cadenas moleculares individuales de discreta estructura química. La estructura molecular (disposición y

orientación de las moléculas), así como la morfología de la fibra (forma y grosor de la sección transversal) afectaran sus propiedades, pero la primera determinara su naturaleza básica física y química.

Para que una fibra sea considerada como textil debe cumplir los siguientes requisitos, sea cualquiera su origen: Flexibilidad, elasticidad y resistencia. Toda fibra sin estas tres condiciones no servirá para hacer hilados con las características técnicas que requieren los tejidos de buena calidad. La fibra es la unidad fundamental en los textiles y es que a partir de ella se elaboran los hilos, con los cuales se fabrican los tejidos. Contribuye al tacto, aspecto y comportamiento de estos, determina en alto grado las operaciones que se requieren para el articulo y repercute en su costo (Lavado., 2012).

2.9.2 Clasificación de las fibras textiles

A la hora de clasificar las fibras textiles, se hace dividiéndolas en tres grandes grupos:

Fibras naturales

Son fibras que se encuentran en estado natural. Estas fibras no exigen más que una ligera adecuación para ser hiladas y utilizadas como materia textil.

Las fibras naturales se dividen en tres grupos, según el reino natural del que proceden:

- Animales, procedentes del reino animal. Dentro de estas fibras están la seda y la lana.
- Vegetales, procedentes del reino vegetal. Entre las fibras vegetales se encuentra el lino y el algodón, entre otras.
- Minerales, procedentes del reino mineral. Entre ellas se encuentran la fibra de vidrio, amianto y metales (Maza & Ordoñez, 2012).

Fibras artificiales

Este grupo está formado por una gran diversidad de fibras que no existen en la naturaleza, sino que han sido fabricadas mediante un instrumento industrial.

Fibras sintéticas

Se trata de una fibra que no existe en la naturaleza, sino que ha sido construida manufacturando la materia prima adecuada. Esta fibra se encuentra en un estado de polimerización previa, se pueden destacar el nailon, poliéster, elastómero y acrilán. (Maza & Ordoñez, 2012)

2.9.3 Fibra vegetal: Algodón

El algodón es la fibra natural de origen vegetal que se obtiene de la borra que recubre las semillas del algodonero. La calidad del algodón depende de su finura, pureza, brillo y sobre todo de la longitud de su fibra; cuanto mayor es más fino, resistente y regular es el hilo que se obtiene. Esta fibra tiene un gran poder absorbente, es resistente al calor, lavable, no se apolilla, ni se apelmaza y no acumula electricidad (Maza & Ordoñez, 2012).

2.10 HERRAMIENTAS DE CALIDAD

En la actualidad, existen varias herramientas que pueden ser utilizadas para la identificación de problemas, el análisis de sus causas y la puesta en marcha de soluciones. Habitualmente se clasifican en dos grupos: herramientas para la mejora y herramientas para el control de la calidad (Lemos, 2016).

2.10.1 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es un método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes. Se fundamenta en la teoría de que las causas de los problemas se pueden clasificar de dos formas: las importantes (las menos frecuentes) y las triviales (las más frecuentes). Está basado en el principio de Pareto, según el cual el 80% de los defectos están originados por un 20% de causas. (Lemos, 2016).

Mediante el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que, por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos. La minoría vital aparece a la izquierda de la gráfica y la mayoría útil a la derecha. Hay veces que es necesario combinar elementos de la mayoría útil en una sola clasificación denominada otros, la cual siempre deberá ser colocada en el extremo derecho. La escala vertical es para el costo en unidades monetarias, frecuencia o porcentaje. La gráfica es

muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión tales minorías de características vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos. El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades. (Sales, 2009)

2.10.2 FODA

El análisis FODA es un instrumento de planificación estratégica que puede utilizarse para identificar y evaluar las fortalezas y debilidades de la organización (factores internos), así como las oportunidades y amenazas (factores externos). Es una técnica sencilla, que puede emplearse como instrumento del libre intercambio de ideas para ayudar a presentar un panorama de la situación actual. El proceso de realización de un análisis FODA ayuda a conseguir una compresión común de la realidad entre un grupo de personas de una determinada organización. De esa manera, resulta más fácil comprender e identificar los objetivos y necesidades fundamentales de fortalecimiento de capacidad, así como las posibles soluciones. (Hopper & Boutrif, 2007)

Un análisis FODA consta de dos partes:

1. Un análisis de la situación interna (fortalezas y debilidades) este análisis debería basarse únicamente en el presente, es decir, las fortalezas y debilidades existentes en ese momento. No se trata de identificar fortalezas o debilidades futuras o posibles.

2. Un análisis del entorno exterior (oportunidades y amenazas) en el deberían tenerse en cuenta la situación real (amenazas existentes, oportunidades desaprovechadas) y las tendencias probables (Hopper & Boutrif, 2007).

CAPITULO 3
3. METODOLOGÍA

3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente trabajo tiene la función de conocer y profundizar en la información referente a la calidad del producto terminado, es por lo que de primera instancia revisara la problemática, posteriormente se diagnosticara a profundidad las causas más probables. Una vez planteado el problema visualizamos de manera práctica y concreta para poder realizar la propuesta de solución que pueda atacar a la problemática de manera eficiente y óptima. Con esta metodología se ejecutará la planificación y coordinación de los procesos de la organización**.** Cada segmento de la metodología tiene la finalidad de cumplir los objetivos iniciales mencionados en el proyecto de tesis.

3.1.1 Marco metodológico

A partir de la aplicación de esta metodología, se pretende determinar los procesos estratégicos, operativos y de control que fluyen dentro del desarrollo de una organización para garantizar la calidad en el producto terminado, acorde al manual de calidad de producto terminado propuesto, en el cual se incluye una ficha técnica de producto terminado con las diferentes características de calidad ampliamente descritas, asimismo en el catálogo de defectos físicos se hará énfasis en las características y medidas preventivas de cada defecto.

De acuerdo con el propósito de la investigación y a la naturaleza de los problemas planteados en el presente estudio, durante el proceso de la investigación se utilizarán diferentes técnicas o modalidades de investigación, a través de la cual se buscará obtener información coherente, fidedigno y clara del caso de estudio; una vez que se obtiene la información de manera eficiente se realizara un análisis de los resultados, lo cual permitirá tener un panorama del problema y así poder determinar de manera óptima las causas y su correspondiente solución.

3.2 MODALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

Se van a desarrollar la investigación con el soporte de los siguientes tipos de investigación, ya que son los más apropiados para el mismo:

3.2.1 Investigación de campo

Esta corresponde a que la información se está tomando en condiciones reales, es decir se han obtenido en el lugar donde se producen los hechos, en este caso en la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V, de esta manera se describirá, analizará e interpretará de forma correcta los datos recopilados en su entorno normal. Este estudio de campo es útil para la planificación del trabajo en las diferentes áreas y la comprensión de datos recolectados por diferentes medios.

3.2.2 Investigación descriptiva

En este tipo de investigación se describen los datos recopilados y características del caso de estudio; ya que mediante un análisis general se revisan las características que afectan la calidad del producto terminado para que se consideren estas en el manual y puedan detallarse de manera adecuada, así como para generar el catálogo de defectos físicos.

3.2.3 Método deductivo

Este método considera todo el panorama universal para llegar a una conclusión particular, es decir a partir del problema presentado se catalogará la información para llegar a conclusiones específicas sobre los problemas de calidad, que den una idea clara del surgimiento de la misma, concerniente a las áreas en las que se enfoca el caso del proyecto de investigación está de manera primordial constituye un soporte para clasificar el origen de los problemas de calidad del caso de estudio de la organización.

3.2.4 Investigación cuantitativa

Se puede considerar acorde a los datos empleados, como una investigación de carácter cuantitativo, ya que se utiliza proyecciones estadísticas e históricos de los datos sobre los defectos de calidad y porcentajes del fenómeno a investigar.

3.2.5 Nivel de investigación

El nivel de la investigación se encuentra en una fase inicial de la búsqueda en la calidad, ya que el estudio parte de un análisis de los factores que definen la calidad del producto terminado y a partir de esto se plantean las recomendaciones y sugerencias para su mejora en los distintos procesos o en la solución definitiva de los problemas identificados.

3.2.6 Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo no experimental, ya que no hay manipulación de variables del estudio, puesto que el estudio se basa en la observación y análisis del entorno interno de la empresa, permitiendo que los eventos ocurran en su estado natural sin ser modificados o alterados para poder hacer un análisis mucho más preciso, además de ser transaccional por que los datos se recolectan en un tiempo determinado.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se considera como universo o población de la investigación al toda la organización, en este caso la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V, actualmente la componen alrededor de 200 empleados y la muestra son aquellas áreas en las cuales se realiza el desarrollo de la investigación que son: el área de acabado y el área de calidad de producto terminado únicamente.

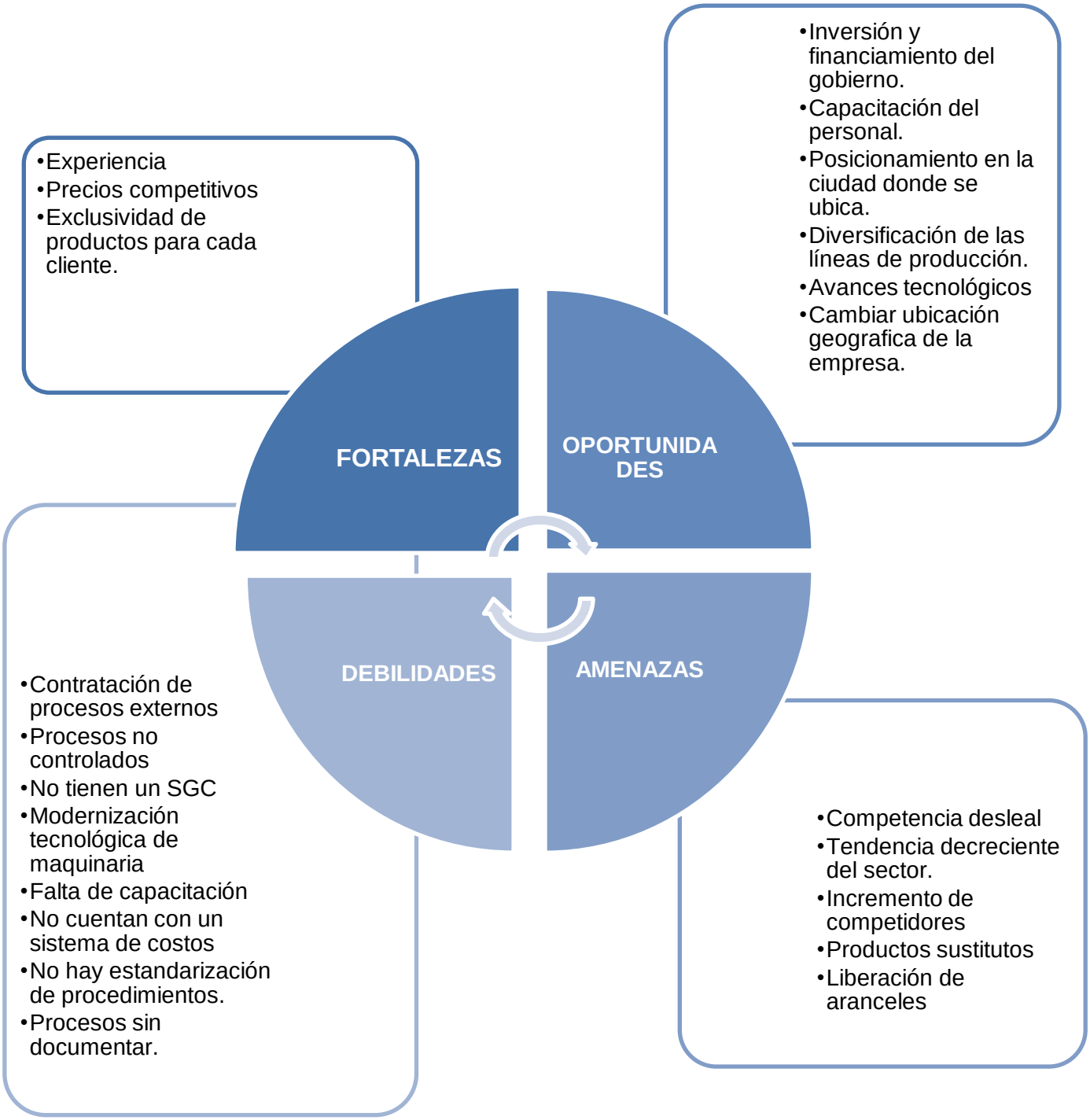
3.4 PROBLEMÁTICA

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V actualmente tiene deficiencias en el control de calidad del producto terminado, la mala calidad está por encima del límite permitido, y se refleja como una mayor cantidad de defectos en el producto final, así como un índice elevado de reclamos por parte del cliente.

3.5 SITUACIÓN ACTUAL

3.5.1 Análisis FODA

El análisis FODA, muestra la situación actual de la empresa mediante la información recopilada, en donde se puntualizan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas internas y externas de la empresa.



Elaboración propia. Fuente organización.

Figura no. 8 Análisis FODA

- **FORTALEZAS**

Productos diferenciados

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V fabrica actualmente tela de gabardina, lo cual le proporciona el 80% de sus ventas, este es su producto estrella con lo cual logra diferenciarse de la competencia.

Experiencia

Con 80 años de experiencia en el mercado, la organización cuenta con bastante experiencia para realizar sus productos, esto es importante ya que muy pocas empresas sobreviven tanto tiempo.

Precios competitivos

El precio de los productos es bastante competitivo, puesto que tiene clientes con poder adquisitivo menos, así como clientes de prestigio.

Exclusividad de productos para cada cliente

Un punto importante para la organización es tener la accesibilidad de realizar pedidos exclusivos a los clientes sobre colores, cantidad y diseño.

- **DEBILIDADES**

Contratación de procesos externos

La organización contrata en variadas ocasiones algunos procesos en otras empresas, claramente este no tiene control de calidad o algún tipo de medición de calidad al realizar la contratación, además en el sentido financiero esto aumenta el costo de producción.

Procesos no controlados

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V no cuenta con ningún sistema de gestión de calidad en los procesos, es decir no hay cumplimiento de normas ni procedimientos en toda la cadena de suministro.

No tiene un SGC

La empresa aún no tiene un alto involucramiento en cuanto a la calidad, ya que los procesos se rigen mediante técnicas basadas en poca documentación, al no contar con un manual de calidad, deja muchas actividades sin un control apropiado.

Modernización tecnológica del equipo

Actualmente la obsolescencia en equipos no permite una producción optima, incrementando la baja eficiencia y por ende afecta la calidad.

Falta de capacitación

Respecto al personal, en la mayoría de los niveles requieren un mayor involucramiento y capacitación para realizar las actividades asignadas.

No cuenta con un sistema de costos

En temas financieros, la empresa no ha tenido un control de costos claro, puesto que no hay registros, de lo que cuesta fabricar cada producto.

No hay estandarización de procesos

La producción se ha visto afectada al no generar procedimientos o recetas de cada producto, este no tiene manera de replicarse, es decir siempre se están variando los procesos y esto lleva a tener un descontrol total en la cadena productiva.

Procesos sin documentar

En general todos los procesos se realizan de manera empírica, es decir a través de la experiencia, lo cual provoca que no tenga procesos estandarizados.

- **AMENAZAS**

Competencia desleal

Uno de los factores negativos que afecta directamente a la organización, es la competencia desleal en empresas que no pagan impuestos.

Tendencia decreciente del sector

La tendencia a una disminución en el sector ha sido un punto clave.

Incremento de competidores

Aumento en la competencia tanto fuera y dentro del estado exige mayor calidad demandada por parte del cliente y menor sector del mercado.

Productos sustitutos

La preferencia del consumidor al adquirir productos elaborados a partir de otros materiales provoca pérdidas de mercado.

Liberación de aranceles

Este punto ha causado mayor afectación al mercado mexicano, ya que no logra competir a la par de otros países.

- **OPORTUNIDADES**

Inversión y financiamiento

Buscar un apoyo o crédito de algún programa para incrementar el sector.

Capacitación del personal

Al buscar mayor enfoque en el personal, este podrá realizar un mejor trabajo en pro de la organización.

Posicionamiento en la ciudad donde se ubica

Buscar un posicionamiento mayor podría generar la atracción de más clientes.

Diversificación de las líneas de producción

Ampliar el catálogo de productos a través de la diversificación de los productos.

Avances tecnológicos

Aprovechar los avances tecnológicos para optimizar el proceso.

Cambiar ubicación de la empresa

La organización actualmente está limitada por el espacio físico, esto no permite tener un flujo eficiente del producto.

3.5.2 Diagrama de Ishikawa

Este diagrama muestra un análisis de manera general para identificar los causantes principales de la mala calidad en los productos de la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V, considerando las diversas variables que intervienen en el proceso se recomienda utilizarla como herramienta sistemática para seleccionar y documentar las causas de la variación de la calidad en el producto y la relación entre ellas pudiendo priorizar la importancia de cada causa y a partir de ello elegir cual atacar en primera instancia. En la problemática de la organización sobre la mala calidad se identificaron las siguientes causas (ver figura no.9):

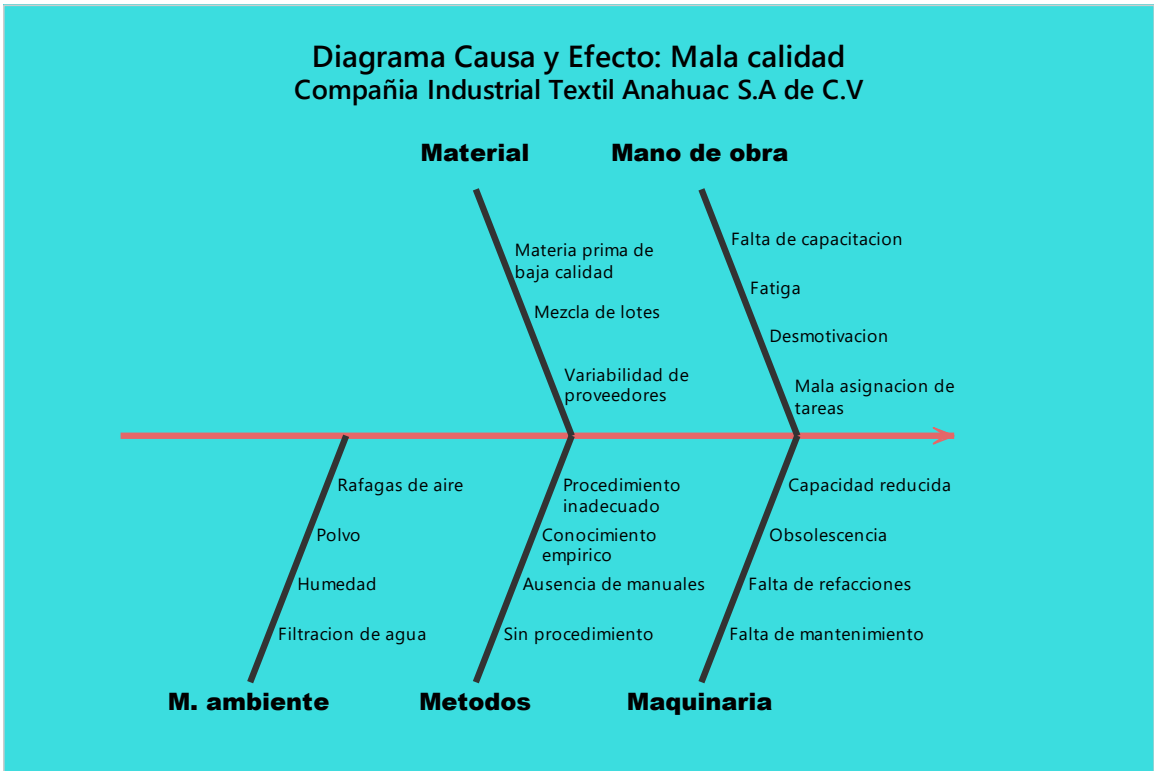
Maquinaria: esto es porque todos los procesos involucran herramentales los cuales tienen una vida útil sobre usada por lo que requieren atención frecuente.

Métodos: al no contar con una capacitación correcta ni manuales de procedimientos actualizados el proceso tiende a tener deficiencias.

Medio ambiente: normalmente no es una causa controlable en un entorno exterior, sin embargo, dentro de las instalaciones no debería de causar afectaciones al proceso, sin embargo, en este caso si se involucra.

Material: quizá este es uno de los más importantes para la organización, puesto que de ahí parte la cadena de producción y si no se detecta en un principio el costo de la mala calidad puede ser más alto conforme avance el proceso.

Mano de obra: es un factor determinante en cada parte de la producción, puesto que ellos son los responsables de ejecutar los procedimientos, manejo de herramientas y sobre todo una optimización de recursos, por ello es importante considerarlo en el proyecto en cuestión. Al tener un análisis individual detallado de cada variable se puede partir a proponer mejoras en pro de la calidad. La importancia radica en que una vez detectadas las áreas de oportunidad la organización se comprometa a resolverlo.



Elaboración propia. Fuente organización.

Figura no. 9 Diagrama de causa y efecto

3.6 TIPOS DE PRODUCTOS

Los productos que actualmente elabora la Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V son dos: tela de mezclilla y tela de gabardina. En promedio la producción mensual es de 650,000 metros de tela de gabardina y en mezclilla de 160,000 metros, es decir de la producción total el 80% corresponde a la tela de gabardina y el restante 20% es de mezclilla. La materia prima con la que elabora el hilo es a partir de la fibra de algodón. Cuenta con un catálogo de colores bastante amplio, los cuales cambian acorde a las estaciones y tendencias a lo largo del año. La presentación del producto final es en rollos de tela.

3.7 PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA COMPAÑÍA

- **Recibo de materia prima**

En el área de recibo de materia prima, se reciben las pacas de fibra de algodón.

- **Limpieza de la materia prima**

En esta zona se realiza el proceso de tendido, descomprensión y limpieza de la fibra de algodón por medio de camas o realización de bancos, separando todos los elementos ajenos a la fibra, este proceso también es conocido comúnmente como “peinado”, y como una segunda fase de limpieza, el algodón es succionado por medio de una maquina la cual a través de una fuerza de compresión de aire lleva la fibra a otras tolvas que se encargan de revolucionar a una gran velocidad y así logran separar las impurezas restantes que pudieran contaminar las fibras en procesos futuros, estas tuberías también abastecen a la siguiente maquina garantizando que el máximo desperdicio ha sido retirado del algodón.

- **Cardado de la fibra**

El siguiente proceso se le denomina cardado en el cual las fibras se les aplica cierta torsión y estiramiento para formar una cinta comúnmente conocido como “velo”, una vez hecha la primera cinta de aproximadamente 5 cm de diámetro esta se vuelve a tensionar, enrollar y compactar junto con otras cintas más repitiendo el mismo proceso, esta operación se repite una y otra vez hasta que la resultante sea un hilo delgado que cumpla con las características de calidad que se requiere.

- **Autocoros u open end**

En este proceso se hace una última calibración, y estiramiento del hilo, asimismo se definen los “títulos” de los hilos; el titulo se refiere al grosor del hilo, y se generan pequeñas bobinas de hilo.

- **Urdido**

En este proceso, el hilo que fue previamente embobinado pasa al proceso de urdido; en este proceso 4000 hilos se embobinan en un carrete de grandes proporciones, este carrete se le conoce como julio. Los julios se dividen en dos áreas, los que son destinados para el tejido de mezclilla y los de gabardina.

- **Engomado de hilo**

En el engomado del hilo se unen en de 8 a 12 julios en un carrete mayor. Este Julio se coloca y permite que todos los hilos pasen por una máquina para que se cubran de un compuesto químico, los hilos fluyen a través de varios rodillos en la parte superior y en la parte inferior el hilo se sumerge en canoas o tinas llenas de goma. Este proceso le ayuda a tomar fuerza de fricción en el telar. En la misma maquina el hilo se seca y se “peina” (proceso de apertura y separación de hilos).

- **Tejido**

El tipo de tejido que se maneja es de tipo plano; en el telar se coloca en un costado el julio con el hilo engomado este hilo es conocido como: urdimbre, mientras que de manera lateral se coloca otro julio con un hilo no engomado, el cual se le conoce como: trama. En el telar solo la urdimbre se somete a una fricción mientras que la trama solo se incorpora al tejido.

- **Teñido en la urdimbre**

Este proceso es un método de oxidación, aplica únicamente para el hilo que será utilizado en el tejido de mezclilla, en el se tiñen los hilos en un tono índigo (azul) previo al engomado.

- **Desengomado o limpieza de impregnados**

Es la eliminación de los productos utilizados para el engomado de fibras. En el proceso los hilos provenientes de hilados se impregnan con gomas (almidón) y suavizadores (cebos) para darle consistencia y suavidad para el trabajo de telares. El desengomado se hace porque la tela que contiene las sustancias anteriores no es hidrófila, es decir, no absorbe agua y dado que los colorantes se disuelven en agua para aplicarlos, si no se desengomara el hilo, el acabado resultaría en una tela mal teñida.

- **Descrude**

Remueve impurezas naturales adheridas a las fibras y a la tela para acondicionarla para las posteriores etapas de blanqueo o tintura, en este proceso se emplean soluciones alcalinas y detergentes en caliente, Tiene por objeto la eliminación por saponificación o emulsión de las ceras o materias grasas del algodón, de los colores naturales del algodón, de cascaras e incluso pelusas de la semilla.

- **Blanqueo**

Remueve la materia coloreada por los químicos a los que fue expuesto. Se utiliza sobre algodón y en forma simultánea con el descrude antes mencionado. El material textil se trata con una solución diluida de los agentes blanqueadores (agua oxigenada o hipoclorito de sodio) y tensoactivos. Después del blanqueo, la tela se enjuaga en agua y luego se trata con sustancias reductoras que eliminan el exceso del agente oxidante. Es el proceso por el cual se busca la pérdida total del color natural del algodón. La finalidad principal del blanqueo es la obtención del color blanco.

- **Chamuscado**

Es un proceso exclusivo de la tela de mezclilla, después del desengomado y lavado se va directo al proceso de chamuscado, donde la tela es expuesta a una flama, en ella se quema ligeramente la tela para eliminar la pelusa o algún excedente de hilo en los extremos.

- **Esmerilado**

El esmerilado es el proceso de lijado de la tela para crear un efecto suave, mejor conocido como piel de durazno.

- **Teñido o pad batch**

Es la etapa mucho más compleja; el proceso que utiliza la compañía industrial Textiles Anáhuac S.A. de C. V es el teñido en frio, el proceso involucra una gran variedad de colorantes y agentes auxiliares de teñido. La calidad de la tintura definirá en gran parte la calidad final del producto y esto a su vez depende del equipamiento empleado, la fórmula específica, los tintes y auxiliares de tintes que proveen el medio químico para su difusión y fijación sobre la fibra.

- **Lavado**

Es una fase de limpieza posterior al teñido para eliminar el exceso de tintura y demás químicos.

- **Mercerizado**

El mercerizado es un proceso a base de soda cáustica, con temperatura y tensión, que da a la fibra de algodón un mayor brillo, resistencia y elasticidad.

- **Enramado/ Monfort /Fama tex**

Se le denomina enramado o rama a los acabados químicos de tejidos abiertos. Es una maquinaria versátil y se emplea para realizar:

* Termo fijado es el proceso de preparación a la tintorería por medio de un apresto, para fijar el color evitando el deslave, al mismo tiempo por medio de calor se fija el ancho de artículos; este acabado químico tiene dos etapas llevadas a cabo de manera continua, la primera es el impregnado de tela y la segunda sometiéndola al calor para el secado y/o curado del producto químico.
* Secado: por poseer los campos de calor, se le emplea para realizar el secado post teñido de los rollos de tela.

- **Sanforizado**

En el proceso siguiente se le conoce como sanforizado se define como el tratamiento para telas de hilo o de algodón a través de un procedimiento industrial que evita el encogimiento al ser lavadas. Es decir, este es un proceso de encogimiento por compresión o termo fijado.

- **Revisado**

El proceso acaba en la revisión final de la tela en el área de acabado, la tela es inspeccionada al 100% de la tela. El último proceso es el almacenado y posterior envió al cliente.

3.8 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El presente proyecto reúne la información de los defectos históricos de producción del año 2017 a abril 2018, apoyándose también en la observación; para familiarizarse con los procesos y la manera en la que se desarrollan las actividades en el ambiente natural de la organización. Una vez concentrados los datos, se pretende analizar y generar propuestas y un análisis de resultados conforme se avance en el desglose de la información con el objetivo de aportar mejoras de calidad en el producto. También es primordial exponer la información generada por reclamos de los clientes de años anteriores (2015- a la fecha), con el fin de analizarla y de igual manera se procesará la información paso a paso.

3.9 ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

3.9.1 Información histórica de los defectos

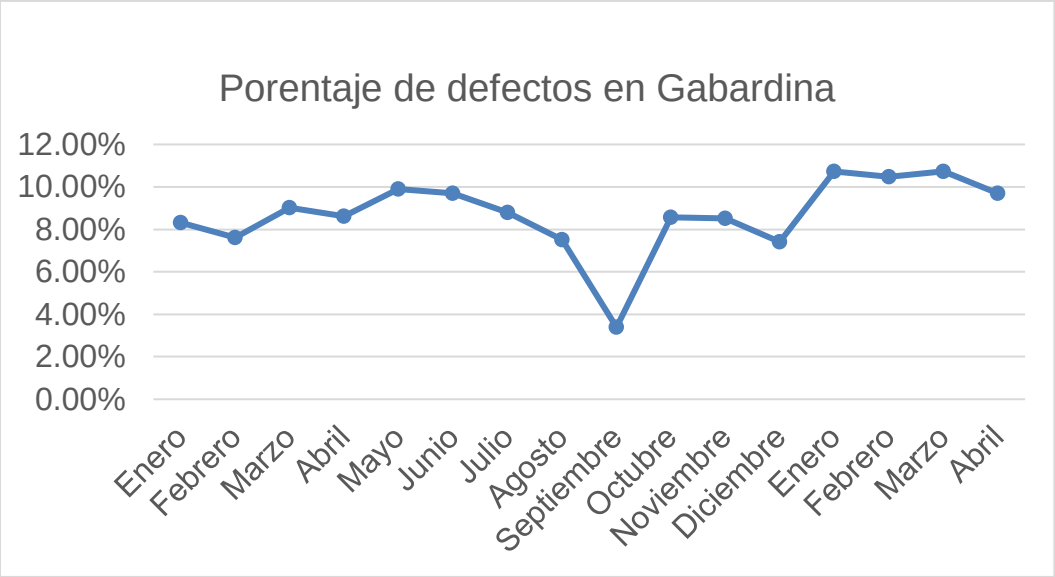
Los datos siguientes muestran los porcentajes de defectos en la tela de gabardina del año 2017 y de los primeros 4 meses del año 2018 (ver tabla no.1). En ella se pueden ver los porcentajes respectivos mes con mes. En el grafico no.4 se muestra la información gráfica de estos datos.

Tabla 1 Porcentajes defectos gabardina

Año	Meses	% Defectos en Gabardina
2017	Enero	8.31%
2017	Febrero	7.61%
2017	Marzo	9.03%

2017	Abril	8.62%
2017	Mayo	9.91%
2017	Junio	9.69%
2017	Julio	8.80%
2017	Agosto	7.51%
2017	Septiembre	3.39%
2017	Octubre	8.56%
2017	Noviembre	8.52%
2017	Diciembre	7.41%
2018	Enero	10.72%
2018	Febrero	10.47%
2018	Marzo	10.73%
2018	Abril	9.70%
	Promedio	**8.69%**

Elaboración propia. Fuente empresa



Elaboración propia. Fuente organización

Gráfico 3 Porcentajes defectos mensuales de gabardina

La tabla no.2 muestra los porcentajes de defectos mensuales de la tela de mezclilla en un periodo de tiempo de 14 meses iguales a los de la tela de gabardina. El promedio de los meses da un resultado de 11.73%.

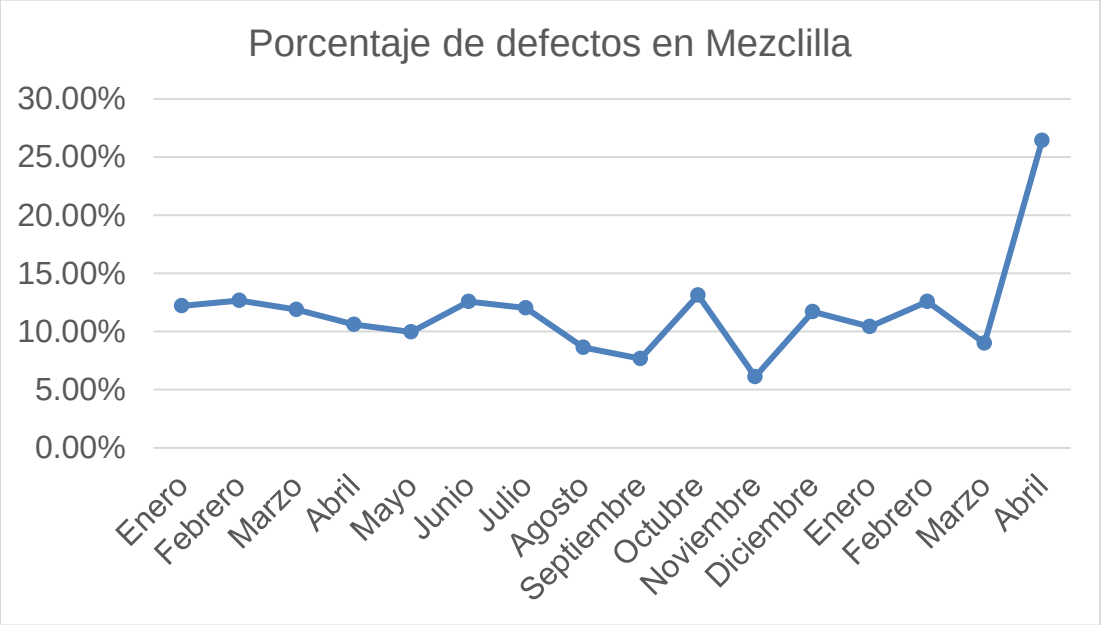
Tabla 2 Porcentajes defectos mezclilla

Año	Meses	% Defectos en Mezclilla

2017	Enero	12.23%
2017	Febrero	12.68%
2017	Marzo	11.92%
2017	Abril	10.61%
2017	Mayo	9.95%
2017	Junio	12.57%
2017	Julio	12.03%
2017	Agosto	8.62%
2017	Septiembre	7.68%
2017	Octubre	13.12%
2017	Noviembre	6.12%
2017	Diciembre	11.72%
2018	Enero	10.41%
2018	Febrero	12.60%
2018	Marzo	9.01%
2018	Abril	26.44%
	Promedio	**11.73%**

Elaboración propia. Fuente empresa.

En la gráfica no.5 se encuentran la gráfica de los datos correspondientes a la tabla no.2, en ella se observa el comportamiento de manera más clara.



Elaboración propia. Fuente organización

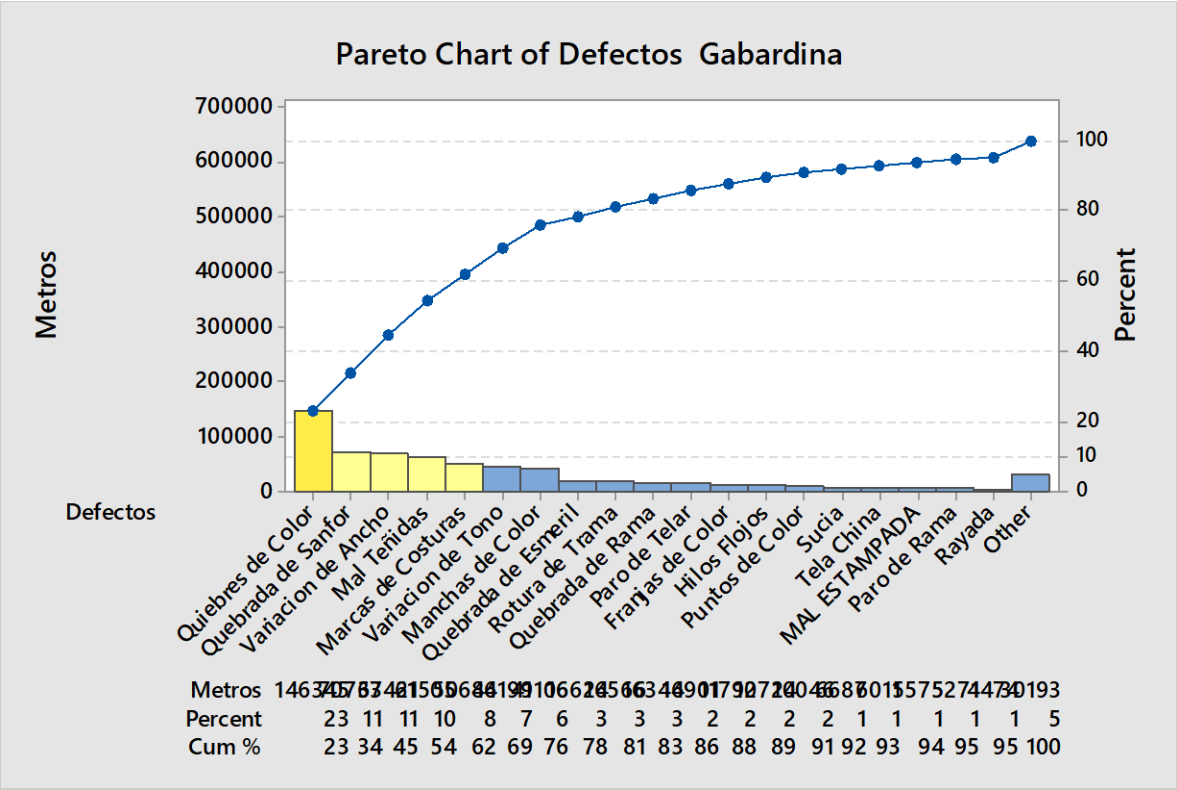
Gráfico 4 Porcentajes defectos mensuales mezclilla.

- **Análisis e interpretación de resultados del histórico de los defectos**.

Acorde a la información registrada de los defectos durante el 2017 y 2018, muestran una tendencia de aumento en el año 2018 comparados con los meses (enero- abril) del 2017, es decir están por encima del límite máximo, lo cual no es benéfico para la organización evidenciando que hay una fuerte necesidad para atender la baja calidad del producto final. Tal como se observa en la tabla no.1, el porcentaje promedio de defectos en gabardina es 8.69%, y en la tabla no.2 podemos ver los porcentajes correspondientes a la tela de mezclilla, dando un promedio de 11.73%. En el grafico no.4 se muestra la tendencia de los defectos de gabardina mensualmente, como se observa no se ha podido controlar o llegar a un óptimo nivel a excepción del mes de septiembre del 2017 donde el porcentaje de defectos fue poco; ya que en ese mes la producción fue proporcional. En el grafico no.5 se muestran los defectos de la tela de mezclilla, a pesar de que su producción no es alta, no hay una calidad aceptable; siendo evidente que es necesario revisar las causas posibles que afectan la calidad quedando bajo responsabilidad de la organización la toma de acciones correctivas.

- **Diagrama de Pareto**

A partir de la información gráfica mostrada de defectos de las telas de mezclilla y gabardina, se realizó un Pareto como herramienta de análisis para establecer prioridades ya que será una manera objetiva de conocer cuáles son los defectos responsables del mayor impacto negativo sobre la calidad, pudiendo identificar de manera clara cuáles elementos son los que componen la relación 80-20%. Véase gráfico no.6. Cabe mencionar que hay cerca de 80 defectos diferentes que pueden llegar a presentarse en el producto, la mayoría de los defectos se presentan de igual manera en la tela de mezclilla y gabardina. Los defectos se dividen de acuerdo con el área en la que se presentan o detectan, y por ello la organización ha establecido ese como su posible origen, las áreas son: hilatura, tejido, acabado, teñido e índigo. En el diagrama de Pareto se resaltan en amarillo las barras con los defectos de mayor cantidad, es decir los que registraron un metraje mayor durante todo el 2017 y parte del 2018.



Elaboración propia. Fuente organización

Gráfico 5 Diagrama de Pareto gabardina.

En la tabla no.3 se colocan los 10 defectos más recurrentes tanto en la tela de mezclilla como de gabardina, asimismo se muestra el metraje total de cada defecto y el porcentaje que representan.

Tabla 3 Los 10 defectos más frecuentes en la gabardina

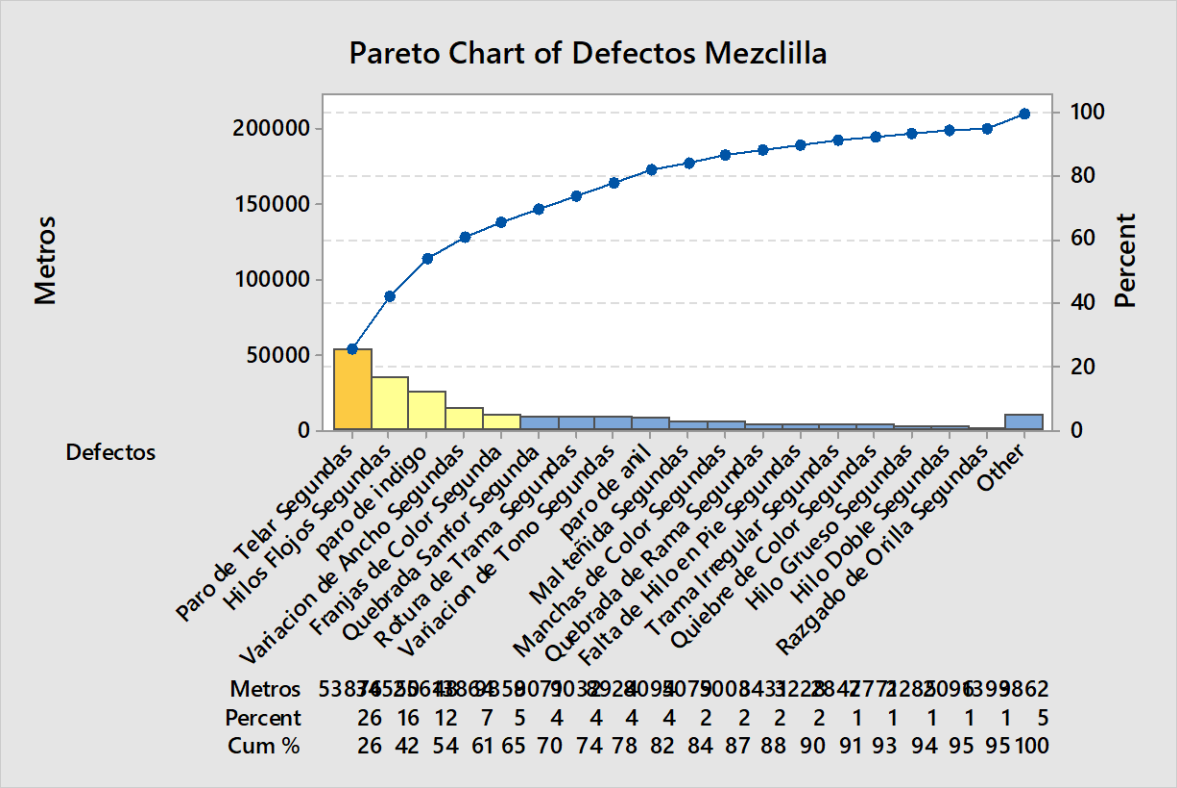
Defectos	Metros de tela (anual)	Porcentaje (anual)
Rotura de Trama	16,566	2.6%
Quebrada de Esmeril	16,624	2.5%
Variación de Tono	46,199	7.0%
Manchas de Color	41,106	6.1%
Quebrada de Rama	16,346	2.5%
Variación de Ancho	67,421	10.2%
Quiebres de Color	146,345	22.5%
Mal Teñidas	61,505	9.3%
Quebrada de Sanfor	70,733	10.7%

Marcas de Costuras	50,684	7.8%

Producción total (mts)	7,772,275
Total, defectos (mts)	639,203
% T. defectos / T. producción	**8.22%**

Elaboración propia. Fuente organización

En el Pareto de mezclilla, de igual manera tenemos los primeros 5 defectos resaltados en amarillo, es decir los que tienen mayor incidencia en metros de tela acorde a la información histórica del año 2017, siendo los primeros 5 defectos: paro de telar, hilos flojos, paro de índigo, variaciones de ancho y franjas de color.



Elaboración propia. Fuente organización.

Gráfico 6 Diagrama de Pareto mezclilla

Tabla 4 Los 10 defectos más frecuentes en la mezclilla

Defectos	Metros de tela (anual)	**Porcentaje (anual)**
Paro de Telar	53,876	33.87%
Rotura de Trama	9,032	5.19%
Variación de Ancho	13,864	8.83%
Quebrada Sanfor	9,071	6.03%
Mal teñida	5,079	2.75%
Variación de Tono	8,924	5.46%
Franjas de Color	9,858	4.85%
Hilos Flojos	34,550	23.38%
Paro de índigo	25,648	12.06%
Paro de añil	8,094	6.67%
Producción Total (mts)	1,903,182	
Total, defectos (mts)	210,917	
% T. defectos / T. producción	**11.08%**	

Elaboración propia. Fuente organización.

En la tabla no.4 de igual manera se enlistan los 10 defectos más recurrentes en la tela de mezclilla.

- **Análisis e interpretación de resultados del diagrama de Pareto**

Con el diagrama de Pareto se clarifica el análisis expuesto sobre los defectos en las telas (ver gráfico no.6), considerando que son los más predominantes del total de los defectos; es decir son los principales defectos que deben de ser considerados para que sean analizadas con mayor énfasis por la organización, ya que el porcentaje de los primeros 5 defectos de gabardina suman el 62%, es decir es un porcentaje bastante amplio. A partir de esto también se identifican los posibles orígenes de estos defectos, por ejemplo; en cuanto a los Quiebres de color se conoce que es producida como consecuencia de un doblez, la cual a su vez se genera por una fluidez discontinua en los rodillos de los herramentales, deduciendo de esta manera que el problema proviene del herramental,

por lo que claramente el problema podría direccionarse al mantenimiento preventivo del herramental.

En cuanto al proceso de la tela de mezclilla los principales 5 defectos suman el 65%, encabezando el primer lugar el paro de telar, este proceso generalmente es difícil de controlar puesto que con la velocidad en la que se mueve es difícil que el operario detecte irregularidades; sin embargo, podría atacarse con mantenimientos preventivos al telar, ya que el paro del telar se debe principalmente a fallas mecánicas o eléctricas. Para el segundo defecto se encuentra la rotura de trama (rotura de hilo), la cual se produce de igual manera en el telar, sin embargo, es un problema no evidente que se crea desde la hilatura en donde una mala torsión y unión de cintas provoca irregularidades en el hilo y cuando esta se somete al proceso de tejido no soporta la tensión y tiende a romperse, es por ello que se debe ser objetivo con el análisis de cada defecto para no generar conclusiones erróneas. En cualquiera de los dos diferentes casos, queda a consideración de la Compañía Industrial Textiles Anáhuac S. A de C.V que problemática conviene resolver en primera instancia.

3.9.2 Reclamos históricos de los clientes

Acorde a la información de los reclamos históricos se muestran los datos resumidos en tablas y gráficos para hacer un análisis resumido y comprensible.

Tabla 5 Reclamos por año

Año	Porcentaje
2018 (4 meses)	21%
2017	28%
2016	34%
2015	17%

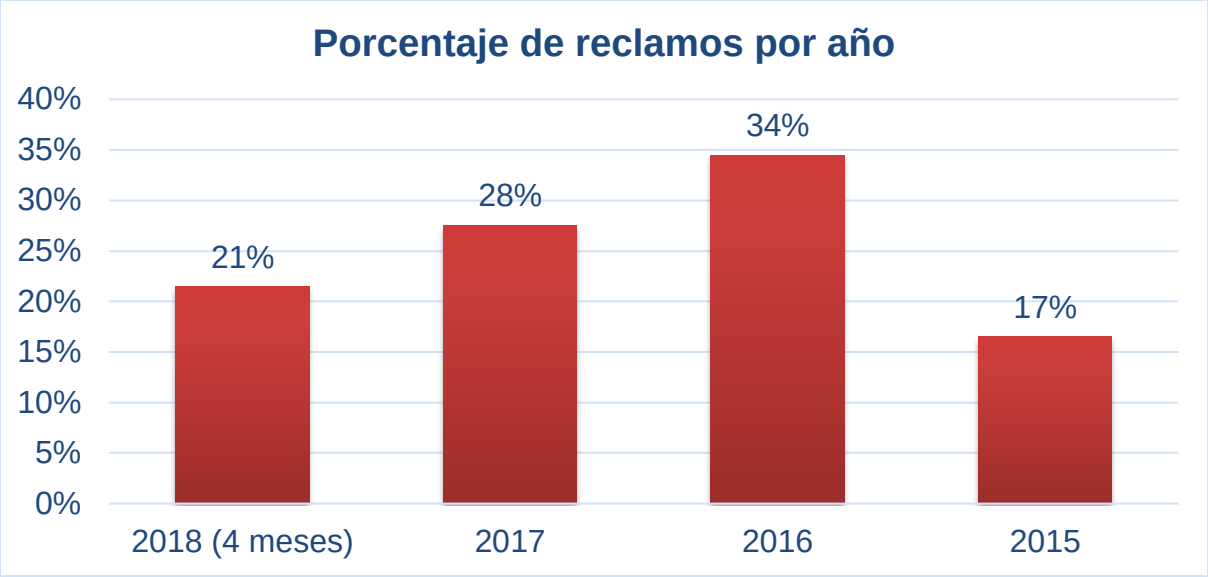
Elaboración propia. Fuente organización

Reclamos por tipo de cliente

Tabla 6 Reclamos por tipo de cliente

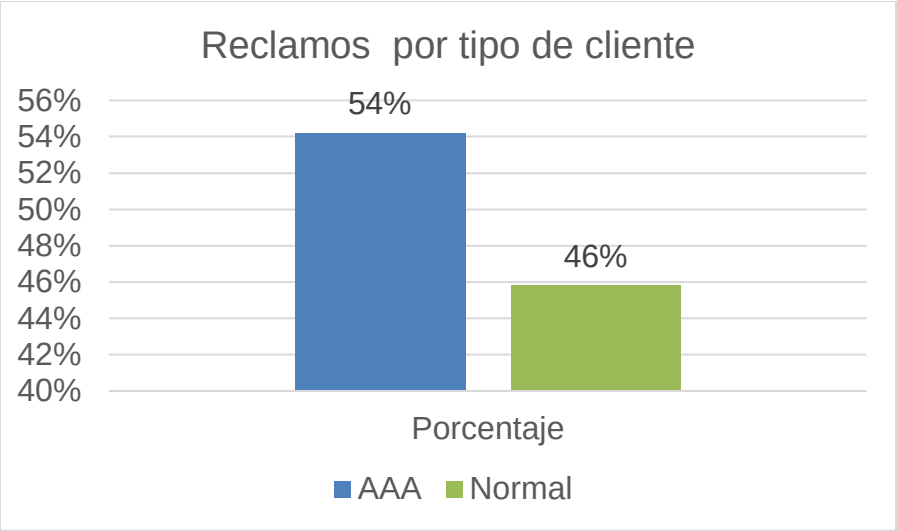
Tipo de cliente	Porcentaje
AAA	54%
Normal	46%

Elaboración propia. Fuente organización



Elaboración propia. Fuente organización

Gráfico 7 Porcentaje de reclamos anuales



Elaboración propia. Fuente organización

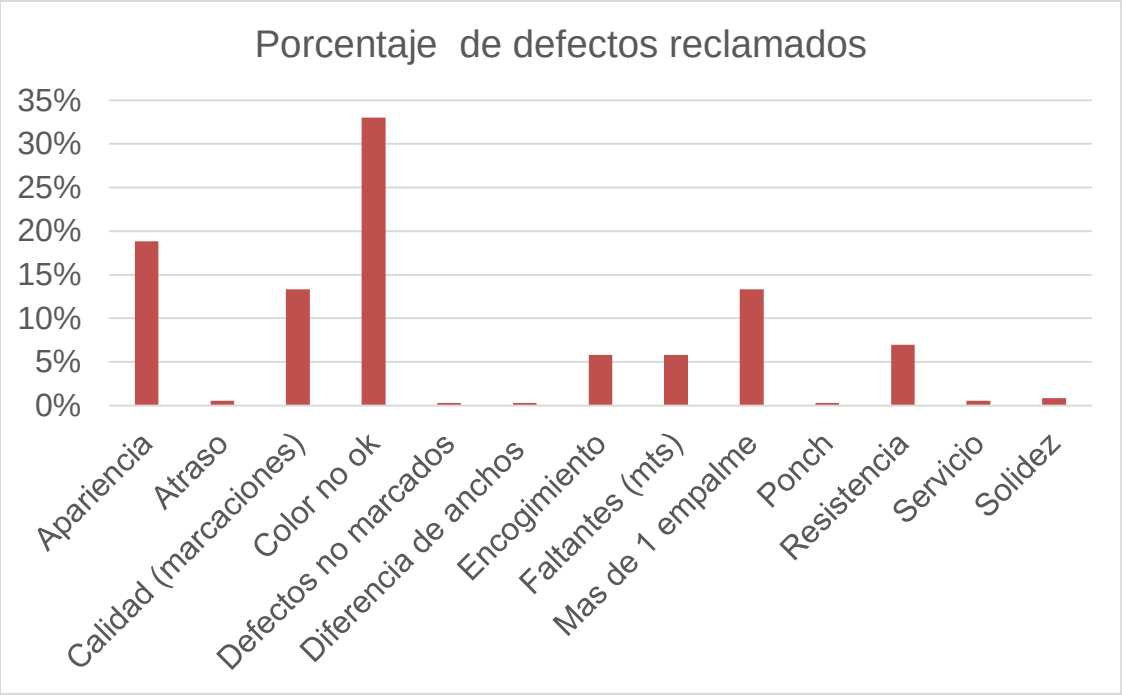
Gráfico 8 Reclamos por tipo de cliente

Causas principales de los reclamos

Tabla 7 Motivos de los reclamos

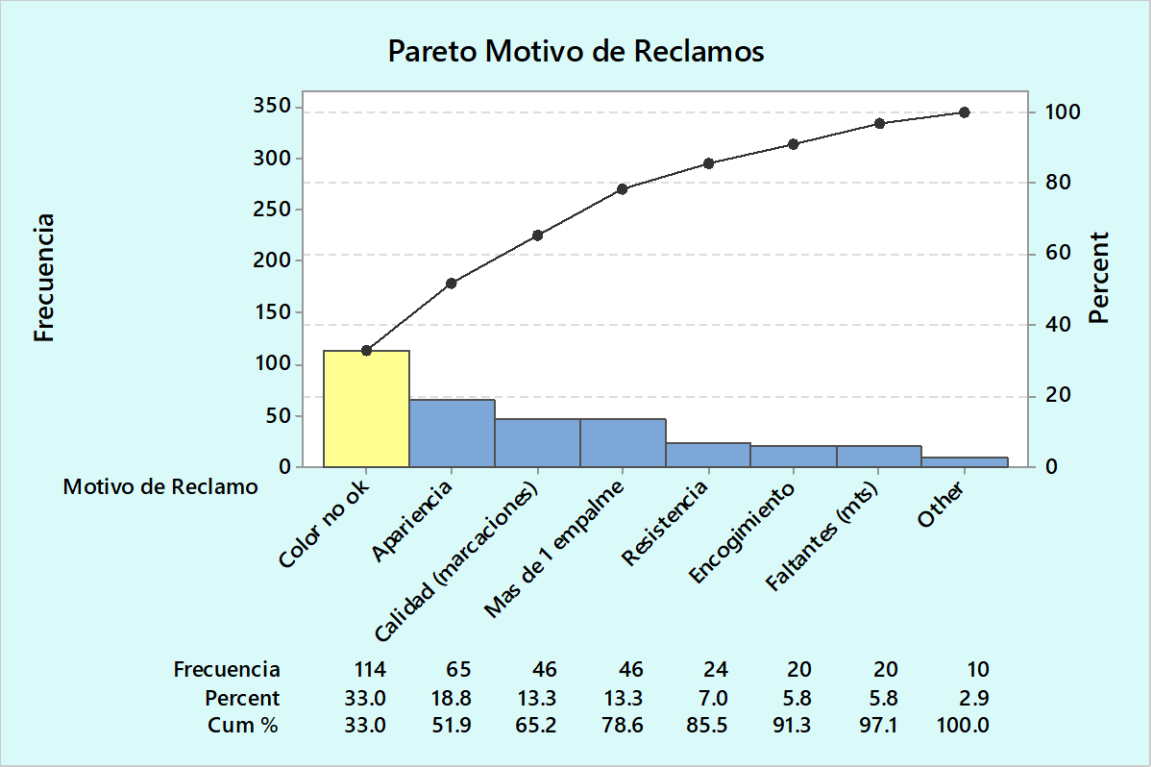
Motivo de reclamo	Porcentaje
Apariencia	19%
Atraso	1%
Calidad (marcaciones)	13%
Color no ok	33%
Defectos no marcados	0.3%
Diferencia de anchos	0.3%
Encogimiento	6%
Faltantes (mts)	6%
Mas de 1 empalme	13%
Ponch	0.3%
Resistencia	7%
Servicio	1%
Solidez	1%

Elaboración propia. Fuente organización



Elaboración propia. Fuente organización

Gráfico 9 Motivos de los reclamos



Elaboración propia. Fuente organización.

Gráfico 10 Pareto reclamos principales

- **Análisis e interpretación de reclamos**

En el grafico no.8 se observa el porcentaje de reclamos realizados del 2015 al 2018. Se puede identificarse claramente que el porcentaje más alto está en 34% en el año 2016; sin embargo, el 2018 ya tiene un acumulado de 21% registrado por un periodo de 4 meses, lo cual podría aumentar en los próximos meses. En la gráfica no. 9 se colocan los reclamos por cliente, en este caso ellos los definen en: AAA y normal; los clientes “triple A” son aquellos clientes principales que adquieren los productos con calidad primera, mientras que los clientes “normal” corresponden a los que tienen un consumo bajo de compra y eligen productos deficientes de calidad. De esta manera se tienen más reclamos de parte de los clientes “triple A”, de manera concreta esto no resulta difícil de comprender, puesto que esta clase de clientes paga por un producto sin defectos, y espera que esta relación se cumpla, sin embargo, cuando la calidad no es exactamente la esperada, ellos proceden con la reclamación, por lo que ellos son los que representan

un mayor porcentaje de reclamos a lo largo de periodo comprendido entre el 2015 a abril 2018.

En la gráfica no.10, se muestran los principales defectos que el cliente ha declarado en sus reclamos; encabezando la lista el defecto: color no ok, es decir una variación de tono. Durante el seguimiento de las reclamaciones se revisan en conjunto con el cliente si procede o no el motivo de reclamo; actualmente las estadísticas tienen un registro de 21% de reclamos que no proceden, mientras que el 31% de los reclamos si procedieron, el resto se quedan en un estatus pendiente, es decir sin dictamen lo cual es el 48%.

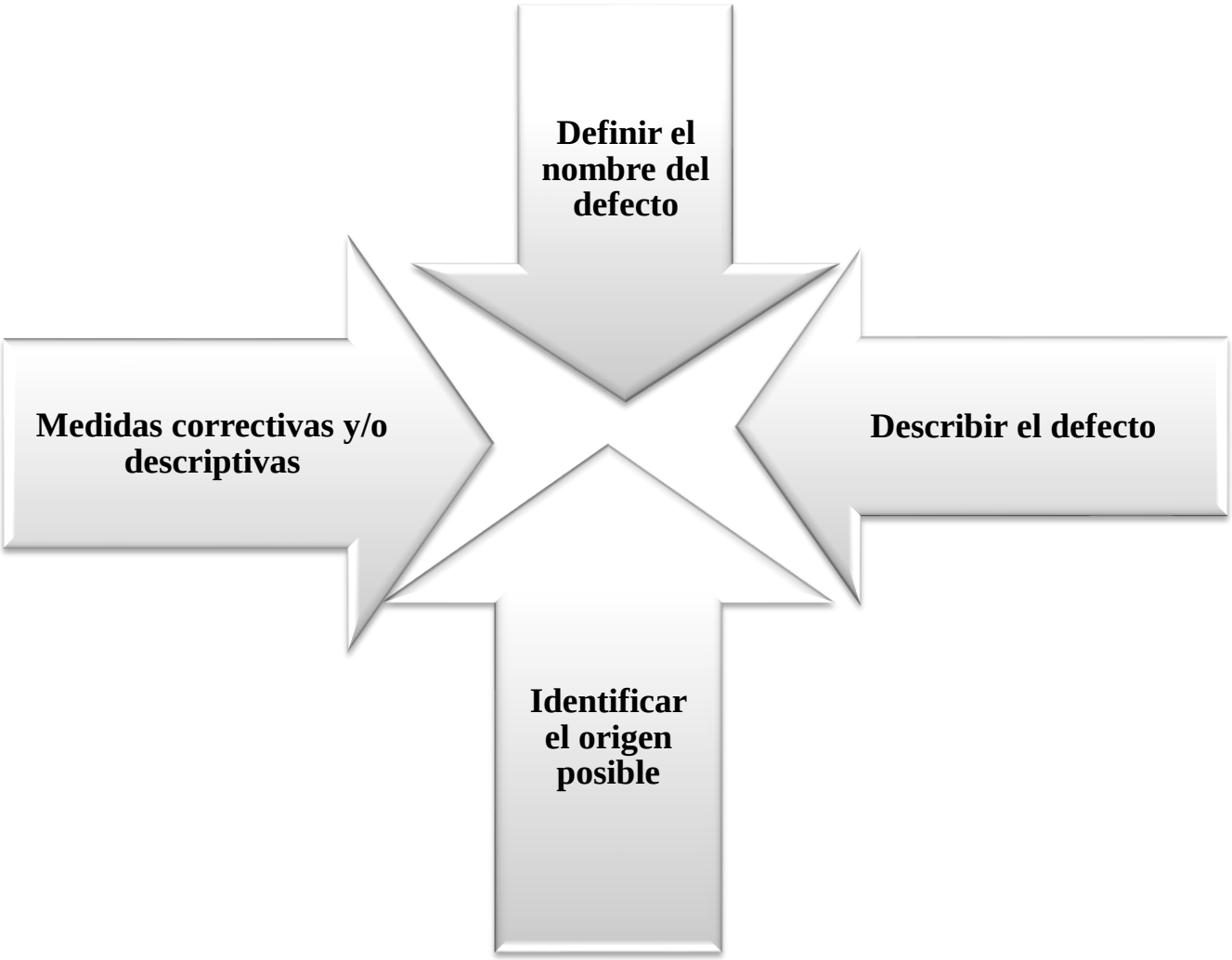
3.10 PROPUESTA

La creación de la estructura de la propuesta para el catálogo de defectos físicos se basa en la información más relevante en cada caso, en el cual se consideran datos de manera individual en cada defecto. De la misma manera en la creación de la ficha técnica se elaboró con características del producto. Con ello la organización podrá realizar capacitaciones a todo el personal, además contribuirá en tomar acciones preventivas en los procesos donde puede presentarse el defecto, una vez que la detección y prevención sean implementados, la importancia radicará en controlar el porcentaje de defectos.

La estructura del catálogo de defectos será detallada de la siguiente manera:

- Nombre del defecto
- Descripción del defecto
- Origen
- Medidas correctivas y/o preventivas
- Muestra física del defecto.

3.10.2 Estructura del catálogo de defectos de productos terminados



Elaboración propia.

Figura no 10 Estructura del catálogo de defectos

3.10.2 Propuesta de hoja técnica

	FICHA TÉCNICA	Lote Único	Provisional	Definitiva
	Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.			

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página

Código	
Estilo	
Tela	
Color	
Acabado	

Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento					
Peso Comercial	**Peso sin lavar**	**(g / m²)**			
		(oz / yd²)			
	Peso Lavado	**(g / m²)**			
		(oz / yd²)			
Composición					
Teñido					
Terminado					
Ancho total de tela (cm)					
Ancho cortable (cm)					
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)					
Encogimiento pie					
Encogimiento trama					
Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)					
Solidez al frote					
Porcentaje de entrega del pedido en metros					
Tolerancia internacional de segundas					
Tamaño de Rollo (m)					
Metraje mínimo de rollo (m)					

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

RECOMENDACIONES

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Acabado	Dirección de Operaciones

Figura no. 11 Hoja técnica

CAPITULO 4

4.1 CONCLUSIONES

La industria textil Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A de C. V es una empresa que ha logrado mantenerse durante 80 años sin muchos contratiempos, lo cierto es que, en la actualidad, las amenazas y debilidades para una empresa es mucho mayor a la de hace algunos años; y esto se debe a que el cliente tiene estándares de calidad mucho más altos, por lo cual los niveles de exigencia de calidad dentro de la organización deben de estar a la par de lo que ellos requieren.

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A de C.V no ha definido normas de calidad, actualmente todos los controles son visuales y los realiza el mismo obrero en forma visual, al no tener una referencia en algo documentado de que es lo que debe poseer la tela el control se limita a la experiencia del obrero.

La falta de control respecto a procesos y costos no permite determinar el costo final del producto, por ello no se puede relacionar de manera puntual el costo de la mala calidad; el control que se efectúa actualmente al producto resulta deficiente por ello existen un mayor número de reclamos de los clientes, respecto a la calidad del producto, lo cual se convierte en una debilidad de la organización.

Por ello al finalizar el presente proyecto de tesis, el panorama en cuanto a la calidad deja entrever áreas de oportunidad, concluyendo que es necesario mejorar la integración de los sistemas de calidad en toda la cadena de suministro. Esta será la base inicial para lograr mayor eficiencia en el desarrollo de sus procesos. Se espera con la implantación de los proyectos propuestos, la organización pueda optimizar los recursos, aumentar sus utilidades, así como cumplir con los requisitos del cliente. La organización debe de poder anticiparse a las tendencias, así como poder diferenciarse de manera creativa e innovadora en un mercado global y competitivo, es por ello que un tema principal que pretende la organización es lograr aumentar la calidad de los productos.

De acuerdo con el diagnóstico sobre la calidad en los productos terminados se ha observado que la empresa tiene una calidad por debajo de los estándares, claramente los factores que afectan la calidad en los productos es variado, sin embargo en cuestión

de equipos, estos no pueden resolverse de manera sencilla, puesto que seria necesario realizar un mayor análisis de costo-beneficio para justificar la inversión de equipos más equipados tecnológicamente. Pero sin en cambio si existen factores que provienen de procedimientos y del error humano; los cuales pueden solucionarse generando acciones en los procesos donde se origina. Complementándolo con la capacitación en todos los niveles para generar información confiable. Con ello la organización tendrá una mayor ventaja frente a sus competidores, al buscar y aplicar la calidad constantemente, por ende, se logrará un servicio eficiente y eficaz al cliente, así como una correcta ejecución de recursos, se espera que toda la información sea de gran utilidad para la empresa, al tener una documentación debidamente avalada y estandarizada para su consulta.

Brindando una mayor calidad al cliente y la eficiencia de recursos al minimizar la cantidad de producto defectuoso para poder llegar al límite objetivo que busca la empresa, de esta manera se espera que sea más competitiva y rentable traduciéndolo al final en un beneficio monetario. Se espera que los resultados sean visibles posterior a la implementación de ello en un periodo de tiempo aceptable

4.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Mantener implementado y actualizar de manera constante el manual de producto terminado, así como del catálogo de defectos físicos; conforme el proceso se modifique o lo requiera.
- Involucramiento y compromiso de la alta dirección
- Establecer indicadores, estándares y procedimientos de calidad
- Capacitar a todo el personal de manera constante, incluyendo una evaluación de habilidades para ubicarlos acorde a su perfil.
- Crear un manual de procedimientos de todos los procesos que sirva de referencia y apoyo a todo el personal.
- Mantener un contacto personalizado con cada cliente, para conocer sus expectativas, requerimientos, quejas, soporte, etc., con el fin de aumentar la satisfacción y la calidad en el servicio y en el producto.

- Establecer un mejoramiento continuo de los procesos para lograr la competitividad.
- Evaluar periódicamente la calidad de los productos para responder a los requerimientos establecidos por el cliente.
- Incentivar al personal, haciéndolo participe como miembro importante de la organización.
- Aumentar su posicionamiento en el mercado con una mayor inversión en publicidad y marketing.

Bibliografía

Anand, K. N. (2010). Quality: An evolving concept, Total Quality Management. *Total Quality Management & Business Excellence*, 195-200.

Bolatana, G. I., Gozlu, S., Alpkan, L., & Zaim, S. (2016). The Impact of Technology Transfer Performance on Total Quality Management and Quality Performance. *Elsevier*, 746-755.

Correa, R. B. (2017). *Monitoreo y análisis estadístico de procesos con aplicaciones.* Barranquilla, Colombia: Universidad del norte.

Delgado, O. A. (2013). La industria textil en México: TLCAN, China y la globalización. un análisis a favor de una estrategia de desarrollo integral. *IDEArse Universidad Anahuac*.

Denton, D. K. (1991). *Calidad al servicio de los clientes.* Ediciones Diaz de Santos.

Galgano, A. (1995). *Los siete instrumentos de la calidad total.* Madrid, España: Diaz de Santos S.A.

Goetsch, D. D., & Davis, S. (2014). *Quality Management for organizational excellent.* Pearson.

González, F. R., Mera, A. C., & Lacoba, S. R. (2007). *Introducción a la gestión de la calidad.* Madrid, España: Delta.

González, L. T. (2015). Entre la memoria y el olvido: el caso de una colonia industrial en la Ciudad de Puebla, México. In Personas y comunidades: Actas del Segundo Congreso Internacional de Buenas Prácticas en Patrimonio Mundial:(29-30 de abril, 1 y 2 de mayo de 2015). *Universidad complutense*, (pp. 297-323).

Gumucio, R. L. (2005). La Calidad Total en la Empresa Moderna. *Perspectivas volumen 8, num. 2*, 67-81.

Hopper, M., & Boutrif, E. (2007). *Fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos. Directrices para evaluar las necesidades de fortalecimiento de la capacidad.* Roma, Italia: FAO.

Hoyer, R. W., & Hoyer, B. W. (2001). Que es calidad? *Quality progress*, 34-45.

Hoyle, D. (2017). *ISO 9000 Quality Systems Handbook-updated for the ISO 9001: 2015 standard Increasing the Quality of an Organization's Outputs.* London: Routledge.

Ibarrola, J. M., Gallego, I. Á., & Caro, J. B. (2006). *Introducción a la calidad. Aproximación a los sistemas de gestión y herramientas de calidad.* España: Ideas propias.

James, H. H. (1990). *El coste de la mala calidad.* Madrid: Ediciones Diaz de Santos.

Lavado, F. E. (2012). *La industria textil y su control de calidad. Aspectos preliminares.* Creative Commons.

Lemos, P. L. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad. Metodos para la mejora continua y la solucion de problemas.* Madrid, España: Fundacion cofemetal.

López, M. d., & Solis, M. d. (2010). La evolución histórica e importancia económica del sector textil y del vestido en México. *Economia y sociedad Vol. XIV, num 25*, 51-68.

Lopez, M. M. (2017). La trayectoria tecnologica de la industria textil mexicana. *Instituto de investigacion economica. El salvador Coyuntura economica*, 104-107.

Mahiques, J. M., Verdoy, P. J., Pellicer, S. S., & Prades, R. S. (2006). *Manual de control estadistico de calidad: Teoria y aplicaciones.* Castellon de la Plana: Publicaciones de la Universitat Jaume. D.L.

Maza, M. A., & Ordoñez, M. J. (2012). *Iniciación en materiales, productos y procesos textiles. TCPF030.* Magala, España: Innovacion y cualificacion S.L.

Mitra, A. (2016). *Fundamentals of Quality Control and Improvement.* Auburn, Alabama: John Wiley and sons.

Moreno, J. P. (2018). *Guia para implementar un sistema de gestion de calidad.* Cd. Mexico: Ghandi S.A de C.V.

Ortiz, J. A., & Gonzalez, O. O. (2016). *Sistemas de Gestion de Calidad: Teoria y practica bajo la norma ISO 2015.* Bogota, Colombia: Ecoe Ediciones.

Palma, R. J., Merizalde, C. K., & Flores, F. M. (2018). Sistema de gestión y control de la calidad: Norma ISO 9001:2015. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 625-644.

Peiro, I. R., & Dominguez, N. S. (2006). *El dilema de la industria del vestido en México: los casos de Aguascalientes y Yucatán.* México: Miguel Angel Porrua.

Rangel, P. E., Camargo, V. d., & Lizcano, C. I. (2014). El concepto de calidad en las organizaciones: una aproximacion desde la complejidad. *Universidad & Empresa*, 165-213.

Rey, S. L. (2006). *Implantación de un sistema de calidad. Los diferente sistemas de calidad exstentes en la organización.* España: Ideas Propias.

Sales, M. (2009). Diagrama de Pareto. *EALDE Business School*, 15.

Sánchez, J. M. (2017). *Sistemas de Gestion de Calidad (ISO 9001:2015).* Málaga, España: Interconsulting Bureau S.L.

Serna, L. P., & Jara, M. (2010). *Prospectiva y Vigilancia tecnologica en la cadena fibra textil-confecciones. Mapa tecnologico estrategico nuevos escenarios para el futuro de la cadena productiva fibra textil- confeccion de Colombia.* Bogota Colombia: Editorial Universidad del Rosario.

Serrano, S. C. (2005). CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES DE CALIDAD EN LA GESTIÓN. *Economia*, 1-14.

Su, C.-T. (2013). *Quality engineering: Off-line methods and applications.* New York: CRC Press.

Summers, D. C. (2006). *Administración de la calidad.* México: Pearson educación.

Toledo, E. d. (2005). *Modelos de producción en la maquila de exportación: la crisis del toyotismo precario.* Barcelona, España: Plaza y Valdes S.A de C.V.

UNAM. (2006). *El dilema de la industria del vestido en México: los casos de Aguascalientes y Yucatán. UNAM, 2006.* Ciudad de Mexico: Porrua.

Velasco, J. A. (2005). *Gestión de la calidad empresarial: calidad en los servicios y atención al cliente. Calidad total.* Madrid: ESIC.

Vertice, E. (2010). *Gestion de la Calidad (ISO 9001/2008).* Malaga, España: Editorial Vertice.

MANUAL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO

Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V

INDICE

MANUAL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO 100
1. INTRODUCCION 100
2. OBJETIVOS DEL MANUAL DE CALIDAD DEL PRODUCTO 100
3. ANTECEDENTES 101
3.1 MISIÓN Y VISIÓN 102
3.2 VALORES 102
3.3 NUESTRA FILOSOFÍA 102
Filosofía enfocada hacia: 103
3.3.1 Nuestros clientes 103
3.3.2 Nuestros proveedores 103
3.3.3 Nuestros competidores 103
3.3.4 Nuestros colaboradores 103
3.3.5 Propietarios e inversionistas 103
3.3.6 Comunidad externa 104
4. ALCANCE 104
5. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO 104
5.1 FICHA TECNICA DE MEZCLILLA 106
5.2 FICHA TECNICA DE GABARDINA 107
5.3 No. Ficha 108
5.4 Fechas 109
5.5 Revisión 109
5.6 Código 110
5.7 Estilo 110
5.8 Tipo de tela 111
5.9 Color 111
5.10 Acabado 112
5.11 Ligamento 112
5.12 Sarga 113
5.13 Peso 114
5.14 Composición 114
5.15 Terminado 115
5.16 Densidad de hilos 116

5.17 Ancho 117
5.18 Cambio dimensional 117
5.19 Porcentaje de elasticidad: 118
5.20 Encogimiento 119
5.21 Rasgado Elmendorf 119
5.22 Tamaño de rollo y tamaño mínimo de metraje. 120
5.23 Límite de responsabilidad: 120
5.24 Recomendaciones 122
5.25 Solidez al frote 124
5.26Solidez de color 125
5.27 Los cambios de color o perdida de color 125
5.28 Evaluación de tono en algodones e índigo 126
6. CLASIFICACIÓN DE TELAS 126
6.1 SISTEMA DE 4-PUNTOS ASTM D5430 126
6.2 IDENTIFICACIÓN DE DEFECTOS 128
6.3 CLASIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LAS TELAS 129
6.3.1 GABARDINA 129
6.3.2 MEZCLILLA 130
7. EMPAQUE DE ROLLOS DE TELA 131
7.1 Etiqueta de gabardina 131
7.2 Etiqueta de mezclilla 132
8. MANEJO DE TELA SUGERENCIA Y RECOMENDACIONES 132
8.1 Recomendaciones para las telas 132
9. ALMACENAMIENTO 133
10. MANEJO DE TELA 134
10.1 Extendido 134
10.2 Reposo de las telas 134
10.3 Corte 135
10.4 Confección 135
10.6 Lavandería 135
11. PROCEDIMIENTO DE RECLAMOS 137
11.1 CONTACTO COMPAÑÍA INDUSTRIAL TEXTIL ANÁHUAC S.A. DE C.V 138
12. SUGERENCIA GENERALES 139

13. GLOSARIO.....140

MANUAL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

1. INTRODUCCION

La empresa Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V ha plasmado en este manual de calidad de producto todos los aspectos relevantes del producto final tales como características, recomendaciones y manejo de los productos buscando ser coherentes con la misión, visión, valores y filosofía propios de la empresa, donde la política de calidad es la función primordial.

Por lo cual este manual de calidad del producto se encuentra a disposición de los clientes y proveedores sirviéndoles como una herramienta en todo lo referente al producto que se elabora.

Claramente nuestros clientes deben de tener un conocimiento sobre las cualidades y especificaciones de nuestros productos para darle un correcto proceso y terminado; por el contrario, nos conectamos con el proveedor para darle a conocer todos los aspectos que intervienen en el producto final para que ellos a su vez puedan brindarnos la materia prima adecuada, así como todos los aditamentos sean los indicados.

2. OBJETIVOS DEL MANUAL DE CALIDAD DEL PRODUCTO

El presente tiene como objetivo establecer y describir un manual de la calidad del producto involucrando a cada uno de los procesos, métodos, control y procedimientos de calidad; sirviendo como plataforma del mejoramiento continuo.
Este sistema involucra las actividades y procesos que se llevan a cabo en la empresa los cuales son: diseño, producción y comercialización de tela.
Haciendo referencia a la política de calidad, misión y visión establecidos, sin dejar de lado los objetivos de calidad, cumpliendo así los estándares dentro y fuera de la organización. Asimismo, del aseguramiento de las necesidades y expectativas de los clientes.
Mantener la información actualizada de nuestros productos finales a través de la ficha técnica y al alcance de las partes interesadas, sirviendo también como una herramienta que soporte la calidad del producto.

Identificar las características del producto de manera clara, así como un manejo correcto con sugerencias que aplique en su posterior uso, además de todas los estándares y tolerancias de las pruebas que se han aplicado en cada uno. Evitando de esta manera problemas en la devolución o reclamación del producto por temas de calidad.

3. ANTECEDENTES

COMPAÑÍA INDUSTRIAL TEXTIL ANÁHUAC S.A. DE C.V.

Icono distintivo de la industria textil, inicia el desarrollo de sus actividades en el año 1938, ha conjuntado en sus plantas los procesos de Hilatura, Tejido y Acabado, lo que permite la estricta supervisión de la calidad en cada una de las etapas, cumpliendo de esta forma los estándares nacionales e internacionales, sustentando la calidad en todos los productos en beneficio de sus clientes.

Las prioridades permanentes son: calidad, creatividad, e innovación, lo que se traduce en soluciones ideales para cada cliente. Manteniéndose a la vanguardia con un departamento de diseño y desarrollo especializado en investigación de tendencias, capaz de satisfacer un mercado exigente de las últimas novedades de la moda. Esto logra posicionarlo como un referente del sector textil en nuestro país.

Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V es una empresa dedicada, desde su fundación en 1938, al diseño, producción y comercialización de telas para la industria de la confección.

Considerando como un compromiso fomentar la investigación y desarrollo continuo para innovar en todos los productos y servicios. Es así como, aprovechando al máximo la experiencia, se ha ampliado el portafolio de productos para ofrecer al mercado soluciones textiles que son indispensables para la industria de la confección y moda.

3.1 MISIÓN Y VISIÓN

- **Misión:** Generar valor y oportunidades en el mundo textil. **Visión:** Detonando el vanguardismo en la industria textil acorde al momento y al entorno.

3.2 VALORES

- **Congruencia:** Actuamos de acuerdo con lo que pensamos y decimos.
- **Ética:** Hacemos lo correcto siempre.
- **Creatividad:** Cultivamos el aprendizaje y nuevas formas de hacer las cosas.
- **Agilidad:** Anticipamos movimientos y reaccionamos rápidamente.
- **Humildad:** Compartimos conocimientos y fomentamos la proactividad.

3.3 NUESTRA FILOSOFÍA

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V tiene como filosofía lo siguiente:

"*Un socio de negocio ágil y proactivo que te observa y escucha con atención ofreciendo: Moda, Calidad, Precio, Servicio y Financiamiento."*

"En Textiles Anáhuac entendemos la cadena de producción de la industria del vestido; la experiencia nos respalda al darle las mejores soluciones textiles."

"Nuestro propósito es ofrecerle un producto con un beneficio único".

Filosofía enfocada hacia:

3.3.1 Nuestros clientes

En Textiles Anáhuac buscamos tener un contacto directo para la venta de los productos, contando con una atención personalizada para tratar para cualquier aspecto comercial, buscando la confianza, accesibilidad y credibilidad en cada uno de nuestros clientes. Dejando el trato humano como un punto primordial en la relación con el cliente.

Este es un punto primordial en la organización, en Textiles Anáhuac se tiene presente que sin un cliente no existiría la empresa; por ello cumple con la filosofía de escuchar las necesidades de los clientes y transformándolo en el producto final. Brindar un servicio de atención única y especializada, además en cada relación de negocios se adquiere un compromiso importante

3.3.2 Nuestros proveedores

En Textiles Anáhuac tratamos de llevar un contacto directo para crear lazos comerciales al adquirir productos y un seguimiento continuo buscando beneficios mutuos. Desarrollando una buena relación de negocios sustentados por el compromiso y confianza en ambas partes.

3.3.3 Nuestros competidores

Crear una competencia sana y cooperación para el mejoramiento del ramo textil.

3.3.4 Nuestros colaboradores

Textiles Anáhuac su principal enfoque es ofrecer oportunidades de crecimiento y desarrollo profesional, creando un ambiente de trabajo en equipo.

3.3.5 Propietarios e inversionistas

Textiles Anáhuac persigue un adecuado manejo de las inversiones de los propietarios y/o inversionistas de manera segura, logrando una rentabilidad aceptable de los recursos de manera profesional.

3.3.6 Comunidad externa

Queremos lograr una cooperación de crecimiento sin afectar a las partes externas, además de ofrecer oportunidades laborales, aportando crecimiento económico social dentro de las normas establecidas.

4. ALCANCE

Este manual de calidad de producto cubrirá a la organización en sus diferentes áreas para la producción y comercialización de sus productos hasta su llegada con el cliente final brindando también el soporte de información en el servicio postventa.

Compromiso de la empresa Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V

La Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V es la principal responsable en el desarrollo e implementación del manual de calidad del producto, así como de la mejora continua del mismo. Para asegurar esto, la alta dirección comunica a todos los empleados, mediante un aviso en forma cascada que pasa por los mandos medios, intermedios y así consecutivamente hasta comunicar a la organización en su totalidad, con el único fin de dar a conocer la necesidad de satisfacer, determinar y cumplir las necesidades de los clientes.

La alta dirección mantiene el compromiso plasmado en su filosofía de trabajar en la mejora continua, asegurándose de que existan recursos suficientes para cumplir con las obligaciones adquiridas con el cliente interno y externo, en la búsqueda de los objetivos realiza revisiones frecuentes dentro del sistema. Todos los procesos deben tener integrado el aseguramiento de la calidad del producto.

5. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

En la ficha técnica del producto se encuentra la información de calidad como pruebas, métodos, tolerancias, especificaciones internas y todo lo que conlleva en las características de calidad del producto. La razón por la que se realizan diversas pruebas a los tejidos son numerosas y variadas: la principal razón es comprobar que el producto cumple con las especificaciones de calidad, para tener claro los efectos en la estructura de la tela, tener un mayor conocimientos de los efectos físicos y químicos producidos en

las telas, estudiar mejor la interacción de las propiedades de la fibra, hilo y tejido; y por ultimo analizar las causas de los defectos además de todo lo anterior por ende también se generara una gran cantidad de información para solucionar futuros reclamos de los clientes.

5.1 FICHA TECNICA DE MEZCLILLA

	FICHA TÉCNICA	Lote Único	Provisional	Definitiva
	Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.			

No. de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTM-HKM-003	Abril 04, 2018	0	Abril 04, 2018	1 de 1

Código	P1052
Estilo	Hake Mate
Tela	Mezclilla st
Color	Índigo
Acabado	Sin esmeril

ESPECIFICACIONES			TELA ACABADA	TOLERANCIAS	UNIDADES
Ligamento			Sarga 2 / 1 "Z"	N/A	N/A
Peso comercial	Peso sin lavar	(g / m²)	308	± 5	%
		(oz / yd²)	9	± 5	%
	Peso lavado	(g / m²)	382	N/A	N/A
		(oz / yd²)	11.25	N/A	N/A
Composición			98% algodón 2% elastano	N/A	N/A
Teñido			Índigo	N/A	N/A
Terminado			Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)			178	± 2	cm
Ancho cortable (cm)			175	± 2	cm
Porcentaje de elasticidad (Stretch)			40%	± 2	puntos
Encogimiento pie			-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama			-19%	± 2	puntos
Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)			≥ 6.6	N/A	N/A
Puntaje por 100 yardas cuadradas			14.9	N/A	N/A
Porcentaje de entrega del pedido en metros			Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas			Sobre metraje de pedido	5	%
Tamaño de rollo (m)			100		
Metraje mínimo de rollo (m)			50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (Vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.

Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) y/o químicos (lavados especiales (bleach,stone bleach, destroyer, etc), aplicación de resinas, productos químicos: ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (maniobras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.

La tela debe reposar por lo menos 24 hrs en la mesa de tendido antes del corte.

Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.

Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad Ing. Karla Serrano	Coordinador de Calidad Ing. Guadalupe Velázquez	Jefe de Acabado Ing. Gabriel Carreño	Dirección de Operaciones Ing. Arturo Hernández Farelas

LPF-CAF-001

5.2 FICHA TECNICA DE GABARDINA

	FICHA TÉCNICA	Lote Único	Provisional	Definitiva
	Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.			

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTG-VIC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 de 1

Código	P0206
Estilo	Victoria
Tela	Gabardina st
Color	Varios
Acabado	Micro esmeril

Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento			**Sarga 2 / 1 "S"**	**N/A**	**N/A**
Peso Comercial	**Peso sin lavar**	**(g / m²)**	**220**	**± 5**	**%**
		(oz / yd²)	**6.5**	**± 5**	**%**
	Peso Lavado	**(g / m²)**	**280**	**N/A**	**N/A**
		(oz / yd²)	**8.3**	**N/A**	**N/A**
Composición			**98% Algodón 2% Elastano**	**N/A**	**N/A**
Teñido			**Reactivo**	**N/A**	**N/A**
Terminado			**Sanforizado**	**N/A**	**N/A**
Ancho total de tela (cm)			**155**	**± 2**	**cm**
Ancho cortable (cm)			**152**	**± 2**	**cm**
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)			**40%**	**± 2**	**puntos**
Encogimiento pie			**-2%**	**± 2**	**puntos**
Encogimiento trama			**-16%**	**± 2**	**puntos**
Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)			**≥ 3**	**N/A**	**N/A**
Solidez al frote			**3 - 4**	**N/A**	**N/A**
Porcentaje de entrega del pedido en metros			**Sobre metraje de pedido**	**+ 3 / -2**	**%**
Tolerancia internacional de segundas			**Sobre metraje de pedido**	**2**	**%**
Tamaño de Rollo (m)			**140**		
Metraje mínimo de rollo (m)			**50**		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.

Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (maniobras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.
Es posible que en el embarque se envíen hasta 3 tonos cada 2,000 metros.

La tela debe reposar por lo menos 24 hr en la mesa de tendido ántes del corte.

Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.

En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.
En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.

Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.
Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Acabado	Dirección de Operaciones
Ing. Karla Serrano	Ing. Guadalupe Velázquez	Ing. Gabriel Carreño	Ing. Arturo Hernández Farelas

LPF-CAF-001

5.3 No. Ficha

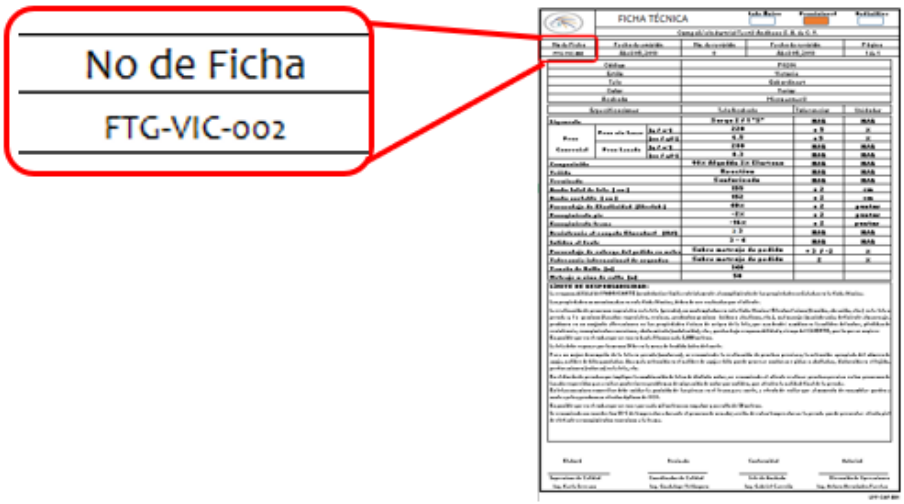
El número de ficha se genera de manera interna, esta contiene información del producto y sea crea de acuerdo con el siguiente procedimiento: se divide el tres grupos de datos alfanuméricos; el primer grupo nos indica si es mezclilla o gabardina, es decir es la inicial de las palabras.

- **FTG:** Ficha técnica gabardina
- **FTM:** Ficha técnica mezclilla

Posteriormente se separa por un guion medio y el siguiente grupo de códigos nos indica el nombre de la tela y el acabado de esta. Por ejemplo, VIC, significa Victoria.

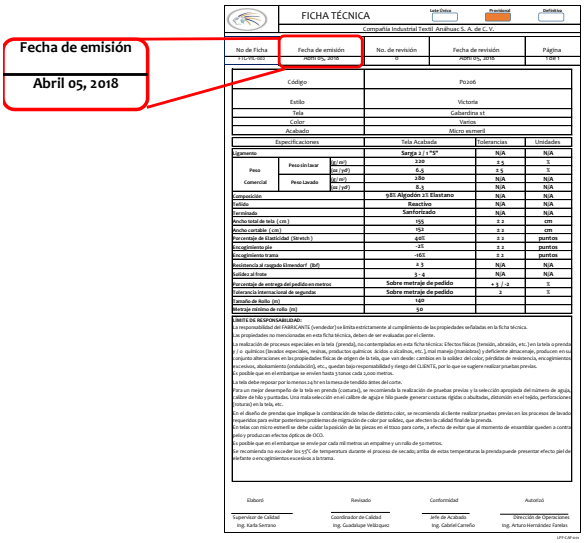
Al final se pueden identificar un grupo numérico con los siguientes códigos y su función es indicar el terminado

- **001**: Esmeril
- **002:** Micro esmeril
- **003:** Sin esmeril



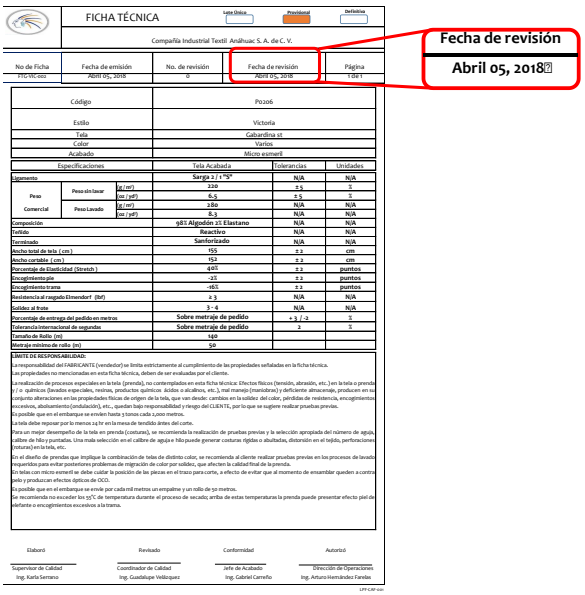
5.4 Fechas

Todas las hojas técnicas contienen la fecha de emisión y revisión en la parte superior para mantener un correcto orden de elaboración.



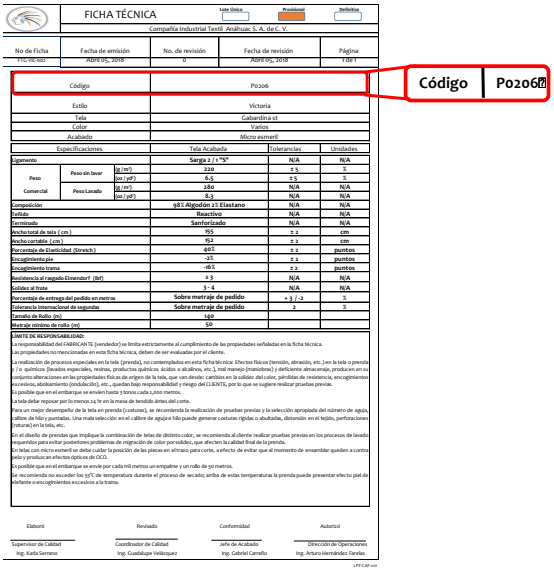
5.5 Revisión

Cantidad total de revisiones de cada ficha técnica, con ellos se asegura la información actualizada, evitando obsolescencia.



5.6 Código

Es la asignación numérica que genera el sistema de forma automática, es una manera de identificar y dar seguimiento desde la entrada hasta la salida del producto.



FICHA TÉCNICA

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTC-TEC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 DE 1

Código			P0206	
Estilo			Victoria	
Tela			Gabardina st	
Color			Varios	
Acabado			Micro esmeril	
Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento			Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin lavar	(g / m²)	220	± 5	%
		(oz / yd²)	6.5	± 5	%
	Peso Lavado	(g / m²)	280	N/A	N/A
		(oz / yd²)	8.3	N/A	N/A
Composición			98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Teñido			Reactivo	N/A	N/A
Terminado			Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)			155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)			152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)			40%	± 2	puntos
Encogimiento pie			-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama			-16%	± 2	puntos
Resistencia al raspado Elmendorf (Ref)			± 5	N/A	N/A
Solidez al frote			3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de entrega del pedido en metros			Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas			Sobre metraje de pedido	2	%
Tamaño de Rollo (m)			140		
Metraje mínimo de rollo (m)			50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.
Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

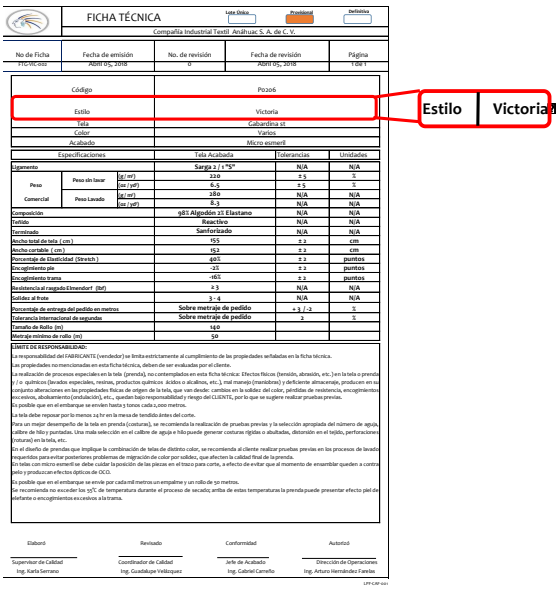
La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (manoiobras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abobamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.
Es posible que en el embarque se envíen hasta 5 tonos cada 1,000 metros.
La tela debe reposar por lo menos 24 hr en la mesa de tendido ántes del corte.
Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.
En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.
En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.
Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.
Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Acabado	Dirección de Operaciones
Ing. Karla Serrano	Ing. Guadalupe Velázquez	Ing. Gabriel Carreño	Ing. Arturo Hernández Farelas

LPF-CIP-001

5.7 Estilo

Se refiere al nombre que se le asigna a cada tela internamente, varia de acuerdo con las características propias de cada producto. El área asignada que da el origen a este nombre es el área comercial y el área de desarrollo en conjunto.



FICHA TÉCNICA

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTC-TEC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 DE 1

Código			P0206	
Estilo			Victoria	
Tela			Gabardina st	
Color			Varios	
Acabado			Micro esmeril	
Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento			Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin lavar	(g / m²)	220	± 5	%
		(oz / yd²)	6.5	± 5	%
	Peso Lavado	(g / m²)	280	N/A	N/A
		(oz / yd²)	8.3	N/A	N/A
Composición			98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Teñido			Reactivo	N/A	N/A
Terminado			Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)			155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)			152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)			40%	± 2	puntos
Encogimiento pie			-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama			-16%	± 2	puntos
Resistencia al raspado Elmendorf (Ref)			± 5	N/A	N/A
Solidez al frote			3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de entrega del pedido en metros			Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas			Sobre metraje de pedido	2	%
Tamaño de Rollo (m)			140		
Metraje mínimo de rollo (m)			50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.
Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

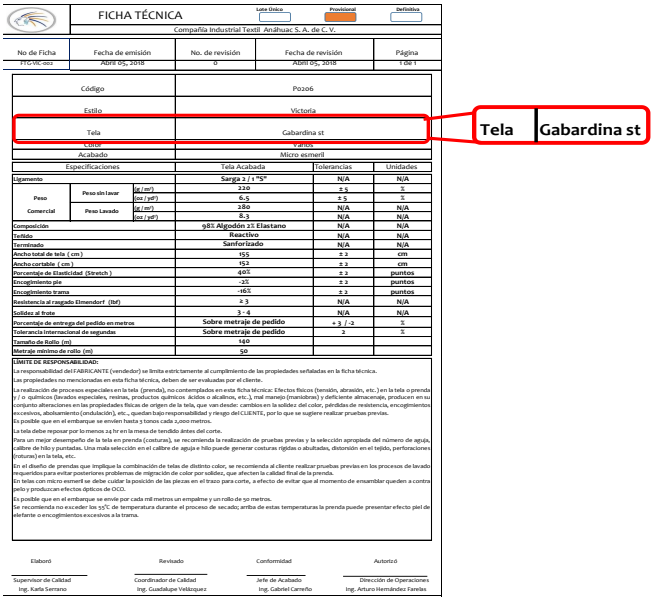
La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (manoiobras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abobamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.
Es posible que en el embarque se envíen hasta 5 tonos cada 1,000 metros.
La tela debe reposar por lo menos 24 hr en la mesa de tendido ántes del corte.
Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.
En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.
En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.
Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.
Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Acabado	Dirección de Operaciones
Ing. Karla Serrano	Ing. Guadalupe Velázquez	Ing. Gabriel Carreño	Ing. Arturo Hernández Farelas

LPF-CIP-001

5.8 Tipo de tela

Es la descripción del tipo de tela, hace referencia al tipo de producto; en este caso Textiles Anáhuac maneja dos tipos de tela como producto final: mezclilla o gabardina en sus diversas versiones y terminados y/o acabados.



FICHA TÉCNICA

Lote Único | Provisional | Definitiva

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTC-VC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 de 1

Código	P0206
Estilo	Victoria
Tela	Gabardina st
Color	Varios
Acabado	Micro esmeril

Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento			Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin lavar	(g / m²)	220	± 5	%
		(oz / yd²)	6.5	± 5	%
	Peso Lavado	(g / m²)	280	N/A	N/A
		(oz / yd²)	8.3	N/A	N/A
Composición			98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Teñido			Reactivo	N/A	N/A
Terminado			Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)			155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)			152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)			40%	± 2	puntos
Encogimiento pie			-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama			-16%	± 2	puntos
Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)			≥ 3	N/A	N/A
Solidez al frote			3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de entrega del pedido en metros			Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas			Sobre metraje de pedido	2	%
Tamaño de Rollo (m)			140		
Metraje mínimo de rollo (m)			50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.
Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

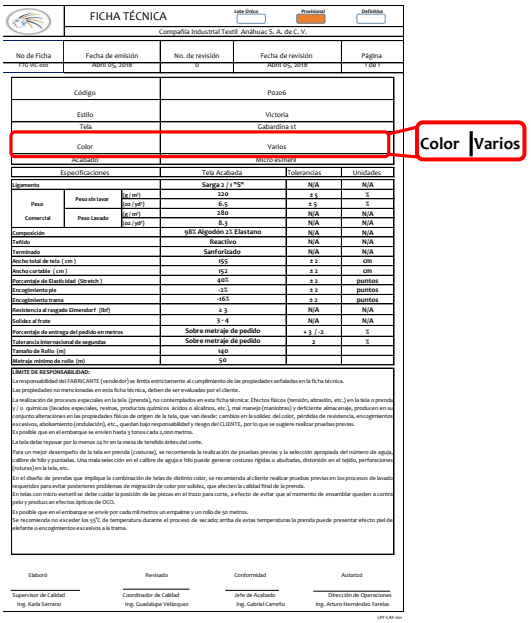
La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (manisbras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.
Es posible que en el embarque se envíen hasta 5 tonos cada 2,000 metros.
La tela debe reposar por lo menos 24 hr en la mesa de tendido ántes del corte.
Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distensión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.
En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.
En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.
Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.
Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad Ing. Karla Serrano	Coordinador de Calidad Ing. Guadalupe Velázquez	Jefe de Acabado Ing. Gabriel Carreño	Dirección de Operaciones Ing. Arturo Hernández Fanelas

Tela | Gabardina st

5.9 Color

Es el tratamiento de color a la que se sometió la tela de acuerdo con los requerimientos del cliente.



FICHA TÉCNICA

Lote Único | Provisional | Definitiva

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTC-VC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 de 1

Código	P0206
Estilo	Victoria
Tela	Gabardina st
Color	Varios
Acabado	Micro esmeril

Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento			Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin lavar	(g / m²)	220	± 5	%
		(oz / yd²)	6.5	± 5	%
	Peso Lavado	(g / m²)	280	N/A	N/A
		(oz / yd²)	8.3	N/A	N/A
Composición			98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Teñido			Reactivo	N/A	N/A
Terminado			Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)			155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)			152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)			40%	± 2	puntos
Encogimiento pie			-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama			-16%	± 2	puntos
Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)			≥ 3	N/A	N/A
Solidez al frote			3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de entrega del pedido en metros			Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas			Sobre metraje de pedido	2	%
Tamaño de Rollo (m)			140		
Metraje mínimo de rollo (m)			50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.
Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (manisbras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.
Es posible que en el embarque se envíen hasta 5 tonos cada 2,000 metros.
La tela debe reposar por lo menos 24 hr en la mesa de tendido ántes del corte.
Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distensión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.
En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.
En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.
Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.
Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad Ing. Karla Serrano	Coordinador de Calidad Ing. Guadalupe Velázquez	Jefe de Acabado Ing. Gabriel Carreño	Dirección de Operaciones Ing. Arturo Hernández Fanelas

LPF-CAF-001

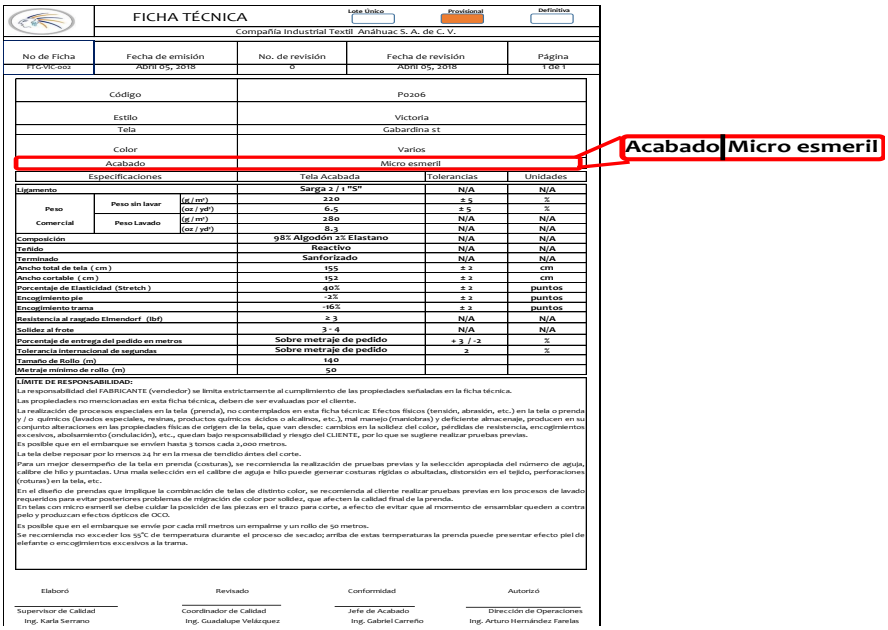
Color | Varios

5.10 Acabado

Proceso de acabado final al que sometido el producto de acuerdo con la solicitud o requerimiento del cliente. Los tipos de acabado tanto en mezclilla y gabardina

Tipos de acabado: micro esmerilado, esmerilado y sin esmeril.

Entendemos por esmerilado el proceso que es completamente mecánico por la que se someten los tejidos a la acción de unos cilindros recubiertos de esmeril o recubrimiento abrasivo; el resultado final es un desgaste de la superficie del tejido con aparición de fibrillas muy cortas y de tacto muy fino, en todas las fibras el esmerilado desgasta sus extremos suavizando su tacto y cambiando ligeramente su matiz. En cuanto al micro esmerilado es un efecto similar al esmerilado, pero más perfeccionado, y cuyo tacto frisado, es prácticamente imperceptible a la vista humana, solo lo detectamos a través del tacto.



FICHA TÉCNICA

Lote Único | Provisional | Definitivo

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTC-VIC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 de 1

Código			P0206	
Estilo			Victoria	
Tela			Gabardina st	
Color			Varios	
Acabado			Micro esmeril	
Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento			Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin lavar	(g / m²)	220	± 5	%
		(oz / yd²)	6.5	± 5	%
	Peso Lavado	(g / m²)	280	N/A	N/A
		(oz / yd²)	8.3	N/A	N/A
Composición			98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Teñido			Reactivo	N/A	N/A
Terminado			Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)			155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)			152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)			40%	± 2	puntos
Encogimiento pie			-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama			-16%	± 2	puntos
Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)			≥ 3	N/A	N/A
Solidez al frote			3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de entrega del pedido en metros			Sobre metraje de pedido	+ 3 / - 2	%
Tolerancia internacional de segundas			Sobre metraje de pedido	2	%
Tamaño de Rollo (m)			140		
Metraje mínimo de rollo (m)			50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:
La responsabilidad del FABRICANTE (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.
Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.
La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (maniobras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.
Es posible que en el embarque se envíen hasta 3 tonos cada 2,000 metros.
La tela debe reposar por lo menos 24 hr en la mesa de tendido antes del corte.
Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.
En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.
En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.
Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.
Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Acabado	Dirección de Operaciones
Ing. Karla Serrano	Ing. Guadalupe Velázquez	Ing. Gabriel Carreño	Ing. Arturo Hernández Farelas

Acabado | Micro esmeril

5.11 Ligamento

Es la ley según la cual los hilos se cruzan y enlazan con las pasadas para formar el tejido.

5.12 Sarga

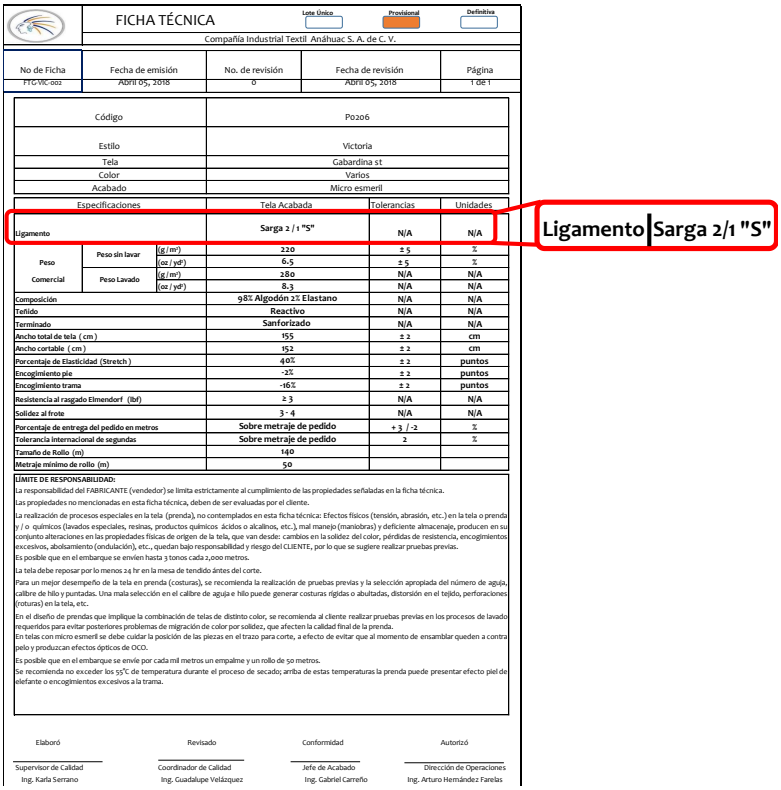
El aspecto que ofrecen las sargas fundamentales en el tejido es una de las diagonales en relieve formada por los hilos de urdimbre. Estas son alternadas con otras diagonales, formadas en surco por las pasadas de la trama.

Las densidades y títulos de los hilos tienen una influencia decisiva en el aspecto de las sargas.

Si la densidad y título de los hilos de urdimbre y trama son iguales, los cordoncillos de la sarga tendrán una inclinación de un ángulo de 45°, y en caso de variar uno de estos elementos se alterará considerablemente el ángulo de inclinación.

En ocasiones conviene que la diagonal se las sargas sean de derecha a izquierda o viceversa, en estos casos se dice que es en “S” o “Z”.

Es el segundo ligamento fundamental, los saltos de su escalonado son de 1. Como mínimo se puede trabajar con 3 cuadros, aunque en la práctica con 6 y se denomina sarga de 3 o sea sarga 2/1.



FICHA TÉCNICA

Lote Único | Provisional | Definitiva

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTC-VIC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 de 1

Código	P0206
Estilo	Victoria
Tela	Gabardina st
Color	Varios
Acabado	Micro esmeril

Especificaciones			Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento			Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin lavar	(g / m²)	220	± 5	%
		(oz / yd²)	6.5	± 5	%
	Peso Lavado	(g / m²)	280	N/A	N/A
		(oz / yd²)	8.3	N/A	N/A
Composición			98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Teñido			Reactivo	N/A	N/A
Terminado			Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)			155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)			152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)			40%	± 2	puntos
Encogimiento pie			-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama			-16%	± 2	puntos
Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)			≥ 3	N/A	N/A
Solidez al frote			3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de entrega del pedido en metros			Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas			Sobre metraje de pedido	2	%
Tamaño de Rollo (m)			140		
Metraje mínimo de rollo (m)			50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica.

Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (maniobras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.

Es posible que en el embarque se envíen hasta 3 tonos cada 2,000 metros.

La tela debe reposar por lo menos 24 hr en la mesa de tendido antes del corte.

Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.

En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.

En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.

Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.

Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Acabado	Dirección de Operaciones
Ing. Karla Serrano	Ing. Guadalupe Velázquez	Ing. Gabriel Carreño	Ing. Arturo Hernández Farelas

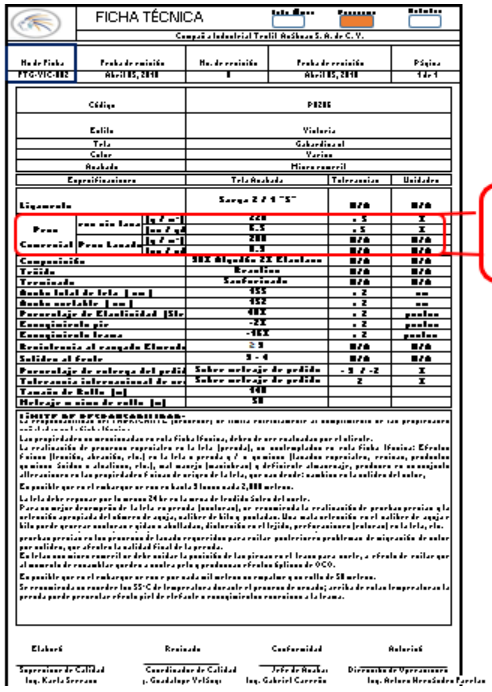
5.13 Peso

Conocer el peso de la pieza, implica saber el material o tipo de fibra del que está compuesto. De acuerdo con la composición de nuestra tela debemos recordar que las fibras naturales se trabajaran en el sistema de peso constante (Ne)

El peso de nuestros productos se determina como el peso de la tela por unidad de área y se expresa como gramo por metro cuadrado u onzas sobre yardas al cuadrado. Y su tolerancia va de un +/- 5%.

En la ficha técnica se puede encontrar el peso comercial con las dos variantes de la tela sin lavar y el peso de la tela lavada

Conforme a la norma NMX-A-072 (Determinación de la masa)


FICHA TÉCNICA

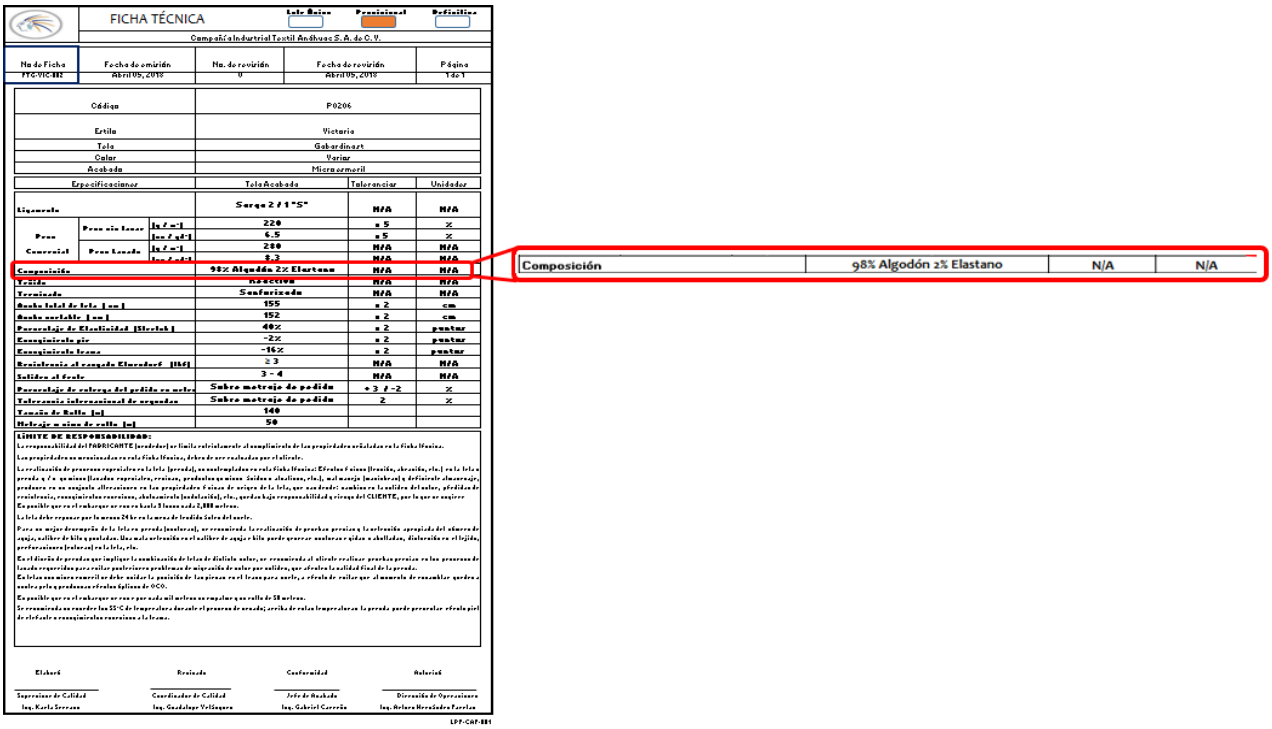
Peso	Peso sin lavar	(g / m²)	220	± 5	%
		(oz / yd²)	6.5	± 5	%
Comercial	Peso Lavado	(g / m²)	280	N/A	N/A
		(oz / yd²)	8.3	N/A	N/A

5.14 Composición

Se refiere a la constitución de la tela, es decir el tipo de fibra utilizado en su elaboración y si existen alguna mezcla y el porcentaje de cada uno de ellos. En textiles Anáhuac se elabora nuestros productos con la fibra natural de algodón por lo que en la ficha técnica el producto especifica su composición de algodón y elastómero y los % debidos

Conforme a norma NMX-A-99 (Terminología y clasificación de fibras y filamentos textiles.)

Conforma a norma NMX-A-84 (Análisis cuantitativo de los materiales textiles)



FICHA TÉCNICA

Lote Único | Provisional | Definitivo

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FTC-VIC-002	Abril 05, 2018	0	Abril 05, 2018	1 de 1

Código		P0206		
Estilo		Victoria		
Tela		Gabardina 2/1		
Color		Variar		
Acabado		Micro esmeril		
Especificaciones		Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento		Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin Lavar	lb / m^2	220	± 5	%
		lbs / yd^2	6.5	± 5	%
	Peso Lavado	lb / m^2	280	N/A	N/A
		lbs / yd^2	8.3	N/A	N/A
Composición		98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Tejido		Rectilíneo	N/A	N/A
Terminado		Sanforizado	N/A	N/A
Ancho Total de Tela [cm]		155	± 2	cm
Ancho Acabado [cm]		152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad [Stretch]		40%	± 2	puntos
Encogimiento giro		-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama		-16%	± 2	puntos
Resistencia al rozado Elmendorf [lbf]		≥ 3	N/A	N/A
Solidez al frote		3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de rotura del pelillo en urdimbre		Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas		Sobre metraje de pedido	2	%
Tensión de Rollo [m]		140		
Metraje mínimo de rollo [m]		50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE [proveedor] se limita exclusivamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la Ficha Técnica.

Las propiedades mencionadas en esta Ficha Técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

La realización de procesos especiales en la tela [prenda], no enlistados en esta Ficha Técnica: Efectos Físicos [fricción, abrasión, etc.] en la tela o prenda y/o químicos [lavados especiales, resinas, productos químicos: Sólidos o alcalinos, etc.], mal manejo [manchas] y deficiente almacenaje, producen en su mayoría alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que son desde: cambios en la calidad del color, pérdida de resistencia, encogimientos excesivos, deshilamiento [pelusa], etc., quedando bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se sugiere:

Es posible que en el embarque se vea en hasta 3 lunas cada 2,000 metros.

La tela debe reposar por lo menos 24 hrs en la mesa de tendido [sobre el suelo].

Para un mejor desempeño de la tela en prenda [manufactura], se recomienda: La realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mal selección en el calibre de aguja e hilo, puede generar roturas en ojillos o dobladillos, distorsión en el tejido, perforaciones [roturas] en la tela, etc.

En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de diferente color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en las prensas de lavado especiales para evitar posteriores problemas de migración de color por calidad, que afecten la calidad final de la prenda.

En telas con micro esmeril se debe evitar la posición de las piezas en el lecho para corte, a efecto de evitar que al moverlo de ensamblar quede a contra pelo, produciendo efectos diferentes de ¾ C.O.

Es posible que en el embarque se vea por cada mil metros un empalme que rolla de 50 metros.

Se recomienda no exceder los 55 °C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede generar efectos piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Desarrollo	Dirección de Operaciones
Ing. Karla Serrano	Ing. Guadalupe Velásquez	Ing. Gabriel Carrión	Ing. Arturo Hernández Farrán

LPF-CAF-001

Composición	98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A

5.15 Terminado

Es el proceso químico sobre el cual la tela es sometida, en Textiles Anáhuac se manejan: el mercerizado y el sanforizado; son un conjunto de procesos mecánicos y químicos que modifican, potenciando las cualidades de los textiles o les confieren ciertas propiedades que los diferencian entre sí

Mercerizado: Es un proceso a base de soda cáustica, con temperatura y tensión, que da a la fibra de algodón un mayor brillo, resistencia y elasticidad.

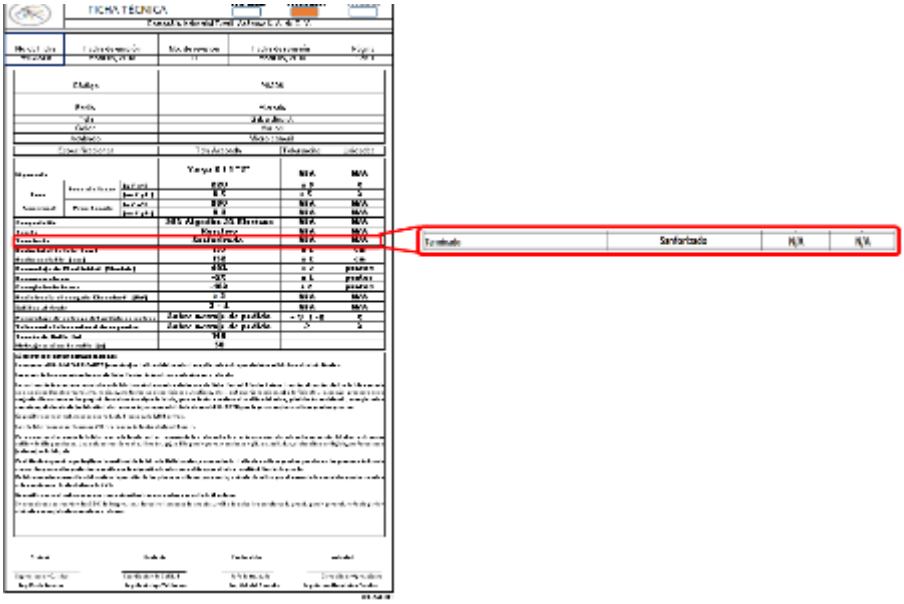
Sanforizado: Es el tratamiento para telas de hilo o de algodón con un procedimiento industrial que evita el encogimiento al ser lavadas. Es decir, este es un proceso de encogimiento por compresión.

Las variantes tanto en mezclilla y gabardina van de la siguiente manera:

- **Sanforizado con o sin esmeril**

- **Mercerizado con o sin esmeril**

Es decir, hay combinación mixta entre el terminado y el acabado, dependiendo de lo que los clientes requieran.



5.16 Densidad de hilos

La densidad de hilos informa de la cantidad de hilos que hay en un espacio determinado, y se calcula sumando los hilos que hay en la trama y en la urdimbre. Este número puede ser importante, para el conocimiento hacia nuestros clientes es primordial saber el número de hilos o pasadas por unidad de longitud en el tejido.

Se denomina respectivamente densidad por urdimbre y densidad por trama. Se suele expresar en hilos o pasadas por centímetro, según se trate de la urdimbre o de la trama.

En ficha técnica puede encontrar como **Urdimbre o pie**, que nos indica que es el conjunto de cintas que siguen la dirección longitudinal del tejido.

Por otro lado, tenemos la **Trama o luchas**; como el conjunto de cintas perpendiculares a la urdimbre o pie en un tejido, conocido también como lucha o pasada. Generalmente, la densidad de un tejido se mide por la cantidad de hilos y de pasadas comprendidas en una pulgada o centímetro del tejido.

En sistema utilizado para medir son pulgadas cuadradas (Plg^2)

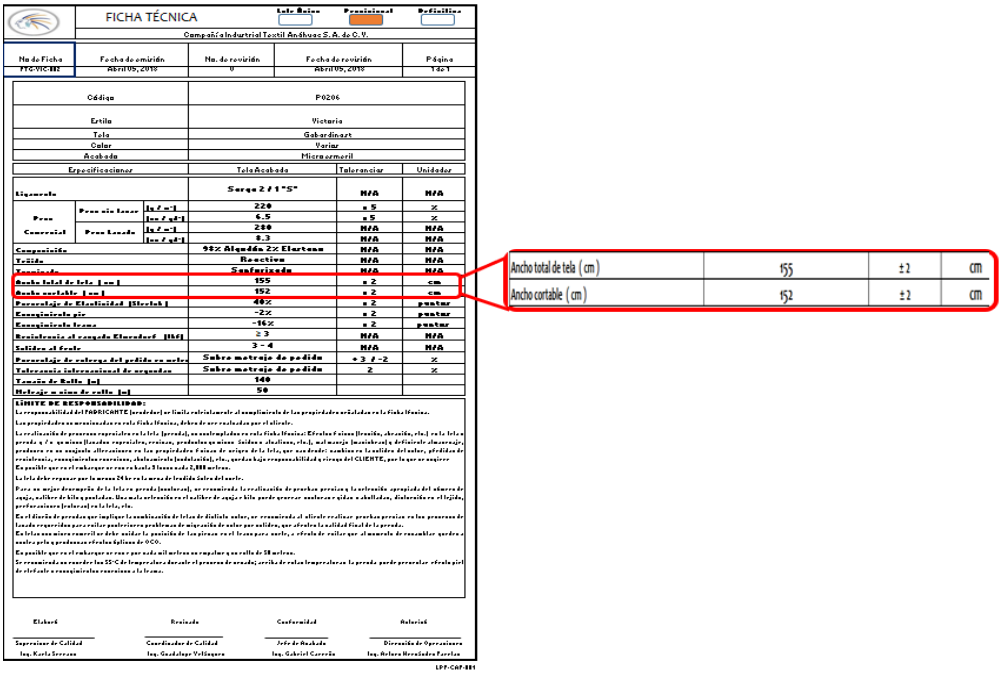
5.17 Ancho

El ancho total de la tela es la distancia que hay entre orillo y orillo.

En este caso se muestra el ancho total y el ancho cortable, se expresa en centímetros y tiene una tolerancia de +/-2 cm.

El ancho cortable es la cantidad de tela útil, sin tomar en cuenta los orillos.

Conforme a la norma NMX-A-052 (Determinación del ancho de la tela)



FICHA TÉCNICA

Compañía Industrial Textil Anáhuac S. A. de C. V.

No de Ficha	Fecha de emisión	No. de revisión	Fecha de revisión	Página
FT-C-VIC-001	Abril/05, 2010	0	Abril/05, 2010	1 de 1

Código		P0206		
Estilo		Victoria		
Tela		Gabardina ct		
Color		Varias		
Acabado		Microsemeril		
Especificaciones		Tela Acabada	Tolerancias	Unidades
Ligamento		Sarga 2 / 1 "S"	N/A	N/A
Peso Comercial	Peso sin lavar (g / m²)	220	± 5	%
		6.5	± 5	%
	Peso lavado (g / m²)	280	N/A	N/A
		8.3	N/A	N/A
Composición		98% Algodón 2% Elastano	N/A	N/A
Tejido		Reactivo	N/A	N/A
Terminado		Sanforizado	N/A	N/A
Ancho total de tela (cm)		155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)		152	± 2	cm
Porcentaje de Elasticidad (Stretch)		40%	± 2	puntos
Encogimiento pie		-2%	± 2	puntos
Encogimiento trama		-16%	± 2	puntos
Resistencia al rozado Martindale (Hrs)		≥ 3	N/A	N/A
Solidez al frote		3 - 4	N/A	N/A
Porcentaje de valores del pedido en metros		Sobre metraje de pedido	+ 3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas		Sobre metraje de pedido	2	%
Tensión de Rotura (g)		140		
Holgura a ojos de rotura (g)		50		

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:

La responsabilidad del FABRICANTE (productor) se limita exclusivamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la Ficha Técnica.

Las propiedades no mencionadas en esta Ficha Técnica, deben de ser evaluadas por el cliente.

La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta Ficha Técnica: Efectos Finisos (fricción, abrasión, etc.) en la tela o prenda, y/o aplicaciones especiales, resinas, productos químicos (cloro, sosa, cloritos, etc.), mal manejo (manchas) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que son desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedando bajo responsabilidad y riesgo del CLIENTE, por lo que se asegura:

Es posible que en el embarque se vea rechazo 5 hasta cada 2,000 metros.

La tela debe reposar por lo menos 24 hrs en la mesa de tendido sobre del suelo.

Para un mejor desempeño de la tela en prenda (manufactura), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja o hilo puede generar: saltos en ojales o abolladuras, deterioro en el zigzag, perforaciones (roturas) en la tela, etc.

En el diseño de prendas que impliquen la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por calidad, que afecten la calidad final de la prenda.

En telas con micro-semeril se debe cuidar la posición de las piezas en el tendido para evitar que al momento de ensamblar queden a sentido polo y produzcan efectos opuestos de PCO.

Es posible que en el embarque se vea por cada mil metros un empalme o un rollo de 50 metros.

Se recomienda no rebasar los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de esta temperatura la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Elaboró	Revisado	Conformidad	Autorizó
Supervisor de Calidad	Coordinador de Calidad	Jefe de Acabado	Dirección de Operaciones
Ing. Karla Serrano	Ing. Guadalupe Velázquez	Ing. Gabriel Carrión	Ing. Arturo Hernández Parrán

LPP-CAP-001

Ancho total de tela (cm)	155	± 2	cm
Ancho cortable (cm)	152	± 2	cm

5.18 Cambio dimensional

Es la variación que sufre el tejido en sus dimensiones (ancho y largo) luego de un proceso de tensión o relajación, como resultado de las fuerzas adicionales durante la secuencia total del proceso de producción, si el valor del cambio dimensional es negativo, se dice que al tela ha sufrido encogimiento, por el contrario si es positivo ha ocurrido un alargamiento Esto se refiere a que todos los materiales textiles, en forma de telas o prendas, durante el proceso de lavado, pueden variar sus dimensiones, ya sea que se encojan o se estiren, debido a las condiciones del mismo proceso de lavado, es decir sufren alguna modificación en su estructura. Las telas pueden presentar variaciones a lo largo y a lo ancho, así como encogerse o alargarse, eso va a depender de diversas

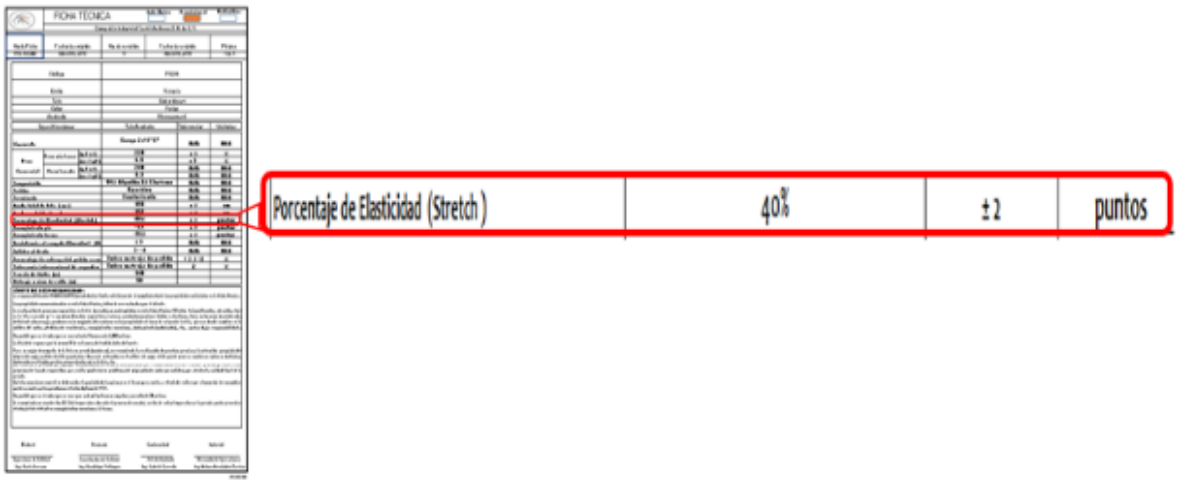
variables: Tales como podrían ser en las condiciones de lavado debe verificarse ciertas características del producto como son:

- Tipo de fibra
- Tipo de tejido
- Proceso de acabado
- Torsiones de hilo
- Entre otras.

Tener una evaluación del cambio dimensional en las telas es una prioridad para conocer la manera mas adecuada en la que puede utilizarse o manufacturarse la tela, de ahí depende la confección y diseño del producto final. NMX-A-5077-INNTEX-2015 (determinación del cambio dimensional en el lavado y el secado (*cancela a la nmx-a-158-inntex-2009).*

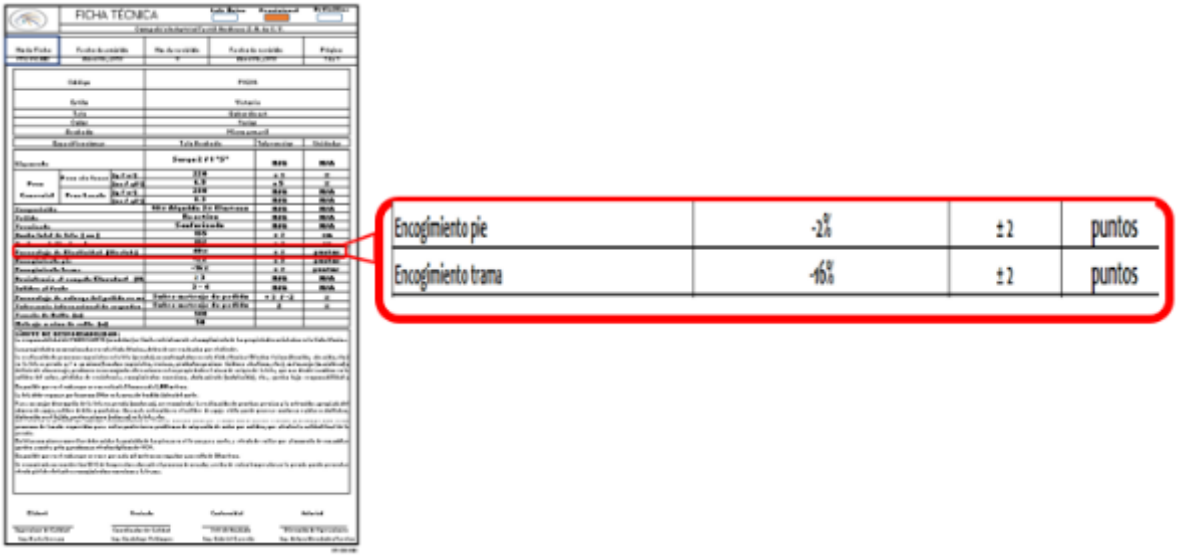
5.19 Porcentaje de elasticidad:

El porcentaje de elasticidad vendrá especificado en la ficha técnica y hace referencia a la elongación y recuperación de la tela, en otras palabras, es lo que comúnmente se le conoce como stretch y su tolerancia se estima con un porcentaje de +/-2 puntos.



5.20 Encogimiento

Se aplica para determinar cambios de dimensión en los tejidos planos y de punto cuando son sometidos a repetidos procedimientos de lavado en máquinas de lavado y secado que comúnmente se usan en las casas. En textiles Anáhuac se mide el cambio dimensional de telas sometidas a procedimientos comunes de lavado y secado. Este apartado viene representado como encogimiento pie y encogimiento trama.



5.21 Rasgado Elmendorf

Este método se usa para determinar la resistencia al desgarro de una tela mediante un péndulo que cae o aparato Elmendorf. La resistencia al rasgado es la capacidad de una tela para resistir la fuerza que se requiere para propagar un desgarro después de iniciado. La importancia de la resistencia al desgarramiento depende de su uso final, por lo general un producto que se rasga fácilmente es considerado un producto inferior

Se practica un corte longitudinal de 20mm en una muestra de ensayo sostenida entre dos prensas y se aplica una fuerza que propaga el corte longitudinal en forma de desgarro a través de la muestra.

La resistencia al desgarro se factoriza ya sea en la escala del equipo usando la capacidad del péndulo o se lee de una pantalla digital calculada por el microprocesador que hay dentro del instrumento. La resistencia se registra como la resistencia al desgarro de la muestra

Esta prueba para determinar la resistencia al desgarro se usa ampliamente en la industria y se aplica a la mayoría de los tipos de telas. Esta prueba es apropiada para la dirección de la máquina de las telas de punto de urdimbre y no es apropiada para ninguna de las dos direcciones de otros tipos de tejidos de punto.

Se representa en la ficha técnica como resistencia pie al rasgado Elmendorf y resistencia trama al rasgado Elmendorf.

Resistencia al rasgado Elmendorf (lbf)	≥ 3	N/A	N/A

5.22 Tamaño de rollo y tamaño mínimo de metraje.

En la ficha técnica se encuentra la cantidad en metraje del rollo que el cliente recibirá y con el debido porcentaje de pedido en metros con la tolerancia de +3/-2, así como el metraje mínimo que puede ser solicitado. Además, aquí se incluye la clasificación de calidad de las telas y su tolerancia

Porcentaje de entrega del pedido en metros	Sobre metraje de pedido	+3 / -2	%
Tolerancia internacional de segundas	Sobre metraje de pedido	2	%
Tamaño de Rollo (m)	140		
Metraje mínimo de rollo (m)	50		

5.23 Límite de responsabilidad:

Al final de la ficha técnica se encuentra el apartado de límite de responsabilidad en el cual la empresa textiles Anáhuac hace mención de ser responsable únicamente de las

pruebas colocadas en la ficha técnica del producto. Si el cliente requiere algún otro tipo de test, queda totalmente bajo su responsabilidad por lo que cualquier prueba no contemplada en la ficha técnica debe ser evaluada por el cliente de manera directa. Y a manera de sugerencia es conveniente que el cliente realice pruebas previas al corte de la tela sobre pequeñas muestras.

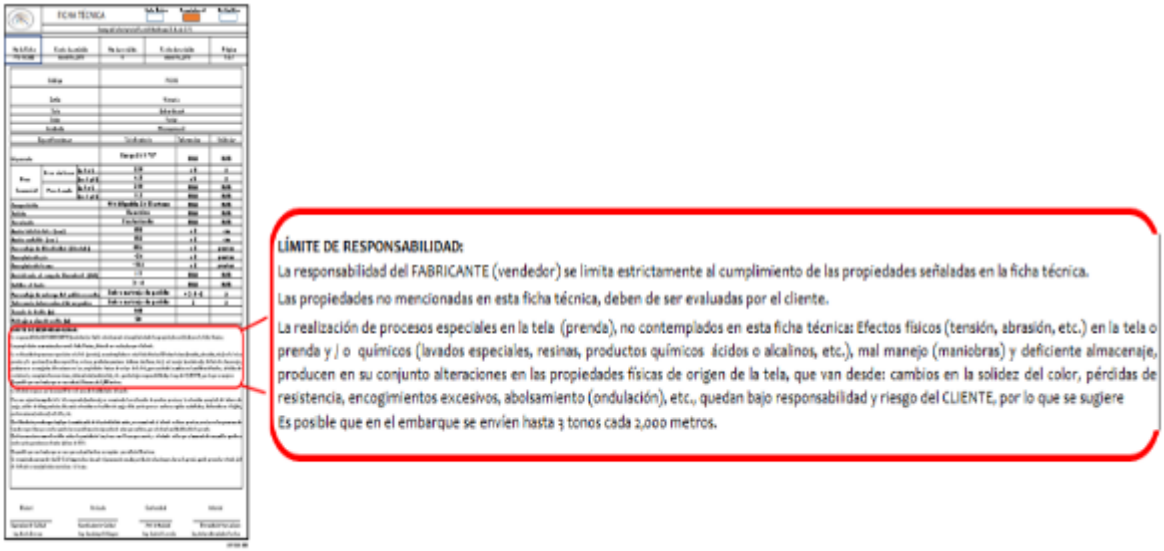
El límite de responsabilidad de Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V para la tela de gabardina

La responsabilidad del fabricante (vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica. Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica deben de ser evaluadas por el cliente.
La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) en la tela o prenda y / o químicos (lavados especiales, resinas, productos químicos ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (maniobras) y deficiente almacenaje, producen en su conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, abolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del cliente por lo que se sugiere realizar pruebas previas. Es posible que en el embarque se envíen hasta 3 tonos cada 2,000 metros.

El límite de responsabilidad de Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V para la tela de mezclilla

La responsabilidad del fabricante (Vendedor) se limita estrictamente al cumplimiento de las propiedades señaladas en la ficha técnica. Las propiedades no mencionadas en esta ficha técnica deben de ser evaluadas por el cliente.
La realización de procesos especiales en la tela (prenda), no contemplados en esta ficha técnica: Efectos físicos (tensión, abrasión, etc.) y/o químicos (lavados especiales (bleach, Stone bleach, Destroyer, etc.), aplicación de resinas, productos químicos: ácidos o alcalinos, etc.), mal manejo (maniobras) y deficiente almacenaje, producen en su

conjunto alteraciones en las propiedades físicas de origen de la tela, que van desde: cambios en la solidez del color, pérdidas de resistencia, encogimientos excesivos, embolsamiento (ondulación), etc., quedan bajo responsabilidad y riesgo del cliente, por lo que se sugiere realizar pruebas previas.



5.24 Recomendaciones

En este apartado se encuentran ciertos puntos recomendables que deben seguirse para un mejor manejo y utilidad de la tela, claramente dependiendo el tipo de producto.

Para el caso de tela de gabardina se colocan las siguientes recomendaciones:

- La tela debe reposar por lo menos 24 horas en la mesa de tendido antes del corte.
- Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.
- En el diseño de prendas que implique la combinación de telas de distinto color, se recomienda al cliente realizar pruebas previas en los procesos de lavado requeridos para evitar posteriores problemas de migración de color por solidez, que afecten la calidad final de la prenda.

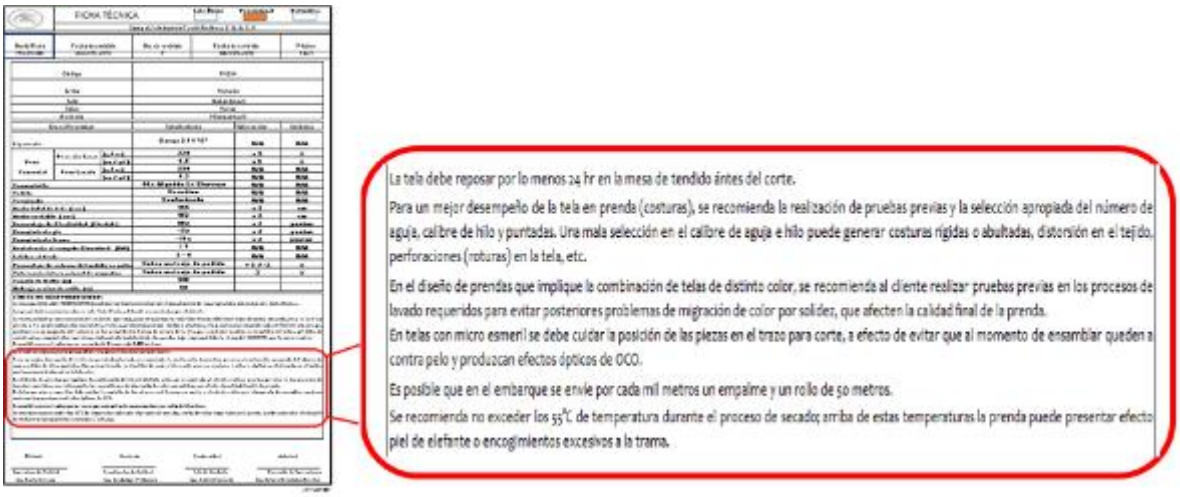
- En telas con micro esmeril se debe cuidar la posición de las piezas en el trazo para corte, a efecto de evitar que al momento de ensamblar queden a contra pelo y produzcan efectos ópticos de OCO.
- Se recomienda no exceder los 55°C de temperatura durante el proceso de secado; arriba de estas temperaturas la prenda puede presentar efecto piel de elefante o encogimientos excesivos a la trama.

Nota: Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.

Para el caso de la tela de mezclilla las recomendaciones son:

- La tela debe reposar por lo menos 24 horas en la mesa de tendido antes del corte.
- Para un mejor desempeño de la tela en prenda (costuras), se recomienda la realización de pruebas previas y la selección apropiada del número de aguja, calibre de hilo y puntadas. Una mala selección en el calibre de aguja e hilo puede generar costuras rígidas o abultadas, distorsión en el tejido, perforaciones (roturas) en la tela, etc.

Nota: Es posible que en el embarque se envíe por cada mil metros un empalme y un rollo de 50 metros.



5.25 Solidez al frote

El número de frotes, la amplitud y la fuerza con que se realizan son fijos, y esto permite cuantificar el manchado producido.

Las manchas de frote están formadas por colorante suelto y restos de fibra debidas al afelpado. La prueba se hace en 10 ciclos, mediante un medidor de solidez al frote, siendo aceptable un resultado de 3 en la escala de grises.

Se consigue fácil resultado en el caso de curtidos claros, pero con colores más oscuros o más fuertes es mucho más difícil. Es necesario un aumento X15 para distinguir entre colorante y fibra. El colorante es amorfo y tiende a manchar la tela. Hay dos métodos de valoración alternativos; el del mecanismo que utiliza el frote circular, y el de frote lineal. Ambos valoran la resistencia del acabado al uso y deben efectuarse en pruebas en seco y en mojado.

En el caso del frote circular, deben hacerse como mínimo 256 frotes en seco y 128 en mojado, consiguiendo un valor 3 como el mínimamente aceptable en la escala de grises. En el caso del frote lineal, el número de frotes será de 200 en seco y 50 en mojado. Deben comprobarse los paños de frote después del proceso, conservando éstos también un valor 3. La solidez al frote y a la abrasión dependen, hasta cierto punto, de la igualdad entre el color de la piel teñida y el de la capa de acabado. Las pieles restauradas causan problemas si se ha cambiado perceptiblemente el color.

Solidez al frote	3 - 4	N/A	N/A

Nota: esta prueba se realiza únicamente en gabardina y en tonos rojos.

5.26Solidez de color

La solidez del color se define como la resistencia de un material a cambiar en cualquiera de sus características de color y transferir su coloración a materiales adyacentes o ambos como el resultado de la exposición del material a cualquier entorno que pueda existir durante sus procesamiento, análisis, almacenamiento y uso, en otras palabras, es la habilidad de la tela para retener su color durante todo el ciclo de vida.

Por ello es primordial que nuestros clientes realicen pruebas previas sobre la tela para determinar los tipos de prueba de solidez de color (Solidez del color a la luz, Solidez del color al lavado, Solidez del color al sudor) todas estas quedan bajo responsabilidad y riesgo del cliente.

Para medir la solidez de color en los textiles se utilizan dos parámetros:

5.27 Los cambios de color o perdida de color

Es una prueba diseñada para determinar la resistencia al agua de las telas teñidas (cabe aclarar que el cliente es el que decide sobre que tonos lo realiza), con ella se puede identificar claramente el cambio de color de la tela original contra la muestra tratada. Todos los especímenes son lavados bajo condiciones apropiadas de temperatura, alcalinidad, decoloración y acción abrasiva de tal manera que los resultados serán confiables. La muestra se somete a un lavado domestico acelerado con máquina de lavar y detergente comercial para determinar si existe decoloración acelerada por lavado En la evaluación se califica el contraste visual entre la muestra lavada y una muestra de la tela original o de acuerdo con el procedimiento que el cliente tenga.

- **Manchado de telas adyacentes o transferencia de color**

La transferencia de color sucede cuando el color tiende a impregnarse hacia las prendas que acompañan a esta, las cuales se conocen comúnmente como testigos. Consiste en someter la prenda a un frote continuo en ciclos determinados, desprendiendo el colorante del textil sobre un testigo blanco.

Por la cual se analiza de manera cualitativa sobre la prenda en la cual tuvo este efecto. Posteriormente se evalúa el cambio de color de las telas con la escala de grises o acorde

a lo que el cliente maneje es su procedimiento. La evaluación debe tener una calificación numérica del contraste visual de la tela adyacente o testigo

Las especificaciones de lavado van a depender en demasía del tipo de color que sea la tela.

5.28 Evaluación de tono en algodones e índigo

En la evaluación de tonos, tanto la mezclilla como en gabardina, se realiza de manera visual para cada rollo o lote de este, también se evalúa la variación de tono entre el inicio y final del rollo, es decir los primeros metros de la punta contra los últimos de la parte final. Incluso si llegara a existir alguna variación de color entre el centro y los orillos, también se tiene que detectar y revisar el cambio que se presente de manera visual.

6. CLASIFICACIÓN DE TELAS

6.1 SISTEMA DE 4-PUNTOS ASTM D5430

En la empresa Textiles Anáhuac la inspección final de los rollos de tela, se realiza por medio del sistema de 4 puntos, El revisado y evaluación de los rollos de telas es primordial para determinar la calidad final de la misma, el sistema de 4 puntos representa una metodología clara de cómo calificar los defectos que en ellos se encuentran.

PENALIZACION DE PUNTOS POR DEFECTO		
Longitud de defecto		**Puntos asignados**
Unidades Inglesas	**Unidades SI**	
0 - 3 in	0 - 7.5 cm	1
3 - 6 in	7.6 - 15 cm	2
6 - 9 in	15.1 - 22.8 cm	3
> 9 in	> 22.9 cm	4

El sistema de inspección visual y evaluación de los tejidos con referencia a sus defectos, establecido en la norma de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM),

es popularmente conocido en el medio textil y del vestido como el “Sistema de los cuatro puntos”.

Las telas se revisan haciéndolas pasar sobre una máquina revisadora con buena iluminación. Se detectan, se marcan y se califican los defectos, y dependiendo del puntaje obtenido se clasifica la tela de manera que puedan hacerse ajustes en la calidad de la tela. Los rollos o piezas de telas son inspeccionados visualmente y clasificados individualmente, en una revisadora utilizando un sistema de puntos mencionado inicialmente

Las telas son normalmente inspeccionadas y clasificadas en un solo lado. Ciertos tipos de telas de uso final pueden ser inspeccionados y clasificados en ambos lados, esto va a depender de común acuerdo entre el comprador y el vendedor.

El procedimiento consiste en pasar el tejido de manera longitudinal en el área de inspección a una velocidad de reconocimiento visible. También inspeccionar visualmente y clasificar mientras la tela esté en movimiento. La tela puede ser detenida para su clasificación, cuando sea necesario, y los defectos puedan ser marcados.

Con ello se logra inspeccionar y clasificar la longitud total de cada rollo o pieza muestreado; para así poder detectar y asignar los puntos a los defectos observados, utilizando las opciones establecidas en las tablas que vienen en la norma. Al final se logra asignar puntos a los defectos considerando su longitud dentro del plano de la tela, con base a una de las opciones de asignación de puntos preestablecidos, independientemente de los acuerdos entre el cliente y el proveedor la tela tendrá un nivel de calidad asignado.

Uno de los criterios a seguir es no asignar más de un total de 4 puntos para cualquier metro lineal de tela o yarda, independientemente del número o tamaño de los defectos individuales encontrados.

Otro es asignar 4 puntos a cada metro lineal de manera consecutiva en el cual una corrida continua de defectos excede los 230 milímetros ó 9 pulgadas.

Los puntos que suman cada pieza son relacionados con su ancho y su largo para así calcular su valor de puntos por metro cuadrado o yarda.

Para las telas de tejido plano todos los agujeros, sin importar su tamaño, se penalizan con 4 puntos. Deben existir dos o más hilos rotos en el mismo lugar para considerar el defecto como agujero.

6.2 IDENTIFICACIÓN DE DEFECTOS

La compañía Textiles Anáhuac hace una revisión del 100% de la tela que produce y en este proceso se realiza la marcación de los defectos presentes en las telas, dando como resultado una clasificación final a la tela, es decir se ubica en una categoría de acuerdo con la calidad que presenta. Podemos encontrar dos tipos de defectos:

Defectos latentes: Es un defecto presente pero no detectable en una revisión o examen razonable de la tela, se manifiesta cuando la tela o prenda confeccionada sufre procesos posteriores o con el transcurso del tiempo.

Defectos patentes: Es un defecto presente y detectable en una revisión o examen razonable de la tela, es decir aquel defecto que se puede percibir a simple vista tacto o con análisis de laboratorio. Este tipo de defecto debe ser retirado o dejado a criterio interno de la empresa de confección.

La identificación de defectos varía dependiendo de que producto es el que se revisa; es decir la marcación varia en colores y tipos de marcaje en mezclilla y gabardina, para la mezclilla tenemos los siguiente de acuerdo con el sistema de marcación de 4 puntos: Para la mezclilla la relación de marcaje contra los puntos es la siguiente:

MARCACIÓN DE DEFECTOS EN MEZCLILLA		
Puntos asignados	**Marcación en tela**	
	Seña	**Cinta**
1	Peca naranja	----------
2	Peca naranja	Cinta azul
3	Peca naranja	Cinta azul
4	Tiza azul	Cinta roja

Para la gabardina la relación de marcaje contra los puntos es la siguiente:

MARCACIÓN DE DEFECTOS EN GABARDINA		
Puntos asignados	**Marcación en tela**	
	Seña	**Cinta**
1	Peca naranja	Cinta verde
2	Peca naranja	Cinta azul
3	Peca naranja	Cinta azul
4	Peca naranja	Cinta roja

Nota:

- La tiza siempre se coloca del lado derecho de la tela en revisión.
- La cinta siempre se coloca en la posición izquierda de la tela
- En los defectos que suelen ser mínimos o no visibles, o defectos que desaparecen después de lavado, no son marcados.
- Cabe mencionar que los defectos que tienen una gran extensión de tela, tales como rasgados, roturas, cortaduras, etc., son cortados y eliminados del rollo

6.3 CLASIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LAS TELAS

Los tejidos son clasificados en su calidad según el número de defectos que posean, de esta manera van colocándose en el nivel o rango que pueden ser aceptados.

Se ubican las telas conforme cumplen con algunos estándares de calidad o cuentan con un desempeño aceptable. En este caso su clasificación se basa conforme a los metros revisados y la cantidad de defectos.

6.3.1 GABARDINA

la tela de gabardina se tiene la siguiente tabla de clasificación de las categorías

CLASIFICACION DE CALIDAD EN GABARDINA

CLASIFICACION	LONGITUD (metros)	EMPALMES	DEFECTOS
PRIMERA	80 en adelante	Sin empalmes	Rollos dentro de 16 puntos por 100 metros lineales
PRIMERA A	menor que 79	1	Rollos menores dentro de 12 puntos
PRIMERA B	80 en adelante	1	Rollos normales de tela limpia con puntaje de 17 a 26 puntos por 100 metros lineales
SEGUNDA	1 a 10 metros	Varios	Defectos varios (costuras, hoyos, marcas de costura, etc.)
PREFERIDA	No especificado	3	Pueden incluir máximo 4 piezas de 11 a 40 metros con defecto continuo y oco visible

6.3.2 MEZCLILLA

Para la mezclilla tenemos las categorías de calidad descritas en la siguiente tabla, donde de acuerdo con la longitud y la cantidad de defectos, así como la gravedad de estos esta se va clasificando en exportación, nacional o preferida acorde al máximo puntaje permitido para esta clasificación. Cuando se rebasa este puntaje automáticamente se clasifica con la siguiente calidad.

Para la tela de gabardina se tiene la siguiente tabla de clasificación de las categorías

CLASIFICACIÓN DE CALIDAD EN MEZCLILLA			
CALIDAD	**PPHSY** (*puntos por yarda cuadrada)*	**DEFECTOS GRAVES**	**CLASIFICACION DE CALIDAD**
Q1	0 a 14.9	1 a 4	EXPORTACION
Q2	15 a 26.9	5 a 7	NACIONAL
Q3	27 a 36	8 a10	PREFERIDA
Q4	37 a mas	Vender a stock	Cortes de 3 a 10 metros
Q5	37 a mas	Vender a stock	
Q6	Paro de añil	Vender a stock	

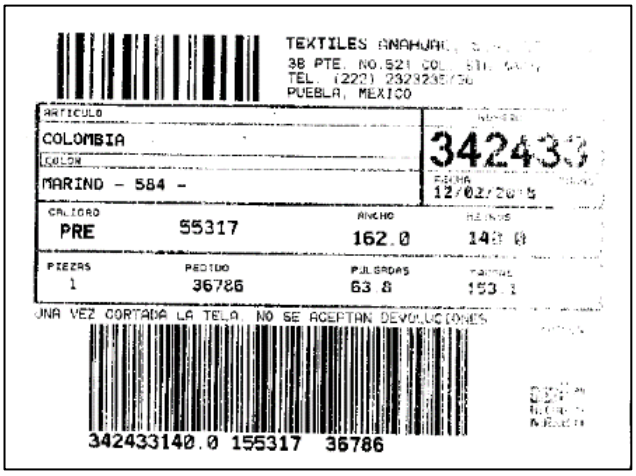
7. EMPAQUE DE ROLLOS DE TELA

El empaque es una parte fundamental del producto terminado, ya que es una parte del producto que hace que éste llegue al consumidor final en las condiciones adecuadas. Además, se debe de considerar como fácil de transportar, almacenar y manipular, buscando un buen desempeño de este.

Cada rollo tiene 4 etiquetas de identificación del producto, 2 en cada uno de los costados, por fuera y por dentro para tener una correcta identificación del producto, brindado de esta manera información rápida al cliente; desde el momento del embarque del producto hasta la entrega al cliente se asegura que tenga las etiquetas de identificación.

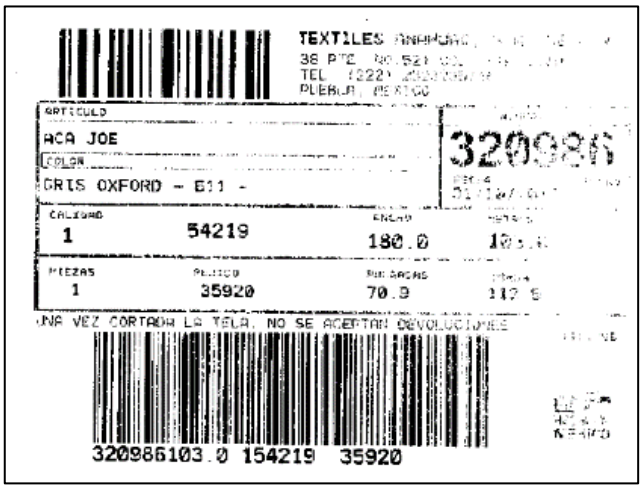
El empaque de cada rollo consiste en cubrirlo totalmente con un empaque plástico para evitar que el producto se dañe, ya sea por suciedad, humedad, polvo o incluso por la propia manipulación, puesto que es una etapa final del producto y cualquier mal manejo puede dañar considerablemente la calidad de la tela. Las etiquetas correspondientes a cada producto se muestran a continuación.

7.1 Etiqueta de gabardina



En cada etiqueta incluye la información del nombre del artículo, color y su código, la calidad, ancho en metros y en pulgadas, y el número de pedido con la respectiva fecha.

7.2 Etiqueta de mezclilla



En la etiqueta que corresponde al rollo de mezclilla, también se en encuentran las características principales del producto; como son: color, nombre, ancho y largo tanto en pulgadas como en yardas, así como también el código del pedido y el número de seguimiento.

8. MANEJO DE TELA SUGERENCIA Y RECOMENDACIONES

8.1 Recomendaciones para las telas

Siempre es recomendable como norma básica seguir las indicaciones que vienen señaladas en las etiquetas de cada tejido. En general, se deben tener en cuenta varios conceptos para realizar las pruebas de un tejido.

En primer lugar, la composición del tejido está colocada en la ficha técnica. Después es importante tener en cuenta si son tejidos blancos o con colores, si son pálidos o intensos, en este caso si queremos mantenerlos debemos seguir estrictamente las indicaciones para el lavado, sobre todo en cuanto a temperatura y tipo de lavado se refiere, ya que de ello depende que desaparezcan o cambien de tonalidad.

Debemos considerar también las tasas de encogimiento que puedan experimentar los tejidos, a lo largo y a lo ancho. En la hoja técnica está indicada información al respecto.

Para cada fibra hay unas recomendaciones más específicas y en el caso de Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V, la fibra utilizada es el algodón; por lo que sus recomendaciones generales son: puede ser lavado sin muchas exigencias, a temperaturas altas en la lavadora y con un centrifugado largo, al lavarse a mayor temperatura puede encoger más. Los tejidos de algodón son fuertes y flexibles, con una buena resistencia a los lavados también admite planchado a temperatura alta.

Nota importante: Hacer una prenda “muestra” antes de iniciar cualquier producción bajo las mismas condiciones deseadas para esta, aun siendo una tela de línea para su Compañía.

9. ALMACENAMIENTO

Al momento de recibir el pedido verifique el estado del empaque de los rollos, cantidades y faltantes; si encuentra alguna anomalía, no firme la remisión o guía de transporte sin antes dejar constancia escrita en ese documento detallando la causal del problema detectado.

Transportar los rollos de tejido de forma paralela, nunca cruzados o de pie.

En la descarga los rollos no deben ser arrojados ni arrastrados, para que no ocurran alteraciones en las características originales del tejido.

Los rollos de tela deben ser almacenados en pallets o estantes, unos sobre otros de forma paralela. No deben quedar cruzados ni inclinados junto a la pared. Deben permanecer siempre envueltos en su embalaje original mientras estén almacenados.

Las practicas inadecuadas de almacenamiento pueden afectar al producto, por lo que se sugiere que se tomen en cuenta los siguientes aspectos de agentes ambientales:

La exposición prolongada al sol y a la luz artificial puede generar cambios de color en las telas, cambiando su tonalidad y afectando las fibras de manera física, como por ejemplo perdidas en la resistencia de esta; por ello es recomendable que el cliente sepa cuál es la luz más adecuada para su almacén. Luz directa de las lámparas fluorescentes,

agentes químicos, tensiones que afectan resistencia, solidez, encogimiento y otros factores que no conservan la calidad de la tela.

La humedad también puede causar estragos en la tela de algodón, como por ejemplo los hongos que pueden impregnarse y dañar la estética de la tela.

Es importante que el cliente evalué las condiciones en las que recibió la tela, el empaque plástico y el tubo, así como también si fue adecuada la identificación en la recepción del cada rollo de tela.

El almacenamiento es en forma horizontal, en una misma dirección y con el menor número posible de niveles en el arrume evitando así la deformación de los rollos de abajo por el peso de los de arriba. Es muy importante evitar golpear los rollos en las esquinas.

10. MANEJO DE TELA

10.1 Extendido

El extendido de cada una de las capas de tela que conforman el tendido deberá ser uniforme en lo referente a la tensión al momento de desenrollarla y depositarla sobre la mesa, así como al igualar las orillas tanto en los costados como en la cabecera de la mesa. El tendido tampoco debe quedar muy flojo ya que los componentes de corte que provienen de estos tendidos tenderán a ser elementos de cortes mayores, lo que representa un desperdicio.

El tendido debe realizarse tratando de maltratar la tela lo menos posible, sobre todo en cuanto a estirones, que en el tejido de punto deforman bastante la tela
Deben evitarse que los rollos de tela sufran dobladuras y/o aglomeraciones de tela en cualquier punto de la mesa, puesto que éstas producen cortes defectuosos.

10.2 Reposo de las telas

Este procedimiento se utiliza para darle a la tela tiempo suficiente para que por sí sola regrese su tamaño natural.

Es recomendable desenrollar la tela y darle un tiempo de reposo antes del tendido, esta depende del tipo de tela, puede ser de 6 horas, 12 horas o de 24 horas; este último es

muy poco utilizado por lo de los tiempos de producción. Al igual que después de haber realizado el tendido debe dársele un mínimo de 1 hora de reposo.

10.3 Corte

Esta operación se puede realizar con máquinas de corte vertical o automáticas. Consiste en cortar las piezas de las prendas siguiendo el perfil o borde de los moldes y cumpliendo las especificaciones técnicas (velocidad, vacío, ajustes, máquina, entre otros), para garantizar la mejor calidad del corte y minimizar los problemas de producción.

El corte depende mucho del tipo de herramienta que se utiliza para realizarlo, ya que una herramienta que no tenga un rendimiento óptimo o con carencia de mantenimiento va a tender a dañar la tela con cortes imperfectos. Esto va a depender de los tipos y herramientas que utilice el cliente al elaborar sus productos finales.

10.4 Confección

Es la forma de distribuir y acomodar las piezas que conforman las prendas con el fin de optimizar los consumos de esta. Puede realizarse manual o sistematizada, teniendo en cuenta el ancho y tipo de tela establecida, el tipo de prenda. El largo del trazo depende del tipo de tela que se va a cortar y es fundamental para la calidad del corte.

10.5 Ancho del trazo: Es el ancho útil de la tela sin tener en cuenta los orillos (bordes). Hay consideraciones importantes en la confección, como lo es el tipo de aguja, hilos, la velocidad y cantidad de puntadas para elegir la mas conveniente al tipo de tela y para el producto final que se desea.

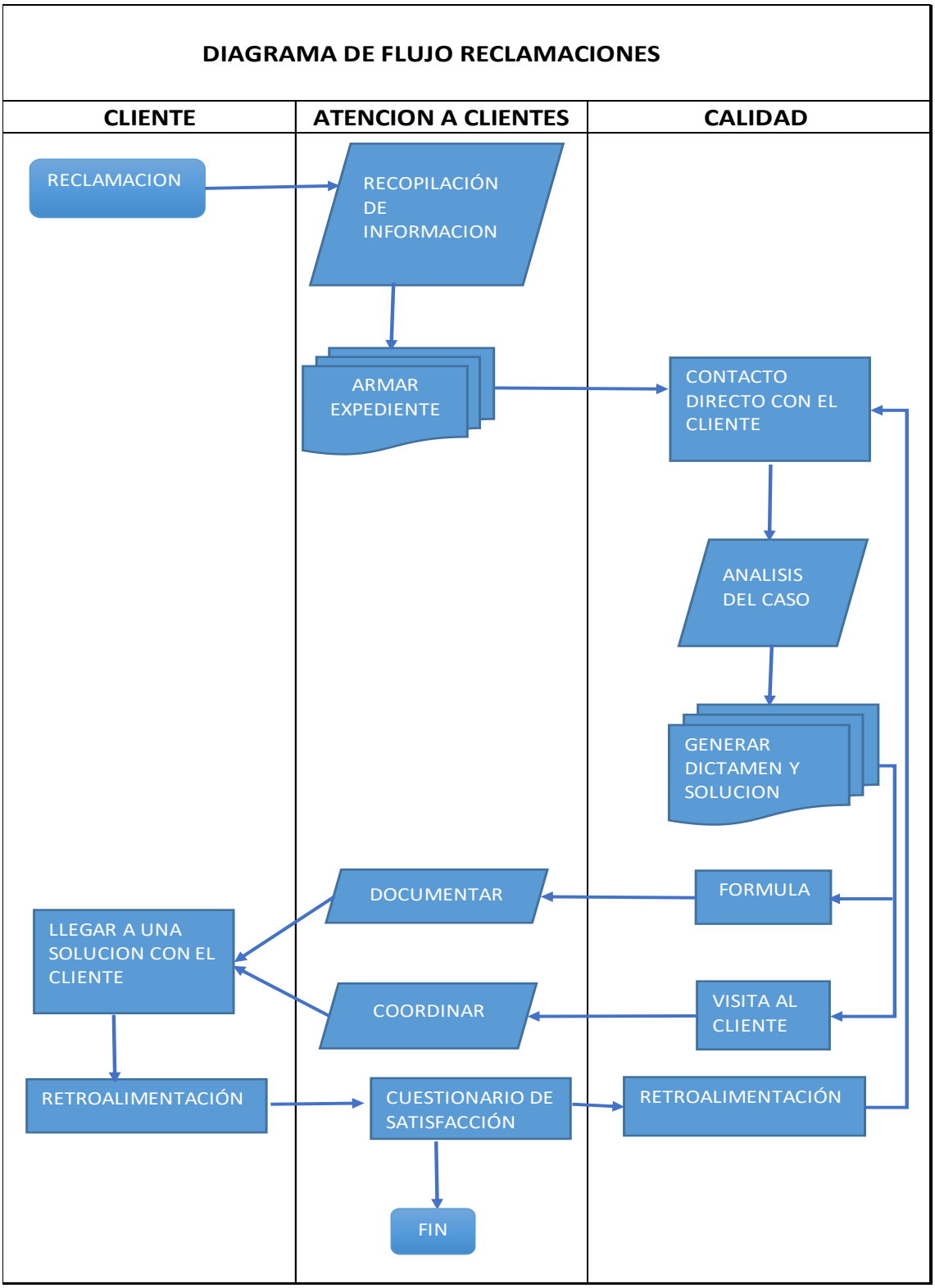
10.6 Lavandería

Por último, como proceso final tenemos el lavado; de igual manera Textiles Anahuaca coloca las consideraciones que deben ser tomadas en cuenta por el cliente, la gran mayoría se encuentran descritas en el manual para su consulta, en caso contrario se recomienda acudir y consultar a un experto para no caer en errores que dañen la producción del cliente; entre las características más importantes a considerar son:

- Composición
- Peso

- Color
- Encogimiento
- Usos del cliente final
- Temperatura
- Agentes de lavado (cloro, suavizantes y químicos)

11. PROCEDIMIENTO DE RECLAMOS



Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Describa de una manera clara la causa de la reclamación.
- Especifique su intención frente a la reclamación.
- Si la inconformidad es de calidad de producto envíe, lo antes posible, las muestras físicas de la tela, (una original y otra con el problema) a servicio al cliente.

11.1 CONTACTO COMPAÑÍA INDUSTRIAL TEXTIL ANÁHUAC S.A. DE C.V

Correo:

comentarios.sugerencias@textilesanahuac.com.mx

proveedores@textilesanahuac.com.mx

ventas@textilesanahuac.com.mx

Teléfonos:

(222) 2.32.32.56 / 2.32.49.43

Fax: (222) 2.32.28.29

Dirección de la empresa:

Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V.

38 poniente 521, Col. Santa María.

C.7.2080 México Puebla, Pue

12. SUGERENCIA GENERALES

Como sugerencias generales la empresa Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V; coloca las siguientes sugerencias para evitar algún tipo de inconformidad:

- Solicitar siempre la ficha técnica del producto adquirido
- Realizar muestras de cada producto para evaluar todas las características funcionales que requiere el producto final
- Realizar la comparación de tonos, para corroborar que fue el tono solicitado
- Identificar todos los defectos (marcados con la etiqueta en los extremos, señalados con pecas o con tiza) para quedar en conformidad y evitar reclamos por defecto en tela.
- Si se encuentra algún otro defecto independiente de los mencionados anteriormente, se recomienda no cortar la tela y comunicarse su contacto directo.
- Guardar todas las etiquetas para hacer valida la inconformidad.
- En general se recomienda seguir todo lo que se describe en el manual, en todos los procesos y sobre todo tener un amplio conocimiento sobre el producto adquirido.
- Realizar un manejo adecuado de todo el producto desde su adquisición para optimizar la calidad y eficiencia del producto.

13. GLOSARIO

- **Acabados**

Son tratamientos mecánicos y químicos que le confieren a las telas cualidades que por ellas mismas no tienen.

- **Algodón**

Fibra natural vegetal que se utiliza para fabricar hilos y telas.

Propiedades:

-Es una fibra hidrofóbica (absorbe humedad).

-Los ácidos minerales la atacan; se disuelve en ácido sulfúrico al 70%.

-Es afín con los álcalis fuertes (esto lo aprovechó John Mercer para realizar el mercerizado).

-Es resistente a los solventes.

-Para no deteriorar la fibra se debe tener un estricto control de temperatura y pH cuando se trata con agentes oxidantes como el peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio, permanganato de potasio, entre otros.

-Si se deja húmeda le dan hongos.

-Tiene buena resistencia a la luz solar.

-Tiene buena conductividad térmica y eléctrica (conductora del calor y no se carga estáticamente). La resistencia a la abrasión se refiere a la capacidad de soportar el frote. La resistencia del algodón a la abrasión es aceptable; se puede mejorar con productos de acabado.

-La resiliencia está asociada con la ausencia de arrugas de los tejidos. El algodón tiene mala resiliencia y se puede mejorar con productos o acabado mecánico.

-La elongación se refiere al máximo estiramiento hasta el punto de rotura. El algodón en seco se elonga de 3 a 7% y en húmedo 9,5% (elongación mecánica).

- **Ancho total**

Es la distancia que hay horizontalmente (trama) de orillo a orillo expresada en centímetros o metros. Se admite una tolerancia de 2 % para telas de tejido plano.

- **Ancho útil**

Es la distancia que hay horizontalmente (trama) sin tomar en cuenta los orillos expresada en centímetros o metros.

- **Aprestos**

Los aprestos son productos utilizados de manera adicional que brindan a los textiles mayor cuerpo y consistencia y, por lo tanto, menor facilidad de rotura. Estos productos son de aplicación superficial, es decir, recubren la fibra sin penetrar en su interior. No aportan ninguna otra propiedad particular a las fibras y telas.

Los aprestos se encuentran clasificados en naturales y sintéticos, de acuerdo con su obtención.

El objetivo de este proceso es modificar el cuerpo, tacto, suavidad, dureza y estabilidad dimensional de las telas.

- **Arrugas permanentes**

Es un proceso de arrugado por medio de resinas acrílicas y/o glioxílicas, generando apariencias de arrugas que permanecen después del lavado.

- **BPT/APT/PFD**

Significa bueno o apto para teñir, lo que quiere decir que estas telas ya han recibido los procesos de preparación como chamuscado, desengomado, descrudado, blanqueo, mercerizado, sanforizado, entre otros.

Los procesos de preparación varían según las fibras, por ejemplo: las fibras naturales como algodón, lana o lino siempre exigen preparaciones más exhaustivas que las fibras sintéticas y artificiales. Esto es debido a que contienen más impurezas, tanto de origen natural, como agregados durante los primeros procesos de manufactura.

- **Cambio dimensional / encogimiento**

Se refiere a los cambios que sufren las telas a lo largo y a lo ancho cuando son sometidas a condiciones específicas de lavado.

El tipo de fibras, las torsiones del hilo, los procesos de acabados, entre otros, determinan el cambio dimensional que puede ser de encogimiento o de alargamiento.

Evaluar el cambio dimensional en los tejidos es de vital importancia para los confeccionistas, ya que al establecer cuánto encoge una tela por la acción del lavado puede tomar medidas correctivas a la hora de trazar, cortar y confeccionar una prenda.

- **Desengomado**

El proceso de desengomado es la remoción de la goma aplicada a las telas de algodón con químicos o enzimas. Es, quizás, el paso más importante en la preparación de las

telas de algodón, ya que al remover las gomas se facilita la reacción uniforme de otros químicos sobre la tela en operaciones siguientes. Con el desengomado se obtienen tejidos más suaves y con menos riesgos de formación de quiebres o arrugas en los procesos posteriores.

- **Dirty**

Consiste en sobre teñir prendas para modificar el matiz del Índigo, generando apariencias de sucios sobre la prenda.

- **Dye set**

Lote de urdimbre que se tiñe a la continua bajo las mismas condiciones de tintura.

- **Elasticidad/Stretch**

La elasticidad es el alargamiento de un material y la capacidad de volver a su longitud inicial sin deformarse. El término stretch se utiliza para definir las telas que tienen una elasticidad entre el 25% y el 40%.

- **Elongación**

Es el máximo estiramiento que tiene un material hasta el punto de rotura.

- **Engomado**

El engomado es la aplicación de goma en los procesos de preparación de los hilos de urdimbre para formar una película protectora que aumenta la resistencia y permite mayor eficiencia en la tejeduría.

- **Esmerilado**

Proceso para obtener una superficie ligeramente afelpada pasando la tela con tensión por unos rodillos forrados con lija. De acuerdo al tamaño de grano de la lija se logra un efecto más o menos visible.

- **Fibra textil**

Es un material longitudinal cuyo diámetro es mucho menor que su longitud.

Es la unidad fundamental para la fabricación de hilos, textiles y telas. Contribuyen al tacto, textura y aspectos de las telas. Para que una fibra sea textil debe reunir las siguientes condiciones: el suministro debe ser constante, debe tener bajo costo, además de cumplir estándares de resistencia, elasticidad, longitud y cohesión para formar los hilos.

- **Flamas**

Son irregularidades programadas de los hilos a través de toda su longitud para generar efectos en la tela.

- **Hilo cardado**

Tipo de hilo obtenido con hilatura de anillos y elaborado con fibras cortas, por lo que tienden a ser más gruesos y formar motas. Se utilizan para telas pesadas tipo índigo.

- **Hilos de trama**

Son los hilos horizontales en una tela de tejido plano. En las telas elásticas el elastómero generalmente va en el sentido de la trama

Hilos de urdimbre

Son los hilos verticales en una tela de tejido plano. En las telas tipo Índigo son los hilos que van teñidos con colorante índigo.

- **Índigo**

Colorante tipo tina que se aplica a los hilos de urdimbre de un tono azul que permite ser procesado en lavandería para efectos de desgaste y variación de tonos.

- **Lija**

Desgaste manual que se hace en áreas localizadas de la prenda con papel de lija de diferentes granos.

- **Mercerizado y Caustificado**

Mercerizado: proceso aplicado a telas algodón 100% y a mezclas de poliéster/algodón, preferiblemente en aquellas donde el porcentaje de algodón es 50% o superior.

Se realiza tratando el tejido o el hilo con soluciones de hidróxido de sodio en concentraciones de 27 a 30°Be, a temperaturas que oscilan entre 14 y 18 °C.

El mercerizado altera positivamente las propiedades físicas de la fibra:

-Aumenta la afinidad por los colorantes.

-Mejora la estabilidad dimensional.

-Aumenta el brillo.

-Aumenta la resistencia a la tracción y rotura.

Caustificado: proceso con soda cáustica a una concentración entre el 6% y el 8% para darle a las telas mayor afinidad por los colorantes.

- **Open End**

Tipo de hilatura que elabora hilos con una falsa torsión. Produce hilos gruesos y más irregulares.

Características de los hilos Open End:

-Tienen alta elongación, resistencia a la fricción y son voluminosos.

-No son hilos muy finos.

-Tienen buena afinidad tintórea.

Con los hilos Open End se obtienen telas pesadas tipo dril, Índigo, ropa de trabajo.

- **Solidez**

La solidez es la resistencia del color de los textiles a diferentes agentes a los que puede estar expuesta la tela durante la fabricación y uso final.

Los ensayos de laboratorio simulan situaciones donde el colorante de los textiles es vulnerable a pérdidas de color de acuerdo a su uso final, como lavados caseros, exposición a la intemperie, roce con otras superficies, contacto con el sudor, entre otras.

- **Telas naturales**

Son telas que solo se des cruda y no se blanquean. Se caracterizan por tener residuos de semilla y hojas.

Telas crudas

Son todas aquellas telas que han sido tejidas, revisadas, empacadas y despachadas al mercado sin recibir ningún tratamiento de acabado previo o con pasos mínimos de la preparación tradicional.