



**Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad De Ciencias Y Sistemas**

Tesina para optar al título de
Ingeniero de Sistemas

***Propuesta de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad en los Procesos
de Armado y Tapizado para la elaboración de Sofá para niños en
“Mueblería Terán”***

Presentado por

Br. Carlos Andrés Vega Paucar N° Carnet: 2001-22358
Br. José David Guerrero Torrez N° Carnet: 2002-10931

Tutor

MBA. Ing. Marvin Sánchez Munguía

Managua, Agosto 2013

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	4
JUSTIFICACIÓN	5
ANTECEDENTES	7
SITUACIÓN PROBLÉMICA Y CONTEXTO	8
DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE A LA ORGANIZACIÓN	9
¿Dónde y cómo se desarrolla la organización?	10
Infraestructura.....	10
Figura 1 - Distribución de Planta.....	11
¿Cómo está estructurada la organización?	11
Figura 2 – Organigrama de la empresa.....	12
¿Cuánto personal utiliza?	12
¿En qué horario de trabajo funciona la organización?.....	12
¿Qué actividades o procesos relacionados con la Calidad, desarrollan cada uno de los colaboradores?.....	13
Tabla 1 - Tabla de Actividades y Procesos.....	13
Análisis FODA.....	14
Resumen del diagnóstico con enfoque a la organización	17
Tabla 2 – Resumen diagnóstico con enfoque a la organización	17
DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE EN LOS CLIENTES	18
Resumen del diagnóstico con enfoque a los clientes	18
Tabla 3 – Resumen diagnóstico con enfoque a los clientes	18
Pirámide de necesidades por parte de los clientes	19
Figura 3 - Pirámide de Necesidades (Necesidades)	19

Traducción de necesidades.....	20
Tabla 4 – Traducción de necesidades.....	21
DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE AL PRODUCTO.....	22
Madera.....	22
Tela.....	22
Requisitos de calidad que espera el cliente.....	23
Requisitos incorporados en el producto sensibles a fallos.....	24
Control del Diseño del producto.....	25
Factores de éxito o rechazo del Producto.....	26
Control de Productos No Conformes.....	27
DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE A LOS RECURSOS.....	28
Herramientas-accesorios que se utilizan para obtener el Producto.....	28
DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE EN LOS PROCESOS.....	29
Operaciones específicas que intervienen en la Calidad final.....	29
Diseño del Sofá según prototipo.....	29
Asignación de Materia Prima.....	29
Proceso de Elaboración MADERA.....	30
REVISION DEL CONTRATO CON LOS PROVEEDORES.....	36
Revisión del contrato con el proveedor de Madera.....	37
ELEMENTOS DE CONTROL.....	38
Punto Crítico de Control 1 – Todos los proveedores.....	38
Tabla 5 – Punto Crítico de Control 1 General para todos los proveedores.....	38
Punto Crítico de Control 2 - Madera.....	38
Tabla 6 – Punto Crítico de Control 2 para madera.....	39
Revisión del contrato con el proveedor de Tela.....	40

Punto Crítico de Control 1 – Todos los proveedores.....	41
Tabla 7 – Punto Crítico de Control 1 General para todos los proveedores	41
Punto Crítico de Control 2 – Tela	41
Tabla 8 – Punto Crítico de Control 2 - Telas.....	41
MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	42
Figura 4 - Diagrama del proceso elaboración de sofá para niños.....	42
ELEMENTOS A NIVEL ESTRATÉGICO.....	44
Responsabilidad de la gerencia.....	44
Políticas de calidad	44
Objetivos de la calidad	45
Misión	45
Visión.....	45
Revisión del contrato con los proveedores	46
Revision del contrato con los clientes:.....	48
Tabla 9 – Tiempo de Procesamiento más corto.....	48
Tabla 10 – TPC Ordenado de menor a mayor	49
Organización de la gestión de la calidad.(círculo de calidad).....	51
Figura 5 – Circulo de Calidad.....	54
Tabla 11 - Fases de la vida del Círculo de Calidad.....	56
ELEMENTOS A NIVEL TÁCTICO	59
Control del diseño del producto final.....	59
Acciones preventivas y correctivas	59
Tabla 12 – Control de Acciones preventivas y correctivas.....	60
Herramientas estadísticas para control del proceso	60
Mapa de procesos.....	61

Figura 6 – Mapa de Procesos	62
ELEMENTOS A NIVEL OPERATIVO	63
Control del proceso de elaboración de los sofía	63
CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME.....	70
INSPECCIÓN Y PRUEBA EN EL PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO.....	72
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo corresponde a la presentación de una propuesta de un Sistema orientado al Aseguramiento de la Calidad en los procesos de elaboración del mueble Sofá para niños que se producen en la Mueblería “Terán” ubicada en el Distrito VII, Managua.

Esta pequeña empresa, es una empresa familiar, establecida como carpintería artesanal en el año 1990, en la que la propietaria del negocio logra establecer contactos en el interior del país, específicamente en la Costa Atlántica y encuentra la oportunidad de adquirir Madera preciosa para la elaboración de muebles, accesorios y otros subproductos a base de madera. Esta oportunidad le permitía adquirir materia prima de excelente Calidad y tener proveedores fiables.

El taller inicia elaborando comedores, roperos, camas, cunas, entre otros. Esto trajo como valor agregado, la demanda de otros servicios relacionados, como es el Tapizado y también reparaciones y restauraciones de muebles usados.

En la actualidad, el mercado ha diversificado su demanda, tanto cantidad como en variedad de diseño con otros requisitos de Calidad incorporados en los productos. Es así que han identificado la oportunidad de contar en el inventario de su oferta, muebles para niños pero que cumplan con los requisitos de Calidad que tienen los muebles para adultos. Estos requisitos de Calidad incluyen, la presentación o estilo, el confort, la durabilidad entre otros.

A causa de las restricciones impuestas por los gobiernos local y central, instituciones, etc, para reducir el impacto ambiental por el despale indiscriminado, se ha tenido que utilizar otro tipo de materia prima de menor

Calidad o productos sustitutos como Plywood, doorpanell etc, tratando de no afectar la Calidad final del producto.

Sin embargo, como este Sofá es un producto nuevo, se han presentado fallas y defectos más visibles que en los muebles grandes. Entre estos fallos y defectos están: patas diferentes, desgarros y roturas, deformaciones, resortes salidos, dislocación de los brazos, modelos anticuados, reclamos post compra, entre otros. *Estos fallos se pueden evitar en los procesos de armado y tapizado.*

El presente trabajo recopila los elementos básicos de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad que minimice los rechazos por estos fallos y defectos aumentando así la productividad y rentabilidad del negocio.

El Sistema de Aseguramiento se empieza a desarrollar a través de la metodología de las “Seis Sigma”. Es decir, primeramente se Define, el área en que se iniciará a implementar el Sistema, sus procesos, operaciones y productos que se realizan así como también, la parte de la organización que participa. Después se procede a Medir los requisitos (variables y atributos) que deben estar incluidos en el producto final como parte de las expectativas del cliente y que son alcanzadas en el área que se ha definido.

Obteniendo los resultados de los mismos, se procede al siguiente paso de las Seis Sigma que consiste en Analizar los resultados que explican las causas de los defectos y el Efecto que produce y se traduce en un producto fuera de especificaciones. Así se caracterizan los hallazgos en evidencias de Conformidad o No Conformidad que permite establecer los procedimientos necesarios para proponer acciones de Mejora que es la penúltima etapa de la Metodología. Indirectamente todo lo anterior ha permitido construir los puntos críticos para Controlar la Calidad que es la última etapa de la Metodología Seis Sigma.

Todo lo anterior resume el *Sistema de Aseguramiento de la Calidad* que se propone para la elaboración de Sofá para niño, pero es adecuado dicho sistema para todos los productos que se elaboran en este negocio.

OBJETIVO GENERAL

Proponer un Sistema de Aseguramiento de la Calidad para los Procesos de Armado y Tapizado en la elaboración de Sofá para niños en la Mueblería “Terán”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un diagnóstico sobre los procesos que Aseguran la Calidad de elaboración de Sofá para niños.
- Establecer los elementos necesarios de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad en dichos procesos de elaboración del Sofá para niño.
- Definir un plan operativo de implementación del Sistema propuesto a partir de los elementos que indica la metodología 6σ .

JUSTIFICACIÓN

Aseguramiento de la Calidad (AC) es una expresión genérica que se usa para describir un conjunto de mecanismos que apuntan al control, la garantía y la promoción de la Calidad; estos mecanismos funcionan en una amplia diversidad de contextos productivos y de organizaciones. Agrupar todos esos mecanismos bajo una sola denominación permite dar la señal de que se requiere un esfuerzo colectivo para el logro de niveles crecientes de Calidad.

Algunos clientes, tanto en el sector privado como en el público, buscan la confianza que puede dar un pequeño negocio. Esto se logra al tener un Sistema de Aseguramiento de la Calidad

Si bien esta confianza la buscan los dueños de los negocios para satisfacer las expectativas que tiene el cliente en el producto o servicio, también la buscan para: mejorar el desempeño del negocio, la coordinación y la productividad, y principalmente para enfocarse en los objetivos del negocio, las expectativas de sus clientes tanto implícitas como explícitas.

El Sistema de Aseguramiento de la Calidad va más allá de esta cultura de trabajo por inspección. Proporciona los elementos documentales y sirve de guía para alcanzar las metas y objetivos de la organización. Si no se cuenta con algún sistema, se estará arriesgando la rentabilidad del negocio debido a pérdidas, desperdicios y elevados costos, así como también la insatisfacción de los clientes.

Las Pyme utilizan estos Sistemas para pasar de un nivel a otro nivel superior de estado y de trabajo. Es el Sistema más sencillo y más fácil para manejar el cambio.

Si el negocio continúa desarrollando sus actividades sin el Sistema propuesto, tiende a desaparecer en el tiempo.

CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO

ANTECEDENTES

El negocio familiar “Mueblería Terán “, como ya se ha mencionado anteriormente, nace hace unos 30 años, bajo el concepto de ser una carpintería para trabajos de reparación. El personal inicial que laboraba en la Carpintería era mínimo, solamente el dueño propietario y dos ayudantes.

Sin embargo, debido a la poca competencia de este tipo de negocios en los alrededores, la demanda fue creciendo y como consecuencia de la mala planificación de los trabajos adjudicados, el negocio empezó a presentar una demora excesiva en la entrega de los trabajos, creciente número de reclamos, re procesos y elevada cantidad de desperdicios.

Al haber alcanzado cierta posición en el mercado de estos trabajos, el negocio pasó a un proceso de crecimiento tanto en sus ofertas de servicios como en la oferta de productos. Es decir, pasó de ser carpintería de reparaciones, a ser una mueblería que producía Sillas, comedores, y también Sofá. Eso incluía agregar otro servicio que era de Tapicería. También se agregó la línea de Ataúd.

Uno de estos productos que se empezaron a ofertar y tuvo buena aceptación, fue el Sofá para niños.

Este trabajo expone las condiciones en que estos productos han ido evolucionando tanto en su elaboración, modelos, materiales junto con la cultura de trabajo característico de este tipo de negocios familiares.

SITUACIÓN PROBLÉMICA Y CONTEXTO

Actualmente, la Mueblería Terán, está trabajando como un micro Pyme, y dado que en Nicaragua las PyME representan un pilar fundamental para la economía: por parte de ciertas instituciones como el MIFIC, se ha procedido a elevar las exigencias de Calidad en los productos y servicios que 'estas elaboran. Esto ha provocado el surgimiento de algunos negocios de Mueblería con ciertas ventajas tecnológicas que los convierten en fuertes competidores con productos de mejor acabado.

La Mueblería Terán, dado su incipiente capital de trabajo y su incapacidad de inversión para modernizarse, se encuentra obligado a Asegurar la Calidad en sus productos elaborados. Para el caso de los Sofá para niños, los requisitos solicitados por los clientes están principalmente incorporados en su acabado, cosido, textura, uniformidad, etc. Estos requisitos se cumplen al Asegurar los procesos de Armado y Tapizado.

Por ello es importante diseñar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad que les permita ir estandarizando sus procesos, desarrollar una cultura visionaria del negocio, consolidar fidelización en los clientes y aumentar los ingresos.

Las principales características de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad según su finalidad se orientan a cumplir con las siguientes finalidades:

- a. Control de Calidad (Licenciamiento de organismos reguladores MIFIC, PyME, MINSA, MITRAB etc.).
- b. Rendición de cuentas (Acreditación con instituciones como DGI, Alcaldía, Bancos, Micro financieras, etc.).
- c. Mejoramiento (Auditoría Organismos acreditadores MIFIC, MIPYME)

Así, la primera parte del trabajo, plantea los resultados del diagnóstico sobre los elementos que intervienen en el proceso de elaboración de Sofá para niño. Es por ello que el diagnóstico es apoyado en las tres primeras fases de la metodología 6 σ (Definir, Medir, Analizar) y se desarrolla con enfoque en:

- LA ORGANIZACIÓN
- LOS PROVEEDORES
- EL PRODUCTO
- LOS RECURSOS
- LOS CLIENTES
- LOS PROCESOS

De esta manera se garantiza que los elementos del Sistema puedan interrelacionarse de forma efectiva y eficiente. Sin embargo, esto no significa que éste sea el orden en que se desarrolla dicho diagnóstico, ya que lo que se pretende es establecer la interrelación de cada elemento y si afecta positiva o negativamente la Calidad Final del producto.

DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE A LA ORGANIZACIÓN

Cuando se habla de Organización, se piensa en un conjunto de puestos o unidades de trabajo; en grupos coordinados de actividades, responsabilidades, facultades y relaciones; en nivel jerárquico; en líneas de mando y subordinación; en canales por los que fluyen las comunicaciones.

Es por ello que en atención a la Organización se inicia en la búsqueda de la estructura organizacional tratando de entender lo siguiente:

- ¿Dónde y cómo se desarrolla la organización?
- ¿Cómo está estructurada?

- ¿Cuánto personal utiliza?
- ¿En qué tiempo de trabajo funciona de la organización?
- ¿Qué actividades relacionadas con la Calidad desarrollan cada uno de los colaboradores?

¿Dónde y cómo se desarrolla la organización?

Este es un negocio con características de Pyme del sector de Manufactura Artesanal del ramo Carpintería. Está ubicada en el distrito VI Villa Libertad. Debido a la falta de una cultura organizacional, el negocio carece de Misión, Visión, Política y Objetivos de Calidad.

Infraestructura

El negocio posee una distribución del área que en general consta de las secciones que se representan en la Figura 1. Las instalaciones son reducidas. El local tiene 8.20 mts de ancho por 9.30mt de largo. Cuenta con el área de corte, donde se prepara toda la madera que luego será utilizada en la fabricación, en esta misma área se arma. También cuenta con otras áreas, como la de lijado, la de sellador y finalmente las piezas son llevadas al área de pintura (barnizado). Dentro del área de cortado, también se presenta una gran cantidad de pedazos (residuos) de madera, y un armario donde se encuentran ubicadas las herramientas de uso.

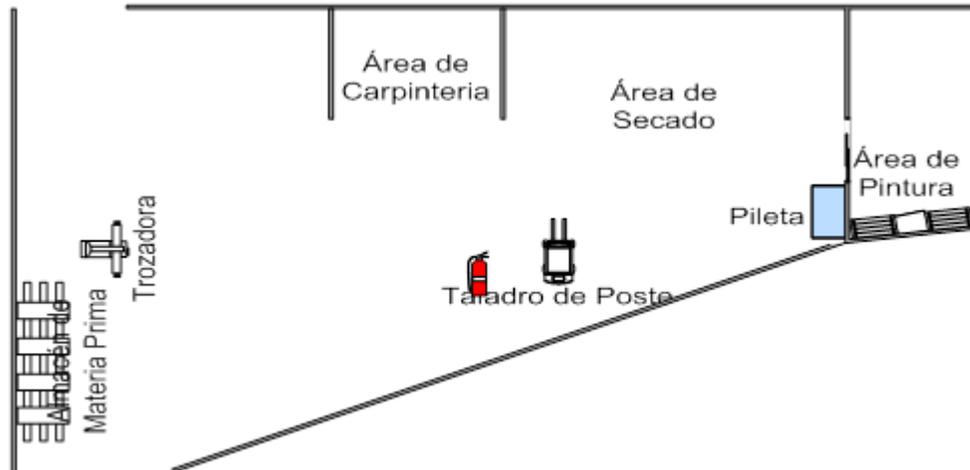


Figura 1 - Distribución de Planta

Dichas secciones sirven para operaciones o procesos comunes y es por ello que pueden presentarse intersecciones en el recorrido provocando choques.

¿Cómo está estructurada la organización?

Debido a que es una pequeña empresa su estructura funcional es simple.

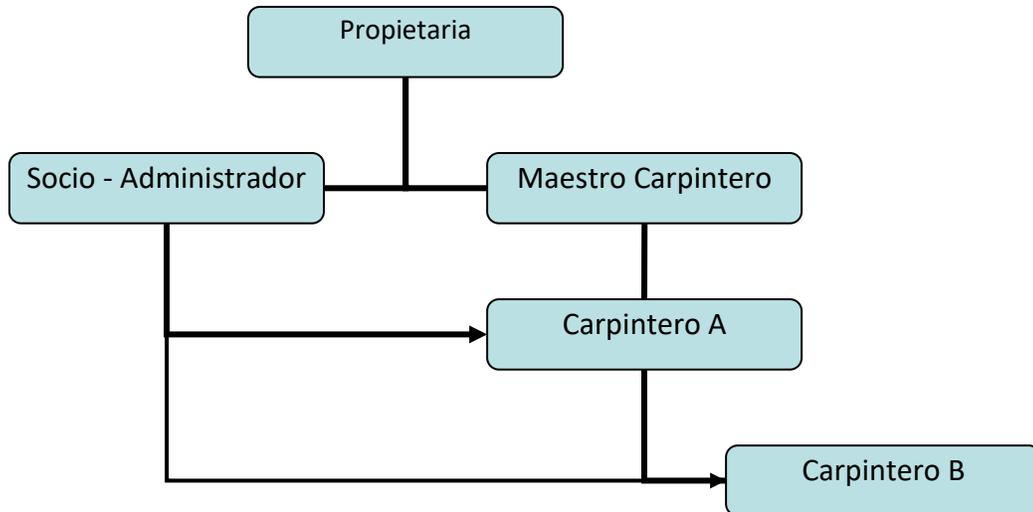


Figura 2 – Organigrama de la empresa

Como se puede observar el Organigrama presenta cruce de mando, interfiriendo unos con otros sobre las funciones y decisiones en el proceso de manufactura o en el producto final. Esto en cierta medida provoca No conformidades en el producto pues las características de Calidad en los insumos o en algunos detalles de forma y de acabado son alteradas de un mando a otro.

¿Cuánto personal utiliza?

- 1. Propietaria. 1
- 2. Socio – Administrador – Maestro Carpintero 1
- 3. Carpintero A 1
- 4. Carpintero B 2

¿En qué horario de trabajo funciona la organización?

Esta pequeña empresa o negocio, funciona en un horario variado, ya que depende de la demanda. Esto quiere decir que cuando tienen cierta cantidad de trabajo, ellos pueden trabajar desde las 6:00 AM hasta ya noche pasada las 9:00 PM. Además se pueden usar los fines de semana para cumplir con los plazos de entrega.

¿Qué actividades o procesos relacionados con la Calidad, desarrollan cada uno de los colaboradores?

Las actividades, relacionadas con la Calidad estarán interrelacionadas entre el proceso, el personal y el atributo de Calidad que se genera dando resultado lo mostrado en la siguiente Tabla # 1.

Tabla 1 - Tabla de Actividades y Procesos

Actividad/ Proceso	Personal	Atributo de Calidad que se genera
CONTRATO	Propietaria	Estilo, diseño, precio, tiempo de entrega, tipo materia prima
DISEÑO	Maestro carpintero	Atributos del producto por parte del cliente
COMPRA DE MATERIA PRIMA	Copropietario - Administrador	* Resistencia de la tela, * Humedad de la madera * Tamaño y tipo de madera, * Resistencia del hilo, * Color y grosor de tela, * Resistencia de resortes a la tracción, Compresión, flexión y torsión.
CORTE DE MADERA	Maestro Carpintero	Longitud de cajón de base, brazos, espaldar.
ARMADO DEL CENTRO	Ayudante	Ajuste, firmeza de uniones de piezas, comodidad.

TEJIDO DEL CENTRO	Maestro Carpintero	Comodidad, firmeza.
FORRADO CON PROTECTOR	Maestro Carpintero	Protección a la esponja.
ENSAMBLE DE ESPONJA	Ayudante	Realce, estilo, confort.
ARMADO DE BRAZOS	Ayudante	Firmeza, presentación y comodidad
ARMADO DE ESPALDAR	Maestro Carpintero	Forma, presentación, comodidad, confort.
TAPIZADO	Maestro Carpintero	Aspecto, elegancia, firmeza.
REMATE	Maestro Carpintero	Elegancia, presentación.

Análisis FODA

Dado que el negocio es pequeño, es importante y oportuno, poder describir la situación interna y externa en su conjunto que afecta al negocio. Para ello se utiliza la herramienta de Diagnóstico FODA.

Esto se realiza porque se entiende bien ahora, que toda organización llega a tener una cultura propia. Esto es que los integrantes de las organizaciones llegan a tener un sistema de significados comunes. Las organizaciones, sean grandes o pequeñas, al igual que los individuos, llegan a tener una personalidad que les caracteriza y diferencia de otras. Cuando una organización consigue consolidar sus patrones culturales, asume una vida propia, independiente de sus componentes. Esto les genera Fortalezas y/o Debilidades.

Los resultados obtenidos con esta herramienta son los siguientes:

Factores internos:

Fortalezas

- F1- Procedencia de los integrantes del negocio del mismo sector domiciliar.
- F2- Carácter estable para la toma de decisiones de los propietarios.
- F3- Liderazgo en experiencia con respecto a las otras carpinterías.
- F4- Horarios de trabajo flexible.
- F5- Deseo de supervivencia para largo plazo.
- F6- Excelente ubicación.
- F7- Capacidad de expansión.
- F8- Mente abierta a los cambios.

Debilidades

- D1- Elevado nivel de desorden de los materiales y herramientas.
- D2- Nulo registro contable, ni fiscal ni laboral.
- D3- Hábitos de contratación verbal.
- D4- Aprovisionamiento de materia prima desordenado.
- D5- Escasos recursos financieros.
- D6- Surtido de insumos y materiales no adecuados.
- D7- Uso de técnicas de trabajo tradicionales.

Factores externos:

Oportunidades

- O1- Surtido de productos sustitutos de madera para muebles.
- O2- Perspectivas de futuro positivas para el sector Madera.
- O3- Mejora en las exportaciones de este rubro.
- O4- Acciones de promoción comercial por parte de instituciones del gobierno.
- O5- Acceso de nuevas tecnologías y equipos a mejores precios.
- O6- Incentivo por parte de la reforma fiscal.

Amenazas

A1- Incremento de oferta de productos más modernos en Centros comerciales.

A2- Leyes más severas y controles para el uso de madera de buena calidad.

A3- Cambios climáticos bruscos que afectan el trabajo con madera.

A4- Incremento de los insumos y materiales por alza del petróleo.

A5- Surgimiento de nuevos competidores.

Resumen del diagnóstico con enfoque a la organización

Tabla 2 – Resumen diagnóstico con enfoque a la organización

	Resultados de la Definición	Resultados de la Medición	Resultados del Análisis
1	Desarrollo de la Organización	Se midió su desarrollo comparando con lo elemental que debe poseer una organización y se concluye que no posee Cultura Organizacional	Necesita definir una cultura organizacional con los siguientes elementos: Misión, Visión, Política y Objetivos de Calidad.
2	Infraestructura	Existe	Es importante realizar cambios en la distribución de planta para reducir tiempos y distancias.
3	Actividades relacionadas con la Calidad que intervienen los colaboradores	<p>Contrato: se realiza siempre verbal.</p> <p>Diseño: atributos pedidos poco claros.</p> <p>Compra de Materia Prima: elevados niveles de desperdicio y materia prima desechada.</p> <p>Tapizado: el aspecto presenta bolsas, arrugas, desgarres.</p>	<p>Las mayores No Conformidades se da con el tiempo de entrega.</p> <p>Requieren el uso de la pirámide de necesidades para traducirlas.</p> <p>Los principales fallos en la madera es la Humedad, en la tela es la resistencia y en la esponja es la firmeza.</p> <p>La principal causa de estos defectos es la Calidad de la esponja, no de la tela.</p>

Después de plantear y describir las áreas y componentes, a partir de los primeros 3 pasos de la Metodología de las 6 σ , se puede resumir lo más importante y significativo que afecta la Calidad final con respecto a la organización:

DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE EN LOS CLIENTES

Esta parte del diagnóstico contempla las dimensiones de la Calidad que el cliente relaciona cuando quiere adquirir un producto de Calidad. Estas dimensiones son:

Resumen del diagnóstico con enfoque a los clientes

Tabla 3 – Resumen diagnóstico con enfoque a los clientes

Definición de la Dimensión de la Calidad exigida por el cliente	Medición	Análisis
Seguridad :	Bajo nivel de peligro al llegar al local Ej.: bajo nivel de delincuencia.	El local está ubicado en un sector de buena seguridad.
Accesibilidad:	Existe acceso en vehículo y a pie.	Cumple con dicha dimensión de Q
Responsabilidad:	1 de cada 10 Sofá son devueltos por reclamos o No Conformidades.	No utilizan factura legal, sino un recibo informal, pero reclamos siempre son aceptados. Las mayores No Conformidades son desbalanceo por madera húmeda y roturas del tapizado.
Tangibilidad:	Por ser un taller artesanal tiene áreas bajo cielo abierto y otras dentro de instalaciones, elevado nivel de ruido, niveles de partículas en el aire.	La impresión visual del negocio y su apariencia son aceptables para los clientes, pues se mantiene higiénico y con olor a madera.
Empatía:	Quienes reciben a los clientes son el Maestro carpintero o la propietaria. Siempre hay una sonrisa y un afectuoso saludo.	La empatía casi siempre es inmediata entre los clientes y quien lo recibe.

Se puede concluir que el elemento que puede Asegurar la Calidad es el uso de un formato de diseño y una factura legal.

Después de analizar las Dimensiones de la calidad, es importante establecer si las necesidades de los clientes pueden ser inherentes al producto o si también existen otras que se pueden entregar como valor agregado, teniendo el cuidado que estén relacionadas con el producto y que pueden provocar brechas (GAP) que se crean por la traducción incorrecta de las necesidades del cliente. Para ello Juran recomienda crear la Pirámide de Necesidades que ayudan a traducir correctamente.

Pirámide de necesidades por parte de los clientes

A continuación el siguiente diagrama muestra las principales Primicias que ha sido identificado, aunque ellas no guardan un orden jerárquico

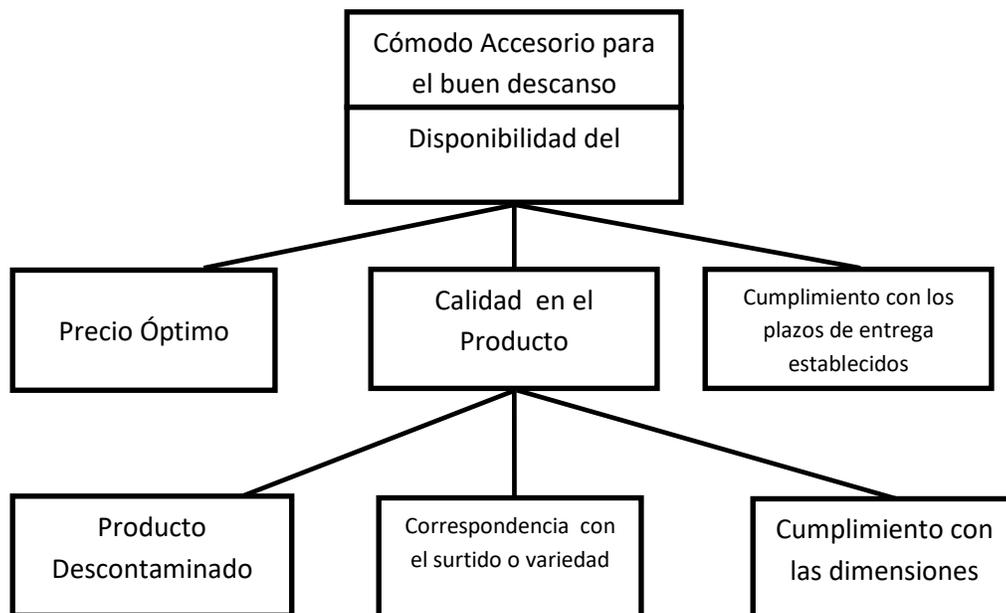


Figura 3 - Pirámide de Necesidades (Necesidades)

En el caso de los sillones o sofá, ellos pueden tener pedidos de 1 Sofá individual tipo Cama, 1 sofá sencillo o un juego compuesto de 3 elementos. Según Juran, esta pirámide debe ser traducida y entendida por el encargado de elaborar el producto (Maestro Carpintero) y es por ella que se debe traducir si es posible hasta el nivel terciario de dicha necesidad. Es por ello que a continuación se presenta dicha tabla de traducción:

Traducción de necesidades

La tabla siguiente se refiere a que las necesidades de los clientes se deben plantear en el lenguaje corriente de los proveedores y si se traduce correctamente las necesidades de los clientes, la transacción del producto al cliente será exitosa. A continuación se presenta el resultado del diagnóstico relacionado con las necesidades de los clientes.

Tabla 4 – Traducción de necesidades

CALIDAD REAL			CALIDAD SUSTITUTA		
PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCIARIA	TRADUCCIÓN	U. DE MEDIDA	SENSORES
CÓMODO Accesorio para el buen descanso (Disponibilidad del Producto)	Calidad del producto	Que la madera esté descontaminada de plagas (comején, termitas, etc.).	Cantidad de impurezas y materias extrañas.	Raspaduras, fallas, hoyos, manchas.	Observación visual, tacto.
		Correspondencia con el surtido de estilos.	Características Físico – Química. Densidad, peso, modernidad	Rasgos físicos de la madera, Estilos correspondientes con catálogos.	Conocimiento y Manejo de madera. Catálogos actualizados.
		Cumplimiento de dimensiones negociadas.	Largo, ancho y altura. Dureza de la esponja peso.	Pulgadas, centímetros.	Cinta Métrica.
	Precio	Barato, aceptable	Economía	Unidad Monetaria.	Precios en el mercado.
	Cumplimiento de plazos de entrega	Plazo negociado	Rápido, Seguro.	Días, semanas.	Fecha de contrato.

Se concluye que la mayor demanda tiene que ver con los plazos de entrega.

DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE AL PRODUCTO

Todos los productos de la mueblería son a base de madera. Sin embargo, pueden tener otro insumo complementario como es el Junco, Tapizado con tela, etc. En el caso de los Sofá para niños, su material complementario es Almohadones Tapizados con tela natural o sintética según el gusto del cliente. Los materiales a usar son:

Madera

1. Fibrán: es un conglomerado de alta densidad y una materia prima moderna para la fabricación de Sofá. Dentro de las ventajas del fibrán tenemos:
 - No le penetra polilla
 - Garantizado contra torceduras y humedad
 - Permite un bonito acabado
2. Otras Maderas.

Los tipos de madera con que son elaborados los Sofá son de exigente calidad, pues se pide al proveedor que la madera haya sido secada al horno entre los diez y doce grados, curada contra la polilla y otros insectos que puedan afectar la madera. El sistema de acabado de los Sofá es semi poliuretano en colores miel y nogal, también laqueados en blanco y negro con acabados brillante y mate según los requerimientos del cliente.

Tela

En general, se utilizan dos tipos de telas: naturales y sintéticas. Las naturales son más propensas a arrugas, pero son más atractivas y confortables. Las sintéticas son más resistentes, pero son también más calurosas. La elección del tipo de tela depende del uso y de la climatización del lugar en que los va a colocar el cliente en su casa. Por ello por lo general la gente las escoge de Algodón.

En el caso de las Sintéticas se puede escoger entre chenilas (llamados también chenille, de textura suave y casi aterciopelada), el corduroy (especial para el uso en oficinas con bastante aire acondicionado por su gruesa textura), el jaquard (muy decorativo por sus diseños y estampados) y en algunos casos, la Lona y la Loneta que son ideales para su uso en áreas exteriores.

El negocio es de una carpintería. Ellos producen todo tipo de muebles de madera: Puertas, Mesas, Comedores, Sillas mecedoras, Cómodas, Roperos etc. Sin embargo, la mayor parte de estos productos son elaborados por encargo. Se ha escogido modelar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad para el producto Sofá para Niños, porque es un producto novedoso y las operaciones para su elaboración son bastante sencillas y algunas son estándar en los demás muebles.

En este diagnóstico se determinan las Características o requisitos de Calidad inherentes al producto que satisfacen las expectativas que el cliente tiene sobre dicho producto. A pesar de esto, también por parte del maestro carpintero se pueden proveer ciertas características en el producto que el cliente no las mira. Esto le da ventajas al negocio de vender un producto con características que superan las expectativas de los clientes, por ejemplo: los clientes quieren un sofá con resortes, y el maestro carpintero recomienda Tejido de elástico que es más resistente y más económico.

Requisitos de calidad que espera el cliente

Las características o requisitos de Calidad en el producto, se pueden expresar a través de Variables discretas o Atributos traducidos en requisitos que son las que el cliente solicita o espera:

- Aspecto; Textura; Tamaño; Color; Peso; Precio (que para algunos clientes está relacionado con la Calidad).

Requisitos incorporados en el producto sensibles a fallos

Las Características de Calidad que el negocio ofrece incorporadas en el producto están divididas en variables discretas y continuas así como también: Atributos.

VARIABLES	UNID DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	FALLAS MÁS COMUNES	CAUSAS
Peso	Kg	Balanza	Sobrepeso	Madera húmeda
Altura	m	Cinta métrica	Disparidad	Medición empírica
Anchura	m	Cinta métrica	Reducida	Medición empírica
Precio	C\$	Capacidad de compra	Excesivo	Elevados costos

Características cualitativas (atributos)

Atributo	UNID DE	INSTRUMENT	FALLOS MAS	CAUSAS
----------	---------	------------	------------	--------

	MEDIDA	DE MEDIDA	COMUNES	
Suavidad	Duro Suave	Tacto	Esponja dura	Calidad Mat. Prima
Comodidad	Ergonom	Tacto	Respaldar vertical, Inclinado	Resortes muy flojos o muy tallados
Aspecto	Atractivo	Visual	Palidez,	Tela muy vieja
Textura	Atractivo	Visual	Tela muy áspera	Calidad Mat. Prima
Resistencia al peso	Impacto, presión	Sensorial	Deformación Rotura	Calidad Mat. Prima
Color	Atractivo	Visual	Color no conforme	No coincide con catalogo
Uniones	Bien cocido Bien pegado	Visual Manual	Descocado, despegado	Puntada muy seguida Pegado frágil
Diseño	Conform	Visual	Diferente al solicitado	Prototipo mal interpretado

Control del Diseño del producto

Esto es importante establecerlo, ya que este tipo de producto no puede ser reelaborado pues provoca altos costos y pérdidas irre recuperables al negocio.

Cuando el cliente establece su pedido, se le muestra un catálogo con los posibles modelos que el cliente puede escoger. Sin embargo, es muy frecuente que el cliente pueda cambiar de opinión cuando ve el producto acabado.

Factores de éxito o rechazo del Producto

- **Precio cómodo:** Según los Costos de Producción, principalmente en materia prima, permite tener un mejor PRECIO en el mercado, siendo éste el principal factor de éxito.
- **Modelo novedoso:** Se constata la originalidad del producto, que sea algo nuevo y no una imitación. Esto es otro factor de éxito.
- **Vistosidad y apariencia:** si el modelo es novedoso pero tiene una apariencia triste o apagada, no tendrá éxito.
- **Durabilidad:** este es otro factor de éxito o fracaso, ya que las personas esperan que el producto dure mucho, que no presente rajaduras, ni desbalanceo.
- **Reparabilidad:** Si el cliente quiere cambiar colores, tela o reparaciones, el producto debe permitirlo.

Control de Productos No Conformes

Se observa que se REPROCESA POR RECHAZOS debido a FALLOS en el producto y se han detectado dos tipos de costes que estos rechazos provocan:

-Coste de los fallos en el negocio: es el coste en el que se incurre como consecuencia de los errores detectados antes de que el producto se encuentre en manos del cliente.

- Coste de los fallos con los clientes: son los costes de fallos en los que se incurre como consecuencia de que el cliente haya detectado el fallo y lo devuelva.

Sin embargo es importante hacer notar que los fallos en el producto son:

Detectados de forma visual:

- Aspecto.
- Roturas.
- Fallas en el pegado.
- Descocado de la tela.
- Acabado.
-

Detectados por contacto:

- Rigidez o malformaciones de la esponja
- Desnivelación de la patas
- Débil fijación de partes.
- Peso excesivo

Todos estos productos fallados y/o rechazados no se controlan pues generalmente son productos desechados, así se elevan los costos del negocio. No se tiene un formato, ni registro, ni control del tipo o frecuencia de fallo o rechazo. De continuar esta tendencia, el negocio podría estar corriendo el peligro de un elevado endeudamiento operacional al no poder responder con el inventario utilizado. Estos elementos a superar formarán parte de la propuesta del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE A LOS RECURSOS

Los recursos que el negocio utiliza para realizar su funcionamiento y que guardan relación con la Calidad, están divididos en Recursos materiales y Recursos Humanos. Estos últimos fueron analizados en el diagnóstico de la organización.

Pero los recursos materiales se subdividen en *Herramientas-accesorios que se utilizan para obtener el Producto*, Maquinaria para realizar tareas de mucho esfuerzo y precisión y además de lo antes mencionado, también están las instalaciones

Herramientas-accesorios que se utilizan para obtener el Producto

Estos son los instrumentos que usa el carpintero para ejecutar sus diversos trabajos, deben ser numerosas y variadas y con mayor razón si el trabajo es delicado y preciso, ya que con variedad de Herramientas se puede garantizar mejores acabados. La mayor parte de las herramientas son cortantes, lo que genera el desgaste de la madera en forma de viruta, aserrín y astillas. La técnica moderna proporciona máquinas verdaderamente ingeniosas que suplen en manera ventajosa a todas las herramientas manuales, llegando a convertir el trabajo de la madera en distintas ramas. Estas Herramientas-accesorios son generalmente:

✓ Sierra. Motor obsoleto	✓ 4 destornilladores.	✓ 4 prensas largas.
✓ Taladro (Bosch) ½ Hammer Drill. Desgastado	✓ 2 vibradoras (Virutex, Skil)	✓ 4 extensiones.
✓ Trompo (Virutex)	✓ 6 martillos.	✓ 1 lima.
✓ 2 lijadoras de banda (Black&Decker, Skil)	✓ 1 sierra manual.	✓ 2 escofinas.
✓ 2 cepillos de mono Stanley	✓ 2 niveles	✓ 1 cortadora de formica.
✓ 1 celadora (Bosch)	✓ 3 tenazas.	✓ 1 serrucho.
✓ 1 sierra manual (Virutex)	✓ 6 formones.	✓ 1 grapadora.
✓ 1 esmeril (Black&Decker)	✓ 3 prensas cortas.	✓ 4 prensas largas.

DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE EN LOS PROCESOS

Como ya se ha descrito, las características principales de la Calidad que el cliente espera en el producto son desarrolladas principalmente en el proceso de elaboración de dicho producto. Por ello, es importante establecer los puntos críticos de control que generan dichas características y los pasos para llegar a ellos. Se sabe que además de estas características, también se pueden establecer otras en el proceso de comercialización. Pero el presente trabajo se enfoca en el Proceso de Elaboración que es el más crítico.

Operaciones específicas que intervienen en la Calidad final

Diseño del Sofá según prototipo

El diseño del prototipo se realiza en base a modelo de catálogo escogido por el cliente y en él se agregan los detalles que solicita. Esto se escribe en un papel sin formato ni referencias que permita asegurar el acabado final del producto.

Asignación de Materia Prima

En este caso, si la materia está disponible, se hace uso de ella. Si no existe la materia prima, se hace el pedido al proveedor, con el peligro de que la madera esté húmeda o contaminada, o en el caso de la tela, que sea de origen chino que son imitaciones malas. En el extremo caso a veces no hay materia

prima con las características que exige el cliente y se hacen los cambios sin que los clientes lo sepan.

Proceso de Elaboración MADERA

En este proceso se realiza el tratamiento del tablón. Primero se bota veneno en las partes afectadas, y luego se pasa al secado. Después se clasifica la madera y se procede a apilarlo en forma cruzada, en forma horizontal. Así se realiza la clasificación de la madera, visualmente se revisa si la madera no tiene clavos que puedan dañar las máquinas.

Después para la elaboración de los Sofá, consiste en el manejo adecuado de la materia prima que es el paso fundamental para la elaboración de un excelente Sofá. Para esto la madera debe haber sido curada y secada al horno, evitando de esta manera las torceduras ocasionadas por la humedad y protección contra polilla.

Sus partes de Madera principales son: Base y Soporte Inferior

La base del Sofá está formada por tablas anchas de madera y un Soporte inferior. El respaldo se compone de tablas: se puede hacer ligeramente inclinado o bien completamente vertical. Si se quiere que el sofá tenga el respaldo móvil, sólo hay que incorporar unas bisagras.

Las tablas del respaldo y la base tienen que tener 9,5 cm. de ancho y 19 cm. de largo. El marco interior y el soporte, están realizados a partir de listones de 45 x 45 mm. Los apoyos para los cojines son de 35 x 15 mm.

1er. Paso: CORTE

- Elaboración de los cortes a partir de diseño.
- Rajado de Ancho.

- Cepillado de Grueso.
- Canteado de Madera.
- Corte de Prensa Exacto o Final.

2° Paso TROQUELADO

- Escopleado.
- Espigado.

Estos pasos son para las piezas necesarias que arman el Sofá.

3° Paso LIJADO

El lijado de las piezas juega un papel importante en la terminación del Sofá y debe realizarse antes del ensamble para evitar luego pequeños detalles que puedan dañar la apariencia del Sofá. Ensamble de Sofá y lijado final son los pasos finales en carpintería.

4° Paso ARMADO DE CAJON

El Sofá está conformado principalmente de la Base y del Respaldo

5° Paso PINTADO DE BASE

El Proceso de Pintura que se utiliza es un acabado poliuretano con características siguientes:

- Textura sólida que evita los rayones en las superficies del Sofá.
- Simulación a madera de color y acabado brillante.

El primer paso consiste en un lijado preliminar del Sofá, se prosigue después a aplicar la base la cual es lijada nuevamente con lija fina y se aplica una nueva capa de base. Esta doble aplicación de base se realiza para aseguramos que el poro del material esté bien sellado y el acabado sea el adecuado.

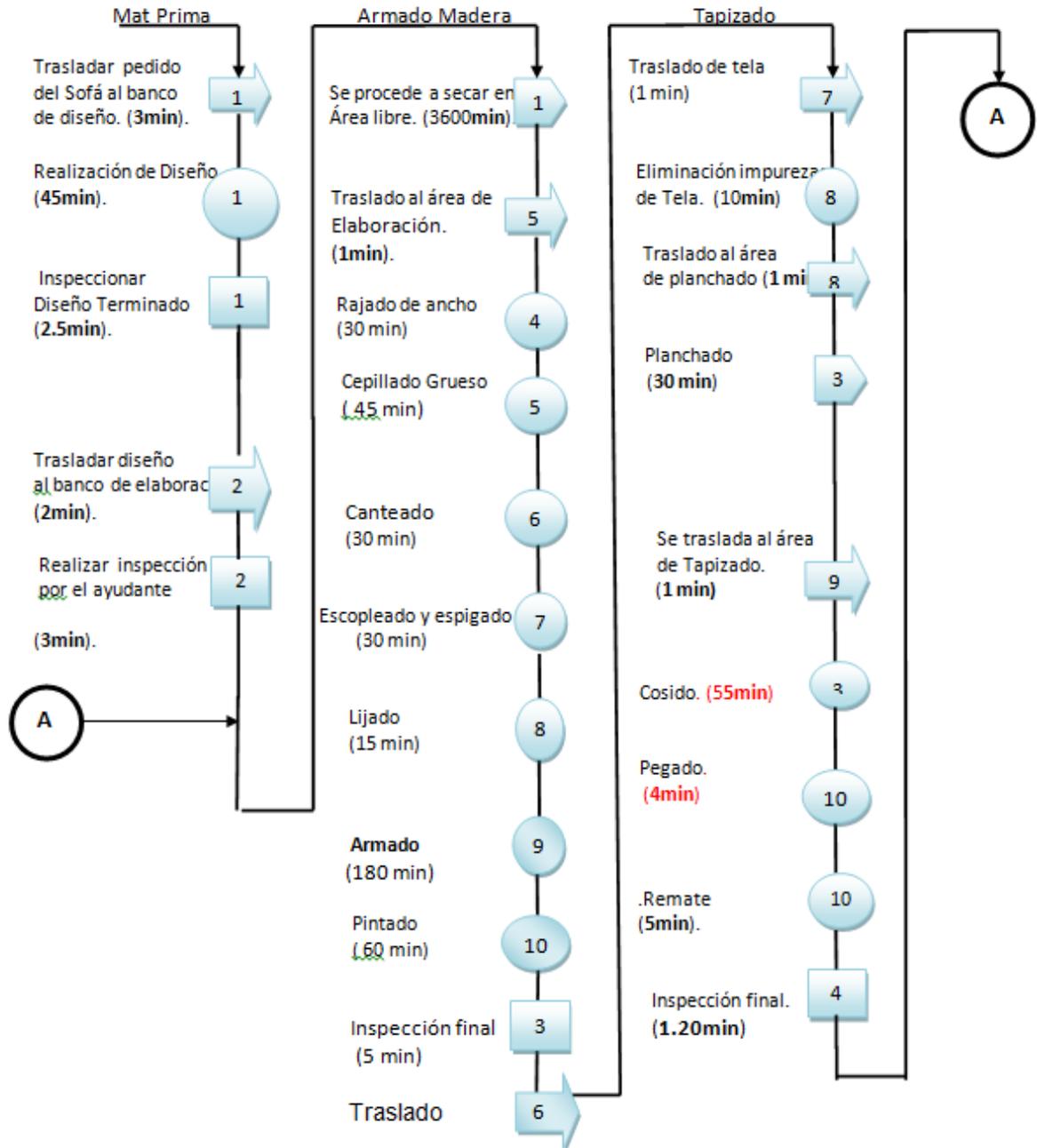
Los pasos finales consisten en dar el acabado con un rayado especial con brochas, se aplica el color con pistola para finalmente dar el acabado final.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE OPERACIÓN

Empresa: Mueblería Terán
 Revisado Por:
 Método: Actual.

Elaborado Por:
 Producto: Sofás

Área:
 Aprobado Por:



CAPITULO II
PROPUESTA

(Incluye las etapas de Mejora y Control de las 6σ)

La propuesta del Sistema de Aseguramiento de la Calidad consta de un conjunto de elementos estructurados a Nivel Estratégico, a Nivel Táctico y a Nivel Operativo. Están declarados dentro de una estructura concebida para ser el Manual de Calidad que servirá de guía durante la implementación de dicho Sistema.

El Aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que el producto en esta mueblería satisface los requisitos dados para la Calidad de los Sofá para niños, los cuales deben estar sustentados en la satisfacción de las expectativas de los clientes.

El Aseguramiento de la Calidad dentro del negocio es básicamente el Sistema Documental de Trabajo en el cual se establecen reglas claras, fijas y objetivas, sobre todos los aspectos ligados al proceso productivo, es decir, desde el diseño del mueble, la planeación, la elaboración, el proceso de venta, las técnicas estadísticas de control del proceso y, desde luego, la capacitación del personal. Todo esto incluye un Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Ello significa, vigilar que a lo largo de todo el proceso productivo, se cumplan las instrucciones de trabajo y se respeten las especificaciones técnicas del mueble al momento de su elaboración.

En el proceso de implementación del plan de acciones de mejora se describen las tres fases principales para poner en marcha el plan, es decir, la fase de sensibilización del equipo de trabajo, la fase de planificación y la de desarrollo. El presente Sistema de Aseguramiento de la Calidad se complementa con otros métodos y filosofías de Calidad; (p.ej. algunos manuales que recomienda el INPYME, las BPM, etc.).

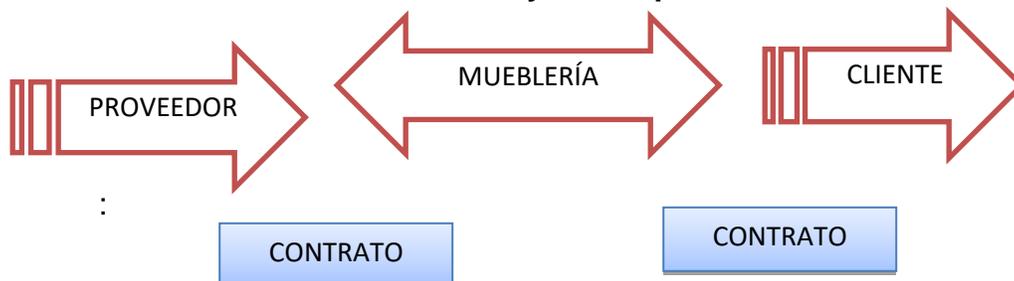
A partir de los resultados del diagnóstico desarrollado en los contenidos anteriores, a continuación y en base a las dos últimas etapas de la Metodología

6 Sigma (Mejora y Control); se enuncian los Elementos del Sistema de Aseguramiento de Calidad y se detallan cada uno de ellos para su adecuación posterior.

Lo que se pretende es tratar de implementar las Mejoras y el Control en base a los siguientes aspectos:

- 1º) **Revisión del contrato con el cliente y con el proveedor.** (Mejora de las órdenes de compra y de trabajo).
- 2º) **Relación Cliente – Proveedor – Mueblería.** (Mejora la relación a largo plazo).
- 3º) **Manejo y dominio del negocio por parte de los proveedores.** (Mejora los tiempos de entrega y la calidad del material solicitado).
- 4º) **Manejo de especificaciones técnicas de los materiales solicitados.** (Mejora la Conformidad del material solicitado y sus atributos).
- 5º) **Control de insumos y accesorios como valor agregado.** (Mejora los inventarios y reduce los costos por desperdicios).
- 6º) **Inspección y prueba de los procesos y del producto final.** (Mejora la productividad al realizar procesos eficientes y entregar producto conforme).
- 7º) **Sistema documental (Manual de Calidad).** (Mejora la comunicación y sirve de guía de control para toda la organización).

Revisión del contrato con el cliente y con el proveedor.



Al establecerse una relación con el cliente o con el proveedor, el punto de partida y cierre de los acuerdos lo constituye **el Contrato**. Aunque en la actualidad se está realizando de forma verbal, se debe de crear un documento formal que guarde como ayuda de memoria todos los requisitos, requerimientos y expectativas del cliente sobre el producto final y los requisitos de insumos y materia prima sobre el producto así como también para el propietario este contrato, establece la forma segura de la entrega del producto final. Según esta perspectiva, el contrato se convierte en el principal instrumento de negociación para ambas partes; manifiesta las necesidades ofertas, aptitudes, capacidades y experiencia de los contratantes, y detalla las expectativas implícitas y explícitas de cada una de las partes.

REVISION DEL CONTRATO CON LOS PROVEEDORES

Esto consiste en establecer contrato con los proveedores antes de adquirir la materia prima. Así se asegura el cumplimiento de los requisitos de calidad en la materia prima. Para controlar se provee la **hoja de Verificación #1**.

Ambas partes deben revisar el contrato propuesto para estar seguros de que han entendido los requisitos del sistema y que éstos son aceptados mutuamente, considerando los aspectos económicos y los riesgos de cada parte. Los elementos más importantes que deben estar presentes en el contrato son:

- 1.6.1** Nombres y apellidos del Cliente, Proveedor y la Mueblería.
- 1.6.2** Tipo de trabajo y mueble.
- 1.6.3** Forma de acabado.
- 1.6.4** Materia prima acordada.
- 1.6.5** Plazo de Entrega.
- 1.6.6** Fecha de inicio y Fin.
- 1.6.7** Forma de Entrega (Entrega en Mueblería o en Casa del Cliente)

1.6.8 Forma de Pago.

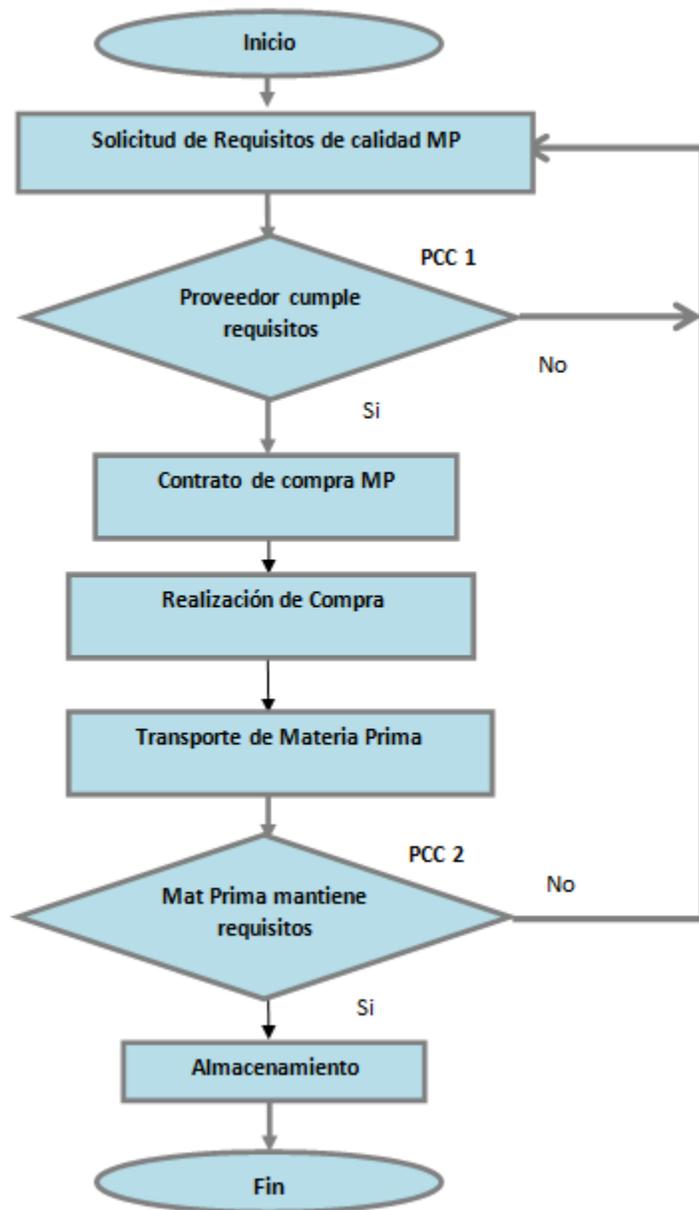
1.6.9 Trabajos de reajuste por garantía.

1.6.10 Plazo de vigencia de Garantía.

1.6.11 Firma de ambos

Revisión del contrato con el proveedor de Madera.

El siguiente representa el Flujoograma de procesos de revisión del contrato de Compra de Madera.



Además de Revisar el contrato y verificar si existen modificaciones que son necesarias, éstas deben ser acordadas entre la Mueblería y el proveedor y especificadas en el contrato.

ELEMENTOS DE CONTROL

Los elementos de Control constituyen otra de las etapas de la Metodología de las 6 Sigmas una vez diseñado el Sistema de Mejora. Estos buscan **Asegurar** las variables Cantidad, Calidad, tiempo, costo, entre otros. Para ello, se ha elaborado la tabla # 5 que sirve de referencia de llenado para la Hoja de Verificación # 1 correspondiente al Punto Crítico de Control # 1: Esta tabla puede usarse para todo tipo de proveedores.

Punto Crítico de Control 1 – Todos los proveedores

Tabla 5 – Punto Crítico de Control 1 General para todos los proveedores

N°	Qué medir	Quien mide	Unidad de medida	Con qué medir
1	-Legalidad	-Propietaria	-Licencia	Contrato
2	-Plazo de entrega	-Maestro	-Días	
3	-Forma de pago	Carpintero	-C\$	
4	-Precios	-Propietaria	-C\$	
5	-Distancia	-Maestro	-Km	
6	-Relaciones a largo plazo	Carpintero -Propietaria -Propietaria	-Compras/año	

Punto Crítico de Control 2 - Madera

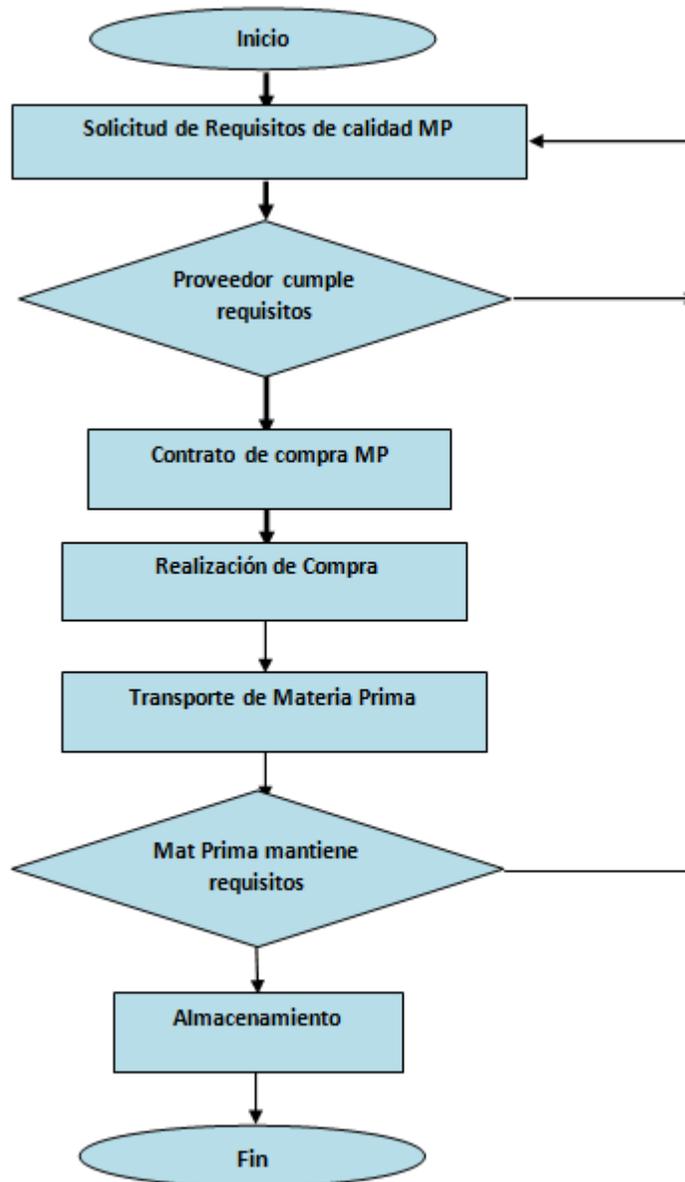
Este punto de Control está orientado principalmente a la búsqueda de requisitos de Atributos, por lo tanto, la unidad de medida estará definida en función de la experiencia en reconocimiento visual.

Tabla 6 – Punto Crítico de Control 2 para madera

N°	Qué medir	Quien mide	Unidad de medida	Con qué medir
1	-Tipo madera	Maestro	-Especie	Visual
2	- Aspecto	Carpintero	-Vejez.	
3	- Color	Maestro	-Madurez	
4	- Textura	Carpintero	-Alisamiento	
5	- Granos	Maestro	-# de nudos	
6	- Humedad	Carpintero	- Madurez	
		Maestro		
		Carpintero		
		Maestro		
		Carpintero		
		Maestro		
		Carpintero		

Revisión del contrato con el proveedor de Tela

El siguiente representa el Flujoograma de procesos de revisión del contrato de Compra de Tela.



Punto Crítico de Control 1 – Todos los proveedores

(Este es el mismo Punto Crítico de Control para todos los proveedores)

Tabla 7 – Punto Crítico de Control 1 General para todos los proveedores

N°	Qué medir	Quien mide	Unidad de medida	Con qué medir
1	-Legalidad	-Propietaria	-Licencia	Contrato
2	-Plazo de entrega	-Maestro Carpintero	-Días	
3	-Forma de pago	-Propietaria	-C\$	
4	-Precios.	-Maestro Carpintero	-C\$	
5	-Distancia	-Propietaria	-Km	
6	-Relaciones a largo plazo	-Propietaria	- Compras/año	

Punto Crítico de Control 2 – Tela

Este punto de Control está orientado principalmente a la búsqueda de requisitos de Atributos en la materia prima. Por lo tanto, la unidad de medida estará definida en función de la experiencia del Maestro Carpintero en reconocimiento visual de atributos.

Tabla 8 – Punto Crítico de Control 2 - Telas

N°	Qué medir	Quién mide	Unidad de medida	Con qué medir
1	-Tipo Tela	- Tapicero	-Clasificación	Visual
2	- Color	- Tapicero	-Firmeza	
3	- Textura	- Tapicero	-Alisamiento	
4	- Resistencia	- Tapicero	-Roturas	

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Este manual inicia declarando lo siguiente:

Alcance: en el presente Manual de Calidad se propone el Aseguramiento de la Calidad a partir de la solicitud del pedido de la materia prima, hasta la entrega del producto terminado al cliente.

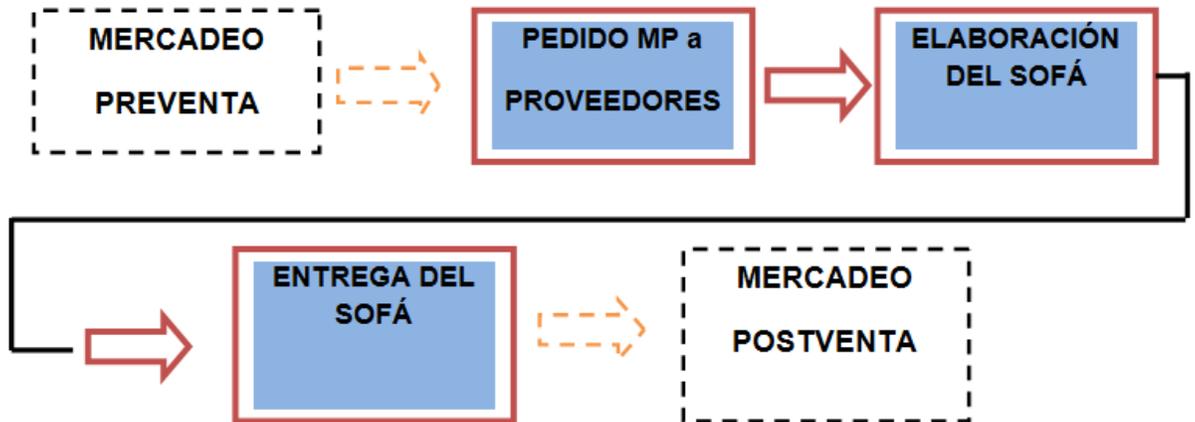


Este cuadro representa los procesos que se incluyen en el presente manual de Calidad.



Este cuadro representa los procesos que se excluyen en el presente Manual de Calidad.

Figura 4 - Diagrama del proceso elaboración de sofá para niños



A continuación se representa la estructura de los elementos del sistema que indican el nivel de responsabilidad de cada uno de los integrantes.

1. ELEMENTOS A NIVEL ESTRATÉGICO:

- a. Responsabilidad de la gerencia.
- b. Políticas de calidad.
- c. Objetivos de calidad.
- d. Misión.
- e. Visión.
- f. Revisión del contrato con los proveedores.
- g. Revisión del contrato con los clientes.
- h. Organización del comité de la calidad.
- i. Auditoria.

2. ELEMENTOS A NIVEL TÁCTICO:

- a. Control del diseño.
- b. Acciones preventivas y correctivas.
- c. Herramientas Estadísticas para Control del Proceso.
- d. Mapa de procesos

3. ELEMENTOS A NIVEL OPERATIVO:

- a. Control del proceso de elaboración.
- b. Control del producto no conforme.
- c. Inspección y prueba.

ELEMENTOS A NIVEL ESTRATÉGICO

Responsabilidad de la gerencia

La gerencia es el eslabón principal para el desarrollo e implementación de esta propuesta, por tal razón la gerencia de este negocio está comprometida con asegurar la calidad del producto para brindarles a sus clientes productos que satisfagan sus necesidades y expectativas.

Políticas de calidad

La política de calidad se manifiesta mediante nuestro firme compromiso con los clientes de satisfacer plenamente sus requerimientos y expectativas, para ello garantizamos impulsar una cultura de calidad basada en los principios de honestidad, liderazgo y desarrollo del recurso humano, solidaridad social, compromiso de mejora y seguridad en nuestras operaciones, por tal razón establecemos las siguientes políticas de calidad:

1. Entregamos a nuestros compradores sofás para niños con calidad al mejor precio del mercado. (esto es por solidaridad social).
2. Contratamos trabajadores con un alto nivel académico y espíritu de superación, con dos años de experiencia en la fabricación de productos de madera.
3. Capacitamos constantemente a nuestros trabajadores para un mejor desempeño de sus actividades laborales.
4. Definimos una operación específica para cada trabajador sin cruce de mando.
5. Tomamos medidas adecuadas en el proceso de comprar de la materia prima, principalmente la madera, la tela y la esponja.
6. Realizamos un contrato previo a la venta con los clientes y establecemos los requisitos del producto.
7. Realizamos un contrato previo a la compra de la materia prima con los proveedores y establecemos los requisitos de calidad del producto.

Objetivos de la calidad

- Identificar los responsables y responsabilidades de la calidad en todos los niveles de la organización.
- Implementar los círculos de control calidad en la tanto en los procesos de elaboración como en los productos terminados.
- Elaborar los mejores sofás para niños a precios bajos de acuerdo a los requerimientos de nuestros clientes.
- Evaluar constantemente la adecuación del sistema de aseguramiento de la calidad.

Misión

Somos una microempresa del sector manufacturero que elaboramos sofá para niños de madera para todas las personas naturales y jurídicas, de todos los gustos y preferencia que buscan un buen descanso para los niños.

Visión

Somos el mejor taller en el ramo de elaboración de sofá para niños de madera de prestigio a nivel nacional con los más altos estándares de calidad en función de la plena satisfacción de nuestros clientes.

Desarrollamos nuestro trabajo basado en un ambiente de armonía, superación constante, atendiendo la promesa de mantenernos en constante crecimiento hasta alcanzar y cubrir todo el mercado local y nacional, con miras a posicionarnos a nivel regional.

Revisión del contrato con los proveedores

A continuación se muestra una hoja de verificación, en la que se obtienen datos para verificar si la materia prima cumple los requisitos de calidad. Se debe llenar a partir de las recomendaciones de la tabla # 5.

Hoja de verificación sobre los requerimientos de calidad en el proceso de compra de la materia prima.

Producto:

No:

Uso:

Fecha:

Sección:

Inspector:

No lote:

Hoja de verificación # 1.

<i>Cantidad de producto</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Producto</i>	<i>Marca</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Forma de Compra</i>	<i>Requisitos de calidad</i>

COMPRA # _____

AUTORIZADO POR: _____

ENTREGADO POR: _____ RECIBIDO POR: supervisor: _____

OBSERVACIONES:

Control del proceso de compra de Materia Prima: para el control del proceso se debe de llenar la **hoja de verificación #1**.

Procedimiento de llenado de la hoja de verificación # 1:

- Revisar nivel de inventario en existencias.
- Realizar pedido a proveedores que tengan existencia de los productos que necesitamos informando los requisitos de calidad que deben cumplir la materia prima.
- Antes de facturar revisar cumplimiento de los requisitos de calidad de la materia prima.
- Verificar cantidad facturada por cantidad recibida.
- Llenar filas con nombre según listado de la tabla 5 y acorde al nombre que especifique la factura.
- Hacer el conteo de la cantidad según factura.

Instructivo:

- Cantidades en números y letras.
- Producto con nombre según catálogo de materia prima.
- Marca: es la marca del producto según la factura.
- Distribuidor: nombre del negocio, dirección y teléfono.
- Procedencia: si es nacional o extranjera.
- Unidad de medida: según la tabla 5.
- Esta hoja debe ser llenada con lapicero de color azul o negro, sin manchones y sin el uso de correctores.

Revisión del contrato con los clientes:

Siendo los clientes los más importantes en el crecimiento del negocio y para iniciar con el proceso de elaboración de los sofás, se considera necesario que se realice un contrato con el pedido de cada cliente, donde se registre de forma escrita la solicitud del cliente y sus requerimientos para la elaboración de su producto.

Se propone que se utilice el “Método **“Tiempo de Procesamiento más corto”** (TPC) como algoritmo de trabajo. Con el tiempo de procesamiento más corto (TPC), los trabajos más breves se procesan y terminan primero.

La regla del TPC de la tabla siguiente muestra un ejemplo de cómo utilizar dicha regla. La secuencia de las órdenes se establece de acuerdo con el tiempo de procesamiento y los trabajos más breves tienen prioridad más alta.

Tabla 9 – Tiempo de Procesamiento más corto

Orden	Trabajo	Tiempo de procesamiento (días)	Fecha de entrega (días)
A	Reparar tapizado	6	8
B	Reforzar mueble	2	6
C	Repintar mueble	8	18
D	Rediseñar mueble	3	15
E	Elaborar mueble	9	23

Teniendo presente el orden de llegada de los trabajos, se procede a ordenar por tiempo de procesamiento de menor a mayor

Tabla 10 – TPC Ordenado de menor a mayor

Secuencia ordenada	Tiempo de procesamiento (días)	Tiempo del flujo	Fecha de entrega del trabajo (días)	Retraso
B	2	2	6	0
D	3	5	15	0
A	6	11	8	3
C	8	19	18	1
E	9	28	23	5
Total	28	65		9

Las medidas de efectividad del TPC son:

- a) Tiempo de terminación promedio: $\frac{65}{5} = 13$ días
- b) utilización: $\frac{28}{65} = 43.1\%$
- c) Numero promedio de trabajos en el sistema: $\frac{65}{28} = 2.32$ trabajos
- d) Retraso promedio del trabajo: $\frac{9}{5} = 1.8$ días

A continuación se muestra una hoja de verificación para la recopilación de la información:

Hoja de verificación de los requerimientos del cliente para la elaboración de un sofá.

Producto:

No:

Uso:

Fecha:

Sección:

Inspector:

No lote:

Hoja de verificación # 2.

Nombre del cliente	Tipo de sofá	Estilo del sofá	Precio	Fecha de solicitud	Fecha de entrega

Firma del empleado: _____ Firma del cliente: _____

Control del proceso de llenado del contrato (Hoja de verificación # 2).

Procedimiento

Esta hoja será llenada de la siguiente manera

- En la columna que dice nombre del cliente: se escribe el nombre completo del cliente, sus dos nombres y sus dos apellidos, en caso contrario lo escribe como el cliente se lo diga. En la siguiente columna tipo de sofá: se escribe el tipo de sofá que el cliente solicite, puede ser de madera con tela o de madera sin tela.
- En la siguiente columna estilo del sofá: se escribe el estilo que el cliente solicite, puede ser según catálogo.
- En la columna precio: se escribe el precio acordado en córdobas, este precio debe ser de mutuo acuerdo tanto por el representante de ventas como por el cliente.
- En la columna fecha de solicitud: se escribe la fecha en que el cliente realiza el pedido del sofá.
- En la columna fecha de entrega: aquí se escribe la fecha en que se le va a entregar el sofá al cliente.
- Al final firma el empleado y también el cliente.

Instructivo:

- Cantidades en números y letras.
- Producto con nombre según catálogo de materia prima.
- Esta hoja debe ser llenada con lapicero de color azul o negro, sin manchas y sin el uso de correctores.

Organización de la gestión de la calidad.(círculo de calidad)

La Gestión de este Sistema de Calidad queda definido por sus características y en este sentido no puede quedar asignada a una única persona, ya que cada negocio retoca el esquema para adecuarlo a sus necesidades y posibilidades concretas, pero se puede adecuar las funciones de

gestión a cada integrante con unas características más o menos comunes que lo definen como un Círculo de Calidad.

Se puede formar como un grupo reducido a 4 personas:

Líder:

Elegido democráticamente por los miembros del taller y tiene un rol fundamental, puesto que es el responsable del buen funcionamiento del Círculo, tanto en lo referente a la tarea a realizar como a los sistemas de trabajo a aplicar, así como del mantenimiento de las buenas relaciones personales entre sus componentes. Por eso es que sería recomendable asignar al Maestro Carpintero, por el manejo del negocio, su experiencia y responsabilidad.

Funciones:

Dirigir las reuniones del Círculo, formar a los de menos experiencias en las técnicas de trabajo, servir de enlace entre los miembros y ser facilitador. Preparar el orden del día de trabajo y confeccionar los respectivos informes. Crear el ambiente adecuado para el buen desarrollo de las actividades y presentar a todos, las sugerencias propuestas para mejorar la Calidad.

Requerimientos:

2. Carrera Técnica o amplia experiencia en el ramo.
3. Estar incorporado en la plantilla del personal..

Auditor:

Es el encargado de un proceso sistemático que debe:

Funciones: Obtener y Documentar evidencias, para verificar y evaluar objetivamente si las actividades realizadas son Conforme.

También debe determinar cuáles actividades específicas, eventos, o condiciones de Calidad se están cumpliendo. Debe comunicar los resultados de este proceso a los integrantes del Círculo de Calidad, es decir a todos los miembros del taller.

Requerimientos:

- 1.- Carrera Técnica/o amplia experiencia.
- 2.- Formar Parte de la plantilla del personal de la organización.

Capacitador:

Es el encargado de capacitar formalmente a las diferentes personas sobre sus nuevas funciones. Un buen programa de instrucción o capacitación les otorga a los participantes una descripción clara y precisa de las diversas funciones que deben desempeñar dentro del proceso de los Círculos de Calidad y de las técnicas que deben emplear para el logro de los objetivos.

Requerimientos:

- 1.- Carrera Técnica en el área de la Ebanistería o tapicería
- 2.- Amplios conocimientos en el área de Calidad, principalmente en la formación de Círculos de Calidad. (Nuestro grupo se ha ofrecido a capacitarlos)
- 3.- No necesariamente debe formar Parte de la plantilla del personal.

Coordinador de Calidad:

Es el encargado de coordinar todas las actividades relacionadas con la Calidad. Así mismo orientar a los miembros del círculo de calidad todas las actividades que se realizarán.

Requerimientos:

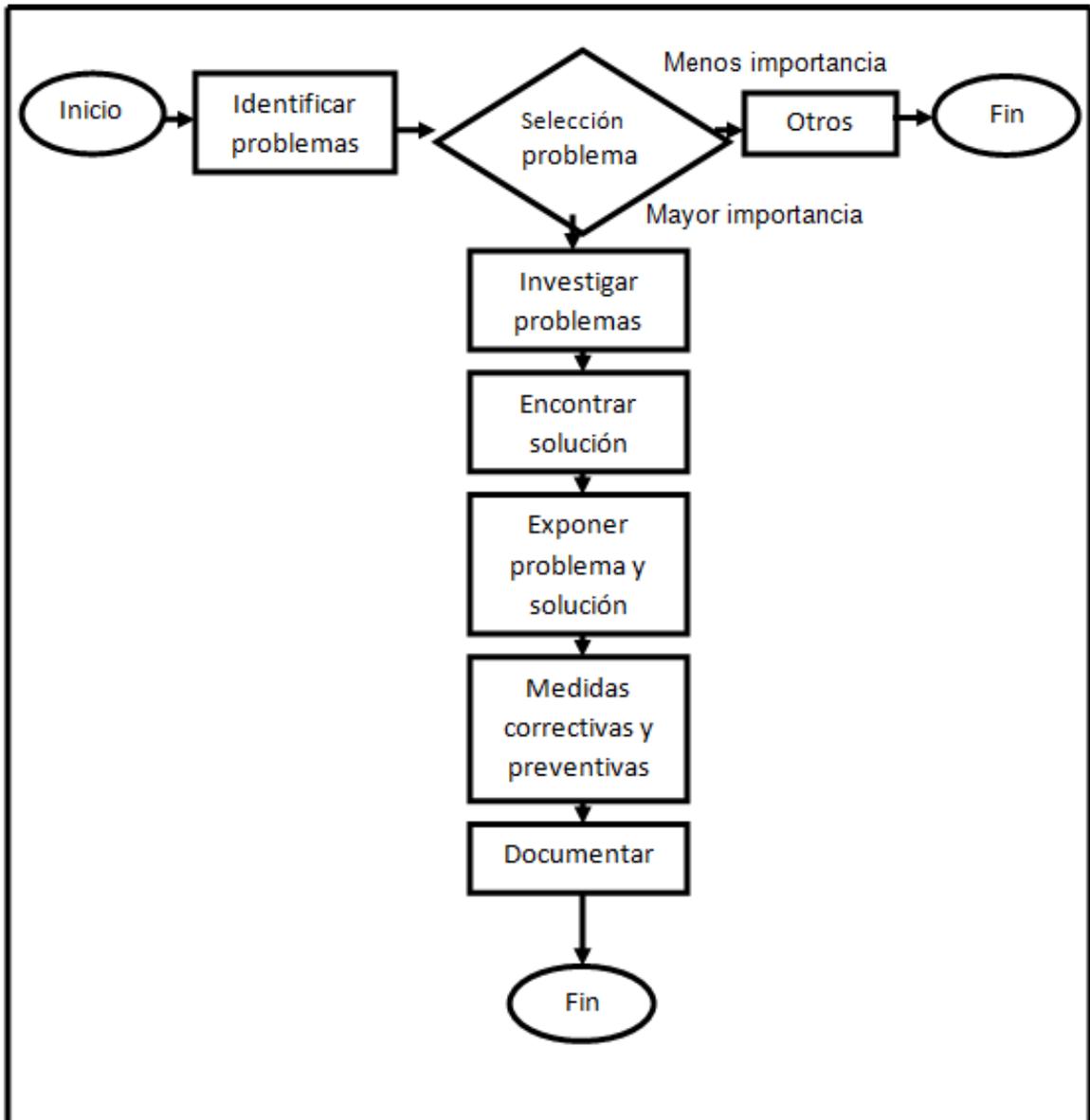
1. Formar Parte de la plantilla del personal de la organización.
2. Dominio y conocimiento de Filosofías de Calidad.

El Rol de los Círculos de Calidad es:

1. Identificar problemas.
2. Seleccionar el problema de mayor importancia.
3. Hacer que el Círculo investigue dichos problemas.

4. Encontrar la solución.
5. Hacer una exposición del problema y posibles soluciones ante la dirección.
6. Tomar medidas correctivas y preventivas, en caso de que el Círculo esté autorizado a hacerlo.

Figura 5 – Circulo de Calidad



Beneficios que aportará el Círculo de Calidad al negocio:

Los Círculos de Calidad generan en las personas un sentimiento de satisfacción y pueden proporcionarles el reconocimiento de sus logros. A continuación una lista de beneficios para los trabajadores y al negocio:

1. Mayor conciencia del trabajo en equipo.
2. Aumento en la participación del individuo.
3. Mejoras en el modo de realizar tareas y por lo tanto el aumento de la calidad.
4. Reducción de las fallas y rechazos.
5. Reducción de los costos.
6. Incremento de la imagen de la empresa.

Tabla 11 - Fases de la vida del Círculo de Calidad.

FASES	ACTIVIDAD	FUERZAS DESTRUCTIVAS	POSIBLE SOLUCIÓN
Iniciación.	Publicidad. Obtención de fondos y voluntarios. Formación.	<ul style="list-style-type: none"> - Faltan voluntarios. - Faltan recursos. - Dificultad para aprender. - Desconocimiento de técnicas grupales y de resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar a las personas en ser parte de los Círculos de Calidad. - Invertir en los Círculos de Calidad. - Capacitar al personal sobre las técnicas de calidad.
Resolución de problemas.	Identificación y solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> - Desacuerdo respecto a problemas. - Desconocimiento de las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unificación de criterios para la solución de los problemas. - Capacitarlos para conocer las operaciones.
Aprobación de las sugerencias iniciales.	Presentación y la aceptación de las sugerencias.	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia de dirección y mandos intermedios. - Presentación de sugerencias insuficientes por falta de conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo y brindar todo el apoyo necesario al Círculo de Calidad. - Investigar todo lo relacionado - Tener dominio de la situación y brindar las sugerencias necesarias.

Puesta en práctica.	Los grupos más importantes trabajan conforme sugerencias.	<ul style="list-style-type: none"> - Costos prohibitivos. - Resistencia de los grupos responsables de la implantación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor inversión. - Colaboración de los grupos responsables de la implementación
Resolución de problemas ampliación.	Formación de nuevos grupos. Continuidad de los grupos antiguos.	<ul style="list-style-type: none"> - Conflictos entre miembros y no miembros. - Aspiraciones elevadas. - Inexistencia de problemas. - Gastos de la organización paralela. - Ahorro no realizado. - Demanda de recompensas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tolerancia entre miembros. - Aspiraciones objetivas. - Investigar posibles problemas. - Invertir en nuevos grupos. - Recompensar a miembros de círculos de calidad.
Decadencia	Cada vez se reúnen menos.	<ul style="list-style-type: none"> - Escepticismo ante el programa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confiar en el programa y motivar al personal involucrado a seguir.

Puesta en marcha el Círculo de Q: hay que plantearse una estrategia en la que no puede olvidarse ninguna de las siguientes fases:

1. Presentación y aceptación de los dueños del negocio.
2. Presentación a todo el personal y trabajadores.
3. Selección y formación de los facilitadores.(Nuestro equipo se ofrece a ser facilitadores)
4. Primeras reuniones de los círculos de calidad.

Auditoría

La Auditoría puede ser el fruto del propio Sistema de Aseguramiento que se propone implementar en la microempresa. La propietaria deberá poner los medios adecuados para su realización, así como para la identificación y mejora de las áreas no conformes con el modelo propuesto.

La Auditoría de la Calidad se realiza con la finalidad de determinar:

-La adecuación y la eficacia de las distintas actividades que constituyen el Sistema de Aseguramiento de la Calidad propuesto en la microempresa.

Para esto se utilizarán las siguientes herramientas de calidad:

- Hoja de verificación.
- Flujograma,
- Diagrama de Ishikawa.
- Cartas de control “U”.
- El Manual de Calidad.

La Auditoría de la calidad proporciona a la organización, las evidencias objetivas basadas en hechos lo cual va a permitir a la dirección tomar decisiones basándose en hechos reales y no en hipótesis.

ELEMENTOS A NIVEL TÁCTICO

Control del diseño del producto final

El control del diseño es una de las actividades más significativas en el proceso de elaboración de los Sofá en la microempresa, por tal razón hay que tomar en cuenta una operación muy importante que se está proponiendo y es la solicitud del pedido del producto

Documentar la solicitud del pedido del producto es muy importante, porque los requerimientos del cliente quedan escritos y se pueden evitar contradicciones en un futuro. Con la solicitud del pedido todo queda registrado y se evitan contradicciones con los clientes.

Para controlar el diseño se deben tomar las siguientes medidas:

- Revisar especificaciones en la hoja de verificación del cliente tabla # 8.
- Comprobar especificaciones en el contrato.

Acciones preventivas y correctivas

Las acciones preventivas y correctivas son fundamentales en el proceso de elaboración de los Sofá, ya que los clientes demandan un producto con calidad y la microempresa se debe a sus clientes. Para el control de las acciones preventivas y correctivas, a continuación se presenta la siguiente tabla.

Tabla 12 – Control de Acciones preventivas y correctivas

Control de calidad	Posible fallo	Acciones preventivas	Acciones correctivas
Superficie no uniforme	Poca firmeza en el tapizado	Verificar costuras	Volver hacer
	Esjonja fallada	Verificar roturas de esponja	Cambiar
	Resortes mal tejido	Comprobar elasticidad	Tensar correctamente
Diseño No Conforme	No cumple los requerimientos del cliente	Supervisar diseño	Corregir error
Espacios separados	Hule desprendido	Chequear juntas con pegamento	Despegar y volver a pegar.
Patas desniveladas	Desequilibrio	Comprobar medidas	Cortar largos, cambiar cortos

Herramientas estadísticas para control del proceso

Para un mejor desempeño y control de las operaciones en el proceso de elaboración de los Sofá de la microempresa se propone la utilización de las siguientes herramientas de la calidad y técnicas estadísticas:

- Usar el diagrama de Ishikawa para determinar causas que provocan la No Conformidad. Estas causas están relacionadas con: Mano de obra, Materiales, Métodos, Medio ambiente, Medición, Maquinaria y equipos cada seis meses.
- Usar el diagrama de Pareto después del diagrama de Ishikawa para conocer cuáles son las causas más importantes que generan la No Conformidad..

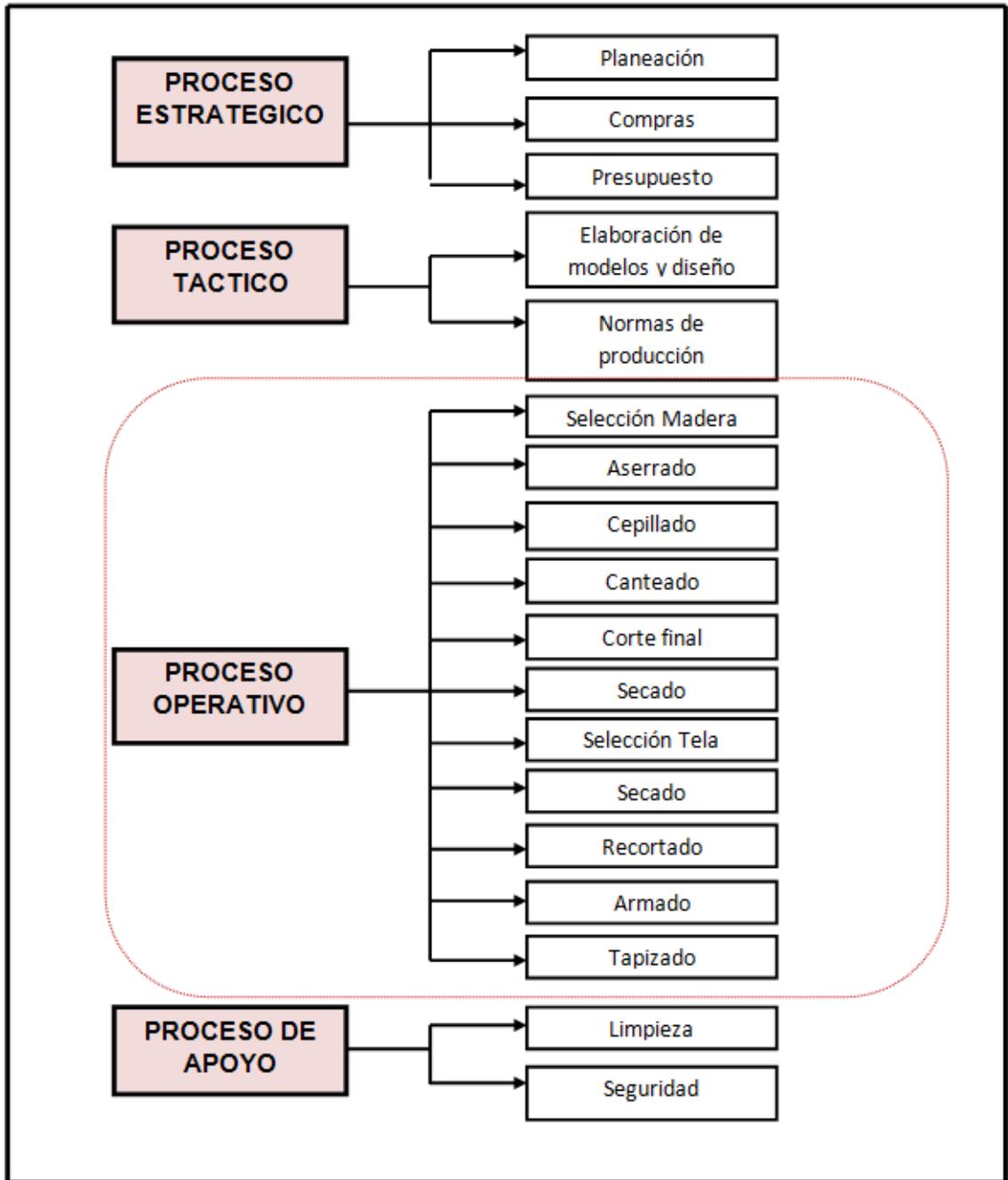
- Usar la Carta de Control C o la carta U para controlar fallas en los atributos de los Sofá.
- Revisar constantemente el Flujograma de procesos que permitirá Asegurar que las operaciones resulten en un producto Conforme.

Mapa de procesos

Cada uno de los miembros de la organización participará en el Aseguramiento de la Calidad. Es por ello que para comprender cada uno de las funciones de los distintos niveles vitales de la microempresa se presenta el mapa de procesos que servirá a todos para cumplir con cada uno de los procesos que tenga bajo su responsabilidad, según el nivel que se encuentre.

En este mapa se definen los procesos, subprocesos o actividades a desempeñar en los tres niveles de la organización: nivel estratégico, nivel táctico y nivel operativo. A continuación se presenta el mapa de procesos:

Figura 6 – Mapa de Procesos



ELEMENTOS A NIVEL OPERATIVO

Control del proceso de elaboración de los sofá

A continuación se presenta el flujograma de procesos mejorado incorporando una nueva operación, la **solicitud del pedido del producto**.

Esto ayudará a:

1. Tener registro de nuestros clientes potenciales.
2. Documentar los requerimientos de los clientes.
3. Proteger a la microempresa por futuros reclamos por parte de los clientes.
4. Mejor control de la producción de los Sofá.
5. Saber cuáles son los modelos más demandados.
6. Tener control de las fechas de entrega de los productos y trabajarlos en tiempo y forma.
7. Saber la cantidad de materia prima que se utiliza en lotes.

Igualmente se propone un nuevo punto crítico de control en el subproceso pegado al adhesivo, ya sea en el caso del Sofá portátil o en el de madera.

En este nuevo punto crítico de control ayudará a:

1. Tipo de pega que se utilice.
2. La cantidad de pega que se va a utilizar.
3. El tiempo que se tarda en secar el pegamento.

A continuación se presentan las hojas de verificación de las características de calidad que se verificara en cada punto crítico de control, se proponen cuatro puntos de control, para cada punto de control existe una hoja de verificación:

Hoja de verificación de las características de calidad en el proceso de Armado punto de control # 1.

Producto:

No:

Uso:

Fecha:

Sección:

Inspector:

No lote:

Hoja de verificación # 3.

Características de calidad a verificar.	Herramienta de medición	Unidad de medida
Alisado del cepillado	Visual	
Nudos, hoyos, rayas	Visual	
Medidas del corte	Centímetro	
Uniones y juntas	Visual	
Balanceo, estabilidad	Escuadra	

Elaborado por: _____ **Revisado por:** _____

Hoja de verificación de las características de calidad en el proceso de elaboración de los Sofá de la microempresa, para el punto de control # 2.

Producto:

No:

Uso:

Fecha:

Sección:

Inspector:

No lote:

Hoja de verificación # 4.

Características de calidad a verificar.	Herramienta de medición	Unidad de medida

Elaborado por: _____ **Revisado por:** _____

Hoja de verificación de las características de calidad en el proceso de elaboración de los Sofá de la microempresa, para el punto de control # 3.

Producto:

No:

Uso:

Fecha:

Sección:

Inspector:

No lote:

Hoja de verificación # 5.

Características de calidad a verificar.	Herramienta de medición	Unidad de medida

Elaborado por: _____ **Revisado por:** _____

Hoja de verificación de las características de calidad en el proceso de elaboración de los Sofá de la microempresa, para el punto de control # 4.

Producto:

No:

Uso:

Fecha:

Sección:

Inspector:

No lote:

(orden)

Hoja de verificación # 6.

Características de calidad a verificar.	Herramienta de medición	Unidad de medida

Elaborado por: _____ **Revisado por:** _____

Procedimiento: para el control del proceso se debe de llenar la hoja de verificación # 3, # 4, # 5, # 6.

Producto: Se escribe el nombre del producto como aparece en la factura.

Uso: Se escribe para qué se va a utilizar la hoja de verificación.

No de lote (orden): El número de lote (orden) que se está produciendo.

No: El número de la hoja de verificación, es decir si es la primera o segunda que se está llenando.

Fecha: La fecha en que se recopiló la información.

Sección: En qué área o departamento se está recopilando la información.

Inspector: Nombre completo de quién está llenando la hoja de verificación.

Después del encabezado hay una tabla de tres columnas donde:

En la primera columna las características de calidad que se van a inspeccionar, ahí en los campos ya se encuentran establecidas las características de calidad que se ordenan verificar en ese momento.

En la segunda columna encontramos herramienta de medición en este campo se anota la herramienta de medición que se utiliza para medir cada una de las características de calidad en ese momento.

En la tercera columna se encuentra la unidad de medida aquí se anota la unidad de medida que se utiliza en cada una de las características de calidad.

Y por último la hoja de verificación debe ser firmada por la persona que la elaboró y por quien la revisó.

Instructivo:

Esta hoja debe ser llenada con lapicero de color azul o negro, sin manchones y sin el uso de correctores.

En la anterior ilustración, se da conocer el Diagrama de Proceso de Elaboración de los Sofá (pag.#57), la que hemos propuesto para asegurar que en el proceso no exista tiempos innecesarios para la realización del producto, evitar tiempo ocioso, y aumentar la productividad.

No existe variación en las Operaciones, Transporte, inspección, ni almacenamiento, ni distancia, porque es la forma adecuada que se elabora el Sofá de forma semi automatizada.

Se propone a la micro empresa que: el local en donde actualmente están elaborando el sofá sea diferente, porque el edificio no tiene las condiciones por la falta de espacio y es un local diseñado para habitar y no para elaborar dichos productos, lo cual tampoco permite realizar una redistribución de planta.

Se presenta el diagrama de Proceso Operativo (pag # 42), el cual muestra gráficamente los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y el orden de las inspecciones, transporte y todas las operaciones del proceso, representa una imagen clara de todas las secuencias de los acontecimientos del proceso de elaboración. El tiempo medio observado en la propuesta es de 161.18 minutos, equivalente 2:41.18 horas aproximadamente.

Diagrama del proceso de flujo en la elaboración del Sofá.

Muestra la secuencia de todas las 11 Operaciones, 11 Transportes, 5 inspecciones, 3 esperas y 1 almacenamiento, con un recorrido total de 58.50 metros aproximadamente.

CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

Con el fin de identificar las posibles deficiencias o no conformidades en los Sofá y registrar dicha información de forma apropiada se realiza el control de los productos no conformes.

La no conformidad se toma como todo producto que presenta alguna diferencia con las especificaciones o requerimientos del cliente.

Se tomará registro de las no conformidades en la hoja de verificación # 7.

Hoja de verificación sobre el control de los productos no conforme requerimientos de calidad en el proceso de compra de la materia prima de la microempresa.

Producto:

No:

Uso:

Fecha:

Sección:

Inspector:

Lugar de compra

Tipo de Material	Falla	Fecha de Compra	Fecha de devolución	Fecha de recuperación

Recibido por: _____

Devuelto por: _____

Control del proceso: para el control del proceso se debe de llenar la **hoja de verificación # 7.**

Procedimiento de llenado de la hoja de verificación # 7:

En el encabezado se encuentra:

Producto: Se escribe el nombre del producto como aparece en la factura.

Uso: Se escribe para qué se va a utilizar la hoja de verificación.

No de lote: El número de lote que se está produciendo.

No: El número de la hoja de verificación, es decir si es la primera o segunda que se está llenando.

Fecha: La fecha en que se recopiló la información.

Sección: En qué área o departamento se está recopilando la información.

Inspector: Nombre completo de la persona que está llenando la hoja de verificación.

Después del encabezado encontramos una tabla con cuatro columnas donde encontramos:

En la primera columna **tipo de Material:** aquí escribimos el tipo de Material adquirido, puede ser tela o de madera.

En la segunda columna **falla:** aquí se escribe la falla que se debe reparar.

En la tercera columna **fecha de devolución:** aquí se escribe la fecha en que el cliente devuelve el Sofá para ser arreglado.

En la cuarta columna **fecha de recuperación:** aquí se escribe la fecha en la que el cliente llega a retirar el producto ya arreglado.

Y por último la hoja de verificación debe ser firmada por la persona que la elaboró y quién la revisó.

Instructivo:

Esta hoja debe ser llenada con lapicero de color azul o negro, sin manchones y sin el uso de correctores.

INSPECCIÓN Y PRUEBA EN EL PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO

En esta etapa se debe de asegurar el proceso y verificar en el producto lo siguiente:

Procedimiento Auditoría Interna Sofá	Código:	
	Versión:	
	Vigencia:	
	Página:	

1. Se verifica la conformidad del producto recibido con respecto a las especificaciones dadas.
2. Se inspeccionan los Sofá en proceso de elaboración según sea necesario.
3. Se verifican los Sofá terminados con respecto a los requisitos especificados según el cliente.
4. Después de elaborado el Sofá se propone: usar hojas blanca y sin rayas para realizar la prueba y observar cómo queda el sellado.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
<hr/> Líder de Implantación	<hr/> Representante de la Dirección	<hr/> Dirección General

CONTENIDO

Procedimiento Auditoría Interna Sofá	Código:	
	Versión:	
	Vigencia:	
	Página:	

Páginas

1. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO.....	3
2. OBJETIVO.....	3
3. ALCANCE.....	3
4. DEFINICIONES.....	3
5. DIAGRAMA DE FLUJO.....	5
6. DESCRIPCIÓN.....	7

1. Nombre del Procedimiento: Auditoría Interna

2. Objetivo: Garantizar la planeación, ejecución y el aseguramiento del proceso de Auditorías internas a través de la elaboración y aplicación de programas y planes de auditoría de calidad, la elaboración de reportes de auditoría, con el fin de asegurar la aplicación.

3. Alcance: Aplicable para el sistema de Aseguramiento de la Calidad, y los procesos involucrados en el alcance del sistema, así como para los procesos y de soporte relacionados en punto de contacto, para el personal perteneciente a la organización.

4. Definiciones:

Auditoria Interna: Denominada como de primera parte, es un proceso sistemático y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoria.

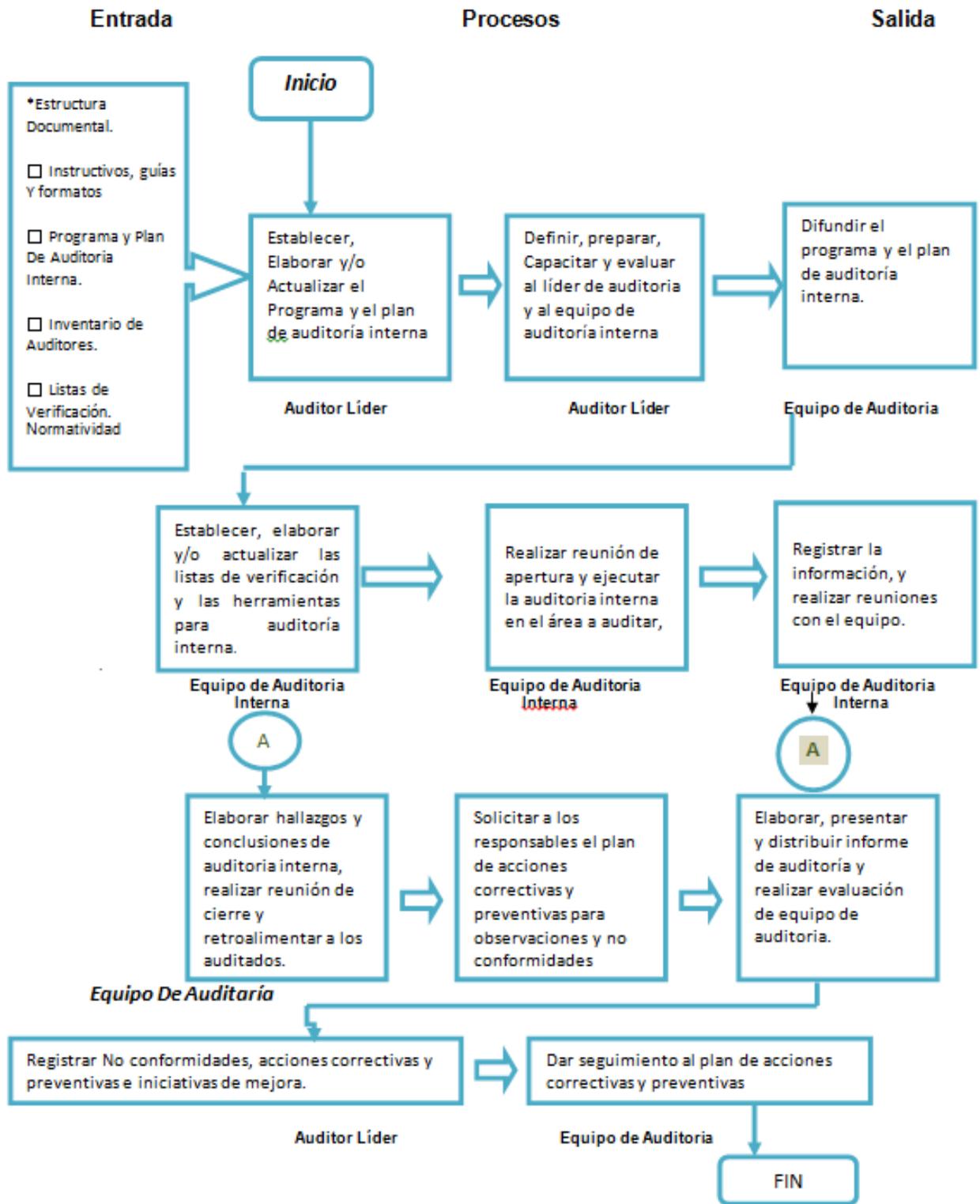
Programa de auditoria: conjunto de una o más auditorías planificadas para un período de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

Criterios de Auditoria: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

Evidencia de la Auditoria: Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de la auditoria y que son verificables.

Hallazgo de la auditoria: resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoria recopilada frente a los criterios de auditoria.

Conclusiones de la auditoria: resultado de una auditoria que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoria y todos los hallazgos de la misma.



6. Descripción

6.1. Establecer, elaborar y actualizar el programa y el plan de auditoría Interna. El Auditor Líder establece, elabora y actualiza los programas y planes de auditoría interna, en función de lo establecido en el Sistema de Gestión de la Calidad, Programas y Planes de Auditoría Interna e informes de auditorías realizadas.

6.2. Definir, preparar, capacitar y evaluar al líder de auditoría y al equipo de Auditoría interna. El Auditor Líder define, prepara, capacita y evalúa al equipo de auditoría interna, que incluye el Auditor Líder y a los auditores internos. Los auditores son seleccionados de acuerdo al desempeño mostrado en sus actividades y además por mostrar las siguientes características: habilidad para resolver problemas, es responsable, ético, de mentalidad abierta, observadora, perceptiva, tenaz y decidida. Los Auditores Internos mantendrán su calificación realizando al menos una Auditoría anual. En el caso de los nuevos Auditores Internos, estos se consideraran aptos, luego de participar y aprobar un curso de Auditorías Internas de Calidad.

6.3 Formalizar el programa y el plan de auditoría interna. El Equipo de Auditoría Interna formaliza y difunde a todos los involucrados (auditores y auditados), los programas y planes de auditoría a ejecutar.

6.4. Establecer, elaborar o actualizar las listas de verificación.

El Equipo de Auditoría Interna, coordinados por el Líder de Auditoría, revisan, establecen, actualizan, preparan y/o elaboran las listas de verificación, herramientas y documentación de auditoría interna y asigna responsabilidades a cada miembro del equipo auditor.

6.5. Realizar reunión de apertura y ejecutar la auditoría interna en el área a auditar, con base a programa y plan de auditoría interna. El Equipo de

Auditoría Interna, realiza la reunión de apertura con el área a ser auditada, en estricto apego a los programas y planes de auditoría establecidos. Realizan la auditoría con el apoyo de sus herramientas de auditoría y en base a lo establecido en el plan de auditoría interna.

6.6. Recopilar, verificar y registrar información, producto de la Auditoría Interna y realizar reuniones con el equipo de auditoría. El equipo de Auditoría Interna es responsable de recopilar, verificar y registrar toda la información, evidencia objetiva y registros de calidad que demuestren el cumplimiento de los requisitos de calidad, así como del uso y mantenimiento de la estructura documental.

6.7. Elaborar hallazgos y conclusiones de Auditoría Interna, realizar reunión de cierre y retroalimentar a los auditados. El Equipo de Auditoría Interna registra y redacta los hallazgos encontrados durante la ejecución de las auditorías internas. Realizan la reunión de cierre con las áreas auditadas y retroalimentan de manera general a los auditados y los responsables de las áreas o procesos auditados.

6.8. Solicitar a los responsables el plan de acciones correctivas y preventivas para observaciones y no conformidades registradas. El Auditor Líder solicita de manera formal a cada coordinador y responsable sujeto de auditoría, que presente conforme un plan de trabajo, las acciones preventivas y correctivas que darán solución a las desviaciones detectadas durante la Auditoría Interna, ya seas acciones preventivas o acciones correctivas.

6.9. Elaborar, presentar y distribuir informe de auditoría y realizar evaluación de equipo de Auditoría Interna. El Auditor Líder, con apoyo de su equipo de Auditoría, elaboran presentan y distribuyen el informe final de auditoría. El Auditor Líder realiza la evaluación del equipo de auditoría (Auditores

Internos), así como del propio proceso de auditoría, con el fin de encontrar áreas de oportunidad y retroalimentar al equipo de auditoría interna.

6.10. Identificar y registrar No conformidades, acciones correctivas y Preventivas. El Auditor Líder, identifica y registra las observaciones y las No conformidades Mayores o Menores detectadas durante el proceso de auditoría, apoyándose en los procedimientos Acciones Correctivas y Acciones Preventivas.

6.11. Dar seguimiento al plan de acciones correctivas y preventivas:

El Líder de Auditoría, lleva a cabo el seguimiento al plan de acciones correctivas y acciones preventivas, y se responsabiliza de mantener actualizado el inventario de auditores para la siguiente auditoría interna programada para:

- Conseguir un mejor flujo de información y materiales.
- Obtención de importantes incrementos de la productividad.
- Disminución de los tiempos de proceso del producto o servicio.
- Disminución de los costos de las actividades y productos.
- Disminución de los niveles de stocks tanto de producto final como intermedio. Elevación de la moral y satisfacción del personal, mejorando el clima laboral.
- Mayor flexibilidad de producción pudiéndose adaptar a las demandas comerciales.
- Incorporar la gestión de la satisfacción del cliente, los procesos y el producto fabricado, involucrando en ello a los proveedores.
- Gracias a la aplicación del Enfoque a procesos, se ha conseguido que las responsabilidades y autoridades y las actividades a desempeñar estén claramente definidas.
- Mejora muy apreciable en el marketing de la mueblería.

CAPÍTULO III
PLAN OPERATIVO DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación se presenta un plan operativo con el que se implementará el Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Se toma la Metodología propuesta por Joseph Juran; esta metodología define tres principios importantes que son: Planear, Controlar, y Mejorar. Por tanto, cada uno de los elementos se agrupa en cada aspecto.

A continuación, el siguiente cuadro presenta la metodología que se debe seguir para el efectivo desempeño del Sistema propuesto

:

<i>Elementos</i>	<i>Planear</i>	<i>Controlar</i>	<i>Mejorar</i>	<i>Cómo</i>	<i>Con Qué</i>	<i>Quién</i>
NIVEL ESTRATÉGICO						
1.1 Responsabilidad de la gerencia.	Carta de Compromiso. Política Objetivos	Calidad del producto final	Diseños, Catálogo	Cumplir requisitos del cliente	Contratos	Propietaria Maestro carpintero.
1.2 Políticas de calidad.	Compromisos.	Adecuación en cada orden de trabajo.	Comunicación con trabajadores	Círculo de mejora	Contrato Previo de trabajo.	Todos los Integrantes de la organización.
1.3 Objetivos de calidad.	Implementación de los círculos de Mejora.	Indicadores de cumplimiento de objetivos	Desempeño.	Evaluando.	Informes	Circulo de Mejora
1.4 Misión. 1.5 Visión	Enunciados	Giro del negocio	Estándares de Calidad.	Implementando la propuesta del Sistema	Actual propuesta	Toda la organización.
1.6 Revisión contrato con los proveedores.	Contrato con los proveedores.	Puntos Críticos de Control	Calidad de Materia Prima.	Hoja de Verificación. Flujograma	Hoja de Verificación #4.	Encargado de recepción de materia prima.
1.7 Revisión del contrato con clientes.	Contrato con los clientes.	Pedido de cada Cliente.	_____	Llenado Hoja de Verificación.		Hoja de verificación #2.

1.8 Organización del Comité de la Calidad.	Circulo de la calidad.	Requerimientos.	Calidad en el proceso.	Organizando el Círculo de Calidad.	Selección democrática.	Comité.
1.9 Auditoria Interna.	La identificación y Mejoras del área no conformes.	La adecuación y eficiencia.	Sistema de Aseguramiento de la calidad Propuesto	Herramientas de Calidad.	Hoja de Verificación. Ishikawa. El Manual.	_____
NIVEL TÁCTICO						
2.1 Control del diseño.	Diseño de elaboración	Requerimientos de Diseño.	Documentación de la solicitud.	_____	Instrumentos.	Maestro Carpintero.
2.2 Acciones Preventivas y Correctivas	Control de Calidad.	Posibles Fallo.	Acción Preventiva y Correctiva	_____	Aplicando Tabla #8.	La organización.
2.3 Técnicas estadísticas	Herramientas Estadísticas.	Operaciones en el proceso.	Desempeño.	_____	Diagramas Ishikawa Y Pareto.	Todos los integrantes de la organización.

2.4 Mapa de procesos	Proceso de Fabricación de Sofá	Nivel estratégico, Nivel táctico y el Nivel Operativo.	Funciones de los distintos niveles	_____	Subprocesos.	_____
NIVEL OPERATIVO						
3.1 Control del proceso de elaboración	Solicitud del pedido del producto.	Operaciones.	Proceso de Elaboración.	Por medio de registro y Documentación.	Diagrama #10	Todos los integrantes de la organización.
3.2 Control del producto no conforme.	Especificaciones o requerimientos del cliente	Control de los productos no conformes.	Posibles deficiencias o no conformidades	Hoja de Verificación.	Ver Hoja de Verificación # 7	Inspector.
3.4 Inspección y prueba.	El aseguramiento en él proceso y verificación en el producto	Producto Terminado.	Proceso de Elaboración.	Verificando e Inspeccionando.	_____	encargado de Inspección
SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN: Proceso, Procedimiento, Instructivo.						

CONCLUSIONES

Después de haber desarrollado el presente trabajo se puede concluir en lo siguiente:

- El negocio diagnosticado posee una Cultura de Calidad que está en la fase de Control de Diseño que es la etapa previa a Mejora de la Calidad. Sin embargo deberá implementar un Sistema previo a la Gestión de la Calidad, que según su madurez el Sistema adecuado será el de Aseguramiento de la Calidad.
- Los productos que se elaboran o se reparan carecen de puntos de control que permitan realizar acciones preventivas o correctivas.
- El Sistema se ha modelado para los procesos de armado y tapizado de los Sofás para niños, por el auge que tiene la demanda. Sin embargo se concluye que dicho Sistema es adecuado para implementarse en todos los procesos de elaboración de cualquier mueble y de los procesos de la organización
- La mueblería Terán posee la posibilidad de captar mayor mercado si se implementa el Sistema propuesto.
- Los costos que están asociados a este sistema son intangibles, por ello se puede decir que los costos que se pueden generar están relacionados con la No Calidad, ya que se perderían clientes, materiales, prestigio etc.

RECOMENDACIONES

En base a todos los resultados, es importante tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ Iniciar la implementación del Sistema, creando conciencia en todos los miembros de la organización y prepararse para el cambio.
- ✓ El Sistema puede iniciar con los Sofá para niños, pero algunos procesos que son comunes para los demás muebles, pueden ser aplicados los Puntos Críticos de Control.
- ✓ Si algún miembro de la organización se opone al cambio, deberá ser apoyado por todos los miembros, mostrándole los resultados obtenidos.
- ✓ Deberá informarse brevemente a los proveedores y clientes sobre los cambios que se ha propuesto el negocio y así vender una nueva imagen de la cultura de trabajo.
- ✓ El Sistema debe ser revisado cada 6 meses para acciones preventivas, correctivas o de mejora.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ DEMING, W.E.: **Calidad, productividad y competitividad**, 1989.
- ❖ HOPERMAN, R.J.: **Producción: concepto, análisis y control**, México CECSA, 1973.
- ❖ IMAI, M.: **Kaizen: la clave de la ventaja competitiva**, México CECSA, 1989.
- ❖ LARRAÑETA, J.C., y ONIEVA, L.: **Métodos modernos de gestión de la producción**, Madrid: Alianza, 1988.
- ❖ RIGGS, J.L.: **Sistemas de producción: planeación análisis y control**, México: Limusa, 1976.
- ❖ SCHROEDER, R.G.: **Administración de operaciones**, 3.^a ed., México : McGraw-Hill, 1992.
- ❖ Las nuevas ISO 9000:2000. **Sistemas de Gestión de la Calidad** ISBN 8497320832
- ❖ Roberto Verino / José Carlos Prado [1998] **“La calidad como estrategia”** Edit Madrid-AENOR 281 p. ; ISBN 848143275X
- ❖ Vicente Martínez Tur [2001]” **Calidad de servicio y satisfacción del cliente”** - 191 p. (Síntesis psicología. Psicología social ISBN 8477388865
- ❖ Albert Badia Giménez **“ Calidad, modelo ISO 9001 : versión 2000 : implantación, certificación, transición, auditoría y acreditación”** ISBN 8423419827

RECURSOS WEB:

<http://www.clubexcelencia.org/>

<http://oami.europa.eu/ows/rw/pages/QPLUS/QMS.es.do>

<http://www.fundibeq.org>

<http://www.mific.gob.ni>

ANEXOS

ANALISIS PARETO

Error	Descripción	Tipo	Frecuencia	Frecuencia (%)
A	Falta de materiales a tiempo	Fabricación	6	4.5%
B	Resortes incompletos	Fabricación	2	1.5%
C	Es muy lento la troquelada	Fabricación	15	11.2%
D	Compra incorrecta de materiales	Fabricación	2	1.5%
E	Medidas mal tomadas	Fabricación	43	32.1%
F	Medidas mal anotadas	Fabricación	24	17.9%
G	No hay material del color que el cliente pidió	Fabricación	3	2.2%
H	Corte incorrecto de tablonos y soportes	Fabricación	2	1.5%
I	Rajadura de la tela	Fabricación	1	0.7%
J	Rayaduras en la madera	Fabricación	6	4.5%
K	Patas mal cortadas	Fabricación	4	3.0%
L	Tensor de los resortes mal regulado	Fabricación	6	4.5%
M	Debil fijación de partes	Fabricación	9	6.7%
N	Mal formaciones de la esponja	Fabricación	1	0.7%
O	Fallas en el pegado	Fabricación	2	1.5%
P	Pintura chorreada	Fabricación	8	6.0%
Total			134	100.0%

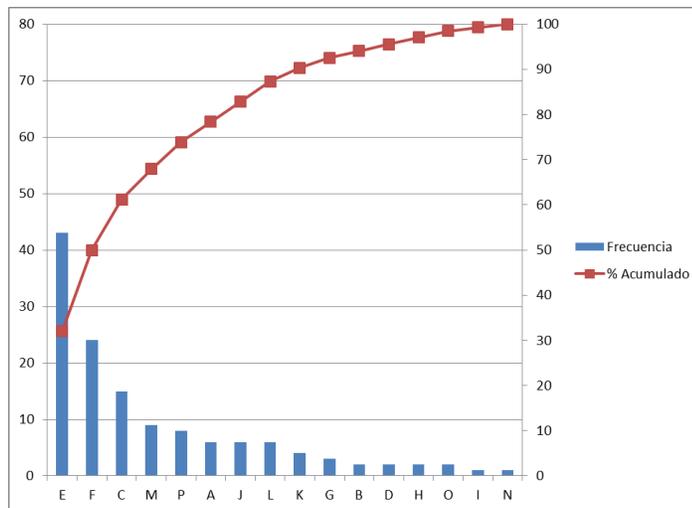
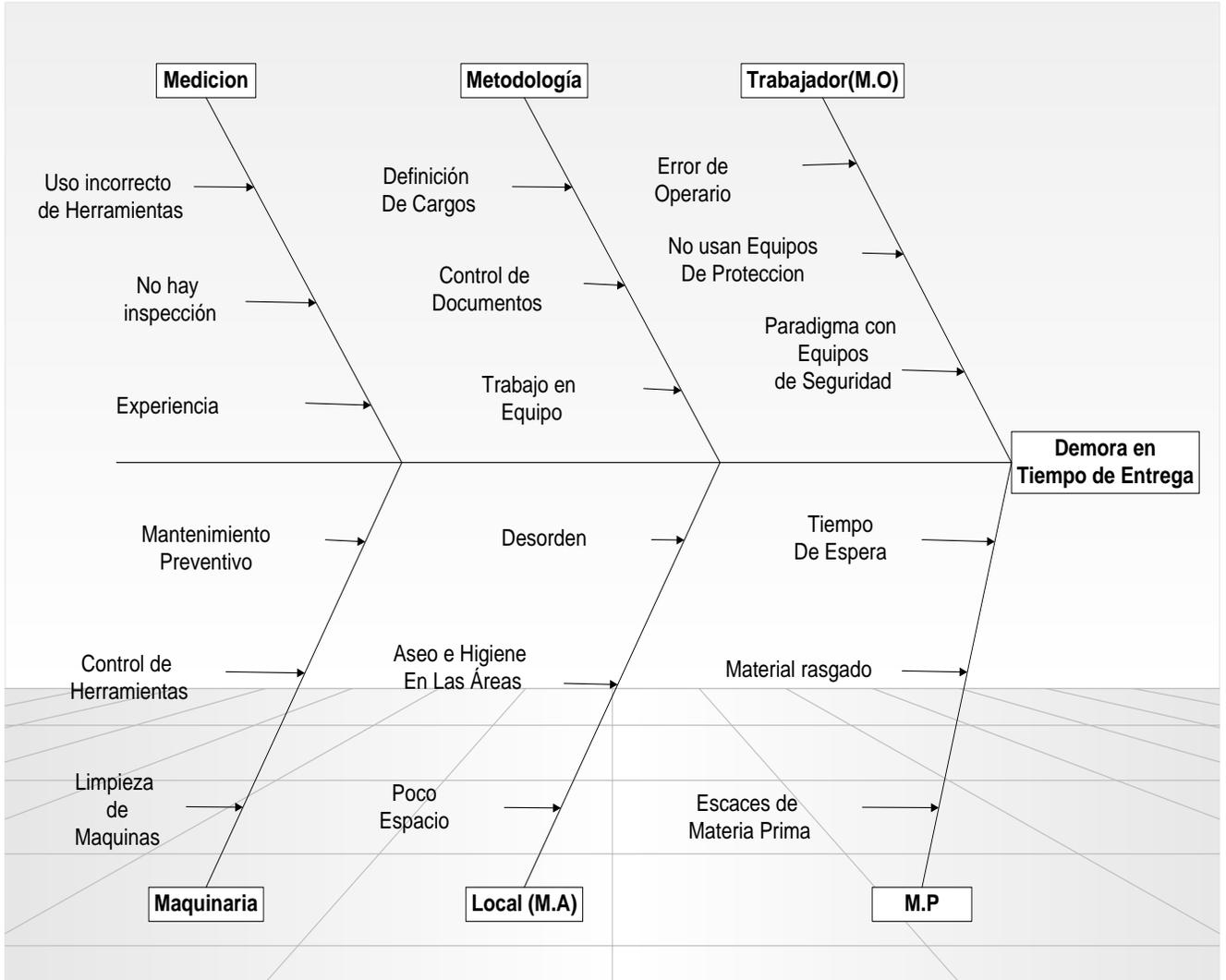


Diagrama de Ishikawa



Encuesta a los Operarios Mueblería Terán

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en Mueblería Terán? (Cantidad en años)

2. ¿Le gusta hacer Muebles de madera?
 SI NO
¿Y porque?

3. ¿Ha recibido algún tipo de entrenamiento previo a la elaboración de un sofá para niño?
 SI NO
4. Usando esta escala, ¿cómo considera su experiencia elaborando sofá para niños?
Muy Poca Regular Buena Excelente
5. A su criterio, ¿Cuántas personas deberían trabajar haciendo un sofá para niños?

6. ¿Cuánto tiempo en promedio tarda haciendo un sofá para niño? (Seleccione una opción)
 - a. 1 hora
 - b. 2 horas
 - c. 3 horas
 - d. 4 horas o más.
7. ¿Qué necesitaría usted para disminuir el tiempo de elaboración?

8. ¿Qué herramientas utiliza para poder armar y elaborar un sofá para niños?

9. En sus propias palabras, ¿podría usted enumerar y detallar los pasos a seguir en la elaboración del sofá para niños? (Mencione técnicas específicas)

10. Para usted ¿Qué es el paso más importante que se tiene que cumplir a la hora de elaborar el sofá para niños?

11. ¿Cuáles son los problemas más comunes con los que se encuentra a la hora de elaborar un sofá para niño? (Mencione por lo menos 3)

12. ¿Qué recomienda usted para que estos problemas no afecten en un futuro?

Entrevista realizada a los Clientes

1. ¿A usted comprado o reparado algún mueble u otro material de madera en Mueblería Terán?

SI

NO

2. ¿Qué opinión tiene usted sobre el sillón comprado en Mueblería Terán

3. ¿Se le ha presentado algún problema con el sillón?

SI

NO

4. ¿Qué tipo de problema se le presento en el sillón?

Peso excesivo

Descocido de la tela

Fallos en el pegado

Mala formación de la esponja

Desnivelación de las patas

Débil fijación de partes

Otros _____

5. ¿Después de entregado, a que tiempo se le dieron estos problemas?

1-3 Meses

3-6 Meses

6 meses +

6. ¿Se le reparo el problema?

SI

NO

7. ¿Cuánto tiempo tomo reparar el problema descrito?

8. ¿Ha tenido otros problemas con respecto a la calidad del sillón?

9. ¿Recomendaría usted a otro cliente realizar un sillón en mueblería Terán?

SI

NO

¿Porque? _____

10. ¿Cómo considera usted la calidad del sillón?

Excelente _____

Bueno _____

Regular _____

Aceptable _____

Malo _____

Maderas Blancas



Cedro Macho



Nancitón



Pino



Guanacaste



María



Guácimo



Aceituno



Ceibo



Genízaro

Sofá para Niños

