

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE CUENCA**

**CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

*Trabajo de titulación previo  
a la obtención de título de  
Ingeniero Mecánico*

**PROYECTO TÉCNICO:**

**“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE TAPICERÍA EN LA  
EMPRESA VITEFAMA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS 5S”**

**AUTOR:**

**DIEGO XAVIER DURÁN PADILLA**

**TUTORA:**

**ING. ADRIANA DEL PILAR GUAMÁN BUESTÁN, Ph.D.**

**CUENCA - ECUADOR**

**2021**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo, Diego Xavier Durán Padilla con documento de identificación N° 0107113995, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del trabajo de titulación: **“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE TAPICERÍA EN LA EMPRESA VITEFAMA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS 5S”**, mismo que ha sido desarrollado para obtener el título de: *Ingeniero Mecánico*, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, septiembre de 2021.



---

Diego Xavier Durán Padilla

C.I. 0107113995

## CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE TAPICERÍA EN LA EMPRESA VITEFAMA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS 5S”**, realizado por Diego Xavier Durán Padilla, obteniendo el *Proyecto Técnico*, que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, septiembre de 2021.



---

Ing. Adriana del Pilar Guamán Buestán, Ph.D.

C.I. 0301534582

## **DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD.**

Yo, Diego Xavier Durán Padilla con documento de identificación N° 0107113995, autor del trabajo de titulación: **“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE TAPICERÍA EN LA EMPRESA VITEFAMA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS 5S”**, certifico que el total contenido del *Proyecto Técnico*, es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, septiembre de 2021.



---

Diego Xavier Durán Padilla

C.I. 0107113995

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su amor, paciencia y arduo trabajo me hicieron cumplir otro sueño hoy. Gracias por inculcarme un ejemplo de arduo trabajo y coraje, porque siempre han estado conmigo y gracias a ellos no le temo a la adversidad.

Gracias a mis por su amor incondicional y apoyo en este proceso, y gracias por quedarse conmigo. Para toda mi familia, gracias a sus oraciones, consejos y aliento, se han convertido en una mejor persona y me han acompañado de una o más formas para lograr todos mis sueños y metas.

A mis compañeras del departamento de diseño y producción Katherine, Lisbeth y mi tutor el Arq. Fernando Castro de la empresa Vitefama, ya que me ofrecieron su ayuda incondicional durante todo este proceso investigativo.

Por último, quiero entregar este ensayo a todas las personas que me apoyaron cuando más las necesite, para estirar las manos en momentos difíciles, y para agradecer el cariño que les doy todos los días, muchas gracias hermanita, Siempre sostengo tu corazón.

**Diego Durán.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, porque con su bendición de siempre me llena de vida a mí y a toda mi familia.

Estoy muy agradecido a todas las autoridades y personal de la Universidad Politécnica Salesiana, pues ellos confiaron en mí, me abrieron la puerta y me permitieron realizar todo el proceso de investigación en su institución educativa.

Gracias a todos mis amigos, colaboradores y futuros camaradas que desinteresadamente me ayudaron, y me gustaría expresar mi infinita gratitud por toda su ayuda y amabilidad.

Finalmente, quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a la Ing. Adriana del Pilar Guamán Buestán, PhD., principal colaborador en este proceso, cuya orientación, conocimiento, docencia y cooperación le permitieron realizar este trabajo.

**Diego Durán.**

## **RESUMEN**

El proyecto técnico con enfoque general titulado “PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE TAPICERÍA DE LA EMPRESA VITEFAMA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS 5S”, se enfoca en el desarrollo de una metodología para mejorar el proceso productivo de la empresa, con el propósito de determinar el impacto en el ámbito productivo de la misma. La aplicación de la metodología 5S en el ámbito productivo se apoya en el lean manufacturing, y su propósito es mejorar continuamente el proceso de gestión continua, para que la empresa pueda actualizarse continuamente y obtener una mejora.

La investigación es descriptiva y la tecnología utilizada es un estudio de caso, la metodología se divide en cinco etapas: como primera etapa se genera un reconocimiento de las secciones de la empresa, en la segunda etapa se realiza el diagnóstico de la sección de tapicería, con lo que se obtuvieron datos de objetos, herramientas y materias primas necesarias e innecesarias dentro de la sección, como tercera etapa se procedió con la generación de la propuestas de mejora, en la cuarta etapa se procedió con la aplicación de la misma y en la quinta y última fase se evaluó el método establecido. Los resultados indicaron que los empleados se sintieron más cómodos en el ambiente de trabajo, su entusiasmo mejoró y la empresa logró ahorros en costos operativos, administración efectiva de recursos y una mejora en el ambiente de trabajo. Además, tiene un impacto positivo en el resultado final del producto al mejorar la calidad del producto y acortar el tiempo de preparación.

Se evidenció que los resultados de la aplicación de 5S son de gran ayuda para la organización de las empresas, lo que lleva a un gran impacto visual, evitando la queja de los clientes internos, aumenta la participación de los empleados y mejora la eficiencia de producción.

## **ABSTRACT**

The technical project with a general approach entitled "PROPOSAL TO IMPROVE THE UPHOLSTERY PROCESS OF THE COMPANY VITEFAMA, THROUGH THE APPLICATION OF THE 5S", focuses on the development of a methodology to improve the production process of the company, in order to determine the impact on the productive environment of the same. The application of the 5S methodology in the productive field is supported by lean manufacturing, and its purpose is to continuously improve the continuous management process, so that the company can continually update itself and obtain an improvement.

The research is descriptive and the technology used is a case study, the methodology is divided into five stages: as a first stage a recognition of the company's sections is generated, in the second stage a diagnosis of the upholstery section is carried out, with which data of objects, tools and necessary and unnecessary raw materials were obtained within the section, as a third stage we proceeded with the generation of improvement proposals, in the fourth stage we proceeded with the application of the same and in the Fifth and last phase, the established method was evaluated. The results indicated that employees felt more comfortable in the work environment, their enthusiasm improved, and the company achieved savings in operating costs, effective resource management, and an improvement in the work environment. In addition, it has a positive impact on the final product result by improving the quality of the product and shortening the preparation time.

It was evidenced that the results of the application of 5S are of great help for the organization of companies, leading to a great visual impact, avoiding complaints from internal customers, increasing employee participation and improving production efficiency



# ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN	PÁGINA.
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR .....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTOS .....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XV
<b>1 Introducción</b> .....	<b>16</b>
<b>2 Problema</b> .....	<b>16</b>
2.1 Antecedentes .....	16
2.2 Importancia y Alcances .....	17
2.3 Delimitación .....	17
<b>3 Objetivos</b> .....	<b>17</b>
3.1 Objetivo general. ....	17
3.2 Objetivos específicos. ....	18
<b>4 Marco Teórico Referencial</b> .....	<b>18</b>
4.1 Tapicería .....	18
4.1.1 La industria de Tapicería en Ecuador .....	18
4.2 Insumos para tapicería .....	19
4.2.1 Rellenos .....	19
4.2.2 Tapices. ....	21
4.3 Mejora de procesos productivos. ....	21

4.4	Metodología de la mejora de procesos.	21
4.5	Gestión de procesos	21
4.5.1	Organigramas	22
4.5.2	Diagramas de procesos.	22
4.6	Metodología 5S.	23
4.6.1	SEIRI o eliminar lo innecesario	23
4.6.2	SEITON, ordenar.	24
4.6.3	SEISO o limpieza e inspección.	25
4.6.4	SEIKETSU o estandarizar.	25
4.6.5	SHITSUKE o disciplina.	25
4.7	Método de evaluación.	26
4.7.1	Metodología 5s	26
4.8	Gráfico radial	26
4.8.1	Porcentaje de diferencia.	27
4.9	Procedimiento para el diagnóstico de la gestión productiva de una organización	27
4.9.1	Eta 1: Caracterización de la organización y selección del sistema productivo a diagnosticar	27
4.9.2	Eta 2: Indicadores de diagnóstico del rendimiento del sistema de producción.	28
4.9.3	Eta 3. Agrupación y selección de los principales problemas detectados y sus posibles causas	28
4.9.4	Eta 4. Propuesta del plan de mejora	29
<b>5</b>	<b>Marco metodológico</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Evaluación de la situación actual</b>	<b>31</b>
6.1	Descripción de la empresa	31
6.1.1	Datos generales de la empresa Vitefama.	31
6.1.2	Misión	31
6.1.3	Visión.	31
6.2	Análisis FODA de la empresa	32
6.3	Muebles producidos por la empresa.	33
6.3.1	Muebles de caja	33
6.3.2	Muebles de tabla	34
6.3.3	Muebles de reposo	35
6.4	Diagnóstico del Proceso Productivo.	36
6.4.1	Secciones de producción en la empresa VITEFAMA.	37
6.5	Análisis FODA de los departamentos de producción de la empresa VITEFAMA.	43

6.6	Procedimiento para el diagnóstico de la gestión productiva de la empresa VITEFAMA.	45
6.6.1	Etapa 1: Caracterización de la organización y selección del sistema productivo a diagnosticar	45
6.6.2	Etapa 2: Indicadores de diagnóstico del rendimiento del sistema de producción.	47
6.7	Recolección de la información del proceso productivo previo a la implementación.	48
6.7.1	Descripción del proceso productivo de la sección de tapicería	48
6.7.2	Análisis FODA de la sección de tapicería.	58
6.7.3	Análisis previo a la implementación 5S.	59
6.8	Resultados del capítulo	61
<b>7</b>	<b>Propuesta</b>	<b>62</b>
7.1.1	Metodología de las 5S.	62
7.2	Resultados del capítulo	71
<b>8</b>	<b>Cuantificación de los beneficios que se obtienen con la nueva propuesta.</b>	<b>71</b>
8.1	Cuantificación de la metodología de las 5S.	72
8.2	Comparación entre la producción actual y la producción con la propuesta de mejora.	74
8.3	Resultados del capítulo.	76
<b>9</b>	<b>Conclusiones.</b>	<b>77</b>
<b>10</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>78</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Principales subproductos del sector de los muebles en Ecuador.....	19
Figura 2 Componentes de un Sofá. ....	19
Figura 3 Espumas de Tapicería. ....	20
Figura 4 Plumón para tapicería. ....	20
Figura 5 Organigrama. ....	22
Figura 6 Diagrama de funciones cruzada. ....	22
Figura 7 Diagrama de flujo para la clasificación. ....	23
Figura 8 Metodología Seiton.....	24
Figura 9 Grafico Radial.....	26
Figura 10 Diagrama de Fases para el Desarrollo del proyecto. ....	29
Figura 11 Logo de la Empresa VITEFAMA. ....	31
Figura 12 Análisis FODA de la empresa VITEFAMA. ....	33
Figura 13 Aparador Eiffel VITEFAMA.....	33
Figura 14 vitrina lateral auxiliar fénix VITEFAMA .....	34
Figura 15 Mesa Comedor Eiffel VITEFAMA. ....	34
Figura 16 Mesa de Centro Boeing VITEFAMA .....	35
Figura 17 Tocador Eiffel VITEFAMA. ....	35
Figura 18 Sillón Reclinable Lubeck VITEFAMA. ....	35
Figura 19 Sofá Triple Fénix VITEFAMA.....	36
Figura 20 Silla Eiffel VITEFAMA. ....	36
Figura 21 Cama Lisboa VITEFAMA.....	36
Figura 22 Maderas que procesa la empresa VITEFAMA. ....	37
Figura 23 Proceso de trabajo en la sección preparación de madera. ....	37
Figura 24 Tipos de tableros empleados. ....	38
Figura 25 Proceso de trabajo en la sección preparación de tableros. ....	38
Figura 26 Equipos empleados para el procesamiento de madera y tableros...	39
Figura 27 Proceso de trabajo en la sección de Lijado Inicia. ....	40

Figura 28	Proceso de trabajo en la sección de Montaje inicial. ....	40
Figura 29	Proceso de retoque y laca.....	41
Figura 30	Proceso en la sección de Casco, Esponjas y Pretapizado.....	41
Figura 31	Proceso de trabajo en la sección de corte y costura. ....	42
Figura 32	Proceso de trabajo en la sección de tapicería.....	42
Figura 33	Proceso de trabajo en la sección de montaje final. ....	43
Figura 34	Proceso de trabajo en la sección de Empacado.....	43
Figura 35	Análisis FODA de los departamentos de producción de la empresa VITEFAMA.....	44
Figura 36	Proceso de tapizado de un cabecero de cama. ....	45
Figura 37	Proceso de tapizado de un sofá. ....	46
Figura 38	Grupo de trabajo sección de tapicería.....	47
Figura 39	Distribución del espacio en la sección de tapicería.....	54
Figura 40	Sección de tapicería.....	54
Figura 41	Distribución de puestos de trabajo en la sección tapicería. ....	55
Figura 42	Distribución de espacio del puesto de trabajo #1. ....	55
Figura 43	Distribución de espacio del puesto de trabajo #2. ....	56
Figura 44	Distribución de espacio del puesto de trabajo #3. ....	56
Figura 45	Distribución de espacio del puesto de trabajo #4. ....	56
Figura 46	Distribución de espacio del puesto de trabajo #5. ....	56
Figura 47	Red de aire comprimido. ....	57
Figura 48	Red de aire de la sección de tapicería. ....	57
Figura 49	Análisis FODA de la sección de tapicería. ....	58
Figura 50	Organización de la sección de tapicería. ....	64
Figura 51	Propuesta de estandarización de los puestos de trabajo. ....	65
Figura 52	Propuesta de adaptación de tomacorrientes en los puestos de trabajo. ....	66
Figura 53	Propuesta de estandarización de los puestos de trabajo. ....	66
Figura 54	Propuesta de gaveta izquierda. ....	67
Figura 55	Propuesta de gaveta derecha. ....	67

Figura 56 Rediseño de la red de aire en la sección de tapicería. ....	68
Figura 57 Adaptador giratorio de aire. ....	68
Figura 58 Pizarra desarrollada para mejorar la comunicación en la sección de tapicería. ....	70
Figura 59 Cumplimiento de la Metodología 5S. ....	72
Figura 60 Cumplimiento de la 1S. ....	72
Figura 61 Cumplimiento de la 2S. ....	73
Figura 62 Cumplimiento de la 3S. ....	73
Figura 63 Cumplimiento de la 4S. ....	74
Figura 64 Cumplimiento de la 5S. ....	74
Figura 65 Butaca Leslie. ....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Densidades y durezas de espumas convencionales. ....	20
Tabla 2 Identificación de necesarios y de innecesarios. ....	23
Tabla 3 Ubicación de necesarios. ....	24
Tabla 4 Clasificación del sistema de producción . ....	28
Tabla 5 Caracterización del proceso de tapicería. ....	46
Tabla 6 Clasificación del sistema productivo de la sección de tapicería. ....	47
Tabla 7 Criterios de calificación a Tapiceros dentro de la empresa . ....	49
Tabla 8 Equipos empleados dentro de la sección de tapicería . ....	49
Tabla 9 Insumos empleados dentro de la sección de tapicería. ....	52
Tabla 12 Objetos estancados en el área de tapicería. ....	59
Tabla 13 Cantidad de veces que se emplean las herramientas en la sección de tapicería. ....	59
Tabla 14 Cantidad de veces que se emplean los insumos en la sección de tapicería. ....	60
Tabla 15 Acción tomada para las herramientas empleadas por los tapiceros. ....	62
Tabla 16 Acción tomada para los insumos en la sección de tapicería . ....	63
Tabla 17 Acciones tomadas para los elementos innecesarios dentro de la sección. ....	63
Tabla 18 Parámetros de revisión con el fin de mantener la disciplina en la sección. ....	68
Tabla 19 Análisis de los tiempos de tapizados en la butaca Leslie. ....	75
Tabla 20 Tiempos obtenidos en la butaca Leslie tras la capacitación del correcto proceso de tapizado. ....	76

# 1 INTRODUCCIÓN

La gestión de procesos es un método de control de la organización de un proceso específico basándose en la ejecución de las actividades, con lo cual se los define como una secuencia de acciones orientadas para generar un valor agregado sobre un producto o servicio para conseguir un resultado y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente [1]. La gestión de la producción se ocupa de las decisiones relacionadas con el proceso de producción con el fin de producir los bienes o servicios finales al menor costo de acuerdo con las especificaciones, las cantidades requeridas y el tiempo [2].

Tanto la industria de servicios como la industria manufacturera utilizan técnicas de gestión de la producción industrial. Sus responsabilidades en nivel y alcance son similares a las de otras profesiones, como marketing o gestión de personal o recursos financieros [2]. En operaciones de fabricación, la gestión de la producción incluye las responsabilidades de diseño de productos y procesos, planificación y mantenimiento de maquinaria, gestión de la calidad, organización y supervisión de los empleados [2].

## 2 PROBLEMA

### 2.1 Antecedentes

Actualmente la empresa se encuentra en constante crecimiento, de tal modo ha observado que para mantener la liquidez necesaria se debe proveer de productos con buena calidad. Con esta filosofía se espera que los clientes estén conformes con los productos de tal manera que sean fieles y recomienden la marca. Por lo mencionado se ha visto la necesidad de mantener sus precios frente al aumento de costo en materias primas para mantener su lugar entre los consumidores.

Vitefama está consciente que la tapicería es un proceso en su mayor parte manual, Por lo tanto, exige a sus trabajadores buenos acabados de trabajo con el menor tiempo posible. La empresa ha detectado que la tapicería es uno de los principales sectores donde existe retrasos de producción y desperdicios de materia prima, debido a factores como listados de materiales erróneos, falta de planificación de trabajo y fallos en la organización.

Por otro lado, se ha observado que los métodos con los que se dirige la línea productiva no corresponde a ningún cronograma o plan de producción por ello no se ha implementado de manera correcta una línea de producción eficiente. Actualmente



existen defectos en el ámbito de dimensionamiento correcto de materia primas como esponjas y tapiz provocando altos retrasos de producción.

## **2.2 Importancia y Alcances**

Con el objetivo de mejorar los procesos productivos en las empresas deben generar sistemas con los que se controle de mejor manera las líneas de producción. A su vez deben realizar clasificaciones de procesos, materiales, equipos, utillaje con el fin de evitar pérdidas económicas a la empresa y tener total conocimiento de la capacidad productiva de la planta.

Mediante la información a recolectar se generará una propuesta de mejora, con la finalidad de brindar una mejor línea de producción, tiempos de ejecución y requerimiento de materiales. Mediante la propuesta de mejora se podrá comparar los procesos actuales en función de tiempo, cantidad de materia prima, desperdicios con la finalidad de mejorar el proceso productivo de la sección de trabajo.

Por las razones expuestas, el presente trabajo es de gran relevancia en el ámbito académico e industrial, al presentarse como una oportunidad de mejorar el proceso productivo de la sección de muebles tapizado a través de la generación de propuestas que posibiliten una mayor eficiencia productiva.

## **2.3 Delimitación**

Este proyecto está desarrollado dentro del Departamento de Diseño y prototipado de la empresa VITEFAMA, utilizando la información proporcionada por la organización y recolección de datos físicos dentro del área de tapizado. En el caso de no existir datos o información necesaria referente al proceso productivo se realizarán aproximaciones y metodologías apropiadas con el fin de sugerir mejoras dentro del proceso productivo.

# **3 OBJETIVOS**

## **3.1 Objetivo general.**

Generar una propuesta de mejora en el área de tapicera de la empresa Vitefama, mediante la aplicación de filosofías de producción.

## **3.2 Objetivos específicos.**

- Generar un diagnóstico de las fases de producción para obtener información de los parámetros del proceso productivo en el área de tapicería de la empresa Vitefama.
- Aplicar la filosofía de las 5s para establecer la propuesta de mejora del proceso productivo en el área de tapicería de la empresa Vitefama.
- Realizar una comparación entre la producción actual y la producción con la propuesta de mejora con la finalidad de evidenciar cambios proyectados en el proceso productivo.

# **4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

## **4.1 Tapicería**

La tapicería es una destreza práctica, llevado a cabo por el tapicero el cual se encarga de realizar el patronaje, el corte y la confección de la cubierta exterior del mueble [3]. A su vez inserta elementos de tapicería tales como telas, grapas, esponja con una estética cuidada [4]. La actividad de tapicería inicia con la identificación de la estructura del mobiliario, seguido a su vez por la identificación de telas, esponjas y diseños. La tapicería según [5] se puede definir como:

- Tela o material con la cual se forran muebles.
- Establecimiento donde se ponen tapizados o se venden alfombras.
- Establecimiento donde se hacen o arreglan tapices una tapicería profesión del tapicero dedicarse a la tapicería.

### **4.1.1 La industria de Tapicería en Ecuador**

En el Ecuador se exporta anualmente equipo mobiliario en más de 30 diferentes mercados, entre los que se encuentra Estados Unidos con su mayor participación con un 29% de las exportaciones [5].

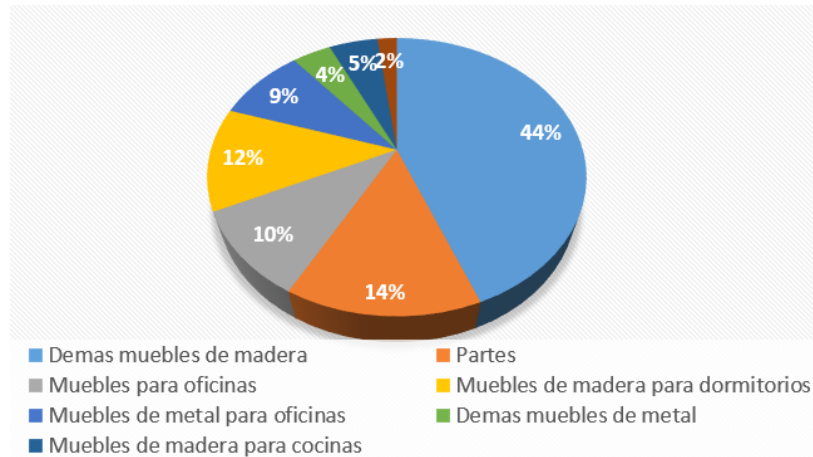


Figura 1 Principales subproductos del sector de los muebles en Ecuador [5].

## 4.2 Insumos para tapicería

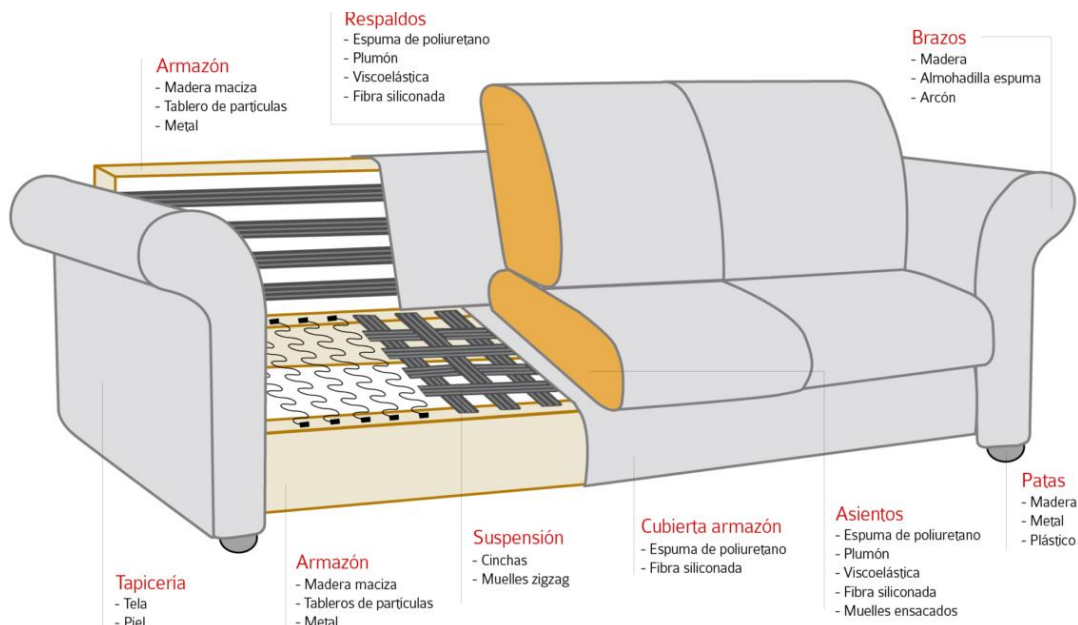


Figura 2 Componentes de un Sofá [6].

### 4.2.1 Rellenos

Espuma: Los cojines de espuma para sofá son el material más barato. El relleno de espuma es muy resistente y duradero. Asimismo, las espumas utilizadas en sillones y las espumas utilizadas en tapicería tienen una larga vida útil. En este caso, comprar espuma para sofá es una tarea sencilla, ya que se pueden comprar en varios lugares, y se pueden encontrar espumas y gomas de espuma personalizadas baratas para decoración de

interiores. De igual forma, a medida que pasa el tiempo, se recomienda sustituir la espuma del sofá [7].

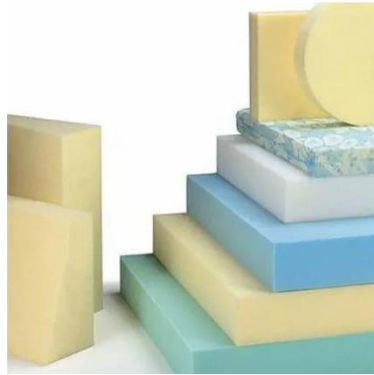


Figura 3 Espumas de Tapicería [8].

Las densidades y durezas de espumas convencionales se observan en la **Tabla 1**.

Tabla 1 Densidades y durezas de espumas convencionales [9].

Modelo	Tipo	Color	Kg/m <sup>3</sup>
D15	Media	Blanco	15
D/20-D	Dura	Blanco/Amarillo	20
D/20-S	Suave	Blanco	20
D/25-D	Dura	Azul/Blanco	25
D/25-S	Suave	Rosa/Azul	25
D/30-D	Dura	Verde/Blanca	30
D/30-S	Suave	Naranja/Rosa/blanca	30
D/32-S	Semidura	Verde	32
D/40-D	Dura	Salmón	40

Plumón: Es ideal como relleno para cojines de sofá, posee un inconveniente ya que su precio es un poco elevado. De cualquier modo, no es un material altamente recomendable ya que suelen deformarse bastante con el paso del tiempo [7].



Figura 4 Plumón para tapicería [10].

## 4.2.2 Tapices.

Es un material textil mediante el cual se cubre el mueble a tapizar dándole forma y estilo, dentro de los principales tipos de tapices se pueden observar [11]:

- Piel: se limpia fácilmente. Dándole un uso adecuado la piel le puede durar hasta quince o veinte años.
- Tejidos: compuestos por algodón, lino. Son muy valiosos, pero se manchan fácilmente y resultan inflamables.
- Seda: es una tela muy preciosa, pero muy frágil.
- Sintéticos: Son telas de microfibras, prácticas y duraderas, además de ser muy agradable al tacto.
- Piel sintética: También denominada Cuerna es un tipo de tela menos deformable y más barata.
- Alcántara: tejido de poliéster y poliuretano, no deformable, se lava fácilmente y es muy suave al tacto y bastante caro de precio, semejante a la piel, incluso más caro.

## 4.3 Mejora de procesos productivos.

El mejoramiento de procesos productivos se puede definir mediante todas las actividades que sirven para elevar la capacidad de satisfacer los requerimientos productivos. Esto con la finalidad de que todas las actividades realizadas aumenten la productividad o eficiencia del sector aplicado [12].

## 4.4 Metodología de la mejora de procesos.

Para el mejoramiento de procesos se puede emplear la herramienta de PDCA Planear, Hacer, Controlar, Actuar, pudiendo emplear las siguientes herramientas [12]:.

1. Gestión o Control de procesos.
2. Diagrama de flujo.
3. Diagrama causa – efecto.

## 4.5 Gestión de procesos

Se define como la acción de gestionar y administrar una actividad profesional destinada a establecer los objetivos y medios para su realización, con el fin de elaborar la estrategia del desarrollo para ejecutar la gestión del proceso [13].

### 4.5.1 Organigramas

Los Organigramas son esquemas en los cuales se indica la estructura interna de la organización, se muestra dentro las relaciones jerárquicas y competencias. Son mecanismos muy útiles para comprender el correcto funcionamiento de una empresa he indica los puestos de trabajo, la forma en que se agrupan y el orden en el que fluye la información [14].

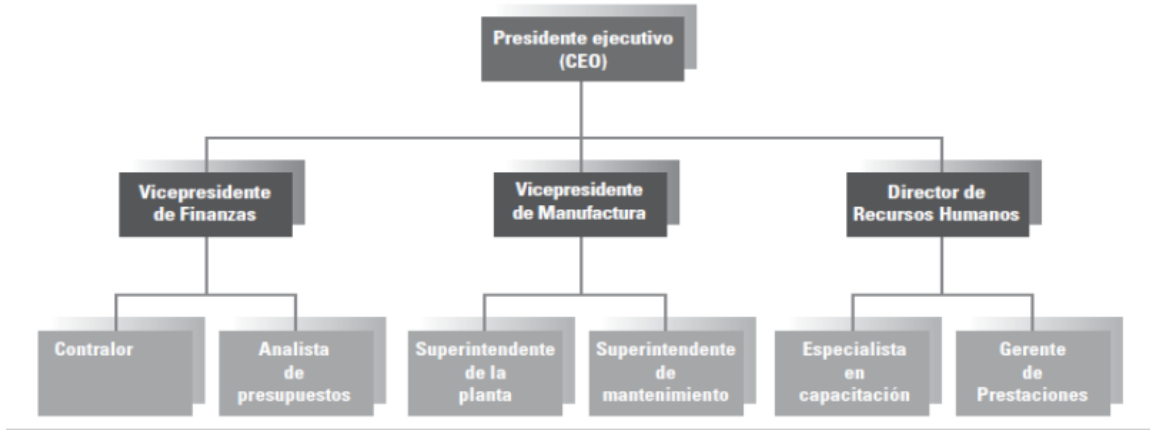


Figura 5 Organigrama [14].

### 4.5.2 Diagramas de procesos.

Es un instrumento de análisis que indica de manera gráfica el orden de la secuencia de actividades o procedimientos para un determinado proceso productivo. Este tipo de diagramas permite observar el trayecto requerido para la realización de un lugar de trabajo en específico [15].

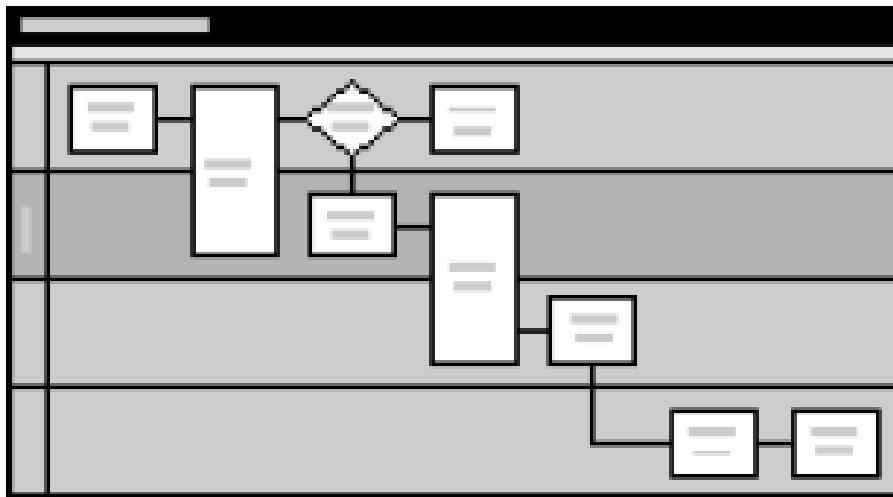


Figura 6 Diagrama de funciones cruzadas [15].

## 4.6 Metodología 5S.

La metodología 5S es una herramienta de manufactura esbelta que tiene como objetivo establecer y estandarizar una serie de rutinas de orden y limpieza en el lugar de trabajo con la finalidad de configurar y mantener la calidad del ambiente de trabajo en la organización. 5S es la forma de crear y mantener un lugar de trabajo bien organizado, limpio, eficiente y de alta calidad [16].

### 4.6.1 SEIRI o eliminar lo innecesario

En este paso del método, se deben eliminar aquellos objetos innecesarios, que no traerán ningún beneficio en la producción ni en el producto final. De esta forma, se eliminan los objetos innecesarios en el área de trabajo, y se controla el flujo de objetos en el área de trabajo, aumentando así la capacidad del espacio [17].

Métodos de empleo para la aplicación del SEIRI:

- Identificación de materiales, herramientas, utillaje dentro del área de trabajo: Se define lo Necesario: materiales especiales en el área de trabajo, innecesario: desperdicio de materiales dentro del área de trabajo [18].
- Desarrollo de tablas de identificación de necesarios y de innecesarios [18].

**Tabla 2 Identificación de necesarios y de innecesarios [19].**

Elementos	Criterio	Medidas de control	Aplica tarjeta roja

- Uso del Diagrama de Flujo para la clasificación.



Figura 7 Diagrama de flujo para la clasificación [19].

- Hacer inventarios de las cosas útiles en el **área** de trabajo [19].
- Generar listados de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo [19]
- Desechar cosas inútiles [19].

#### 4.6.2 SEITON, ordenar.

A través de este ítem se pueden generar organización en los elementos necesarios dentro del proceso o en la zona donde se ubica la actividad. De esta forma, se puede determinar la ubicación y se puede identificar claramente los objetos de trabajo [17].



Figura 8 Metodología Seiton [17].

Métodos de empleo para la aplicación del SEITON:

- Ubicar materiales, herramientas por características de uso.

Tabla 3 Ubicación de necesarios [19].

Elemento necesario	Frecuencia de uso	Responsable	Acción requería cantidad	Cantidad	Método de almacenaje.

- Organizar las cosas útiles de acuerdo con los siguientes criterios Seguridad / Calidad / Eficacia [19].



- Delimitación de áreas de trabajo, zonas de paso y almacenaje de herramientas, materias primas u otros [17].
- Evitar herramientas duplicadas [17].

#### **4.6.3 SEISO o limpieza e inspección.**

Esta función se utiliza cuando se realizan las actividades necesarias para la eliminación y clasificación para completar la operación a realizar. Después de completar los pasos anteriores, se debe generar una limpieza para identificar y eliminar defectos. [17].

Métodos de empleo para la aplicación del SEISO:

- Cronogramas de limpieza [20].
- Instructivos de limpieza [20].
- Recoger y retirar lo que estorba [19].
- Eliminar focos de suciedad [19].
- Identificación del fuguai (defecto) y eliminarlo [17].

#### **4.6.4 SEIKETSU o estandarizar.**

En este proceso, se definen los estándares necesarios para realizar los pasos anteriores. La empresa debe establecer o desarrollar los estándares necesarios para que la organización pueda gestionar adecuadamente su proceso de producción. [17].

Métodos de empleo para la aplicación del SEIKETSU:

- Auditorías de 5S [18].
- Asignación de encargados para el cumplimiento de normas establecidas [18].
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza [19].
- Desarrollar formularios para que los empleados de la empresa completen información sobre orden y limpieza [17].
- Delimitar el espacio de producción, realizar fotos de cómo se debe ver al final del trabajo [17].

#### **4.6.5 SHITSUKE o disciplina.**

Se emplea después de completar con éxito los pasos anteriores, y a partir de ese momento, se intente normalizar la actividad con las “S” anteriores para convertir en hábitos todos los estándares necesarios para una correcta producción. [17].

Métodos de empleo para la aplicación del SHITSUKE:

- Implementar normas y estándares que sean la forma que se desarrolle disciplina [12].
- Eliminar los desechos de materiales en los lugares designados [12].
- Sanciones para quienes violen las reglas y principios de las 5S [12].
- Bitácoras del control [21].

## 4.7 Método de evaluación.

### 4.7.1 Metodología 5s

La metodología 5S combina una serie de actividades cuyo propósito es crear y mantener las condiciones de trabajo para realizar las tareas de manera organizada y ordenada. Estas condiciones se crean regulando y fortaleciendo los buenos hábitos de comportamiento y los hábitos de interacción social, creando un ambiente de trabajo eficiente, productivo y con un alto nivel de disciplina [22]. Como método de evaluación: Encuesta con formato de evaluación se puede comprender el grado de cumplimiento de la metodología 5S, el mismo acompañado de un indicador visual tal como el gráfico radial. [22].

## 4.8 Gráfico radial

Los gráficos radiales se utilizan para evaluar diferentes opciones basadas en múltiples variables. Permiten mostrar una o más variables en un gráfico bidimensional. Le permite ver qué variables tienen valores similares o si hay valores atípicos entre cada variable. Los gráficos de radar también se pueden usar para ver qué variables son más altas o más bajas en el conjunto de datos, lo que lo hace ideal para el rendimiento de visualización [23].

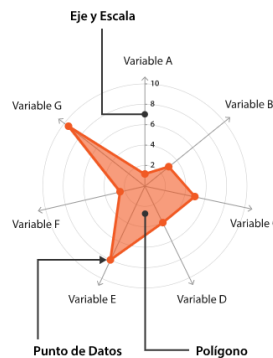


Figura 9 Grafico Radial [23].

#### **4.8.1 Porcentaje de diferencia.**

Método empleado para mostrar el porcentaje de diferencia entre dos valores, se calcula de la siguiente manera [24]:

$$\text{Porcentaje de diferencia} = \frac{|\text{Valor nuevo} - \text{Valor antiguo}|}{|\text{Valor Antiguo}|} \times 100$$

Ecuación 1 Cálculo porcentaje de diferencia [24].

### **4.9 Procedimiento para el diagnóstico de la gestión productiva de una organización**

A lo largo de los años, la complejidad de los sistemas de producción aumenta constantemente. Con lo que las empresas se esfuerzan por tener aspectos como la flexibilidad, la adaptabilidad y la rapidez bien implementados para llevarlos al éxito productivo. Frente a esto los sistemas de gestión de la producción constan de niveles de planificación, implementación y control estructurados en un orden jerárquico. Además, al gestionar la producción con actividades de planificación, implementación y control, las empresas pueden adquirir todos los esfuerzos necesarios y hacer un plan de producción para utilizar todo lo disponible para producir los bienes y servicios que demandan los clientes. Al mismo tiempo la gestión adecuada del sistema de producción requiere un análisis de la situación actual del sistema en estudio, así como indicadores cualitativos y cuantitativos que brinden una imagen profunda y confiable de la gestión de la producción [25].

#### **4.9.1 Etapa 1: Caracterización de la organización y selección del sistema productivo a diagnosticar**

En esta parte de este capítulo, se procede a describir las características de adaptabilidad consistente en los diferentes estándares de clasificación del sistema productivo para hacerlo conciso y objetivo; profundizar en la estabilidad y uso de indicadores para medir el nivel de excelencia de la organización industrial (EOI).

##### **1) Paso 1. Caracterización de la organización**

El objetivo principal de este paso es caracterizar la entidad para conocer las características del sistema de la organización [25].

## 2) Paso 2. Organización del grupo de trabajo

Se selecciona un equipo de trabajo cuya tarea básica es aplicar las herramientas seleccionadas para realizar el diagnóstico [25].

## 3) Paso 3. Selección y delimitación del objeto diagnóstico del sistema productivo

Se debe determinar específicamente el objeto del estudio a diagnosticar; Debido a la complejidad inherente de cualquier sistema de producción, es importante seleccionar y establecer límites para el alcance y el enfoque de la encuesta [25].

### 4.9.2 Etapa 2: Indicadores de diagnóstico del rendimiento del sistema de producción.

Las técnicas y herramientas a utilizar pueden ser: indicadores de requerimientos técnicos organizacionales, indicadores básicos de principios organizacionales de producción, técnicas de trabajo en grupo, encuestas, entrevistas, técnicas estadísticas y otros. El procedimiento se explica a continuación [25].

- **Paso 1. Clasificación del sistema productivo.**

Se lleva a cabo con el fin de definir cuáles son las características generales que definen el sistema en estudio, se propone la clasificación según criterios, adaptando estos criterios para mostrar solo los aspectos más relevantes que caracterizan al sistema productivo [25].

Tabla 4 Clasificación del sistema de producción [25].

<b>Criterio</b>	<b>Clasificación</b>
<b>Tipo de producción</b>	
<b>Relación Producción-Consumo</b>	
<b>Forma de realizar el producto</b>	
<b>Elementos a optimizar.</b>	

### 4.9.3 Etapa 3. Agrupación y selección de los principales problemas detectados y sus posibles causas

En este paso se agrupan los problemas detectados a partir de los resultados de los indicadores evaluados y se analizan las posibles causas que pueden ser la causa. Es un paso de generar y agrupar ideas, para ello se puede ayudar con diferentes técnicas y

herramientas como lluvia de ideas, diagrama de causa y efecto, método experto, diagrama de árbol, entre otros.

#### 4.9.4 Etapa 4. Propuesta del plan de mejora

Se propone un plan de mejora al proceso de planificación y control de la producción para mitigar o eliminar las causas de mayor impacto negativo en el desempeño del sistema productivo que condicionan las deficiencias detectadas.

## 5 MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación es cuantitativa – descriptiva porque se basa en valores recopilados a partir del proceso productivo obtenidos en los sistemas de datos y los en la línea de producción, esta información servirá para evaluar el manejo y proponer una adecuada gestión en la producción. El presente proyecto se divide en las siguientes fases mostradas.

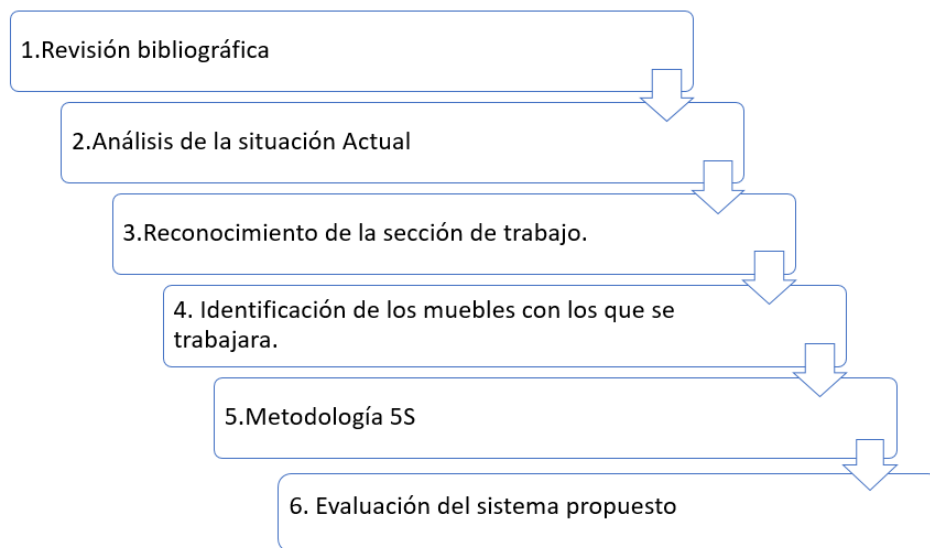


Figura 10 Diagrama de Fases para el Desarrollo del proyecto.

### Fase 1.- Revisión bibliográfica

Obtener metodologías de manufactura y esquemas que faciliten la comprensión de una línea de producción. Mediante la Revisión de artículos, libros, sitios Web, que definan los términos necesarios.

## **Fase 2.- Análisis de la situación Actual**

Se realiza un estudio descriptivo de la situación actual de la línea de tapicería de la empresa Vitefama para determinar los problemas que se presentan en la producción, mediante la revisión bibliográfica relacionada con el mejoramiento en líneas de producción. Se elabora plantillas para la toma de datos físicos del proceso productivo, de acuerdo a la información obtenida por el departamento de diseño.

## **Fase 3.- Reconocimiento de la sección de trabajo**

Conocer los cargos de las personas involucradas y el orden en el que se desarrollan las actividades. Se procede al desarrollo del organigrama de jerarquía de la sección de tapicera y del esquema del proceso productivo de la sección de tapicera.

## **Fase 4.- Identificación de los muebles con los que se trabajara.**

Adquirir los datos que posee la empresa de acuerdo a los parámetros constructivos de cada mueble. Se procede a generar el listado de tiempos ideales y reales de tapizado a su vez la revisión de los listados de materias primas que ingresan en cada mueble seleccionado.

## **Fase 5.- Metodología 5S.**

Diseñar la propuesta de implementación de 5S.

- 1S: Clasificación herramientas y equipos.
- 2S: Delimitación del área de trabajo.
- 3S: Eliminar espacios donde se concentra la mayor cantidad de desperdicios.
- 4S: Asignación de encargados para el cumplimiento de normas establecidas.
- 5S: Generación de normas y estándares.

## **Fase 6.- Evaluación del sistema propuesto.**

Definir si es viable o no la propuesta generada. Mediante la comparación de los porcentajes de diferencia en tiempo y materiales de los muebles seleccionados y la generación de encuestas de evaluación de la implementación de las 5S mediante el aplicativo de Encuesta y el grafico radial.

## 6 EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En base a la teoría fundamenta de la gestión de producción se inicia con la obtención de información del manejo y forma de operación de la empresa con la finalidad de tener criterios de partida para el análisis en partes posteriores.

### 6.1 Descripción de la empresa

#### 6.1.1 Datos generales de la empresa Vitefama.

La empresa Vitefama fundada en el año 1988, está especializa en la producción de equipo mobiliario, se encuentra en constante crecimiento por la buena acogida en el mercado. Posee tiendas a nivel nacional y su planta de producción está ubicada en la ciudad de Cuenca, sector Ricaurte.



Figura 11 Logo de la Empresa VITEFAMA [26].

#### 6.1.2 Misión

Porque entendemos la necesidad de nuestros clientes, creamos ambientes innovadores, con productos de diseño y buen gusto con la más alta calidad y precio accesibles.

#### 6.1.3 Visión.

Seremos la empresa innovadora en diseño, fabricación y comercialización de muebles y accesorios para el hogar con materiales de vanguardia, procesos de mejora continua y responsabilidad ambiental. Posicionándonos en el mercado dentro de las tres alternativas más importantes del país.

## 6.2 Análisis FODA de la empresa

En la **Figura 12** se identifica el análisis FODA de la empresa Vitefama, con el mismo se logró determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenaza con la finalidad de realizar la evaluación de los mismos.

- **Análisis de las fortalezas de la empresa:** Se obtuvo que la empresa cuenta con maquinaria especializada, manejo sencillo, con buenos estándares de seguridad. A su vez cuenta con departamentos de logística, ventas y diseño, este último a su vez encargado de realizar diseños innovadores los cuales empleen la menor cantidad de materia prima vegetal con la finalidad de ayudar a combatir la deforestación en el país.
- **Análisis de las debilidades de la empresa:** La empresa indica que uno de sus principales debilidades son los costos de mano de obra ya que cuenta con una alta cantidad de empleados, a su vez al estar asociados a AMA (Asociación de madereros del Azuay) deben entregar valores económicos con el fin de obtener normativas y revisiones constantes para obtener sellos de calidad.
- **Análisis de las oportunidades de la empresa:** Se observó que la empresa genera constantemente nuevos e innovadores diseños los cuales le otorgan aperturas de mercado, la misma cuenta con tecnología que permite innovar la fabricación de componentes como es el uso de maquinaria CNC, está reduciendo tiempos de producción.
- **Análisis de las amenazas de la empresa:** La empresa ha observado que en el mercado existe imitaciones de sus productos, los mismos se encuentran con precios más bajos. A su vez el aumento constante de materias primas genera aumentos en los costes de los productos generando inconformidades en los clientes.



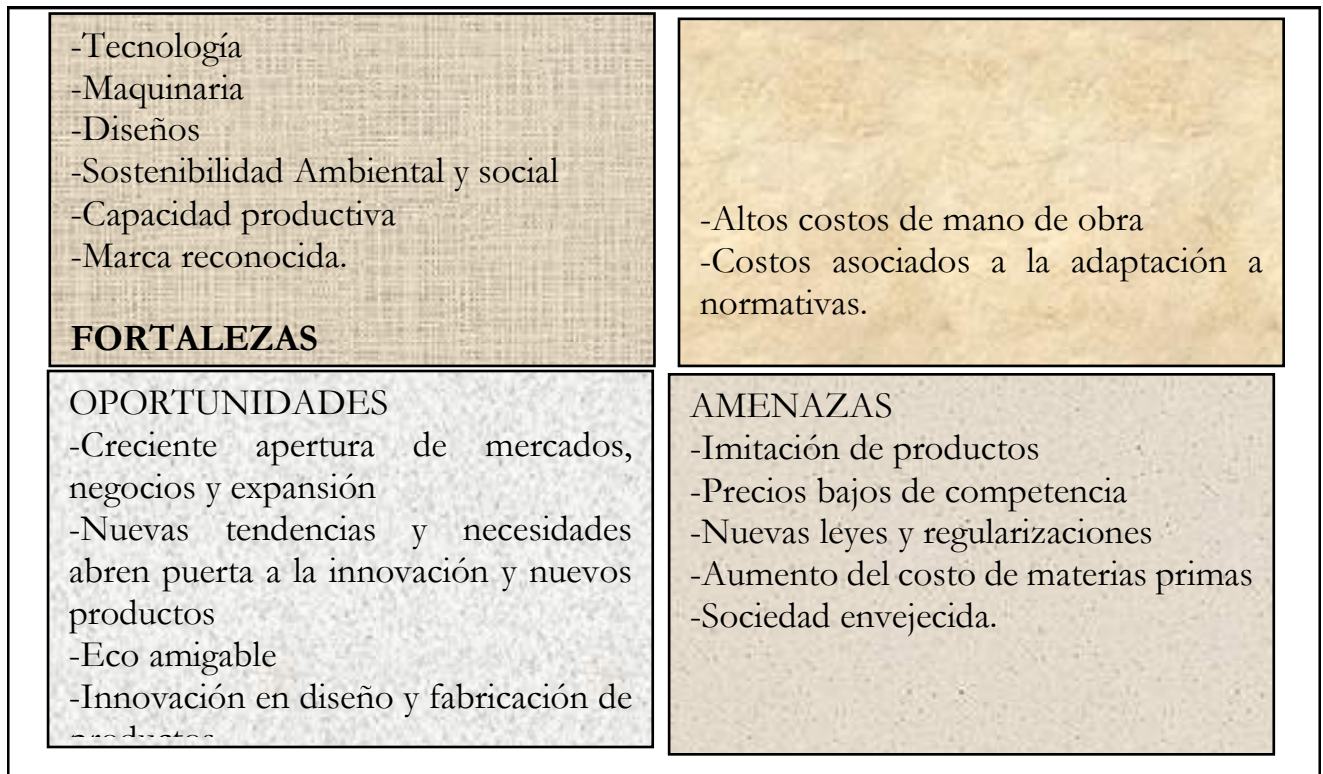


Figura 12 Análisis FODA de la empresa VITEFAMA.

### 6.3 Muebles producidos por la empresa.

El mobiliario es parte integral de una casa con lo que puede darle un estilo y personalidad únicos, existe un tipo de mobiliario para cada situación y necesidad. Debido a las diversas formas de mobiliario se agrupan según similitudes. Aunque la agrupación solo puede ser aproximada, se clasifican según los siguientes tipos:

#### 6.3.1 Muebles de caja

Incluyen además de las cajas y arcas, toda la diversidad de armarios y sus derivaciones. Algunos ejemplos son:

- **Aparador:** Posibilita almacenar todo lo necesario para el servicio de mesa.



Figura 13 Aparador Eiffel VITEFAMA [26].

- **Armario:** Por lo general, muebles con puertas, que se utilizan para almacenar diversos artículos.
- **Cómoda:** Un armario con cajones ocupa toda la superficie frontal para guardar la ropa.
- **Vitrina:** Similar a una librería, pero puede diseñarse para colocar otro tipo de objetos que no sean libros.



Figura 14 vitrina lateral auxiliar fénix VITEFAMA [26]

### 6.3.2 Muebles de tabla

Incluye toda la gama de mesas y similares.

- **Mesa:** Mobiliario de escritorio con cajones internos para guardar papel y superficies para escribir.



Figura 15 Mesa Comedor Eiffel VITEFAMA [26].

- **Mesa de centro:** Mesa baja, generalmente ubicada en la sala de estar frente al sofá. mesa. Mobiliario formado por una superficie horizontal y múltiples patas, utilizado para escribir, comer o realizar cualquier actividad en posición sentada.



Figura 16 Mesa de Centro Boeing VITEFAMA [26]

- **Tocador:** Muebles en forma de mesas, espejos y cajones para el aseo y el maquillaje.



Figura 17 Tocador Eiffel VITEFAMA [26].

### 6.3.3 Muebles de reposo

Lo constituye la sillería en general, bancos y lechos.

- **Sillón:** Muebles con asientos personales que suelen estar tapizados deben poder sostener brazos.



Figura 18 Sillón Reclinable Lubeck VITEFAMA [26].

- **Sofá:** Suele ser un asiento tapizado para dos o más personas.



Figura 19 Sofá Triple Fénix VITEFAMA [26].

- **Silla:** Un asiento con respaldo suele tener cuatro patas.



Figura 20 Silla Eiffel VITEFAMA [26].

- **Cama:** Los muebles, incluidos los marcos, sobre los que se colocan los colchones, las almohadas y las sábanas, sobre los que las personas pueden dormir o descansar.



Figura 21 Cama Lisboa VITEFAMA [26].

#### 6.4 Diagnóstico del Proceso Productivo.

Mediante la obtención de información de los departamentos de logística, diseño y producción, se ha iniciado con el análisis de las diferentes secciones de la empresa, a su vez se ha descrito de manera breve el proceso que se realiza dentro de las mismas y un análisis FODA de las secciones analizadas.

## 6.4.1 Secciones de producción en la empresa VITEFAMA.

### 1) Sección: Preparación de madera.

En esta sección se realiza el procesamiento de madera, los tipos de madera procesada en la empresa se encuentran en la **Figura 22**.



Figura 22 Maderas que procesa la empresa VITEFAMA [26].

El proceso de preparación de madera se desarrolla con la adquisición de materia prima por parte de proveedores a los cuales se les entrega las características necesarias para el procesamiento de la madera, posterior a ello la madera obtenida pasa por un proceso de secado se encuentra con el cual se logra observar la calidad de la madera, pudiéndola clasificar en tipo A, B o C, posteriormente se procede con el maquinado de la misma, en este caso puede ser cepillado, trozado, canteado o cepillado doble, esto dependiendo del uso que se le dará especificado en la **Figura 23**.

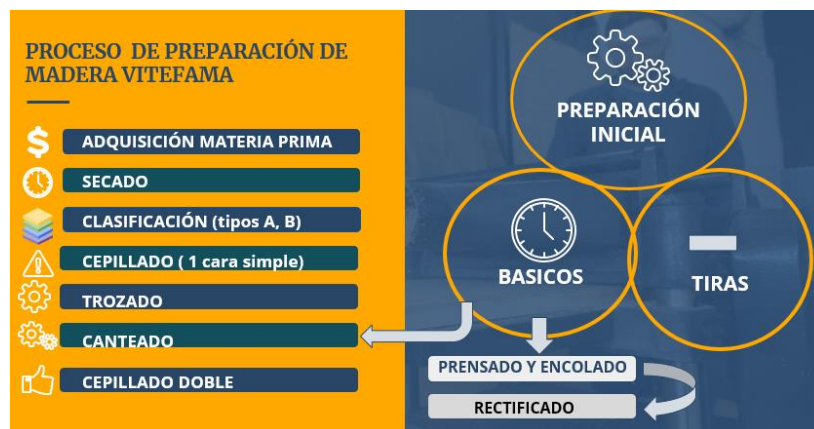


Figura 23 Proceso de trabajo en la sección preparación de madera [26].

### 2) Sección: Preparación de tableros.

En esta sección se realiza el procesamiento de tableros, los tipos de tableros procesados en la empresa se encuentran en la **Figura 24**.



Figura 24 Tipos de tableros empleados [26].

El proceso de preparación de tableros empieza con la generación de los listados de corte, aquellos enviados a proveedores los cuales al cumplir el plazo acordado entregan el material con los retazos correspondientes, a su vez el material es aceptado por la sección de preparación de tableros y se realiza la clasificación del mismo, este proceso se encuentra especificado en la **Figura 25**.



Figura 25 Proceso de trabajo en la sección preparación de tableros [26].

### 3) Sección: Máquinas en preparación de maderas y tableros.

En esta sección se emplea equipos para el procesamiento de maderas y tableros, la empresa cuenta con una planta de absorción la cual observe residuos del procesamiento de la madera como polvo y viruta, también cuenta con un sistema de generación de aire a presión el cual abastece de manera adecuada a toda la planta. En la sección de preparación de maderas y tableros cuenta con equipo especializado, también posee maquinaria de precisión como una fresadora CNC, Toopee y perforadoras, la descripción de la distribución de los equipos se observa en la **Figura 26**.

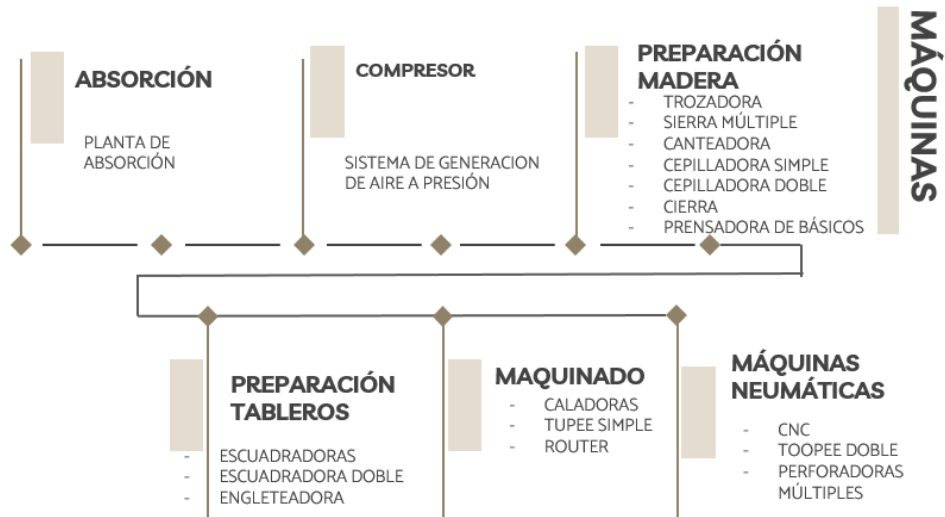


Figura 26 Equipos empleados para el procesamiento de madera y tableros [26].

#### 4) Sección: Lijado Inicial.

En esta sección se procede con el lijado de piezas de madera con el fin de retirar astillas y cubrir imperfecciones, el proceso se lleva de manera manual y con maquinaria dependiendo de la aplicación, en el caso de tableros y partes de madera largas y planas se emplea la lijadora calibradora, banda vertical o lijadora de patín, estas reduciendo carga laboral y ofreciendo un mejor acabado a los productos, como proceso manual se encuentra el masillado y lijado de piezas con geometrías complejas, la distribución del uso de equipo o proceso se encuentra especificado en la **Figura 27**.



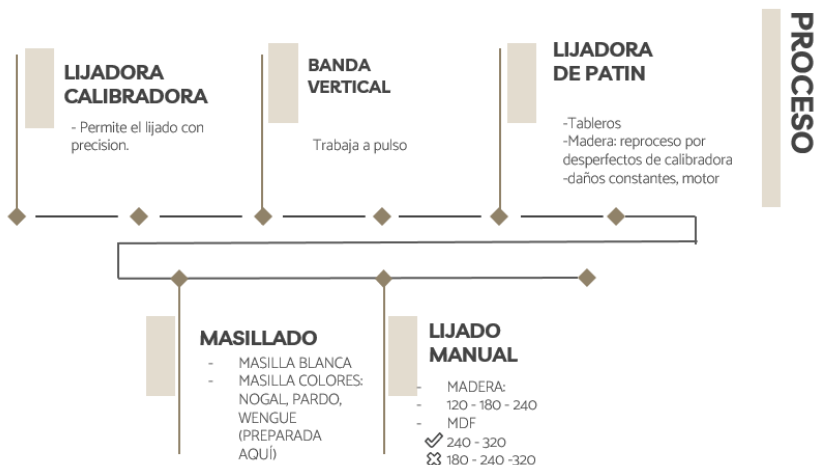


Figura 27 Proceso de trabajo en la sección de Lijado Inicial [26].

### 5) Sección: Montaje Inicial

En esta sección se procede con el montaje de piezas respectivas de cada mueble, esta parte de la empresa recibe partes de preparación tableros, preparación maderas, maquinado y lijado inicial, con lo que en esta sección se evidencian los fallos de las secciones anteriores generando así reprocesos en el desarrollo, este proceso se encuentra especificado en la **Figura 28**.

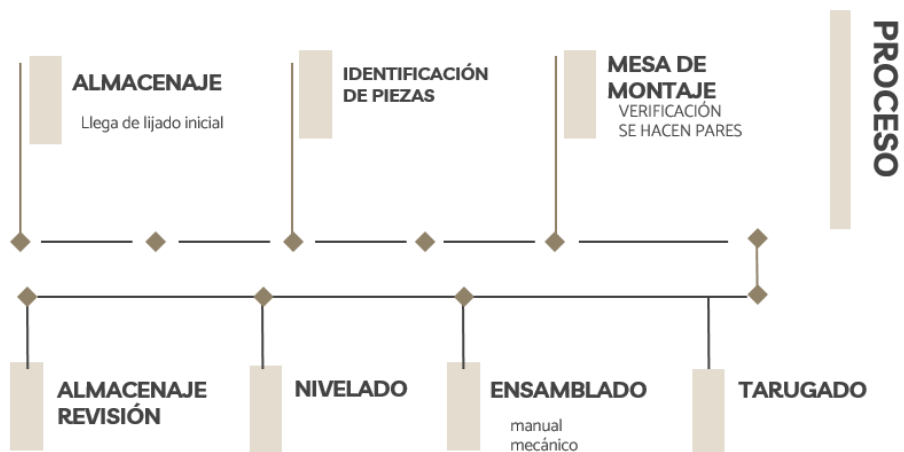


Figura 28 Proceso de trabajo en la sección de Montaje inicial [26].

### 6) Sección: Retoque y Laca.

En esta sección se procede con la aplicación de tintes y lacas dentro de los componentes de los muebles, a su vez generan una revisión de los componentes con el fin de detectar



fallos como masillados o partes no lijadas, esta sección se encuentra especificada en la **Figura 29**.



Figura 29 Proceso de retoque y laca [26].

### 7) Sección: Cascos, Esponjas y pretapizados.

En esta sección se procede con el corte de esponjas, armado de cascos y pretapizados de los muebles tapizados de con el fin de armar los diferentes tipos de muebles y colocar sus rellenos correspondientes, este proceso se encuentra detallado en la **Figura 30**.



Figura 30 Proceso en la sección de Casco, Esponjas y Pretapizado [26].

### 8) Sección: Corte y Costura de tapiz.

Esta sección es la encargada del proceso de corte y costura en los tapices asignados para cada mueble, dentro del proceso actual se encuentra la detección de fallas provenientes el los tapices, plantillado y corte, posteriormente se emplea maquinaria como Máquina plana de una aguja, fileteadora o de collarín, esto dependiendo del trabajo a realizar en cada tapiz, este proceso se encuentra especificado en la **Figura 31**.



Figura 31 Proceso de trabajo en la sección de corte y costura [26].

### 9) Sección: Tapicería.

Esta sección es la encargada del proceso tapizar los muebles con los tapices asignados, con lo que recibe los componentes de la sección de pretapizado y costura, este proceso se detalla en la **Figura 32**.



Figura 32 Proceso de trabajo en la sección de tapicería [26].

### 10) Sección: Montaje Final.

Esta sección es la encargada del proceso montaje de los componentes de cada mueble posteriormente lacados, tinturados y tapizados, a su vez en esta sección se realiza la inspección y corrección de defectos en muebles, este proceso se detalla en la **Figura 33**.



Figura 33 Proceso de trabajo en la sección de montaje final [26].

### 11) Sección: Empacado.

Esta sección es la encargada del proceso de empaquetado de los muebles, los cuales son recibidos de la sección de montaje final, los operarios se encargan de la clasificación de los muebles, para el almacenaje o distribución a clientes, este proceso se encuentra detallado en la **Figura 34**.

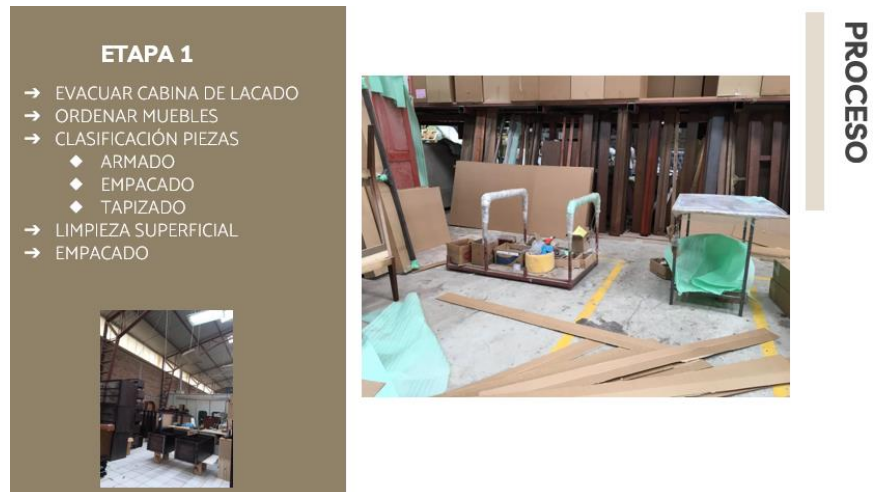


Figura 34 Proceso de trabajo en la sección de Empacado [26].

## 6.5 Análisis FODA de los departamentos de producción de la empresa VITEFAMA.

Se generó un análisis FODA de la sección, con lo que se lo observa en la **Figura 35**, con el mismo se logró determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con la finalidad de realizar el análisis de los mismos.

- **Análisis de las fortalezas:** Se observó que la empresa cuenta con personal capacitado para la sección de preparación de maderas, a su vez el personal está comprometido con la empresa con lo que se ha obtenido rapidez en el proceso.
- **Análisis de las debilidades:** Dentro de las debilidades se encuentra los proveedores no entregan la materia prima según los estándares necesarios. A su vez existe falta de comunicación entre las secciones y el departamento de diseño, ya que existen problemas como retroalimentación, estandarización de procesos y falta de optimización en el espacio de trabajo
- **Análisis de las oportunidades:** Las secciones tienen como planes de mejora la optimización de los tiempos de producción, materia prima, reprocesos y el espacio de trabajo, a su vez la generación de un sistema funcional para la clasificación de maderas.
- **Análisis de las amenazas:** La empresa se encuentra con la problemática de la obtención de materia prima ya que la cantidad de proveedores que puedan entregar el volumen y calidad de recursos solicitados son muy limitados, acogiéndose a la materia prima entregada por los mismos.

<p>-Personal con experiencia. -Compromiso del personal. -Rapidez en procesos. -Maquinaria y tecnología.</p> <p>FORTALEZAS</p>	<p>-Los proveedores no entregan materia prima con las especificaciones indicadas. -No existe un sistema de clasificación de madera. -Déficit de comunicación eficaz entre los departamentos diseño - máquinas. -Déficit de retroalimentación para mejoramiento de procesos -Falta de disciplina. -Deficiencia en la optimización del espacio de trabajo. -Falla en la estandarización de diseño y procesos.</p> <p>DEBILIDADES</p>
<p>OPORTUNIDADES</p> <p>-Optimización de los tiempos de producción, recursos, reprocesos. -Optimización de la vida útil de la maquinaria. -Determinar un proceso de clasificación de maderas. -Mejorar la comunicación interna entre diseño y preparación de maderas y RR.HH. -Mejorar el flujo continuo de la producción. -Optimización del espacio de trabajo. -Estandarización de procesos en planificación y diseño. -Reducción en los tiempos de entrega al cliente. -Actualization de Maquinaria.</p>	<p>AMENAZAS</p> <p>-Escasez de proveedores de materia prima -Déficit en la materia prima de proveedores. -Restricciones legales en explotación de madera.</p>

Figura 35 Análisis FODA de los departamentos de producción de la empresa VITEFAMA.

## 6.6 Procedimiento para el diagnóstico de la gestión productiva de la empresa VITEFAMA.

En el presente capítulo se ha iniciado con la recolección de información de la sección de tapicería, con lo que se ha obtenido información del proceso de tapizado. De modo que con la recolección de información se logró la caracterización de la sección, la jerarquía de trabajo, descripción del proceso productivo, equipos empleados, insumos empleados, distribución del área de trabajo y análisis de los puestos de trabajo por consiguiente se obtuvo una mejor comprensión de la sección de tapicería de la empresa Vitefama.

### 6.6.1 Etapa 1: Caracterización de la organización y selección del sistema productivo a diagnosticar

El proyecto se encuentra enfocado en la sección de Tapicería, el departamento de diseño y producción, es el encargado del trabajo conjunto del proyecto con lo que ha delegado que el análisis se lleva a cabo con datos obtenidos del departamento de Logística y de la supervisora de la sección.

#### Proceso de tapizado de muebles.

- **Tapizado Cabecero de camas.**

Previo a la generación de la estructura, se debe pretapizar el cabecero mediante la colocación de yute posteriormente colocar la espuma con ayuda de resinas para pegar [9]. Una vez cortado el tapiz con las medidas necesarias con los templeones que son componentes que permiten estirar la tela se procede a tapizar la cama.



Figura 36 Proceso de tapizado de un cabecero de cama [9].

- **Proceso de tapizado en un sofá.**

Previo a la generación de la estructura, se coloca los elementos de amortiguación tales como Faja elástica o chinchas [9]. Se colocan los rellenos como espumas y plumas. El siguiente paso es la colocación del tapiz previamente cortado y unido mediante costura en partes necesarias.





Figura 37 Proceso de tapizado de un sofá [9].

### Paso 1. Caracterización de la organización

Con el desarrollo de este análisis se ha procedido con la caracterización de la sección de Tapicería, de esta manera se generó información detallada en la Tabla 5. Los valores obtenidos han sido entregados por el departamento de diseño y producción así como del departamento de logística, mediante este análisis se obtuvo información del proceso productivo de la sección tal como: el proveedor inicial que es pretapizado, en aquella sección se realiza la colocación de rellenos como esponjas y fibras, de la misma manera se identificó que sus parámetros de entradas son los muebles pretapizados y elementos textiles, se identificó que su actividad principal es la colocación de elementos textiles en el mueble, con lo que se observó que actividades como el montaje de bases de muebles no deben estar comprendidas dentro de su proceso.

Tabla 5 Caracterización del proceso de tapicería [26].



#### CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

<b>Nombre del proceso</b>		Tapizado			
<b>Misión del proceso</b>		Colocación de elementos textiles en los muebles tapizados.			
<b>Responsable</b>		Supervisora de Sección Tapicería.			
<b>Descripción del Proceso.</b>					
<b>Proveedores</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades realizadas</b>	<b>Medidas de control</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes.</b>
-Pretapizado -Costura.	-Estructuras de muebles pretapizados. -Elementos Textiles cosidos en caso de ser necesarios.	-Colocación de los distintos tipos de elementos textiles en los muebles con el fin de dar la forma final a los mismos.	- Buen Acabado estético.  -similitud entre muebles.	-Muebles tapizados	-Despachos. -Bodega.
<b>Identificación de recursos críticos para la ejecución del proceso</b>					
<b>Recursos Humanos</b>		Competencias Básicas	Infraestructura y tecnología necesaria.		
<b>Cantidad de personas requeridas: 6</b>		Experiencia en el sector de tapicería.	Secciones de trabajo, mesas y equipo ya definido		
Elaborado por: <b>Diego Durán.</b>			Revisado por: <b>Arq. Fernando Castro.</b>		

## Paso 2. Organización del grupo de trabajo

Actualmente los equipos de trabajo se encuentran definidos de la siguiente forma.



Figura 38 Grupo de trabajo sección de tapicería [26].

## Paso 3. Selección y delimitación del objeto diagnóstico del sistema productivo.

El sistema de estudio pretende la sección de tapicería, el objetivo es conocer el proceso productivo con el fin de evaluar el mismo.

### 6.6.2 Etapa 2: Indicadores de diagnóstico del rendimiento del sistema de producción.

#### 1) Paso 1. Clasificación del sistema productivo.

Se lleva a cabo con el fin de definir cuáles son las características generales que definen el sistema en estudio, se propone la clasificación según criterios, adaptando estos criterios para mostrar solo los aspectos más relevantes que caracterizan al sistema productivo [25].

Tabla 6 Clasificación del sistema productivo de la sección de tapicería [25].

#### Clasificación del sistema productivo de la sección de tapicería.

Criterio	Clasificación
Tipo de producción	Manual
Forma de realizar el producto	Manual
Elementos a optimizar.	Tiempo, Materia prima.

## **2) Paso 2. Indicadores para el cálculo de los requisitos técnicos y organizativos.**

La empresa requiere identificar de manera más detallada la situación actual del manejo y operación de la sección de tapicería, con lo que el departamento de diseño y producción ha establecido que se trabajará con un mueble para la obtención de sus parámetros productivos reales con el fin de comparar los datos actuales en sus sistemas aquellos datos son necesarios para la cotización de los mismos.

Se ha delegado el siguiente mueble a realizar el análisis:

- Butaca Leslie

## **6.7 Recolección de la información del proceso productivo previo a la implementación.**

Se procedió con la recolección de información del proceso de tapicería, para verificar el estado actual de la misma en cuanto a la metodología 5S.

### **6.7.1 Descripción del proceso productivo de la sección de tapicería**

#### **1) Recepción de órdenes de trabajo.**

La persona encargada en este caso: Supervisora de línea recibe la orden de producción, en la misma se detalla el tipo de mueble, cantidad, tapiz/es, tiempo de entrega asignado para la entrega de los productos.

#### **2) Asignación al tapicero.**

La supervisora de línea se encarga de repartir los muebles a los tapiceros mediante el análisis de carga laboral, es decir analiza la cantidad de muebles asignados a cada persona y el tiempo que tomaría realizar el trabajo.

#### **3) Obreros que se desenvuelven en el área de tapicería.**

Actualmente existen 4 tapiceros dentro del área, los mismos se encuentran en constante rotación debido a factores como la búsqueda de nuevas oportunidades labores o el no cumplimiento de las necesidades de la empresa.



La empresa cataloga el desenvolvimiento de los tapiceros mediante la siguiente tabla:  
 Tabla 7 Criterios de calificación a Tapiceros dentro de la empresa [26].








<b>Calificación</b>	<b>Requerimientos</b>
<b>Excelente</b>	-Entrega el trabajo dentro del tiempo establecido. -Acabados excelentes en los muebles tapizados. -No emplea elementos de rellenos para lograr buenos acabados en los muebles.
<b>Muy Bueno</b>	-Entrega el trabajo dentro del tiempo establecido -Acabados excelentes en los muebles tapizados. -Emplea elementos de rellenos para lograr buenos acabados.
<b>Bueno</b>	-Entrega el trabajo dentro del tiempo establecido -Acabados de mediana calidad en los muebles tapizados, presentan fallas como arrugas, tensiones excesivas. -Emplea elementos de rellenos para lograr buenos acabados.
<b>Pésimo</b>	-No entrega el trabajo dentro del tiempo establecido -Acabados de mediana calidad en los muebles tapizados, presentan fallas como arrugas, tensiones excesivas. -Emplea elementos de rellenos para lograr buenos acabados.

Mediante el análisis con el departamento de logística, departamento de diseño y producción se ha identificado que actualmente la empresa posee 4 colaboradores los cuales: 1 está dentro de la categoría Excelente, 2 dentro de la categoría Muy Bueno y 1 dentro de la Categoría Bueno.





#### **4) Equipos empleados dentro de la sección de tapicería.**

Dentro del análisis de la sección de tapicería se ha optado con la obtención de las herramientas empleadas por los obreros. Mediante la recolección de información, el análisis respectivo con la supervisora de la sección y el departamento de diseño se podrá observar que herramientas son necesarias y se removerá las innecesarias, aquella información se observa en la siguiente tabla, en la misma indican los equipos empleados por cada tapicero.

Tabla 8 Equipos empleados dentro de la sección de tapicería [26].

#	Nombre	Cantidad	Función	Imagen descriptiva
1	Grapadora Neumática	1	Dispositivo con el cual se disparan grapas a la estructura del mueble con el fin de sujetar los elementos de tapicería tales como: Tapiz, cartón, Rellenos.	
2	Flexómetro	1	Comparación de medidas de esponjas y cascos pretapizados	
3	Espátula	1	Remover imperfecciones que afecten la calidad del mueble.	
4	Pistola sopladora de aire comprimido	1	Limpieza de la sección de trabajo, secar pegamentos empelados.	
5	Taladro	1	Colocación de tornillos y pernos en muebles.	
6	Tijera	1	Remover excesos de tapiz o esponjas	
7	Punzón	1	Remover grapas	



8	Martillo de tapicero	1	Colocación de clavos de tapicería	
9	Pinza saca grapas	1	Remover grapas.	
10	Arco de sierra	1	Cortar imperfecciones en los muebles.	
11	Cuchilla	1	Cortar excesos de esponja o tapiz	
12	Escuadra	1	Comparación de medidas en los muebles	
13	Martillo de goma	1	Ajuste de piezas del mueble tapizado.	
14	Marcador	1	Colocar señales para comparar el tapizado.	
15	Martillo	1	Colocación y remoción de clavillos.	
16	Desarmador estrella	1	Colocación y remoción de tornillos.	
17	Desarmador plano	1	Colocación y remoción de tornillos.	

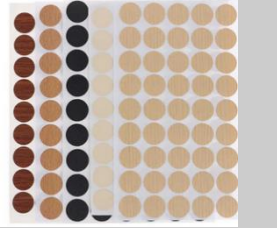





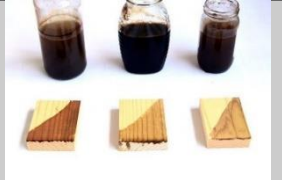


18	Llaves combinadas	1	Ajuste de tuercas	
19	Dados hexagonales.	1	Ajuste de tuercas	
20	Cuchillo	1	Cortar excesos de esponja o tapiz	
21	Brocas	6	Realizar perforaciones, poseen: 5mm, 8mm, 10mm, 12mm, 16mm, 18mm	


### 5) Insumos empleados dentro de la sección de tapicería.

Mediante la Tabla 9 se indican los insumos empleados por cada tapicero.

Tabla 9 Insumos empleados dentro de la sección de tapicería [26].

#	Nombre	Cantidad	Función	Imagen descriptiva
1	Grapas	1 caja	Se emplean en las grapadoras neumáticas con el fin de ser disparadas a la estructura del mueble con el fin de sujetar los elementos de tapicería tales como: Tapiz, cartón, Rellenos.	
2	Tornillos	1 caja por cada medida: 1", 2", 3"	Colocación de accesorios en los muebles: brazos, patas, etc.	

3	Pegatinas de madera	1 caja	Cubrir imperfecciones en el mueble.	
4	Espárragos	1 caja	Unir partes de los muebles: brazos, patas, etc.	
5	Tuercas	1 caja	Unir partes de los muebles: brazos, patas, etc.	
6	Pernos	1 caja	Unir partes de los muebles: brazos, patas, etc.	
7	Tira de metal flexible para tapicería	1 rollo	Unir tapices.	
8	Disolvente	1 unidad	Remover manchas en los muebles.	
9	Tinte	1 unidad por color.	Ocultar fallos en los muebles.	
10	Alcohol	1 unidad	Remover manchas en tapices.	
11	Arandela plana	1 caja	Se usa para sentar la cabeza de tuercas.	

12	Bisagras	1 caja	Se emplea para unir elementos como puerta de los muebles.	
----	----------	--------	---	---

## 6) Sección de tapicería.

En la sección de tapicería se encuentra los puestos de trabajo, el lugar destinado a la sección de muebles pretapizados y muebles tapizados como se muestra en la **Figura 40**, la distribución de espacio se encuentra detallado en la **Figura 39**.

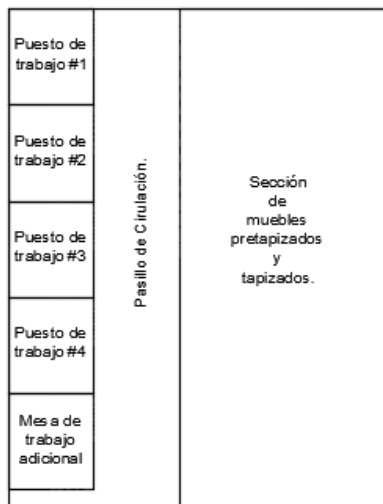


Figura 39 Distribución del espacio en la sección de tapicería [26].



Figura 40 Sección de tapicería.

## 7) Puestos de trabajo.

Actualmente los puestos de trabajo no se encuentran estandarizados de la misma manera, la ubicación de los mismos se encuentra detallados en la **Figura 41**.

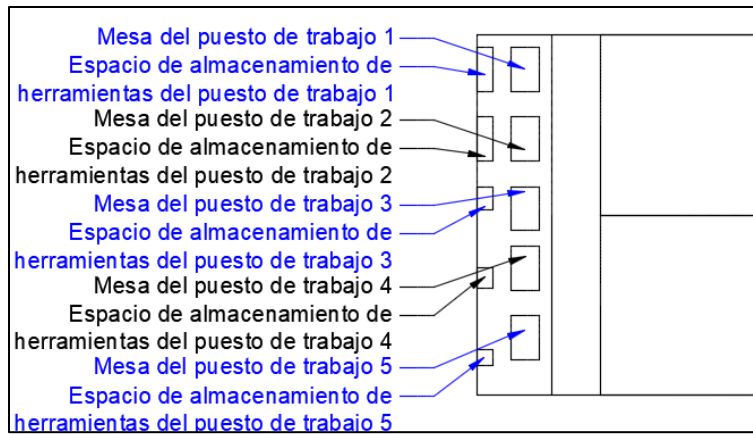


Figura 41 Distribución de puestos de trabajo en la sección tapicería [26].

Mediante observación conjunta con la supervisora de la sección de tapicería se ha observado que, los espacios de almacenamiento de utillaje y herramientas de cada puesto de trabajo no poseen toma corrientes, armarios o estantes adecuados para el almacenamiento de los mismos, los puestos de trabajo se encuentran descritos de en la Figura 42 a la

## Figura 46.

A su vez se ha observado que los puestos de trabajo no se encuentran estandarizados con lo que no poseen espacios destinados para cada insumo o herramienta requerida por los obreros.

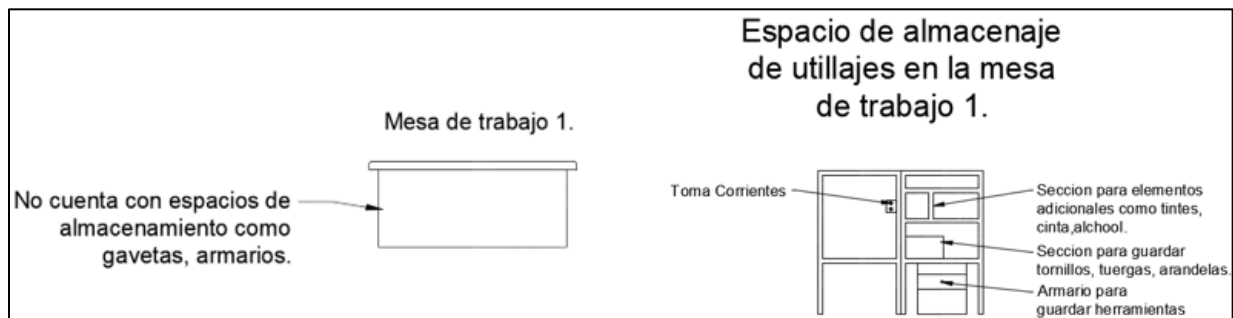


Figura 42 Distribución de espacio del puesto de trabajo #1.

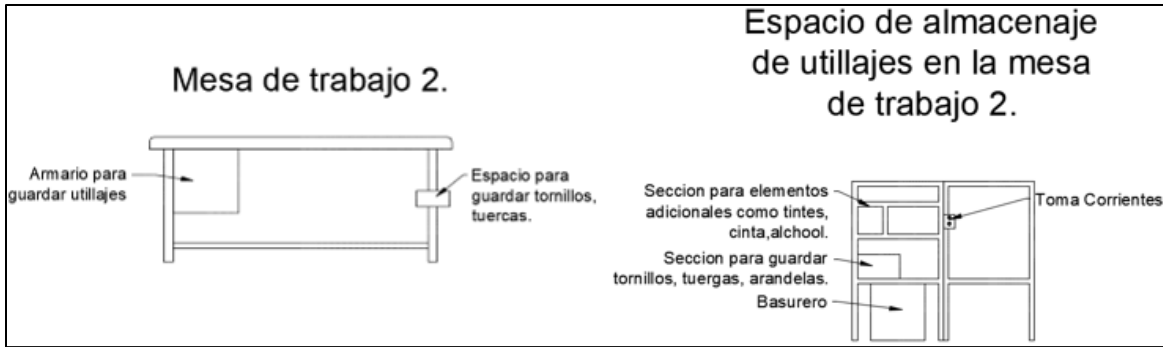


Figura 43 Distribución de espacio del puesto de trabajo #2.

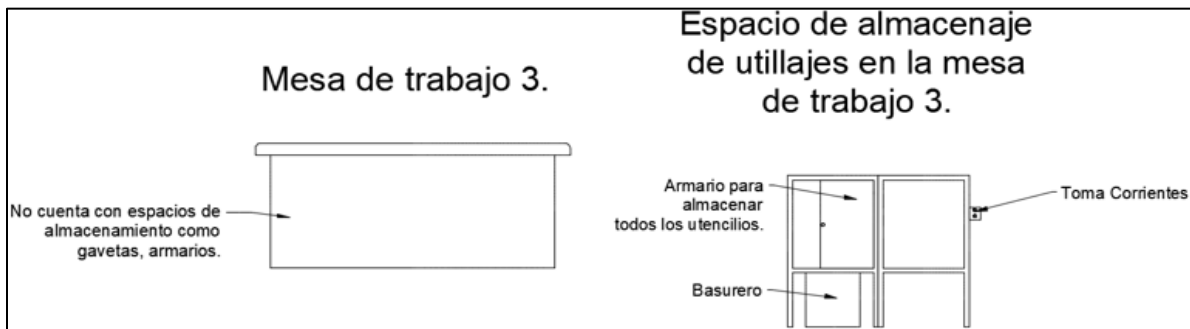


Figura 44 Distribución de espacio del puesto de trabajo #3.

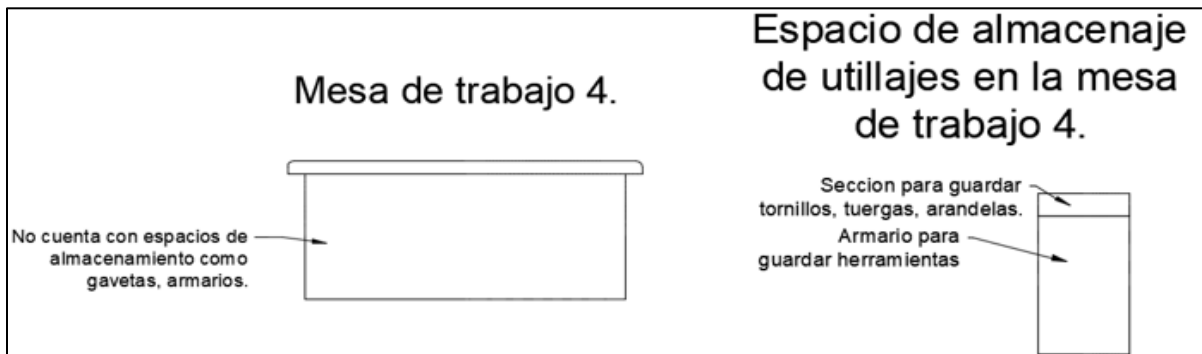


Figura 45 Distribución de espacio del puesto de trabajo #4.

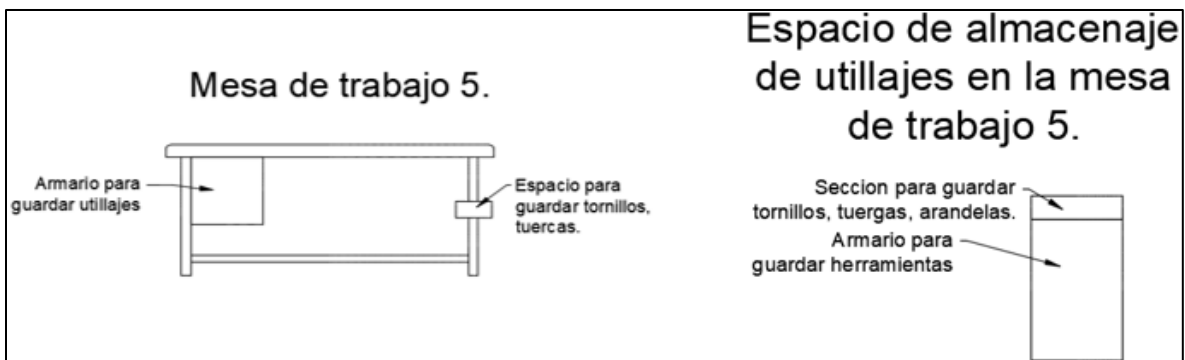


Figura 46 Distribución de espacio del puesto de trabajo #5.



## 8) Red de aire comprimido.

La red de aire comprimido de la sección de tapicería provee la presión y el caudal necesario para el funcionamiento óptimo de las herramientas neumáticas, la misma no se encuentra bien distribuida existiendo inconvenientes en la movilidad de los operarios, las mangueras neumáticas se encuentran con una longitud no óptima como se observa en la **Figura 47** de manera que se generan enredos o los operarios deben enviar la manguera por partes no aptas para el funcionamiento como se observa en la misma.



Figura 47 Red de aire comprimido.

De la misma manera se ha observado que la red de aire comprimido no se encuentra distribuida de manera uniforme, ya que se encuentra distribuida desde dos secciones diferentes como se observa en la **Figura 48**, esto apoyando a la mala ubicación de las redes de aire comprimido como se observa en la **Figura 47**.

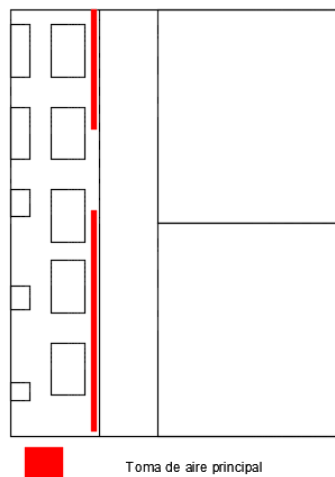


Figura 48 Red de aire de la sección de tapicería [26].

### 6.7.2 Análisis FODA de la sección de tapicería.

Se generó un análisis FODA de la sección, con lo que se lo observa en la Figura 49, con el mismo se logró determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con la finalidad de realizar el análisis de los mismos.

- **Análisis de las fortalezas de la sección Tapicería:** Se observó que la empresa cuenta con personal capacitado y comprometido, a su vez esta posee equipo especializados lo cual permite una alta capacidad productiva.
- **Análisis de las debilidades de la sección Tapicería:** Dentro de las debilidades se encuentra que existe deficiencias en la compra de suministros con lo que suele existir retrasos en la producción, se encuentra que las tomas de aire se encuentran en mal estado y no están distribuidas de manera correcta, se identificó que no existe una buena comunicación con el departamento de diseño por lo que los procesos no están bien definidos y estandarizados, a su vez existe desorganización en los puestos de trabajo.
- **Análisis de las oportunidades de la sección Tapicería:** Dentro del análisis de las oportunidades la sección se propone la optimización de tiempos de producción, desperdicios y reprocesos. Al desarrollar aquellas oportunidades se podrá reducir los tiempos de entrega al cliente, generando diseños innovadores.
- **Análisis de las amenazas de la sección Tapicería:** Las principales amenazas encontradas son las restricciones de uso de laca y sellador, escasez de herramientas e insumos, esto provocando paradas innecesarias y pérdidas para la empresa.

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compromiso del personal</li> <li>-Personal con experiencia</li> <li>-Maquinaria especializada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No existe una buena iluminación en el espacio de trabajo.</li> <li>-Falta de herramientas de trabajo como engrapadoras.</li> <li>-Falta de planificación en compras y suministros.</li> <li>-Mangueras de compresor en mal estado.</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Optimizar los tiempos de producción, recursos y reprocesos</li> <li>-Meiorar el fluio continuo de</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Escasez de herramientas, insumos y repuestos.</li> </ul>

Figura 49 Análisis FODA de la sección de tapicería [26].

### 6.7.3 Análisis previo a la implementación 5S.

#### SEIRI o eliminar lo innecesario

Para reconocimiento del área de trabajo se generó la **Tabla 8 Equipos empleados dentro de la sección de tapicería** .**Tabla 8** y la **Tabla 9** en las mismas se identifica los ítems existentes actualmente en la sección de tapicería.

Tabla 10 Objetos estancados en el área de tapicería [26].

#	Componente	Cantidad	Tiempo en el lugar(meses)
1	Cascos de sofás triple pretapizados.	5	6
2	Cascos de sofás doble pretapizados.	4	6
3	Cascos de sillones pretapizados.	3	7
4	Cascos de butacas pretapizadas	3	5
5	Asientos de sillas pretapizadas.	40	8
6	Asientos tapizados	10	5
7	Costados de brazos pretapizados	15	6
8	Sillones pretapizados	8	4
9	Camas pretapizadas	10	12
10	Partes estructurales de muebles	10	12

Mediante el uso de la **Tabla 8**, se generó la **Tabla 11**, en la cual se organizó las herramientas empleadas por los obreros por el criterio de la cantidad de veces que se emplean las herramientas hora.

Tabla 11 Cantidad de veces que se emplean las herramientas en la sección de tapicería [26].

#	Nombre	Cantidad de veces usada por hora
1	Grapadora Neumática	6
2	Tijera	3
3	Punzón	3
4	Pinza saca grapas	3
5	Chuchillo	2
6	Taladro	2
7	Pistola sopladora de aire comprimido	2

8	Martillo de goma	2
9	Dados hexagonales.	2
10	Broca diámetro 10	1
11	Llaves combinadas	1
12	Flexómetro	1
13	Desarmador estrella	1 vez cada 3 horas.
14	Desarmador plano	1 vez cada 3 horas.
15	Broca diámetro 5	1 vez cada 4 horas
16	Espátula	1 vez por día (24h).
17	Martillo de tapicero	1 vez por día (24h).
18	Cuchilla	1 vez por día (24h).
19	Marcador	1 vez por día (24h).
20	Martillo	1 vez por día (24h).
21	Arco de sierra	1 vez cada seis meses (576h).
22	Escuadra	1 vez cada seis meses (576h).
23	Pegamento blanco	1 vez cada seis meses (576h).
24	Broca diámetro 8	1 vez cada seis meses (576h).
25	Broca diámetro 12	1 vez cada seis meses (576h).
26	Broca diámetro 16	1 vez cada seis meses (576h).

Mediante el uso de la siguiente tabla, se generó **Tabla 12** la en la cual se organizó la cantidad de veces que se emplean los insumos por hora.

Tabla 12 Cantidad de veces que se emplean los insumos en la sección de tapicería [26].

#	Nombre	Cantidad de veces usada por hora
1	Grapas	6
2	Tornillos	2
3	Espárragos	2
4	Tuercas	2
5	Pernos	2
6	Arandela plana	2
7	Tinte	1 vez por día.
8	Alcohol	1 vez por día.
9	Pegatinas de madera	1 vez cada dos días.
10	Disolvente	1 vez cada tres días.
11	Tira de metal flexible para tapicería	1 vez cada tres días.
12	Bisagras	1 vez cada quince días.

### **SEITON, ordenar.**

Actualmente existe dificultad para organizar los puestos de trabajo, así como la delimitación de las áreas.

### **SEISO o limpieza e inspección.**

Se logró identificar la no existencia de cronogramas de limpieza, de revisión de herramientas, cumplimientos organizacionales.

### **SEIKETSU o estandarizar.**

Se ha observado que los puestos de trabajo no están estandarizados, así como los procesos de trabajo.

## **6.8 Resultados del capítulo**

- En el capítulo actual se ha generado el diagnóstico de la situación actual de los departamentos de producción y con mayor énfasis se ha analizado la sección de tapicería en la cual está enfocada el proyecto.
- Como primer paso se obtuvo datos generales de la empresa como visión, misión, los diferentes tipos de muebles producidos por la empresa, mediante esto se pudo evidenciar las características que deben cumplir los mismos ya sea acabado superficial, funcionalidad, estética, etc. A continuación, se generó un diagnóstico del proceso productivo de la empresa con lo que se describió las diferentes áreas y los procesos que se realizan en cada área. A su vez con la información obtenida por los supervisores se generó un análisis FODA de las áreas de producción con lo que se logró identificar y analizar las Fuerzas y Debilidades de los departamentos, así como también las Oportunidades y Amenazas de los mismos.
- Para el análisis posterior se debe tomar en consideración las actividades pertenecientes a tapicería, esto se obtuvo en la **Tabla 5**, de la misma manera se analizó las herramientas e insumos existentes dentro del área de tapicera ya que se evidencio en la **Tabla 11** y **Tabla 12** que existen elementos que no se emplea en una gran cantidad de tiempo con lo que no generan beneficios a los empleados, la misma consideración con los objetos innecesarios que se encuentran en la sección **Tabla 10**, se debe considerar la estandarización de los puestos de trabajo y una mejor distribución de aire comprimido.

## 7 PROPUESTA

En el presente capítulo se ha generado la propuesta de mejora para la sección de tapicería de la empresa Vitefama, se ha tomado en consideración los aspectos del capítulo 6, se ha procedido con la generación de la propuesta para cada ítem de las 5S.

### 7.1.1 Metodología de las 5S.

#### SEIRI o eliminar lo innecesario

Se ha observado que en la sección de trabajo existe una gran cantidad de elementos innecesarios los cuales dificultan la movilidad y almacenamiento de productos, con ayuda de la Tabla 11, se realizó una acción pertinente para cada ítem según se observa a continuación:

Tabla 13 Acción tomada para las herramientas empleadas por los tapiceros [26].

#### Herramientas empleadas por los tapiceros.

#	Nombre	Acción tomada
1	Grapadora Neumática	Mantener en el puesto de trabajo con el fin de generar un lugar específico para cada ítem.
2	Tijera	
3	Punzón	
4	Pinza saca grapas	
5	Taladro	
6	Pistola sopladora de aire comprimido	
7	Martillo de goma	
8	Dados hexagonales.	
9	Llaves combinadas	
10	Flexómetro	
11	Desarmador estrella	
12	Desarmador plano	
13	Espátula	
14	Martillo de tapicero	
15	Cuchillo	
16	Broca diámetro 5	
17	Broca diámetro 10	
18	Marcador	
19	Martillo	
20	Arco de sierra	Remover de la sección de tapicería.
21	Escuadra	
22	Pegamento blanco	
23	Broca diámetro 8	
24	Broca diámetro 12	
25	Broca diámetro 16	

Tabla 14 Acción tomada para los insumos en la sección de tapicería [26].

#	Nombre	Cantidad de veces usada por hora
1	Grapas	Mantener en el puesto de trabajo con el fin de generar un lugar específico para cada ítem.
2	Tornillos	
3	Espárragos	
4	Tuercas	
5	Pernos	
6	Arandela plana	
7	Tira de metal flexible para tapicería	
8	Tinte	
9	Alcohol	
10	Pegatinas de madera	
11	Disolvente	
12	Bisagras	

Tabla 15 Acciones tomadas para los elementos innecesarios dentro de la sección [26].

**Elementos existentes dentro de la sección de tapicería**

#	Componente	Acción tomada
1	Cascos de sofás triple pretapizados.	Remoción del lugar, con el fin de realizar su eliminación.
2	Cascos de sofás doble pretapizados.	
3	Cascos de sillones pretapizados.	
4	Cascos de butacas pretapizadas	
5	Asientos de sillas pretapizadas.	
6	Asientos tapizados	
7	Costados de brazos pretapizados	
8	Sillones pretapizados	
9	Camas pretapizadas	Reacomodación dentro de la sección.
10	Partes estructurales de muebles	Remoción del lugar, con el fin de realizar su eliminación.

**Elementos existentes en los puestos de trabajo.**

#	Componente	Acción tomada
1	Placas de sujeción de patas de muebles	Entrega a bodega
2	Patas de muebles	Remoción del lugar, con el fin de realizar su eliminación.
3	Pernos cabeza de coco	Entrega a bodega
4	Pernos M10	
5	Retazos de madera	Remoción del lugar, con el fin de realizar su eliminación.
6	Spray de pintura	Entrega a bodega
7	Rollo de plástico de empaque	
8	Retazos de cartón	Remoción del lugar, con el fin de realizar su eliminación.
9	Rollos de hilo	Entrega a costura
10	Botones de capitoneado	
11	Retazos de tapices	

12	Tubos de cartón	Remoción del lugar, con el fin de realizar su eliminación.
13	Tarugos	
14	W40	

### SEITON, ordenar.

La empresa ha solicitado el planteamiento de una nueva distribución del área de trabajo con respecto a la anterior como se observa en la **Figura 39**, mediante lo cual se generó una distribución en la cual se ha delimitado la zona de muebles pretapizados y tapizados, de la misma manera se ha propuesto la estandarización de los puestos de trabajo con lo que se ha generado la propuesta de una mesa de trabajo la cual contenga los ítems ya accesorios necesarios para desarrollar las labores, a su vez cada puesto de trabajo será dotado de un basurero como se observa en la **Figura 50**.

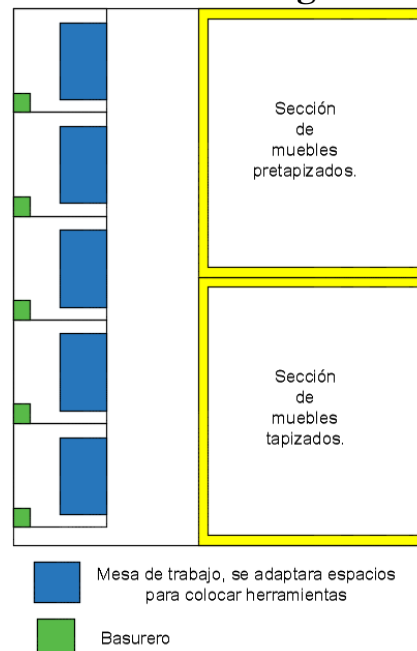


Figura 50 Organización de la sección de tapicería.

### SEISO o limpieza e inspección.

Con la ayuda del departamento de diseño, la supervisora del área de tapicería se estableció el orden con el que se debe mantener limpieza y eliminar desperdicios generados:

- Al finalizar el desarrollo de un producto se deberá limpiar el área de trabajo, generando limpieza, organizando las herramientas, insumos y devolviendo materiales a las secciones pertinentes con el fin de evitar el almacenamiento de objetos de dificulten laborar en los puestos de trabajo.



- Se utilizarán las zonas delimitadas, de la manera especificada con el fin de evitar daños en los productos realizados, así como evitar el bloqueo del pasillo principal.
- Previo a finalizar la jornada laboral se condicionó a los empleados que los puestos de trabajo deben estar completamente limpios, únicamente con los materiales e insumos necesarios para laborar. El piso deberá estar libre de polvo o basura, las gavetas o armarios deberán estar limpias.

Con el desarrollo de los puntos anteriores el personal se beneficiará de la siguiente manera:

- Aprovechamiento del espacio destinado.
- Limpiar, inspeccionar y detectar anomalías en las herramientas y espacio de trabajo con lo cual ayudara a la prolongación de la vida útil de los equipos, pasando por la reducción de averías en los mismos y el descenso de accidentes laborales.
- Facilitará la limpieza e inspección en las siguientes ocasiones.
- Mejorará el aspecto visual de la sección.

### **SEIKETSU o estandarizar.**

Como se observó anteriormente los puestos de trabajo no están estandarizados, por ende, tienden a desorganizar el espacio de trabajo ya que no está completamente definido los puestos de trabajo y las tomas de aire comprimido. Se procedió a generar una distribución de espacios mediante el uso de gavetas en las mesas de trabajo ya generadas. Con el uso de la **Tabla 13** y **Tabla 14** se procedió a diseñar las gavetas necesarias para el almacenaje de las herramientas e insumos como se observa en la **Figura 51**.

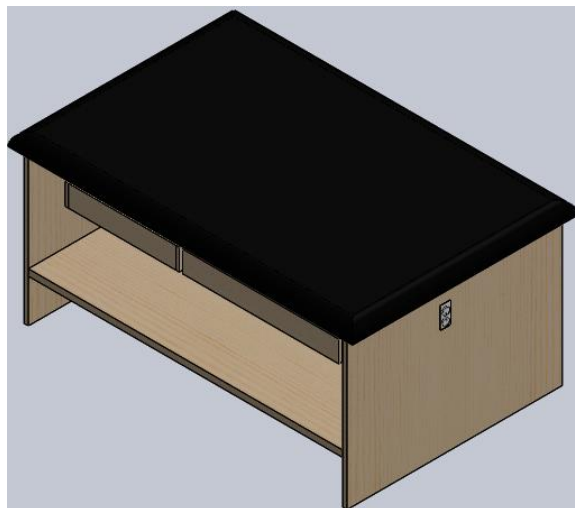


Figura 51 Propuesta de estandarización de los puestos de trabajo.

En el puesto de trabajo se procedió con la propuesta de la adaptación de tres tomacorrientes por los exteriores de la mesa de trabajo ya que con esto se evitarán enredos en los cables en la hora de trabajo como se observa en la **Figura 52**.

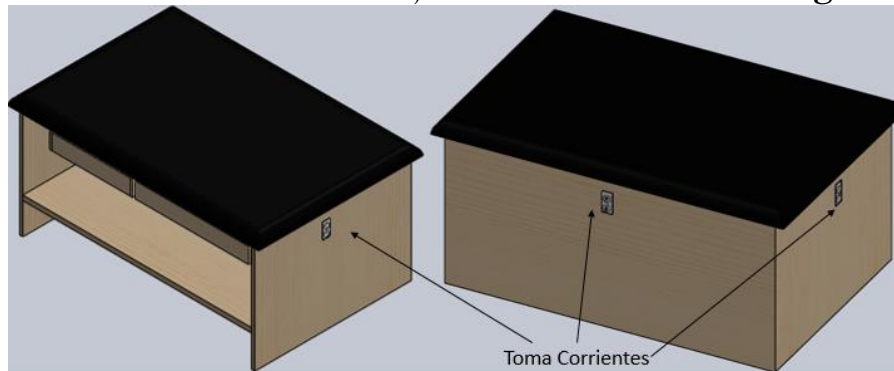


Figura 52 Propuesta de adaptación de tomacorrientes en los puestos de trabajo.

En trabajo conjunto con el departamento de diseño, se propone el rediseño de los casilleros de almacenamiento de herramientas y utillaje con lo que se adaptó gavetas a las mesas de trabajo actuales como se observa en la **Figura 53**.

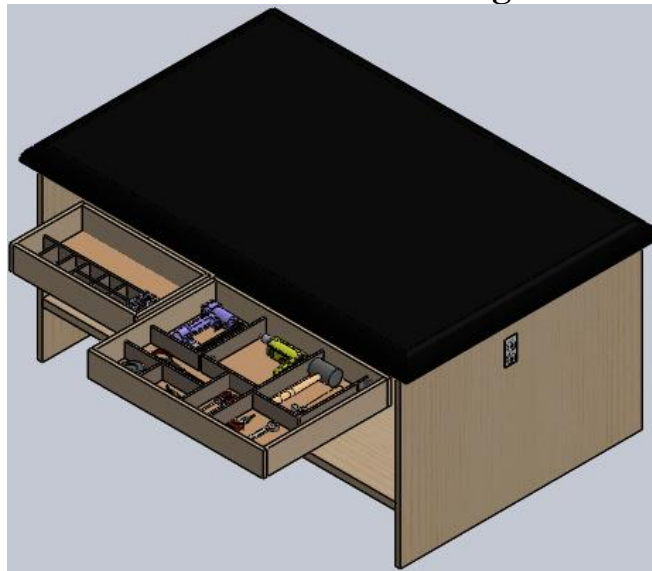


Figura 53 Propuesta de estandarización de los puestos de trabajo.

En la gaveta izquierda se generó la propuesta observada en la **Figura 54**, con lo que se adecuó el espacio para cada insumo empleado por los tapiceros. De la misma manera se ha generado la propuesta para la gaveta derecha con lo que se estableció un lugar para cada ítem como se observa en la **Figura 55**.

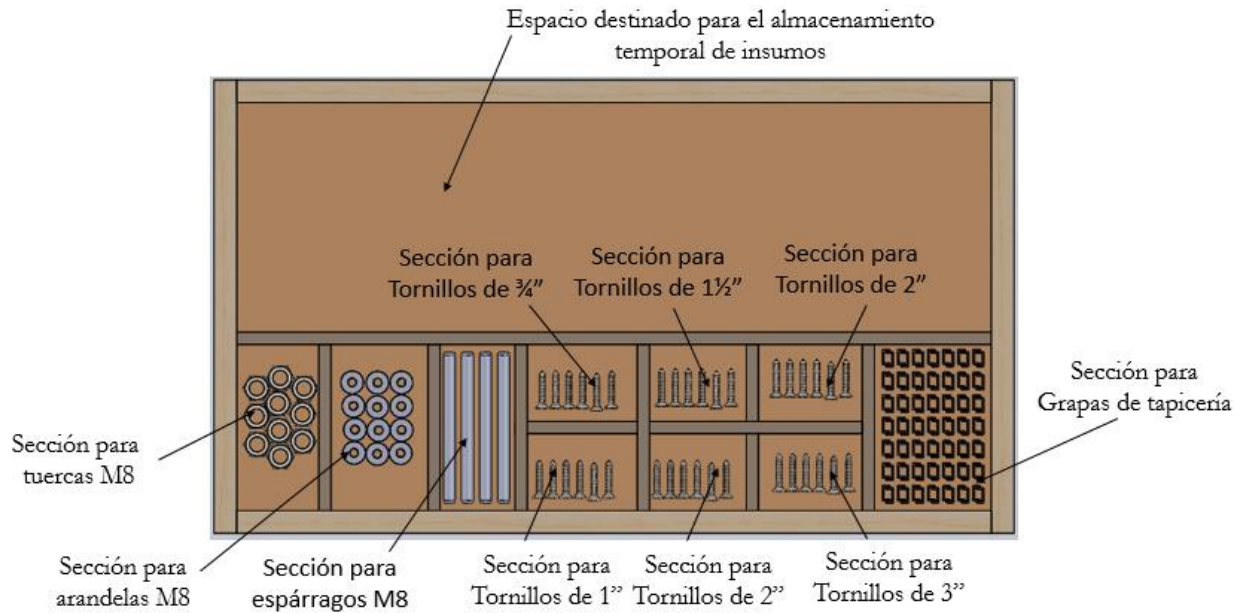


Figura 54 Propuesta de gaveta izquierda.

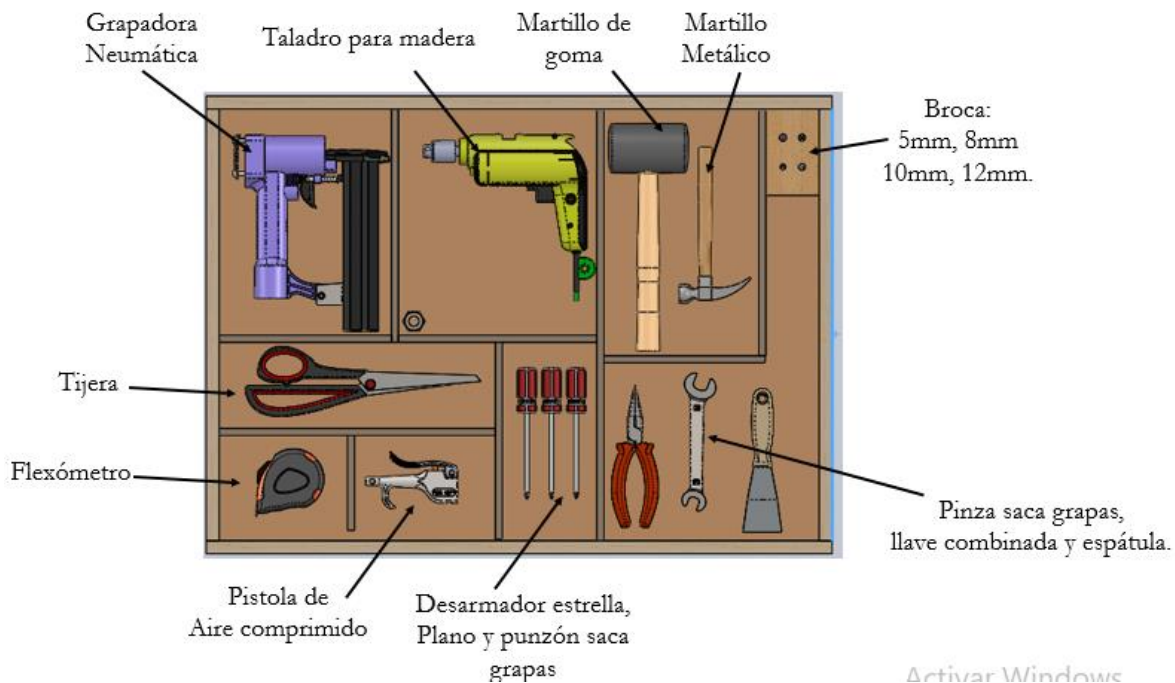


Figura 55 Propuesta de gaveta derecha.

Con el trabajo con el departamento de diseño se ha propuesto el rediseño de la sección de tapicería, con lo que se ha propuesto la generación de una sola red de tubería con tomas de aire para cada puesto de manera independiente como se observa en la **Figura 56**, de la misma manera se ha propuesto que la manguera de distribución para cada

puesto de trabajo posea un adaptador giratorio de aire **Figura 57** con el fin de mejorar la movilidad de los obreros de la sección.

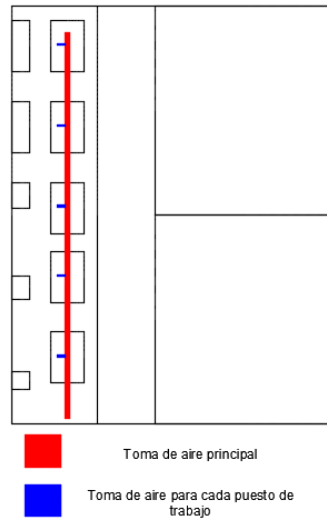


Figura 56 Rediseño de la red de aire en la sección de tapicería.



Figura 57 Adaptador giratorio de aire [27].

### **SHITSUKE o disciplina.**

Se iniciará una serie de controles de seguimiento con unas plantillas de checklist, a su vez con el departamento de diseño se acordó que se realizarán controles semanales por parte del departamento de diseño, y revisiones diarias por parte de la supervisora de la sección, esto con la finalidad de evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos en la organización con el fin de que la limpieza sea parte de la cultura de la empresa, como se observa en siguiente tabla, el método de evaluación equivale a B=1 en caso de cumplir el ítem o X=0 en caso de no cumplir en ítem.

Tabla 16 Parámetros de revisión con el fin de mantener la disciplina en la sección.

Aspectos a calificar en 5S: Sección Tapicería		20/05/2021	27/05/2021	03/06/2021	10/06/2021	17/06/2021	24/06/2021	01/07/2021	08/07/2021	Calificación
<b>1S: Clasificación.</b>	Muebles pretapizados obsoletos	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Partes de muebles obsoletos	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Materias primas innecesarias	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Herramientas innecesarias	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Insumos innecesarios	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Objetos innecesarios o averiados	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
<b>2S: Orden.</b>	Delimitación del área de trabajo	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	50%
	Control visual	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	75%
	Lugar específico para insumos y herramientas	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	50%
	Objetos mal ubicados	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Almacenamiento correcto	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
<b>3S: Limpieza.</b>	Condición del área de trabajo	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Herramientas	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	50%
	Equipos de limpieza	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Disciplina en limpieza	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
	Mejores prácticas de operación	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	63%
<b>4S: Estandarización.</b>	Control Visual	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	75%
	Auditoria semanal	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88%
	Auditoria diaria	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88%
	Trabajo Estándar	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88%
	Revisión de métodos de trabajo	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88%
	Estandarización de puestos de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	75%

<b>5S: Disciplina.</b>	Estandarización de red de aire	X	X	X	X	X	X	X	X	75%
	Mantenimiento del orden y limpieza	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88%
	Revisiones al área de trabajo	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88%
	5S control y disciplina	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88%
	Desarrollo de la pizarra para mejorar la comunicación	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	100%

Como método de control se ha propuesto revisiones diarias por parte de la supervisora de la sección, así como revisiones semanales por parte del departamento de diseño y producción.

Al cumplir los estándares de la **Tabla 16** se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se evitan reprimendas y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es más apreciado por supervisores y compañeros.
- Mejora la imagen de la sección.

A su vez dentro del análisis FODA de la sección como se observa en la **Figura 49**, se identificó fallos en comunicación con otros departamentos y procesos no definidos correctamente con lo que se ha propuesto la generación de una pizarra en la cual se detallará información que mejore el proceso productivo como se observa en la **Figura 58**.



Figura 58 Pizarra desarrollada para mejorar la comunicación en la sección de tapicería.

## 7.2 Resultados del capítulo

En el presente capítulo se ha generado la propuesta de mejora en la sección de tapicería para la empresa VITEFAMA, la presente proposición se ha desarrollado con la información obtenida en el **capítulo 6**, mediante lo cual, dentro de la filosofía de las 5S, se ha desarrollado:

**SEIRI:** se ha propuesto la remoción de las herramientas, insumos y objetos innecesarios dentro de los puestos de trabajo, esta información se generó con el trabajo conjunto con la supervisor de la sección y el personal encargado.

**SEITON:** se ha obtenido propuestas generadas por la supervisora de la sección, así como del departamento de diseño y producción. Con lo que se delimitó las áreas de trabajo.

**SEISO:** se ha desarrollado el orden de limpieza con el que se debe limpiar y eliminar desperdicios generados en la sección, así como los beneficios que se obtendrán al cumplir este apartado.

**SEIKETSU:** Mediante el análisis generado en capítulos anteriores se ha propuesto la estandarización de puestos de trabajo, dotando a los mismos de los implementos necesarios para desarrollar correctamente las actividades laborales de los empleados, de la misma manera se ha propuesto la modificación de la red de aire comprimido ya que la misma no se encuentra distribuida de manera correcta.

**SHITSUKE:** En este apartado se ha presentado la metodología de control con lo que se mantendrá la disciplina dentro del área de tapicería, a su vez se identificó los beneficios que se obtendrán al cumplir estos apartados.

## 8 CUANTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS QUE SE OBTIENEN CON LA NUEVA PROPUESTA.

En este capítulo se ha realizado la cuantificación de todos los ítems pertenecientes a las 5S, con lo que se observó el porcentaje de aplicación de la propuesta de mejora. De la misma manera se generó la comparación actual de tapizado del mueble seleccionado en el capítulo **6.5** mediante lo cual se propuso la estandarización del proceso de estandarizado.

## 8.1 Cuantificación de la metodología de las 5S.

Tras haber iniciado con la implementación de la metodología y ejecutar cambios, se ha procedido con una inspección final de 5S, con lo que se ha obtenido los valores mostrados en la **Figura 59**.

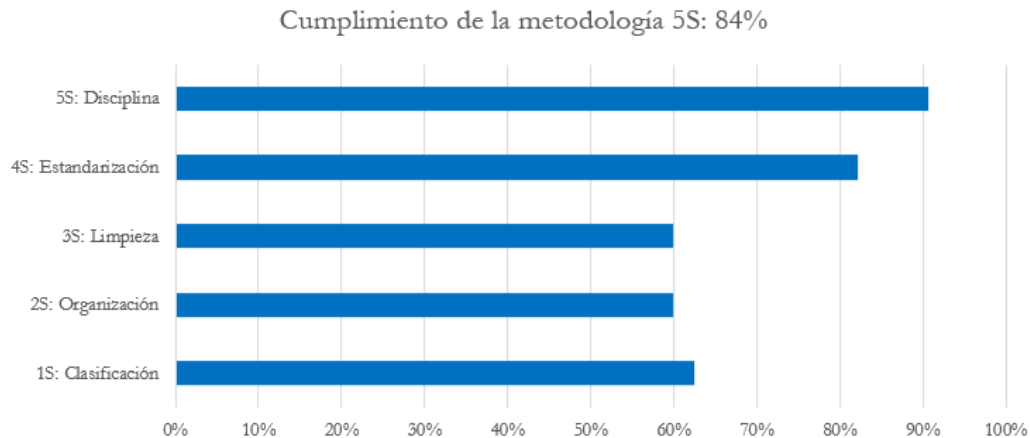


Figura 59 Cumplimiento de la Metodología 5S.

Mediante la información obtenida en las **Tabla 13**, **Tabla 14** y **Tabla 15**, observa que se ha cumplido la 1S en un 100%, mediante aquello se evidenció un cambio notable en la sección de tapicería. Dentro del proceso se removieron los muebles pretapizados en su totalidad, partes de muebles obsoletos, materias primas innecesarias, insumos innecesarios y objetos innecesarios, liberando así espacio, generando un mejor aspecto visual y otorgando a los obreros mayor libertad de movimiento como se observa en la siguiente tabla.

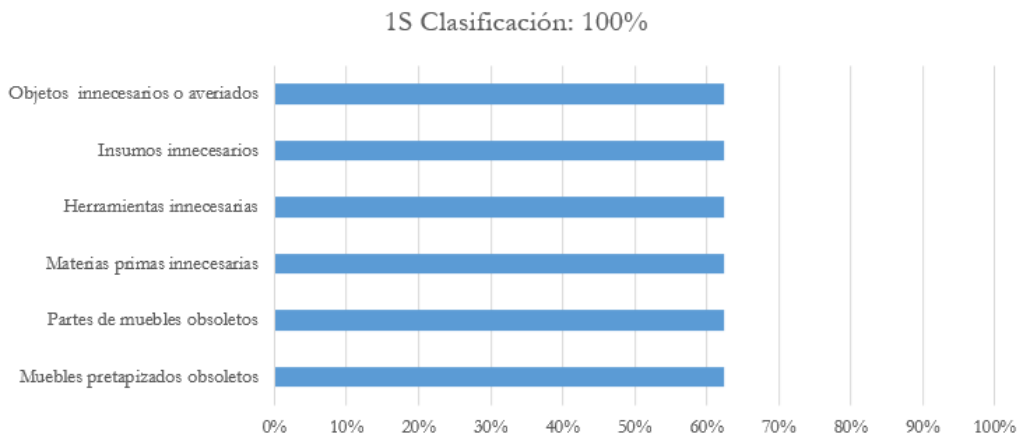


Figura 60 Cumplimiento de la 1S.

Mediante la información obtenida en la **Tabla 16**, se observa que se ha cumplido la 2S en un 100%, con lo que se ha distribuido de manera correcta la organización en el espacio de trabajo para la sección. Debido a que en debidas ocasiones de baja frecuencia existe



ubicación de productos y objetos mal ubicados no se completaron excelentemente estos ítems, de la misma manera se ha generado indicaciones para el desarrollo del puesto de trabajo, pero no se ha generado la construcción del mismo con lo que los ítems no se completaron en su totalidad como se observa en la **Figura 61**.

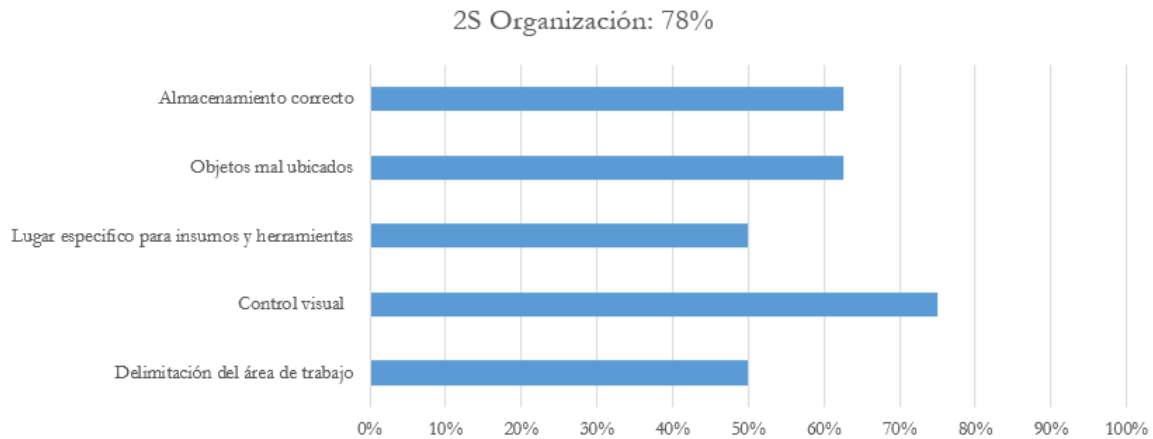


Figura 61 Cumplimiento de la 2S.

Mediante la información obtenida en la **Tabla 16**, se observa que se ha cumplido la 3S en un 10%, con lo que el espacio de trabajo se mantiene limpio y ordenado. En su mayor parte se observa que se mantiene el orden y limpieza, pero en determinadas ocasiones del día se generan ocasiones en las cuales se rompen las cadenas de limpieza ya sea por descuido de los obreros o presión de trabajo como se observa en la **Figura 62**.

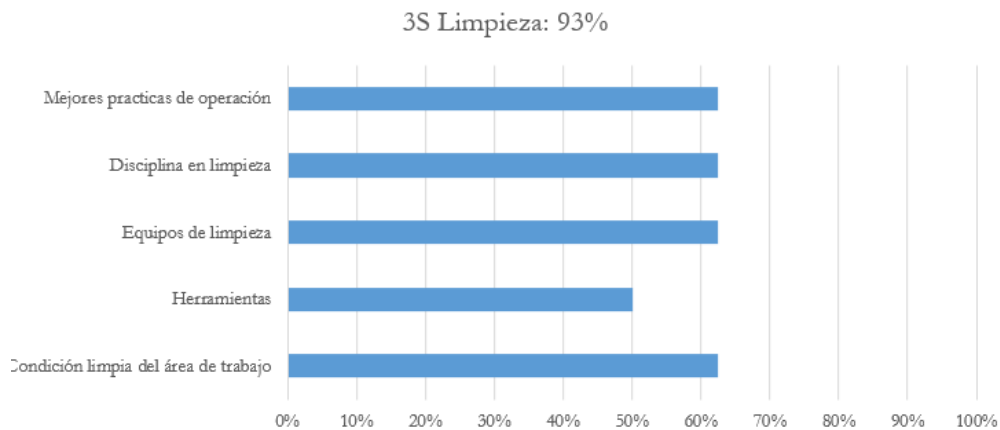


Figura 62 Cumplimiento de la 3S.

Mediante la información obtenida en la **Tabla 16**, se observa que se ha cumplido la 4S en un 10%, con lo que el espacio de trabajo está en proceso de estandarización los controles visuales, las auditorías y revisiones de métodos de trabajo se realizaron en su totalidad por el apoyo del departamento de diseño de la empresa Vitefama. A su vez la estandarización de los puestos de trabajo y red de aire se encuentra en un 10% ya que

se entregó la propuesta de mejora, la misma aprobada por el departamento de diseño, pero no se ha iniciado con el proceso constructivo como se observa en la **Figura 63**.

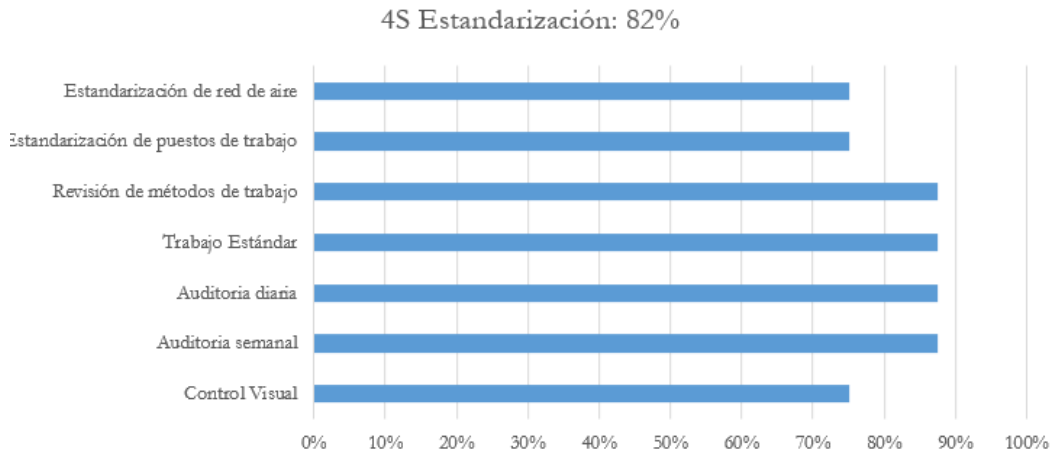


Figura 63 Cumplimiento de la 4S

Mediante la información obtenida en la **Tabla 16**, se observa que se ha cumplido la 5S en un 10%, con lo que el espacio de trabajo se encuentra en constante desarrolló de mantener la disciplina de trabajo. Se ha completado la realización de la pizarra para mejorar la comunicación con el departamento de diseño de la empresa, se ha observado que los demás ítems no se han completado en su totalidad ya que se en diversas ocasiones se pierde el orden y limpieza de las herramientas, insumos y productos dentro de la sección de tapicería como se observa en la **Figura 64**

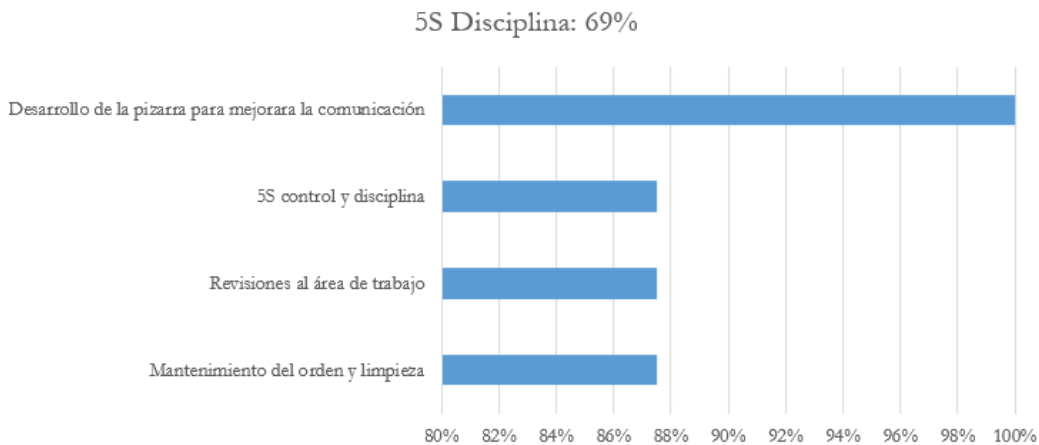


Figura 64 Cumplimiento de la 5S.

## 8.2 Comparación entre la producción actual y la producción con la propuesta de mejora.

Para el análisis de la sección actual el mueble que se selección en el capítulo 6.5 es:

- Butaca Leslie

Mediante revisiones en la sección de trabajo, obtención del tiempo ideal del departamento de logística, se obtuvo que:

- Para la butaca **Leslie Figura 65**, mediante el análisis con el departamento de logística se obtuvo que el tiempo ideal de tapizado es de 40 minutos, con lo que con aquel tiempo se costea el mueble, mediante el trabajo conjunto con la supervisora de personal se obtuvieron los siguientes datos **Tabla 17**:



Figura 65 Butaca Leslie.

Tabla 17 Análisis de los tiempos de tapizados en la butaca Leslie.

	#1	#2	#3	#4	#5
<b>Tiempo real por tapicero (minutos)</b>	42	53	50	62	67
	45	55	55	60	65
	43	51	52	61	64
<b>Promedio</b>	43,3	53,0	52,3	61,0	65,3
<b>Variación respecto al tiempo real. (40 min)</b>	8%	33%	31%	53%	63%

Se observó que la manera de tapizar varía según cada tapicero, se observó que el tapicero 1 se apoya de fundas de plástico con el fin de realizar el enfundado del mueble con el fin de reducir el tiempo de tapizado, los demás tapiceros no emplean este procedimiento, esto debido a que existe constante rotación de personas en el área de trabajo y los tapiceros desconocen el procedimiento de tapizado, generando así pérdidas económicas a la empresa como se observa en la **Tabla 17**. Mediante lo cual se procedió

a capacitar a los tapiceros para que en próximos lotes realicen el proceso con el método adecuado.

Mediante el uso de la pizarra diseñada en la **Figura 58**, se ha generado una tarea, la cual es la capacitación al personal de tapicería, con el fin de realizar indicaciones para el tapizado correcto de la butaca Leslie, con el fin de poder generar trabajo estandarizado (**SEIKETSU** o **estandarizar**).

En el próximo lote al haber sido realizada la capacitación se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 18 Tiempos obtenidos en la butaca Leslie tras la capacitación del correcto proceso de tapizado.

Tiempo real por tapicero (min)	#1	#2	#3	#4	#5
	43	48	46	45	7
Variación respecto al tiempo real. (40 min)	8%	20%	15%	13%	18%

Como se observa en la **Tabla 18** se obtuvo una reducción en los tiempos de producción con lo que la empresa posee un mayor control sobre el área de tapicería y reduce sus pérdidas económicas.

### 8.3 Resultados del capítulo.

- Con el análisis generado en la sección 8.1, se han cuantificado los valores de aplicación de los ítems de las 5s:
  - Se obtuvo que la 1S: Clasificación se ha implementado en un 100% con lo que se removió los objetos innecesarios de la sección de tapicería.
  - Se obtuvo que la 2S: Organización se ha implementado en un 78%, debido a que en muy pocas veces los espacios de trabajo y la sección se desorganiza temporalmente.
  - Se obtuvo que la 3S: Limpieza se ha implementado en un 93%, esto ya que se ha cumplido con alta frecuencia las instrucciones de limpieza indicadas.
  - Se obtuvo que la 4S: Estandarización se ha implementado en un 82%, ya que se delimito correctamente las áreas de trabajo, se entregó un basurero para cada empleado y se ha desarrollado la pizarra con la que se generan tareas de mejora continua.

- Se obtuvo que la 5S: Disciplina se ha implementado en un 69%, este se ha obtenido ya que en ocasiones no se desarrollan los horarios de limpieza, los puestos de trabajo se desorganizan, existe varios métodos de tapicería los cuales no son muy eficientes.
- Se desarrolló el análisis del mueble solicitado, con lo que a partir del tiempo ideal de 40 minutos se procedió a tomar muestreos de tapizado **Tabla 17**, a su vez al ver una alta variación del tiempo se optó por la mejor manera de tapizado, con lo que se obtuvo una mejora considerable en los tiempos de tapizado **Tabla 18**.

## 9 CONCLUSIONES.

- Con la obtención de información, así como el trabajo conjunto con el departamento de diseño y producción de la empresa VITEFAMA, se generó una propuesta para la mejora en el área de tapicería con el uso de los principios de las 5S, aplicando la filosofía para los ámbitos necesarios con el fin de obtener un mejor control del manejo del proceso dentro de la sección de tapicería.
- **O.E.1:** Realizando un levantamiento de información con visitas en planta se generó un diagnóstico de todo el proceso productivo con mayor énfasis en la sección de tapicería de la empresa VITEFAMA, se verificó que en la sección de estudio no existía una técnica de gestión adecuada que permita obtener un lugar de trabajo más organizado, limpio, ordenados y más productivo. Apartar de ello, se determinó los parámetros correctos de proceso y se optó por iniciar con la generación de la propuesta de las 5S.
- **O.E.2:** Al aplicar la metodología de las 5S en la sección de tapicería de la empresa VITEFAMA, se puede llevar a cabo un diagnóstico de las actividades realizadas por el personal de la sección, de esta manera se eliminan objetos innecesarios, organizado la sección, manteniéndola limpia y estandarizando equipos y puestos de trabajo, evitando así defectos en los productos tales como golpes por la congestión de objetos.
- **O.E.3:** Mediante el inicio de la aplicación de la filosofía de las 5S, se observó un mejor flujo en la producción ya que al no existir elementos que interfirieran se genera mayor movilidad y más espacio para su clasificación se puede clasificar de mejor manera los productos y el desarrollo más rápido de los mismos, ya que se evitan contratiempos como pérdida de partes o insumos. A su vez con la pizarra generada para el área de tapicería se generó la tarea de

estandarización del proceso de tapizado de un mueble con lo que se obtiene una mejora considerable dentro del proceso productivo Tabla 18.

## 10 BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. V. C. Zambrano, Gestión por procesos Un principio de la gestión de la calidad, Manta: Mar Abierto, 2017.
- [2] Aula21, «Cómo se aplica la Gestión de la Producción Industrial,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.cursosaula21.com/como-se-aplica-la-gestion-de-la-produccion-industrial/>. [Último acceso: 23 04 2021].
- [3] C. d. Madrid, Riesgos específicos de tareas de confeccion del sector de tapicería, Madrid: AFAMIO, 2012.
- [4] M. Nicuesa, «definicionabc,» Definición ABC , Febrero 2017. [En línea]. Available: <https://www.definicionabc.com/social/tapiceria.php>. [Último acceso: 04 03 2021].
- [5] L. F. C. Villacrés, Proyecto de factibilidad para la creacion de una microempresa para el servicio de tapicería, ubicado en el barrio Chiriyacu, en el sur de Quito, Quito, Ecuador, 2016.
- [6] Dismobel, «Dismobel,» [En línea]. Available: <https://dismobel.es/info/sofas-y-sillones/como-es-un-sofa-por-dentro/>. [Último acceso: 24 04 2021].
- [7] E. Tapizado, «emebetapiceros,» emebetapiceros, 18 Septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://emebetapiceros.com/que-tipos-de-rellenos-hay-para-tapizar-el-sofa/>. [Último acceso: 24 04 2021].
- [8] LivingStore, «LivingStore,» [En línea]. Available: <https://www.livingstore.cl/tips/densidad-de-espuma/>. [Último acceso: 24 04 2021].
- [9] A. Redondo, «Manual de Tapiceria,» p. 60, 2014.
- [1] Fibratex, «Fibratex,» [En línea]. Available: <http://www.fibratex.com.ec/index.php/productos>. [Último acceso: 24 04 2021].
- [1] T. ConFort, «Tutto Confortmurcia,» [En línea]. Available: [https://tuttoconfortmurcia.com/jmsblog/Sof%C3%A1s/11\\_que-tela-elijo-para-el-sofa#](https://tuttoconfortmurcia.com/jmsblog/Sof%C3%A1s/11_que-tela-elijo-para-el-sofa#). [Último acceso: 24 04 2021].
- [1] C. E. I. NIKLITSCHK, DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PUERTO DE HUMOS S.A., PUERTO MONTT – CHILE, 2016.

- [1 R. V. Ruiz, La Gestión en la Producción, Perú, 2017.
- [1 W. A. D. ROSARIO, PLAN DE DISEÑO ORGANIZACIONAL PARA LA EMPRESA AUTOMOTRIZ AS, Guayaquil, 2019.
- [1 A. A. J. Oquendo, ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS, PROCEDIMIENTOS, COSTOS DE ALMACENAJE Y ROTACIÓN DE INVENTARIO EN BODEGA DE TRANSFORMADORA METALÚRGICA, APLICANDO DIAGRAMAS DE FLUJO DE FUNCIONES CRUZADAS, Guatemala, 2017.
- [1 J. V. R. B., «La Metodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral,» *Polo del Conocimiento*, vol. 1, n° 1, p. 20, 2017.
- [1 M. M. Ramírez, «Lean Manufacturing: implementación 5S,» *3C tecnología*, vol. 1, n° 1, p. 11, 2016.
- [1 P. Cabrera, Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empacadora de camarón ubicada en Durán., Guayaquil, Ecuador, 2019.
- [1 H. V. Rodríguez, Manual de implementación de las "5S", Santander: CAS, 2004.
- [2 J. M. G. Kou, IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO, Guayaquil, Ecuador: 2018, 2018.
- [2 S. G. Z. Flores, «MEJORA CONTINUA: IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN UNA MICROEMPRESA,» *IBFR*, vol. 1, n° 1, p. 14, 2018.
- [2 B. Salazar, «Ingeniería Industrial,» *Ingeniería Industrial*, 05 10 2019. [En línea]. Available: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/calculadoras-y-formatos/evaluacion-de-la-metodologia-5s-checklist/>. [Último acceso: 11 03 2021].
- [2 C. d. V. d. Datos, «datavizcatalogue,» [En línea]. Available: [https://datavizcatalogue.com/ES/metodos/grafico\\_radial.html](https://datavizcatalogue.com/ES/metodos/grafico_radial.html). [Último acceso: 11 03 2021].

- [2] Maths, «Maths,» [En línea]. Available: <https://es.plusmaths.com/porcentaje-de-diferencia.html>. [Último acceso: 10 03 2021].
- [2] J. I. F. Moya, «Procedimiento para el diagnóstico del sistema de producción en una empresa de materiales de construcción.» *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, p. 17, 2018.
- [2] Empresa, «Vitefama,» [En línea]. Available: <https://www.vitefama.com.ec/>. [Último acceso: 23 04 2021].
- [2] Rodavigo, «rodavigo.net,» 2021. [En línea]. Available: <https://rodavigo.net/es/p/adaptador-giratorio-aire-instantaneo-en-acero-zincado-diametro-nominal-56-mm-rosca-pieza-final-manguera-tamano-635-mm-14-pulgadas-ref-pcl-aa5310/641ACAA5310>. [Último acceso: 24 05 2021].
- [2] G. T. Fiorilo, «G&C Global Solution,» 15 06 2017. [En línea]. Available: <https://bsc-global.org/la-caracterizacion-aspecto-clave-la-gestion-procesos/>. [Último acceso: 25 04 2021].
- [2] infolibros, «infolibros.org,» [En línea]. Available: <https://infolibros.org/libros-de-tapiceria-gratis-pdf/#:~:text=La%20tapicer%C3%ADa%20es%20el%20oficio,o%20da%C3%B1ados%20por%20el%20uso..> [Último acceso: 01 03 2021].