



BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERIA

COLEGIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE
PROGRAMA ADMINISTRATIVO PARA
REALIZAR EL EXPLOSIONADO DE
QUÍMICOS Y COLORANTES EN UNA
EMPRESA TEXTIL DEL ESTADO DE
PUEBLA”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

PRESENTA:

MARÍA GUADALUPE VÁSQUEZ HERNÁNDEZ

DIRECTOR:

MTRA. ALEJANDRA CAMPOS VILLATORO

PUEBLA, PUE.

SEPTIEMBRE 2024



BUAP

Oficio No. SAC/1465/2024

**C. María Guadalupe Vásquez Hernández -201740685-
Pasante de la Licenciatura en Ingeniería
Industrial
Presente.**

En atención al Tema de Tesis que puso Usted a consideración de la Coordinación de Área y de esta Secretaría Académica en coordinación con la Dirección de ésta Facultad de Ingeniería, dentro del marco de Titulación por Examen Profesional, como medio de Titulación se dio revisión y se ha autorizado el tema denominado:

“PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA ADMINISTRATIVO PARA REALIZAR EL EXPLOSIONADO DE QUÍMICOS Y COLORANTES EN UNA EMPRESA TEXTIL DEL ESTADO DE PUEBLA”

Por lo anterior hago de su conocimiento que se asigna como Directora de tema a la Mtra. Alejandra Campos Villatoro.

Sin más por el momento, le envío la seguridad de mi consideración más distinguida.

Atentamente
“Pensar bien para vivir mejor”
H. Puebla de Z. a 06 de septiembre de 2024

M. I. Angel Cecilio Guerrero Zamora
Director



M'ACGZ/M'VGL/barv
C.c.p. Archivo

Facultad
de Ingeniería

Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio
s/n, edif. ING 4, Col. San Manuel,
Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C.P. 72570
01 (222) 229 55 00 Ext. 7610

M. I. Angel Cecilio Guerrero Zamora
Director de la Facultad de Ingeniería
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
P r e s e n t e.

La que suscribe: Mtra. Alejandra Campos Villatoro, director del tema de tesis:

**“PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA ADMINISTRATIVO PARA REALIZAR EL
EXPLOSIONADO DE QUÍMICOS Y COLORANTES EN UNA EMPRESA TEXTIL DEL ESTADO DE PUEBLA”**

Presentada por la C. María Guadalupe Vásquez Hernández -201740685-, pasante del Colegio de Ingeniería Industrial, y en atención al oficio No. SAC/1465/2024 con fecha de emisión 06 de septiembre de 2024, me permito informar a Usted que después de haber revisado cuidadosamente el contenido temático, metodología, redacción y ortografía de la tesis correspondiente, no tengo inconveniente en autorizar la impresión del mismo.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mi más atenta y distinguida consideración.

A t e n t a m e n t e

“Pensar bien, para vivir mejor”

H. Puebla de Z. a de 12 de septiembre de 2024



Mtra. Alejandra Campos Villatoro
Directora de Tema

M'ACV/BARV
C.c.p. Archivo

AGRADECIMIENTOS

A MIS QUERIDOS PADRES VERÓNICA Y NÉSTOR.

Este logro académico es un reflejo del incansable esfuerzo que han invertido para brindarme una educación sólida. Cada sacrificio que han hecho, cada día de trabajo duro y cada decisión que tomaron en mi nombre son el fundamento de mi éxito. Su dedicación y compromiso con mi educación son un regalo que valoro más allá de las palabras. Esta tesis es un testimonio de su sacrificio y amor, y me llena de orgullo honrarlos de esta manera.

Gracias por enseñarme a soñar y por darme las herramientas para alcanzar mis metas.

Los amo profundamente.

A MI AMADA FAMILIA,

Esta tesis es el resultado de un viaje que no podría haber recorrido sin el amor y el apoyo incondicional que cada uno de ustedes me ha brindado. A mi hermana Margarita, quien ha estado a mi lado en cada paso, compartiendo risas, lágrimas y sueños, siempre alentándome a seguir adelante. A mis tíos y primos, por su constante apoyo y por ser un refugio de alegría y complicidad. Gracias por estar siempre dispuestos a escucharme y animarme a seguir.

Cada uno de ustedes ha contribuido a formar la persona que soy hoy, y sin su amor y apoyo, este logro no habría sido posible.

A MIS ABUELOS CONY Y MARTÍN,

Quienes, aunque ya no están físicamente, siempre vivirán en mi corazón. Su amor y enseñanzas me han acompañado en cada momento, y su memoria es mi inspiración. Infinitas gracias hasta el Cielo.

A MI NOVIO LUIS,

Por tu amor incondicional y tu apoyo constante. Gracias por estar a mi lado en cada paso de este camino, por animarme en los momentos difíciles y por celebrar mis logros. Tu paciencia y comprensión me han permitido crecer y superar cada obstáculo.

A MI ASESORA DE TESIS LA MTRA. ALEJANDRA CAMPOS,

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su guía, paciencia y apoyo incondicional durante este proceso. Su conocimiento y dedicación han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo. Gracias por motivarme a superarme y por ayudarme a alcanzar mis metas.

A DIOS,

Por guiarme en cada paso de este viaje y por darme la fortaleza para superar los desafíos. Gracias por iluminar mi camino y por brindarme las oportunidades que me han permitido llegar hasta aquí.

Contenido

CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO	8
1.1 Problema de investigación.....	8
1.2 Justificación	10
1.3 Objetivos de la investigación	11
1.3.1 Objetivo General	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 Preguntas de investigación.....	12
1.5 Hipótesis.....	12
1.6 Alcances y limitaciones.....	13
CAPITULO II. MARCO TEORICO	14
2.1 Diagrama de Procesos	14
2.2 Bill of materials (BOM).....	15
2.3 Stock cero	16
2.4 Los 7 desperdicios.....	17
2.4.1 Sobreproducción	17
2.4.2 Tiempo de espera	18
2.4.3 Movimientos innecesarios	18
2.4.4 Transportes innecesarios.	19
2.4.5 Sobreinventarios	19
2.4.6 Procesos innecesarios	20
2.4.7 Defectos y reprocesos.....	21
2.5 Materia prima.....	22
2.5.1 Control de materia prima.....	22

2.5.2 Costo de Materia prima	24
CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL	25
3.1 La Empresa	25
3.2 Misión	28
3.3 Visión.....	30
3.4 Valores	31
3.5 Organigrama.....	33
3.6 Principales clientes y proveedores.....	35
CAPITULO IV. DIAGNÓSTICO	38
4.1 Análisis FODA	38
4.2 Tecnología utilizada	39
4.3 Procesos productivos	40
4.4 Análisis de la competencia.....	40
4.5 Análisis del mercado.....	41
4.6 Análisis de la cadena de suministro	42
4.7 Análisis de rentabilidad	43
4.8 Identificación de los problemas.....	44
4.9 Priorización de los problemas	45
4.10 Impacto de los problemas en la empresa	46
4.11 Costo de solución de los problemas.....	47
4.12 Urgencia de solucionar los problemas	48
CAPITULO V. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN.....	50
5.1 Plan Mensual.....	56
5.2 Tela.....	57

5.3 Nivel de canoa.....	58
5.4 Recetas de color.....	58
5.5 Balance de existencias del almacén AP2.....	60
5.6 Inventario del área de Estampado (APE).....	62
5.7 Recetas de lavado.....	63
5.8 Base de datos.....	66
5.9 Estampadora digital (ZIMMER).....	72
5.10 Consumo.....	76
5.11 Explosionado de químicos acumulado.....	78
5.12 Resumen Costo/kg Químicos y Colorantes.....	80
5.13 Acumulado mensual Costo/kg Químicos y Colorantes.....	81
RESULTADOS.....	82
CONCLUSIONES.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	93
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	97
ÍNDICE DE TABLAS.....	98

CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO

1.1 Problema de investigación

En este apartado se menciona que una de las problemáticas de la industria textil es no tener un sistema o información adecuada sobre el consumo de las materias primas que se requieren, esta es la problemática que tiene una empresa poblana de giro textil ya que no cuenta con una base de datos que indique la cantidad de materia prima (químicos y colorantes) que se requieren para realizar las ordenes de trabajo (OT) que se tienen en el área de estampado.

Actualmente la empresa está pasando por una situación difícil ya que China ha crecido en el mercado laboral de las exportaciones.

“Los principales países exportadores de Textiles en 2022 fueron China (US\$283,447M-30.8%), Bangladesh (US\$57,684M-6.27%), Vietnam (US\$52,995M-5.76%) y tan solo México con (US\$8,480M-0.92%) (Ilustración 1). En el mismo año, los principales países importadores de Textiles fueron Estados Unidos (US\$146,929M-16%), Alemania (US\$67,827M-7.37%), Francia (US\$36,045M-3.92%) y solo México (US\$14,348M-1.56%) (Ilustración 2)” (Textiles: Intercambio Comercial, Compras Y Ventas Internacionales, Mercado Y Especialización | Data México, 2022)

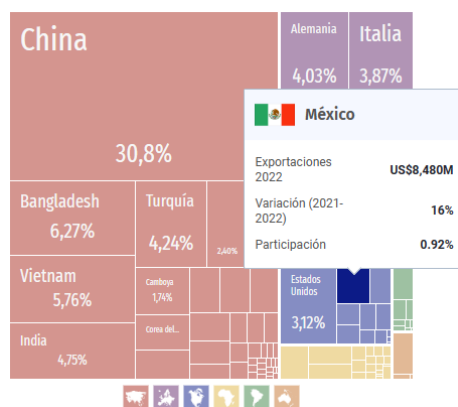


Ilustración 1. Tabla de principales exportadores de textiles

Fuente: Textiles: Intercambio Comercial, Compras Y Ventas Internacionales, Mercado Y Especialización | Data México

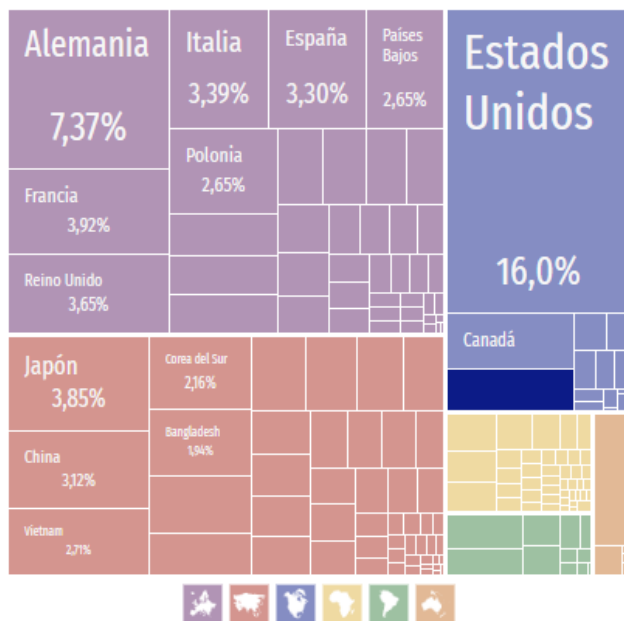


Ilustración 2. Tabla de principales importadores textiles

Fuente: Textiles: Intercambio Comercial, Compras Y Ventas Internacionales, Mercado Y Especialización | Data México

La empresa necesita tener flujo de efectivo ya que el método que se ocupa es deficiente y por lo tanto se tienen pérdidas de materia prima, así como recursos entre otros, por lo que se propone realizar un programa administrativo en el cual se maneje un uso adecuado de entradas y salidas del almacén para comprobar que las recetas de color se produzcan correctamente, así mismo el Explosionado de los Materiales/Bill of Materials (BOM) y de los costos por kilogramo (kg) dependiendo del tono.

1.2 Justificación

El presente proyecto pretende aplicar los conceptos y conocimientos sobre Gestión Empresarial donde se desarrollará la Misión, Visión, Empresa, Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) los cuales nos ayudarán a comprender mejor la situación de la empresa.

Así mismo se utilizará la materia de Contabilidad y Costos para calcular el costo de cada una de las recetas de colores que maneja esta empresa, esto servirá a tener un panorama más claro del dinero que se gasta al realizar cada uno de estos colores.

Por otra parte, se recurrirá a la materia de Manufactura Integrada por Computadora ya que en ella se vio el tema de BOM el cual nos servirá para explosionar cada una de las recetas de color.

La materia de Gestión de la producción se necesitará para el concepto del control de las entradas y salidas de materiales. El control de materiales es uno de los procesos más importantes en la organización de las empresas manufactureras, pues una vez que la materia prima se procesa, esto abre paso a concluir con el proceso del producto terminado de la compañía, los cuales les permiten desarrollar o implementar ciertas funciones operativas en relación con el cumplimiento de su objeto productivo. Según Colmenares et. al. (2016) “el control de materiales debe significar para la empresa una herramienta de gestión de los costos con miras a desarrollar una metodología de registro sistemático, planificado y minucioso sobre la materia prima, dicho instrumento podría ser utilizado por los niveles directivos de una organización, como un sistema de información en el ámbito contable, administrativo, gerencial y operativo, pudiendo garantizarse así la optimización del uso de estos en el proceso de transformación”.

En otras palabras, el control de materiales representa uno de los procesos clave, ya que encontrar o diferenciar el estado o la manera en la que las materias primas se procesan en determinadas etapas de producción hace que la empresa proponga nuevas posibles formas de innovar el producto en cuestión.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Realizar un programa administrativo para el explosionado de químicos y colorantes que determine costos y monitoreo de materia prima (MP) durante un periodo de 6 meses en el área de estampado de una empresa textil iniciando en junio 2022 - diciembre 2022.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Crear una BOM de químicos y colorantes de las 113 recetas de color que se tienen en esta empresa en un lapso de un mes.
- Proponer un programa administrativo automatizado para realizar el explosionado de teñido de todas las recetas de color el cual se monitoreará mes a mes durante medio año.
- Calcular el precio de todas las órdenes de trabajo por medio del costo de los químicos y colorantes y tomando en cuenta los kg y tonos a producir el cual se actualizará cada fin de mes por un lapso de 6 meses.
- Monitorear consumo de químicos y colorantes para reducir un 5% de merma a través de la comparación de las salidas del almacén, inventario en piso y receta de color en un lapso de 6 meses.

1.4 Preguntas de investigación

- ¿Cómo monitorear las entradas y salidas de químicos y colorantes?
- ¿Por qué es importante tener una BOM de los tonos que maneja la empresa textil?
- ¿Al realizar la base de químicos y colorantes nos permitirá reducir las mermas?
- ¿Por qué es necesario conocer el costo de cada orden de trabajo (OT)?
- ¿Cuáles son los errores que se pueden cometer al realizar los inventarios en piso?

1.5 Hipótesis

El realizar un BOM adecuado permitirá que la materia prima sea utilizada adecuadamente para el explosionado de químicos y colorantes y reduzca las mermas en un 5% al igual que los costos se lograrán reducir a un 8%.

1.6 Alcances y limitaciones

La presente investigación busca proporcionar a la organización un espacio de reflexión para la toma de conciencia de su situación actual, en términos del cómo se llevan a cabo sus procesos internos, en la intención de lograr una transformación intra organizacional. Para llevar a cabo con éxito, lo anterior descrito, se considera analizar el actual programa administrativo, su vigencia y su posible actualización, mediante la inserción de competencias laborales en beneficio del desempeño organizacional.

Dicha revisión del programa administrativo se proyecta apoye al logro de los objetivos institucionales, posibilite con mayor eficiencia las dinámicas laborales de la organización y facilite las tareas del personal administrativo; en suma, amplíe el conocimiento intra organizacional en torno a la pertinencia de insertar nuevas competencias laborales, que rijan las prácticas del personal administrativo de la institución.

Una de las principales limitaciones es reducir las mermas al elaborar correctamente las recetas de color ya que existe el factor humano y por lo tanto siempre van a haber equivocaciones, otra limitación que se tiene es no contar con un formato adecuado para la toma de inventario y cuando se contabiliza en ocasiones se hace erróneamente por lo tanto los datos que se obtienen son falsos.

Cierto es, que no se trata de un proceso inmediato, la presente investigación desde su fase de recolección de información (momento de auto reflexión organizacional) hasta el momento de análisis, conlleva como implicaciones que la organización tome consciencia de sus fortalezas y áreas de oportunidad que como equipo de trabajo tiene; y toda vez que lo anterior se logre, la propia organización requerirá continuar con un proceso profundo de transformación organizacional que se recomienda no sea finito, sino continuo y cíclico para las acciones futuras.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1 Diagrama de Procesos

Los diagramas son una herramienta esencial para que las empresas y organizaciones mejoren las operaciones y aumenten la eficiencia.

Existen 3 tipos de diagramas de proceso que a su vez se dividen esto depende de sus características específicas (Ilustración 3).

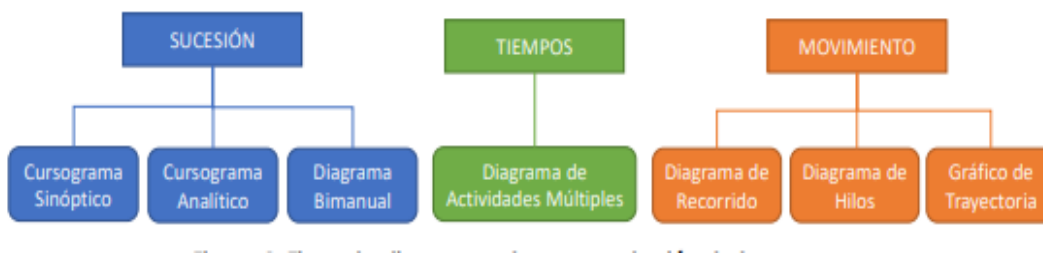


Ilustración 3. Tipos de diagramas de representación de los procesos

Fuente: Sanchis Gisbert, R. (2020). *Diagramación de Procesos*. <http://hdl.handle.net/10251/144115>

El diagrama que es de importancia para esta investigación es el de Sucesión-Cursograma Analítico.

Para Sanchis (2020) “el Diagrama representa todas las acciones (operación, transporte, inspección, espera y almacenaje) que tienen lugar en el desarrollo de un trabajo, mostrando, de este modo, la trayectoria de un producto e incluyendo los tiempos requeridos para cada acción y las distancias recorridas”

Los tipos de cursograma analíticos existentes son:

- Tipo operario: Se registra lo que hace la persona que trabaja
- Tipo material: Se plasma cómo se manipula o trata el material
- Tipo equipo: Se registra como se usa el equipo. (López, 2020)

2.2 Bill of materials (BOM)

Bill of Material (BOM), también conocido como “Lista de materiales”, es una herramienta fundamental en la gestión de la cadena de suministro y la producción en diversas industrias. Esta estructura jerárquica que enumera todos los componentes, subensambles y materiales necesarios para fabricar un producto.

Se necesita una lista de materiales (BOM) para comprender la estructura de cada artículo para su fabricación, que refleje los diferentes elementos que la componen y la cantidad de cada elemento necesaria para hacer una unidad de este artículo.

“Existen dos tipos de listas, las listas de un solo nivel y multinivel:

1. La lista de materiales de un nivel es la BOM más simple, consiste en colocar, al mismo nivel, todos los elementos que forman el producto final, sin especificar la importancia de cada uno.
2. La lista de materiales multinivel consiste en crear una lista de materiales con jerarquía, especificando que materiales construyen cada elemento del producto final”. (Lean manufacturing, 2023)

En conclusión, deben elaborarse para satisfacer todas las demandas simultáneamente, lo que incluye brindarles un conocimiento preciso y continuo de cada material utilizado en la producción, así como información sobre plazos, gestión de costos e inventarios. Es decir, todos los aspectos de la toma de decisiones diarias que son relevantes para la definición de los planes de producción.

2.3 Stock cero

El Stock cero es una estrategia de planificación logística que tiene como objetivo reducir el inventario de almacenamiento a casi cero para reducir los costos de inventario. En lugar de mantener un gran inventario de mercancías, se solicitan cuando estas sean necesarias.

“Para evitar problemas de gestión de stocks, algunas empresas han adoptado el sistema Just in Time (JIT), justo a tiempo, es decir, la fabricación bajo demanda. Esto implica no almacenar existencias o tener stock cero” (Aymerich, 2018)

Como lo menciona el autor Ayremich esta técnica se basa en el enfoque Just In Time, que busca plazos de entrega más cortos y una gestión más eficiente de los recursos.

Algunas ventajas del inventario cero son:

- **Reducir el inventario del almacén:** evitar el exceso de inventario y ocupar espacio.
- **Prevención de pérdidas:** Minimizar las pérdidas de inventario evitando productos obsoletos o agotados.
- **Reducir los costos de almacenamiento:** Reducir los costos operativos al reducir la necesidad de inventario de reserva.
- **Optimización del capital humano:** reduzca el tiempo dedicado a gestionar grandes inventarios.
- **Incrementar los beneficios:** mejorar la eficiencia logística y reducir los residuos.

2.4 Los 7 desperdicios

Los 7 desperdicios pertenecen al modelo de Lean Manufacturing. “Este modelo se centra en la mejora del sistema de producción, por medio de la eliminación de las tareas que no aportan valor al cliente ni al proceso. Fue desarrollado en Toyota en la década de 1970, donde fue definida como una filosofía que se basa en: la eliminación de los desperdicios, el respeto al trabajador y la mejora consistente de la productividad y la calidad” (Pérez et al.,2021)

2.4.1 Sobreproducción

Para el autor Menéndez (2014) “la sobreproducción es producir más de lo demandado o producir algo antes de que sea necesario. Es bastante frecuente la falsa creencia de que es preferible producir grandes lotes para minimizar los costos de producción y almacenarlos en stock hasta que el mercado los demande. No obstante, esta mala praxis es un claro desperdicio, ya que utilizamos recursos de mano de obra, materias primas y financieros, que deberían haberse dedicado a otras cosas más necesarias”.

Algunas de las principales características de este desperdicio según Hernández & Vizán (2013) son:

- “Gran cantidad de stock.
- Equipos sobredimensionados.
- Flujos de producción no balanceados o nivelados.
- Tamaño grande de los lotes de fabricación.
- Excesivo material obsoleto.
- Necesidad de espacio extra para almacenaje.
- Pobre aplicación de la automatización.
- Tiempos de cambio y de preparación más largos.
- Procesos poco fiables.
- Programación inestable de la producción.
- Respuesta a las previsiones, no a las demandas”.

“Si se analiza adecuadamente el modelo, se ve que el inventario es solo un indicador de la cantidad de problemas presentes en los procesos, pero no es el objeto de estudio del sistema” (Socconini, 2019). Por lo que este desperdicio es considerado el peor de todos.

2.4.2 Tiempo de espera

El desperdicio por tiempo de espera según Womack y Jones (2013), “es el tiempo que pasa un producto esperando la siguiente etapa de un proceso de desarrollo, de gestión del pedido o de fabricación”

Algunas características de este desperdicio para Hernández & Vizán (2013) son:

- “El operario espera que la máquina termine.
- El operario espera que se le suministre material.
- La máquina espera a que el operario acabe una tarea pendiente.
- Un operario espera a otro operario.
- Exceso de colas de material dentro del proceso.
- Paradas no planificadas por fallos en la maquinaria o el proceso.
- Tiempo para ejecutar otras tareas indirectas.
- Tiempo para ejecutar reproceso, mantenimiento o cambio de referencias”.

2.4.3 Movimientos innecesarios

Se considera desperdicio cualquier movimiento realizado por el operador que no agregue valor al producto. Los movimientos innecesarios suelen deberse a un área de trabajo desordenada o a errores de diseño.

Algunas características de este desperdicio según Hernández & Vizán (2013) son:

- “Materiales innecesarios dentro y alrededor del puesto de trabajo
- Desorden y suciedad.
- Movimientos por fuera del alcance del cuerpo que generan riesgos para la salud del operario.

- Levantamiento y manipulación de cargas excesivas que ocasionan fatiga.
- Lugares de trabajo incómodos.
- Ambiente laboral inadecuado con mucho calor, frío, ruido, polución, baja iluminación etc.
- Falta de herramientas o equipos adecuados para el proceso.
- Falta de estándares y métodos de trabajo.
- Falta de equipos para el manejo de materiales”.

2.4.4 Transportes innecesarios.

El desperdicio por transporte para Menéndez (2014) es “cualquier movimiento innecesario de productos y materias primas. El transporte cuesta dinero, equipos, combustible y mano de obra y también aumenta los plazos de entrega”.

Algunas características de este desperdicio para Hernández & Vizán (2013) son:

- “Los contenedores son demasiado grandes, pesados o, en definitiva, difíciles de manipular.
- Exceso de operaciones de movimiento y manipulación de materiales dentro del proceso.
- Layout mal diseñado.
- Deficiencias en la distribución en planta del proceso industrial.
- Gran tamaño de los lotes.
- Programas no uniformes.
- Tiempos de cambio o preparación demasiado largos.
- Falta de organización en el puesto de trabajo.
- Excesivo stock intermedio.
- Pobre eficiencia de operarios y máquinas”.

2.4.5 Sobreinventarios

Este desperdicio según Medina (s/f) “se refiere al inventario de producto, ya sea producto terminado, semielaborado o materia prima, generado durante el proceso

productivo, y que se puede encontrar tanto al principio como al final del proceso, este stock es justificado para absorber pequeñas ineficiencias, como esperas, fallos de calidad, además evidencia una ineficiencia entre dos procesos, tiene un coste negativo para la organización, y ocupa un espacio que puede ser necesario en la planta productiva”.

Algunas características de este desperdicio para Hernández & Vizán (2013) son:

- “Excesivos días con el producto acabado o semielaborado.
- Rotación baja de existencias.
- Grandes costos de movimiento y de mantenimiento o posesión del inventario.
- Excesivo equipo de manipulación, espacio dedicado al almacén, contenedores o cajas demasiado grandes.
- Cuellos de botella no identificados o incontrolados.
- Proveedores no capaces.
- Tiempos de cambio de máquina o de preparación de trabajos excesivamente largos.
- Previsiones de ventas erróneas.
- Decisiones de la dirección general de la empresa.
- Reprocesos por defectos de calidad del producto”.

2.4.6 Procesos innecesarios

Para Menéndez (2014) es “hacer un trabajo extra sobre un producto es un desperdicio que se debe eliminar y es uno de los más difíciles de detectar, ya que muchas veces el responsable del sobreproceso no sabe que lo está haciendo. Por ejemplo: limpiar dos veces, o simplemente, hacer un informe que nadie va a consultar”

Algunas características según Hernández & Vizán (2013) son:

- “Cambios de ingeniería sin cambios de proceso.
- Toma de decisiones a niveles inapropiados.
- Procedimientos y políticas no efectivos.

- Falta de información de los clientes con respecto a los requerimientos”.

2.4.7 Defectos y reprocesos

El desperdicio por errores es uno de los problemas más comunes en la industria, aunque provoca enormes pérdidas de productividad porque implica trabajo extra debido a que un proceso de fabricación no se realiza correctamente a la primera.

Para Medina (s/f) “no aportan valor y generan desperdicios de diversa índole: costo del material defectuoso, tiempo de reparación o de gestión del defecto o material, reprocesado, etc.”.

Algunas características de este desperdicio según Hernández & Vizán (2013) son:

- “Pérdida de tiempo, recursos materiales, energéticos y dinero.
- Calidad cuestionable.
- Quejas y devoluciones por parte del cliente.
- Flujo de proceso complejo.
- Recursos humanos adicionales para operaciones de inspección y repetición de trabajos.
- Espacio y herramientas extra para el reproceso.
- Maquinaria poco fiable.
- Baja moral y compromiso con la calidad de los operarios”.

Para los autores Muñoz et al. (2022, p. 24) “establecen un desperdicio que no está ligado a los procesos, ni al flujo, sino que está vinculado directamente con las personas y su motivación para trabajar en un ambiente de constante mejora continua”

2.5 Materia prima

La materia prima es esencial para la producción de cualquier producto por lo que es necesario distinguir los tipos de MP que existen, como mantener su control y el costo que tienen es por eso que a continuación se explican.

Como menciona el autor Sánchez (2009) en el artículo Problemática de conceptos de costos y clasificación de costo, “la materia prima son materiales o recursos que se emplean en producción para transformarlos en productos terminados, para ello se necesita de los costos de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación”.

Por otra parte, Pacheco (2019) nos dice que “es el material primordial o básico para la fabricación de un producto.

Existen dos tipos de materias primas:

- **Materia prima Directa:** es aquella que puede identificarse y asociarse en la fabricación de un producto, su participación es importante, principal y tiene un costo significativo en proporción al producto.
- **Materia prima Indirecta:** es aquella que puede ser difícil de identificarse en la fabricación de un producto, su participación es secundaria pero necesaria y tiene un costo poco significativo en proporción al producto”.

2.5.1 Control de materia prima

El control efectivo de la materia prima en la industria es un aspecto importante para garantizar la calidad y la eficiencia en la producción de bienes y servicios. Este proceso abarca desde la adquisición y recepción de las materias primas hasta su almacenamiento y posterior procesamiento.

Colmenares (2016) señala que “el control de materiales debe significar para la empresa una herramienta de gestión de los costos con miras a desarrollar una metodología de registro sistemático, planificado y minucioso sobre la materia

prima, dicho instrumento podría ser utilizado por los niveles directivos de una organización”.

El control de materiales representa uno de los procesos clave para analizar el parámetro del comercio tanto nacional como internacional, ya que encontrar o diferenciar el estado o la manera en la que las materias primas se procesan en determinadas etapas de producción hace que la empresa proponga nuevas posibles formas de innovar el producto en cuestión.

Teniendo en cuenta que los materiales constituyen una serie de elementos reunidos en un conjunto, éstos pueden usarse dependiendo de su propósito, esto es, los clasificados de acuerdo con su naturaleza real, virtual o abstracta.

(Colmenares, 2016) agrega que los materiales “constituyen el elemento principal de los costos de producción, los cuales se transformarán en productos terminados al agregarles los costos de conversión, que pueden ser directos e indirectos”.

Cabe mencionar que la materia prima es parte del inventario de la empresa. Para Hernández et. al (2020) “los inventarios son activos de gran importancia para las entidades, el mismo que proporciona los ingresos y su adecuada valoración impide que se subestime o sobreestime las utilidades o pérdida en un período contable. El manejo racional de los inventarios se debe evidenciar en el flujo de beneficios que recibirán las empresas una vez que los mismos se conviertan en efectivo”.

Existen seis principios que administran el control y la contabilización de los materiales:

1. “Todas las transacciones relacionadas con la compra, recepción, almacenaje o consumo de materiales deben basarse en órdenes escritas debidamente autorizadas por un funcionario responsable”.
2. “Debe ser posible determinar en cualquier momento la cantidad y el costo de cada material en existencia”.
3. “El material que no se necesite inmediatamente en los procesos de fabricación debe almacenarse en un lugar o en un departamento de fabricación”.

4. “Debe ser posible determinar fácilmente la clase y cantidad de material utilizado en un orden de pedido o en un departamento de fabricación”.
5. “Las cuentas de costos e inventarios de materiales deben compararse periódicamente con las cuentas de control en el mayor general con el objeto de comprobar su exactitud”.
6. “Deben existir por lo menos dos personas que realicen los movimientos de materiales, de manera tal de evitar fraudes o robos” (Colmenares,2016).

2.5.2 Costo de Materia prima

El estudio de los costos de la materia prima en la industria es de gran importancia en la gestión de operaciones y la toma de decisiones empresariales. El análisis de estos costos es esencial para comprender el impacto económico en la producción y, por ende, en la rentabilidad de la empresa. “El costo se define como el valor sacrificado de unidades monetarias para adquirir bienes o servicios con el fin de obtener beneficios presentes o futuros” (Sánchez, 2009).

Para Ramírez (2018) “el termino costo se aplica con mayor frecuencia a las erogaciones relacionadas con la producción (materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación), mientras que termino gasto se vincula con aquellas ligadas a las actividades de administración, venta y financiamiento”.

El costo de producción en una empresa industrial está conformado por varios conceptos, pero para este proyecto se utilizará el concepto de “Materias primas directas (MPD)”, para Sánchez (2009) “son los costos consumidos de materiales directos, los cuales son de vital importancia para la fabricación de un producto terminado. Estos costos representan un monto económico significativo respecto al costo del producto terminado”.

La gestión de los costos de la materia prima en la industria es un desafío crítico que afecta directamente la rentabilidad y la competitividad de las empresas es por lo que el presente proyecto busca conocer el costo real de MP dependiendo el tono que se fabrique.

CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL

3.1 La Empresa

El ser humano posee desde su nacimiento diversidad de necesidades que requieren ser satisfechas para su subsistencia, estas necesidades, han existido desde siempre, por ello, el ser humano se ha organizado desde épocas ancestrales para brindarles solución.

En razón de lo anterior, se dice, que el hombre comenzó a organizarse desde la época prehistórica para generar satisfactores ante el hambre y la protección, organizaciones de personas, que con el transcurso del tiempo fueron evolucionando y perfeccionándose hasta tomar otras dimensiones, como el brindar la satisfacción a través de la provisión de bienes, productos y/o servicios, a terceras personas, obteniendo un beneficio de ello, estas formas de organización, corresponden a la realización de la actividad empresarial, o a lo que comúnmente se le denomina empresa.

De acuerdo con Münch (2017) “la palabra empresa proviene del latín *emprendere* que significa iniciar una actividad” (p. 131). “La empresa es la unidad económico social en la cual, a través del capital, el trabajo y la coordinación de recursos se producen bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad” (p. 144).

Chiavenato (2021, p. 45-46) menciona que “las empresas producen bienes y servicios, emplean personas, utilizan tecnologías, y requieren recursos”.

Ambos autores coinciden en señalar que una empresa produce bienes y servicios, en la intención de que estos funjan como satisfactores de necesidades, además de ello, una empresa es posible de distinguirse de otras organizaciones debido a que posee características tales como:

“Las empresas están orientadas a obtener ganancias: aunque el objetivo final de las empresas sea producir bienes o servicios, su propósito inmediato es conseguir utilidades, es decir, obtener el retorno financiero que supere el costo.

Las empresas asumen riesgos: los riesgos implican tiempo, dinero, recursos y esfuerzo. Las empresas no trabajan en condiciones de certeza. El riesgo se presenta cuando la empresa conoce ciertas consecuencias de sus negocios, y puede emplear este conocimiento para pronosticar la posibilidad de que ocurran. Se acepta que el riesgo de las operaciones empresariales es un ingrediente inherente a los negocios, e incluso, que puede llevar a la pérdida total de las inversiones realizadas.

Las empresas son dirigidas por una filosofía de negocios: los administradores generales de la empresa toman decisiones acerca de mercados, costos, precios, competencia, normas del gobierno, legislación, coyuntura económica, relaciones con la comunidad, y sobre asuntos internos de comportamiento y estructura de la empresa. Las empresas producen bienes o servicios para atender las necesidades de la sociedad y, por tanto, no sólo deben demostrar vitalidad económica, sino también aceptar las responsabilidades relacionadas con los consumidores, los empleados, los accionistas y la sociedad en conjunto.

Las empresas se evalúan generalmente desde un punto de vista contable: el enfoque contable es importante, pues las inversiones y los retornos deben registrarse, procesarse, resumirse y analizarse de manera simplificada, y medirse en términos de dinero. No obstante, los activos intangibles (conocimiento, talento, potencial, etc.) están modificando en la actualidad esta situación. El valor de mercado de las empresas se asocia cada vez más con los activos intangibles (capital intelectual), y no con sus activos tangibles (patrimonio físico).

Las empresas deben ser reconocidas como negocios por las demás organizaciones y por las agencias gubernamentales: en otros términos, las empresas se consideran productoras de bienes o servicios, y como tal son requeridas por otras empresas que les suministran entradas, consumen sus salidas e incluso compiten con ellas o les cobran intereses e impuestos.

Las empresas constituyen propiedad privada, que debe ser controlada y administrada por sus propietarios, accionistas o administradores profesionales". (Chiavenato, 2021, p. 46).

En concordancia con las características enunciadas, es necesario destacar que la empresa persigue fines específicos, orientados a la obtención de objetivos particulares, razón por la cual requiere dentro de su filosofía organizacional, detallar, clarificar, y enfatizar aspectos tales como su misión, visión, y los valores que dan sentido a su actividad.

La compañía en la cual se propone e implementa el programa administrativo es una empresa mexicana que se encarga de la fabricación, maquila, confección, transformación y del diseño de productos, artículos e insumos textiles, siendo los mismos productos y servicios que ofrece. Las principales instalaciones de la empresa se encuentran en Parque Industrial Resurrección, Puebla, Puebla, C. P. 72920 (Comercio México, 2023).

La empresa se dedica tanto a la producción como a la comercialización de cobertores, accesorios, ropa para bebé y adulto, asimismo, está dividida en dos plantas:

1. Planta Confección.
2. Planta Textil.

Ahora bien, el origen de dicha empresa se remonta en diversas etapas que pueden destacarse de acuerdo con el año:

- En 1950 nace “Casa Tolin” en Orizaba, Veracruz.
- En 1950 la empresa Casa Tolin creó la noción de tienda de autoservicio.
- En 1979 la empresa cuenta con 22 trabajadores.
- En 1981 se introdujo el tejido Jacquard, lo cual innovó la tecnología textil en México.
- En 1985 la presentación del Baby Bag fue un gran éxito.
- En el año 2000 es cuando inició la construcción de la segunda planta.
- En 2002 comenzó la integración entre la fabricación del hilo en el rubro de autoconsumo y venta.

- En 2005, ya con dos plantas, la empresa decide innovar su planeación y reorganizarse con base en los nuevos cambios.
- Entre 2006 a 2007, la empresa propone una campaña de reposicionamiento a partir de tres estrategias para establecer un récord de ventas:
 1. “Renovación de imagen de productos, lanzamiento de nuevos diseños e incorporación de nuevas licencias”.
 2. “Desarrollo de nuevos productos, mejoramiento de productos actuales e innovación en las estrategias de mercadeo”.
 3. “Diversificación de negocios (tiendas propias y franquicias)”.
- En 2010 inició el proceso de fabricación a partir de tela 100% poliéster, lo cual significó dejar el uso del hilo acrílico en su venta externa.
- En 2011 inició la venta con la tela 100% poliéster en la venta externa.
- En 2014 se propuso una nueva tecnología de estampado digital.
- En 2018 fue cuando se fortaleció la exportación y con ello las licencias internacionales.
- Del 2018 a la fecha la empresa ha estado en constante innovación e incluso hubo una época donde incursionó en productos para mascotas, pero no fue de gran interés para los clientes.

3.2 Misión

El concepto de "misión" ha sido objeto de estudio y reflexión en diversos campos académicos a lo largo de los años. Esta palabra evoca un sentido de propósito, dirección y metas a alcanzar, su definición y alcance han sido abordados desde diversas perspectivas.

Para Kotler & Armstrong (2004, p. 44) “las organizaciones existen para conseguir propósitos concretos. En un primer momento las empresas tienen unos objetivos definidos o una misión clara, pero con el tiempo, éstos se vuelven borrosos a medida que la organización crece, añade nuevos productos y mercados, o se enfrenta a

nuevas condiciones del entorno. La misión es una declaración del propósito de la empresa (qué quiere conseguir en un entorno más amplio). Una definición clara de la misión actúa como una “mano invisible” que guía a los miembros de la organización”

Como mencionan los autores, una empresa debe basar su misión en términos de mercado que ya los productos pasan de moda, pero las necesidades siempre existirán. Deben ser realistas y específicas ya que de lo contrario la misma empresa se estaría engañando. Por otro lado, debe hacer referencia a su entorno de mercado, a sus ventajas competitivas y por último ser motivadora ya que los empleados necesitan sentir que su trabajo es importante y que contribuye a mejorar la vida de las personas.

Para Bonavia et. al. (2010, p.18) “el rasgo cultural más importante de todos sea el sentimiento de misión. Las organizaciones que no saben a dónde se dirigen, usualmente acaban en algún lugar no previsto. Las organizaciones tienen un propósito y una dirección precisa que define las metas organizacionales y los objetivos estratégicos”.

Por otra parte, Capiottri (2021) indica que la Misión es “la definición de la actividad o negocio que desarrolla la entidad. Indica el “qué hacemos”. La misión debe ser definida en términos de las necesidades que satisface, los beneficios que ofrece o las soluciones que brinda a sus diferentes públicos”.

En resumen, la misión es un concepto multifacético que abarca la razón de ser de organizaciones, individuos y objetivos globales. La relevancia de la misión se refleja en su capacidad para unir a diversas partes interesadas en la obtención de objetivos comunes, ya sea a nivel local o global.

La misión de una empresa según Baby Mink (s.f) es “atender las necesidades de confort de los clientes proporcionándoles los mejores productos para bebés y la familia, generando confianza a los accionistas con una rentabilidad creciente y sostenible, a los empleados con la posibilidad de un desarrollo constante en un ambiente de trabajo seguro y ofreciendo a los clientes productos innovadores, seguros y de alta calidad”.

3.3 Visión

Una vez establecido el objetivo que persigue la empresa a través del diseño de su Misión, es necesario ahondar en aquello que se quiere lograr, las metas a alcanzar, y el futuro deseable, a través de la construcción de la Visión.

Para Chiavenato (2019, p. 99) “la visión es la imagen que la organización tiene de sí misma y de su futuro. Es su esfuerzo por visualizarse en el espacio y el tiempo. Por lo general, la visión suele estar más orientada hacia aquello que la organización pretende ser que hacía aquello que realmente es. En esta perspectiva, las organizaciones plantean su visión como el proyecto de lo que les gustaría ser a largo plazo y el camino que pretenden seguir para alcanzar ese objetivo”.

Para llevar a cabo la redacción correcta de la Visión de una empresa, será necesario cuestionar:

- ¿Qué imagen desea proyectar la empresa a futuro?
- ¿Qué metas desea alcanzar?
- ¿A qué público desea llegar?

Por ello, para la Universidad para la Cooperación Internacional (2016) “la Visión de una empresa debe poseer las características siguientes:

- Debe ser positiva, atractiva, alentadora e inspiradora
- Debe promover el sentido de identificación y compromiso de todos los miembros de la empresa.
- Debe estar alineada y ser coherente con los valores, principios y la cultura de la empresa.
- Debe ser clara y comprensible para todos, debe ser entendible y fácil de seguir.
- No debe ser fácil de alcanzar, pero tampoco imposible.
- Debe ser retadora.
- Debe ser ambiciosa, pero factible.
- Debe ser realista, debe ser una aspiración posible, teniendo en cuenta el entorno, los recursos de la empresa y sus reales posibilidades”.

Por otro lado, para Baby Mink (s.f.) “la visión de una empresa, se puede clasificar de la siguiente manera:

- Mantener el liderazgo en productos de bebé con el mayor agregado en México y con un crecimiento mayor al de nuestro segmento.
- Duplicar nuestra participación en el mercado de ropa de cama.
- Incursionar en nuevos mercados diversificando nuestra oferta de productos textiles.
- Contribuir positivamente con la sociedad actuando con un compromiso de ciudadanía global.
- Ser el mejor lugar de trabajo para nuestros colaboradores.
- Asegurar un crecimiento sostenido anual de 15% en nuestras ventas, garantizando una rentabilidad de 2 dígitos”.

La Visión y la Misión en este orden de ideas, constituyen las directrices a seguir por la empresa, y se relacionan plenamente con la filosofía organizacional, la cual lleva implícito a su vez, los valores que esta posee, para el logro de sus fines.

3.4 Valores

Los valores representan esa esencia intangible que poseen las personas y que orientan su proceder hacia aspectos positivos, éticos y responsables, lo anterior, es susceptible de ser aplicable en el ámbito de las empresas, en donde, los valores, constituyen “las creencias y actitudes básicas que ayudan a determinar el comportamiento individual y guían el rumbo de la organización” (Chiavenato, 2019, p. 132).

Los valores representan la base sobre la cual recae la cultura organizacional de una empresa, y repercuten en el impacto que esta tiene al interior y exterior de la organización, por ello, el fomento a los valores representa un imperativo estratégico al interior de las empresas, fomentando a la vez su código de ética, y su nivel de responsabilidad para con sus clientes internos (sus colaboradores) y externos (su público destino y su contexto inmediato).

De acuerdo con Chiavenato (2019), “los valores en una empresa se sitúan en tres niveles:

- En el primer nivel, el más superficial, está la noción de que un valor, como la honestidad, es importante o valioso para la organización.
- En el segundo nivel se percibe que los valores son necesarios y se promueve el diálogo y la discusión en torno a ellos.
- En el tercer nivel existe una intensa actividad basada en los valores, los cuales se transforman en aspectos inseparables de la organización”.

Los valores que se dan al interior de una organización llegan a ser denominados incluso, como valores empresariales, pues aluden al marco específico de la empresa de la cual forman parte.

“Los valores colectivos están expresados en la misión y visión de la organización y es aquí donde estos deben ser capaces de conjugar éxito competitivo, así como hacer trascendente el proyecto social, humano y productivo del cual forman parte en la sociedad y específicamente en las organizaciones”. (Valbuena et al., 2016, p. 66).

Según Baby Mink (s.f.) “los valores que debe tener una empresa son:

- Orientación al cliente.
- Honestidad.
- Respeto.
- Lealtad.
- Compromiso.
- Integridad.
- Pasión.
- Seguridad.
- Responsabilidad social.
- Trabajo en equipo”.

3.5 Organigrama

Dentro de las fases del proceso administrativo se sitúa la organización, y esta hace referencia a la forma en que se programan las actividades de forma armónica e interrelacionada, dentro de las herramientas utilizadas para llevar a cabo un proceso organizacional, se encuentran los organigramas.

“Los organigramas son representaciones gráficas de la estructura formal de una organización, mostrando las interrelaciones, las funciones, los niveles jerárquicos, las obligaciones y la autoridad existente” (Münch, 2017, p. 47).

El término organigrama como tal, remite a las expresiones: Organi; organización y grama; gráfico o dibujo.

Existen varios tipos de diseño de organigrama, según Münch (2017, p. 47-48) son los siguientes:

- **Vertical:** Donde los niveles jerárquicos quedan determinados de arriba hacia abajo. Ver ilustración 4
- **Horizontal:** Los niveles jerárquicos se representan de izquierda a derecha.
- **Circular:** Donde los niveles jerárquicos quedan determinados desde el centro hacia la periferia.
- **Mixto:** Combina, por razones de espacio, tanto el horizontal como el vertical.
- **Estructural:** Sólo aparecen los nombres de cada área o departamento.
- **Funcional:** Se descubren las funciones de cada área”.

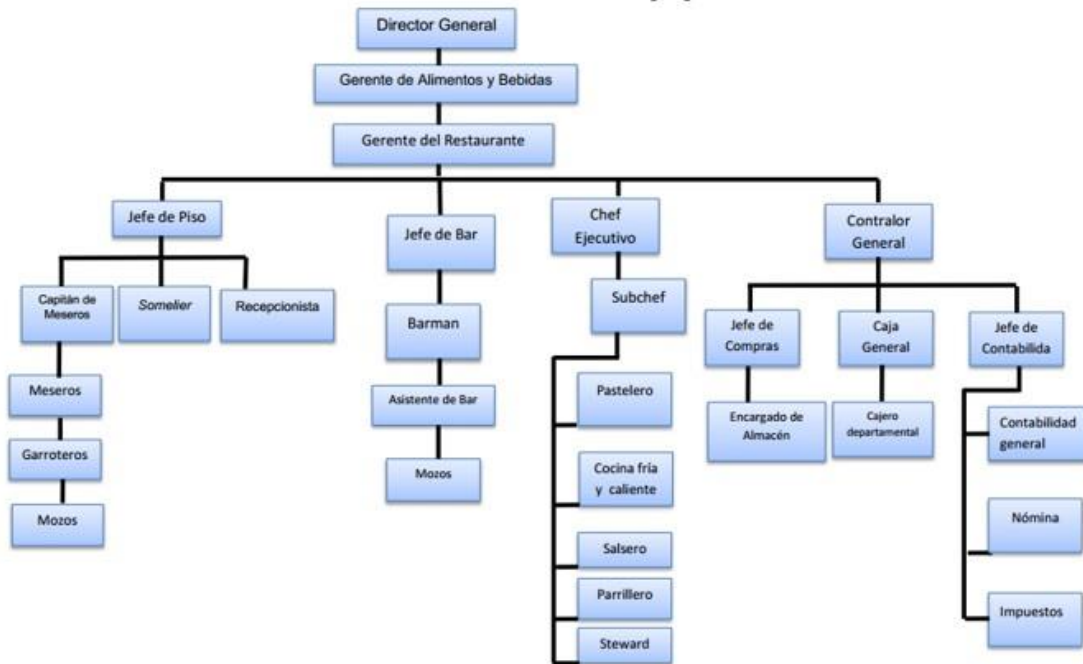


Ilustración 4. Ejemplo de Organigrama

Fuente: Robles, F. (2018). *¿Cómo es el Organigrama de un Restaurante? (y sus Funciones)*. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/organigrama-restaurante/>

“Es necesario destacar que no hay ningún organigrama fijo para todas las empresas. Porque cada empresa es la que debe seleccionar qué tipo de organigrama es el idóneo para la organización en la que se trabaja. Para que un organigrama sea el indicado, hace falta adaptar su estructura para que cumpla con las necesidades solicitadas en su totalidad.” (Moran et al., 2020).

El organigrama de la organización fue brindado por la Planta Textil donde se aprecia que es de forma vertical ya que se observa la posición de los trabajadores de acuerdo con el puesto que desempeñan en la empresa (Ilustración 5).

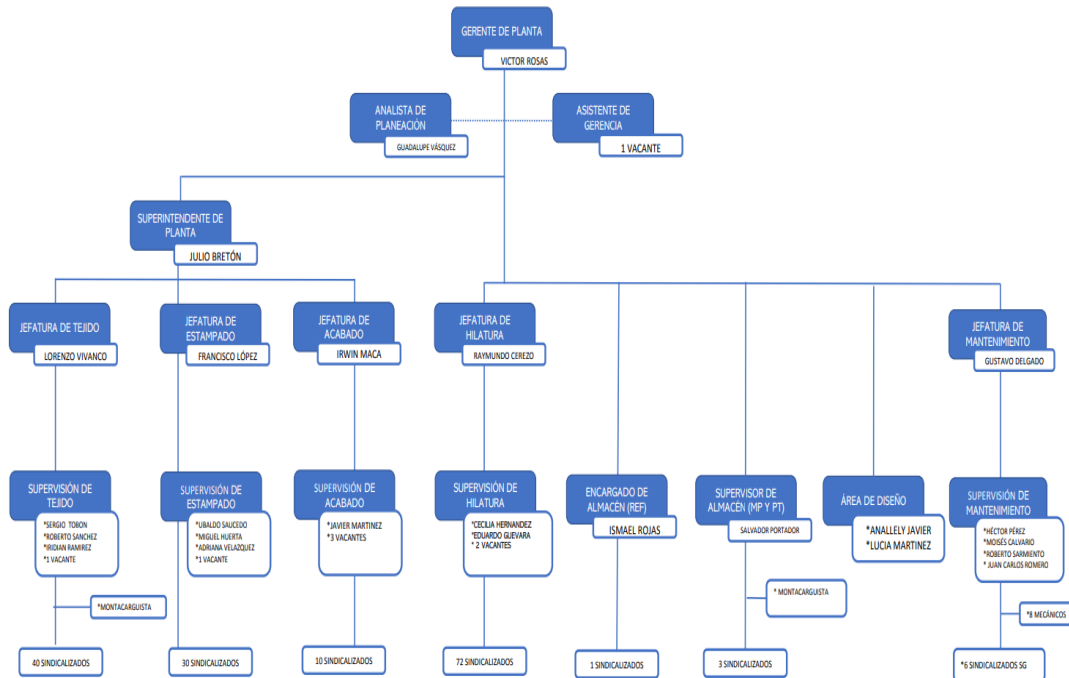


Ilustración 5. Organigrama de Planta Textil

Fuente: Planta Textil

3.6 Principales clientes y proveedores

De acuerdo con la investigación que El Universal (2006) realizó para su artículo “Desarrollo tecnológico es la principal apuesta de Apolo Textil para competir contra las crecientes importaciones de prendas de vestir hechas en China”, la empresa poblana es uno de los ejemplos más destacables del comercio en México. En ese entonces, el periódico puntualizó lo siguiente:

“Roberto Torres Montes de Oca, director de Mercadotecnia de la firma, señala que es una empresa integrada que fabrica desde el hilo hasta las prendas e incorpora controles de calidad que le permiten exportar a más de 25 países, entre ellos Estados Unidos, Brasil, Italia, Canadá, Chipre, Hong Kong y Emiratos Árabes Unidos”.

En el mercado internacional se destaca por la calidad de sus productos, un ejemplo de ello fue la implementación de telas con un aditivo bacteriostático, lo cual permitió

impedir la proliferación de ácaros en sus productos. Asimismo, la empresa agregó que la producción cuida cada uno de los detalles para asegurar la protección y el cuidado de sus clientes.

Siendo que cuentan con el 80% del mercado, la empresa resalta por sus ventas competitivas que se definen debido a su constante innovación, así como con la investigación de nuevos posibles productos.

“Torres explica que el mercado de ropa para bebé no sólo es un mameluco, y ellos han presentado nuevos productos como un cojín antihongos, que permite tener al niño en una sola posición y evita que se voltee. En su constante búsqueda de artículos señala que tienen un contacto estrecho con las nuevas mamás, pues es un mercado que cambia constantemente y ellos deben “oler” las tendencias”. (El Universal, 2006).

Si bien sus principales clientes son las madres, siempre deben tener en cuenta las necesidades de los bebés, como lo son el tipo de cuidados que éstos necesitan.

Para la primera década del 2000, sus canales de distribución se dividían en sus tiendas y el otro en los autoservicios, en donde representa el 80%, los empresarios de esta empresa textilera “considera que los autoservicios no introducen mercancía para bebé más barata, porque sus ganancias disminuyen, además de que la gente busca productos de calidad y con beneficio para su bebé, más que precio” (El Universal, 2006).

Según “Torres, 30% de su producción la exportan, pero en los últimos años el efecto textil chino sí les ha pegado. Señala que a tramitología y el contrabando de ropa también les sigue afectado, por lo que urgió a las autoridades a tomar cartas en el asunto, para que la industria textil mexicana no siga perdiendo terreno frente a China, India y Paquistán”. (El Universal, 2006).

Recientemente, la empresa cuenta con un amplio catálogo que, según Diario de Finanzas (2020), le permite entrar al comercio internacional en alrededor de 30 países, en donde figuran potencias como Estados Unidos y China.

A finales del 2020, el Diario de Finanzas reportó que sus ventas se clasificaron en 50% de accesorios, 40% de cobertores de bebé y 10% en prendas y accesorios para adultos.

Por otra parte, González Figueroa y Zambrano Ruíz (2023) realizaron una investigación sobre la posición que tiene la empresa en comparación con otras marcas que tienen un catálogo parecido en México. Ahí se encontró que se posiciona todavía sobre la producción de productos para bebé. Observar Ilustración 6

6

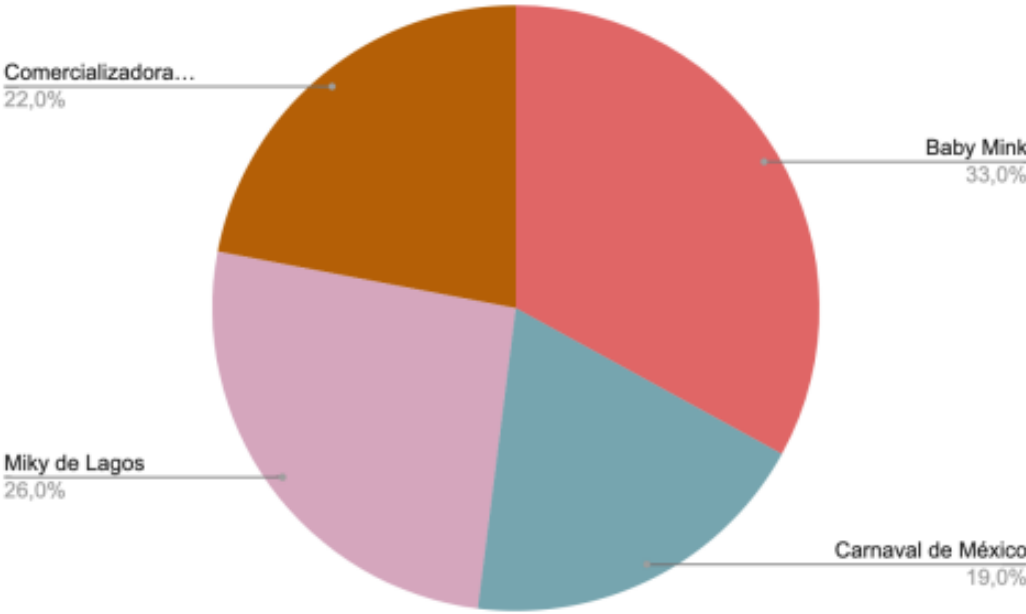


Ilustración 6. Proveedores en el mercado mexicano.

Fuente: González Figueroa y Zambrano Ruíz (2023).

CAPITULO IV. DIAGNÓSTICO

4.1 Análisis FODA

El logro de los objetivos y metas de la empresa no es una situación que ocurra al azar, se requiere de seguir procedimientos estandarizados, y el uso de herramientas validadas para el logro de los fines propuestos, lo cual tiene una relación estrechamente vinculada con la Planeación Estratégica, de la cual deriva, el uso de una herramienta denominada Análisis FODA.

Para los autores Jerome & Perrault (2021, p. 66) “el análisis FODA es una herramienta que permite identificar los criterios de selección adecuados y una estrategia factible, que identifica y contiene los puntos fuertes y débiles de la compañía, así como sus oportunidades y amenazas. Su nombre es simplemente el acrónimo de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Un buen análisis FODA le sirve al administrador para centrarse en una estrategia que aproveche las oportunidades y los puntos fuertes de la compañía, al mismo tiempo que evite las debilidades y las amenazas que ponen en peligro el éxito. Podemos comparar estos elementos con las ventajas y desventajas de las estrategias que se consideran”.

La detección de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), a las cuales se halla sujeto una empresa, permiten ser capaz de situarse un paso de adelante, para prever los imprevistos que esto puede traer o consigo, o en su defecto, potenciar las fortalezas existentes, y aprovechar las oportunidades, este análisis representa, un instrumento de evaluación, a la vez que una herramienta en la generación de ventaja competitiva.

“La evaluación general de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para una empresa se conoce como Análisis FODA, y es una manera para analizar el entorno interno y externo de marketing” (Kotler & Keller, 2019, p. 48).

En el caso de esta empresa, se realizó un análisis FODA detallado para comprender mejor su situación actual y sus posibilidades de crecimiento.

- Entre las **fortalezas** identificadas se encuentra la calidad de los productos, que han permitido a la empresa posicionarse en el mercado y tener una buena reputación entre los consumidores. Asimismo, se destacó la capacidad de la empresa para adaptarse a las tendencias de la moda y ofrecer productos innovadores.
- En cuanto a las **oportunidades**, se destacó el crecimiento del mercado de productos para bebés, que ofrece un gran potencial para la empresa. Asimismo, se señaló la posibilidad de expandirse a nuevos mercados internacionales y diversificar la oferta de productos.
- Entre las **debilidades**, se señaló la falta de diversificación de la oferta de productos y la dependencia de un pequeño número de proveedores. Además, se identificó la falta de presencia en el mercado internacional, lo que limita el potencial de crecimiento de la empresa.
- Finalmente, entre las **amenazas** identificadas se encuentran la competencia cada vez más fuerte en el mercado y las posibles fluctuaciones económicas que puedan afectar el poder adquisitivo de los consumidores.

Por lo tanto, el análisis FODA reveló una serie de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que deberán ser tenidas en cuenta al momento de definir estrategias para el crecimiento de la empresa.

4.2 Tecnología utilizada

La tecnología utilizada es una de las áreas más importantes a considerar en el diagnóstico del estado actual de la empresa. Para la fabricación, maquila y confección de productos textiles, la empresa cuenta con maquinaria y equipos especializados, así como con software y sistemas informáticos específicos para el control de inventario y producción.

Es importante mencionar que la maquinaria y equipos utilizados por la empresa tienen un tiempo de uso considerable, lo que podría impactar en la calidad de los productos y en la eficiencia de los procesos. Por lo tanto, sería necesario realizar

una evaluación detallada del estado de los equipos y maquinarias para determinar si es necesario realizar alguna actualización o cambio.

Asimismo, la empresa cuenta con un sistema informático para el control de inventario y producción, pero según una encuesta realizada por la firma de consultoría Deloitte (2019), solo el 17% de las empresas del sector textil y de confección utilizan software de planificación de recursos empresariales (ERP).

Esto indica que la empresa podría mejorar la eficiencia y eficacia de sus procesos mediante la implementación de un ERP en todos sus procesos ya que actualmente hay áreas en las que no se utiliza el software como debería.

4.3 Procesos productivos

En su proceso de producción, la empresa utiliza una gran cantidad de materias primas, incluyendo telas, hilos, botones, cierres, entre otros.

Se pueden identificar algunos problemas en los procesos productivos de la empresa. En primer lugar, se han registrado retrasos en la producción debido a problemas en la cadena de suministro de materias primas. En segundo lugar, se ha identificado que existen cuellos de botella en algunos procesos de producción, lo que ha afectado el tiempo de entrega de los pedidos.

Además, se ha observado que la empresa no cuenta con un sistema de control de calidad eficiente, lo que ha resultado en productos defectuosos que deben ser desechados. Este problema no solo afecta la eficiencia de la producción, sino también la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa.

4.4 Análisis de la competencia

El análisis de la competencia es una herramienta importante para entender el mercado en el que se encuentra una empresa. Este análisis permite identificar las fortalezas y debilidades de la competencia, lo que a su vez puede ayudar a la empresa a identificar oportunidades y amenazas en el mercado.

En el caso de esta empresa se puede llevar a cabo un análisis de la competencia en el mercado de productos para bebés y niños. Según un informe de Mordor Intelligence (2024), el mercado de productos para bebés está en constante crecimiento y se espera que alcance un valor de USD 154.58 mil millones de dólares. Además, se espera que la competencia en este mercado se intensifique en los próximos años debido al aumento de la demanda de productos de alta calidad y seguridad para bebés y niños.

Entre los competidores en este mercado se encuentran empresas como Philips, Graco, Chicco, Britax, y Baby Jogger, entre otras. Philips, por ejemplo, se enfoca en la venta de productos para la alimentación y cuidado de la piel de bebés, mientras que Graco se enfoca en la venta de productos de seguridad para bebés y niños, como sillas para autos y cochecitos.

Es importante destacar que la competencia en este mercado es intensa y la diferenciación de productos y la calidad son factores clave para el éxito en este mercado. Por lo tanto, es importante que la empresa se mantenga actualizada sobre las tendencias del mercado y desarrolle productos innovadores y de alta calidad para diferenciarse de la competencia y cumplir con los objetivos establecidos.

4.5 Análisis del mercado

En un diagnóstico empresarial, es fundamental realizar un análisis del mercado para poder comparar el estado actual de la empresa con los objetivos planeados y detectar posibles oportunidades de crecimiento. El análisis del mercado implica evaluar la demanda y oferta de los productos o servicios que ofrece la empresa, identificar las tendencias y cambios en el comportamiento de los consumidores, así como también examinar las estrategias de la competencia.

Es importante considerar el mercado al que se dirige, el cual está compuesto principalmente por padres y familiares de recién nacidos y bebés.

Además, es importante considerar las tendencias en el comportamiento de los consumidores, como la creciente preocupación por la calidad y la seguridad de los

productos para bebés, así como la preferencia por productos amigables con el medio ambiente. Según un estudio de Informes de Expertos (2024), “en 2023, el mercado latinoamericano de productos para el cuidado del bebé alcanzó un valor aproximado de USD 1,88 mil millones. Se calcula que el mercado crecerá a una tasa anual compuesta del 4,3% entre 2024 y 2032, para alcanzar un valor de 2,75 mil millones de USD en 2032”.

Por último, es esencial evaluar la competencia en el mercado de ropa para bebés. La empresa enfrenta competencia tanto de marcas locales como internacionales, algunas de las cuales ofrecen precios más bajos o una mayor variedad de productos. Por lo tanto, la empresa debe diferenciarse de la competencia mediante la calidad de sus productos y su enfoque en la seguridad y la sostenibilidad.

4.6 Análisis de la cadena de suministro

El análisis de la cadena de suministro es una herramienta esencial para entender el funcionamiento de las empresas. En el caso de esta empresa textilera, es importante tener en cuenta que la cadena de suministro se inicia con la adquisición de la materia prima, la cual es el pelaje de visón, y se extiende hasta la entrega del producto final al cliente.

En este sentido, el análisis de la cadena de suministro permite identificar los posibles cuellos de botella que puedan existir en el proceso, y desarrollar estrategias para mejorar la eficiencia y la eficacia de la cadena de suministro en su conjunto.

Según un estudio realizado por Boudreau (2020), el análisis de la cadena de suministro es fundamental para la gestión de las empresas, y permite identificar los riesgos y oportunidades que puedan existir en el proceso. Asimismo, el análisis de la cadena de suministro permite a las empresas identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para optimizar el proceso.

En el caso de esta empresa, el análisis de la cadena de suministro reveló que existen oportunidades para mejorar la eficiencia de la empresa en términos de adquisición de materia prima y producción. Además, se identificaron cuellos de

botella en el proceso de distribución y entrega de los productos, lo cual afecta negativamente la experiencia del cliente.

Por tanto, el análisis de la cadena de suministro es esencial para entender el funcionamiento de la empresa y desarrollar estrategias para mejorar su eficiencia y eficacia en su conjunto.

4.7 Análisis de rentabilidad

El análisis de rentabilidad es una herramienta importante para evaluar la situación financiera de una empresa y su capacidad para generar ganancias a largo plazo. Este análisis incluye la evaluación de los estados financieros, como el balance general, el estado de resultados y el flujo de efectivo.

Se puede realizar un análisis de rentabilidad para evaluar la eficiencia de la empresa en la generación de ganancias. Para ello, se pueden evaluar indicadores como el margen de beneficio bruto, el margen de beneficio neto, el retorno sobre la inversión y el retorno sobre los activos.

Según un informe de INEGI (2022) la Natalidad en México va disminuyendo ya que de los años 2000 hasta el 2024 la tendencia es la disminución de la natalidad (Ilustración 7).

Nacimientos registrados

1,891,388 Nacimientos registrados

2022

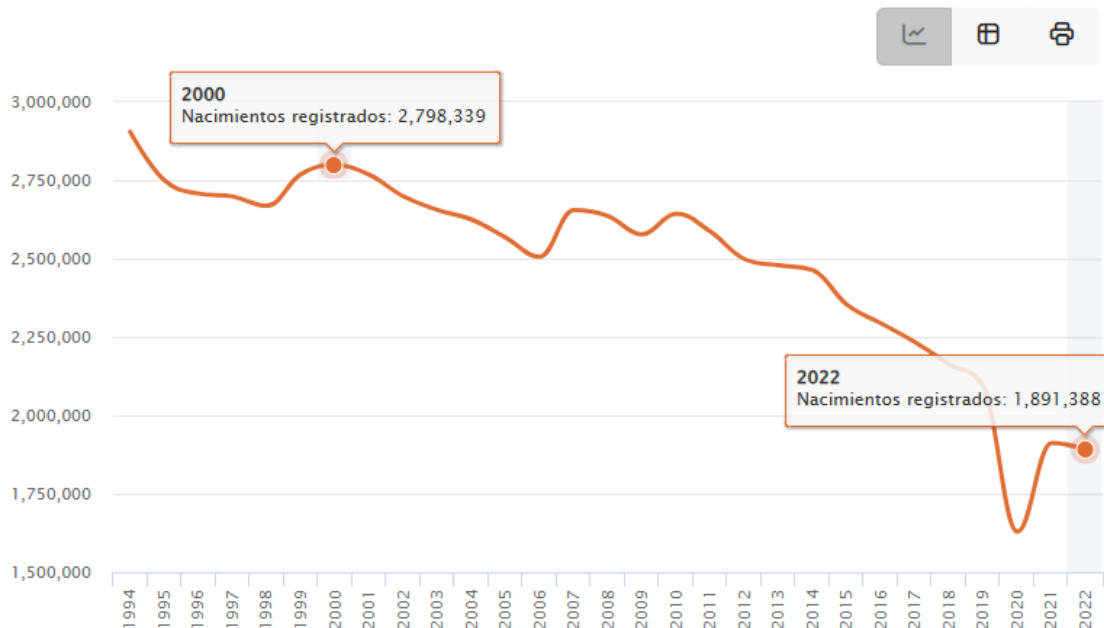


Ilustración 7. Gráfica de nacimientos registrados

Fuente: INEGI 2022

4.8 Identificación de los problemas

La identificación de los problemas es un paso importante en el proceso de diagnóstico de una empresa, ya que permite identificar áreas clave que necesitan ser mejoradas o corregidas para lograr los objetivos planeados. En el caso de esta empresa se han identificado varios problemas a través de un análisis exhaustivo.

Uno de los principales problemas identificados es la falta de diversificación de su cartera de productos. Actualmente, la empresa se enfoca principalmente en la producción y venta de productos para bebés, lo que la hace vulnerable a la fluctuación en la demanda de este mercado. Además, dicha empresa se ha quedado atrás en términos de innovación, lo que ha resultado en una falta de nuevos productos y una incapacidad para mantenerse al día con las tendencias cambiantes del mercado.

Otro problema importante es la falta de una estrategia clara de marketing y ventas. Han dependido en gran medida de su reputación y relaciones comerciales existentes para mantener sus ventas, en lugar de buscar activamente nuevas oportunidades y desarrollar una estrategia de marketing efectiva. Esto ha resultado en una disminución en las ventas y una pérdida de cuota de mercado.

Además, enfrenta desafíos en su cadena de suministro, especialmente en términos de calidad y puntualidad de los pedidos. La empresa ha experimentado problemas con proveedores y ha tenido dificultades para mantener la calidad y el tiempo de entrega de sus productos.

4.9 Priorización de los problemas

La priorización de los problemas es un proceso crucial en la elaboración de un diagnóstico empresarial. Una vez identificados los problemas que aquejan a la empresa, es importante determinar cuáles son los más urgentes o importantes para abordar en primer lugar. De esta manera, se puede enfocar los esfuerzos y recursos en resolver los problemas que tienen un mayor impacto en el desempeño de la empresa.

Existen diferentes métodos para priorizar los problemas, como el análisis de Pareto. Cada método tiene sus ventajas y desventajas, por lo que es importante elegir el que mejor se adapte a las necesidades de la empresa.

En el caso de esta empresa, se han identificado diferentes problemas relacionados con la cadena de suministro, la rentabilidad y la competitividad en el mercado. Basándose en esos problemas, se ha llevado a cabo una priorización de estos con el fin de determinar cuáles son los más críticos y necesitan ser atendidos con urgencia:

- Problemas relacionados con la cadena de suministro: Este problema es el más crítico de los identificados, ya que afecta directamente la producción y la capacidad de la empresa para satisfacer la demanda del mercado. La falta de materias primas y de proveedores confiables puede generar retrasos en

la producción y afectar negativamente la calidad de los productos. Es importante que la empresa busque alternativas de proveedores y establezca relaciones sólidas con ellos para garantizar una cadena de suministro estable y confiable.

- Problemas de rentabilidad: Los problemas de rentabilidad también son importantes, ya que afectan la capacidad de la empresa para mantenerse a flote y seguir invirtiendo en su crecimiento y expansión. En este sentido, es importante que la empresa busque reducir sus costos operativos y aumentar sus ingresos, ya sea a través de la optimización de los procesos productivos, la mejora de la eficiencia en la cadena de suministro, o el desarrollo de nuevos productos o estrategias de marketing.
- Problemas de competitividad en el mercado: Aunque este problema es menos crítico que los anteriores, es importante que la empresa lo tenga en cuenta para mantenerse relevante en el mercado. En este sentido, es importante que la empresa analice la competencia y busque diferenciarse a través de la innovación, la calidad de los productos y la oferta de valor agregado a sus clientes.

De acuerdo con un estudio reciente de Beltrán-Peña et al. (2021), la priorización de los problemas puede ser un proceso complejo y subjetivo, pero es fundamental para garantizar el éxito de cualquier proyecto de mejora empresarial. Los autores sugieren utilizar métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una perspectiva más completa de los problemas y sus impactos, así como involucrar a los diferentes actores de la empresa en el proceso de priorización para garantizar su compromiso y participación en la solución de los problemas.

4.10 Impacto de los problemas en la empresa

El impacto de los problemas identificados en la empresa puede ser significativo y afectar su desempeño general. En primer lugar, los problemas relacionados con la cadena de suministro pueden causar retrasos en la producción y la entrega de productos. Esto puede llevar a la insatisfacción de los clientes y la pérdida de

oportunidades de negocio, lo que a su vez puede afectar la rentabilidad de la empresa.

En segundo lugar, los problemas de rentabilidad pueden tener un efecto negativo en la capacidad de la empresa para invertir en su negocio y seguir siendo competitivo en el mercado. La falta de rentabilidad también puede llevar a recortes en el personal y otros gastos, lo que a su vez puede afectar la calidad de los productos y la satisfacción del cliente.

Por último, los problemas de competitividad en el mercado pueden tener un impacto significativo en la capacidad de esta empresa para mantener y expandir su base de clientes. Si la empresa no puede competir eficazmente en el mercado, puede perder clientes ante sus competidores, lo que a su vez puede afectar su rentabilidad y su capacidad para invertir en su negocio.

Por lo tanto, es importante abordar los problemas identificados para evitar su impacto negativo en la empresa. Con una priorización adecuada de los problemas y la implementación de soluciones efectivas, la empresa puede mejorar su rendimiento y mantener su posición en el mercado.

Según (Sánchez & Rodríguez, 2021), "La identificación temprana de problemas y su resolución oportuna puede prevenir el impacto negativo en el rendimiento de la empresa, la satisfacción del cliente y la rentabilidad".

4.11 Costo de solución de los problemas

La identificación de los problemas en una empresa es solo el primer paso en el proceso de solución de problemas. Es importante tener en cuenta que la solución de los problemas puede ser costosa y requerir recursos significativos de la empresa. En el caso de esta empresa, los problemas identificados en la cadena de suministro, la rentabilidad y la competitividad en el mercado pueden requerir una inversión significativa para su resolución.

Por otro lado, la mejora de la rentabilidad y la competitividad en el mercado pueden requerir una inversión en investigación y desarrollo, marketing y publicidad, y

mejoras en la calidad del producto. En general, la solución de estos problemas puede requerir una inversión significativa en tiempo y recursos financieros para la empresa.

Es importante tener en cuenta que, aunque la solución de los problemas puede ser costosa, no hacer nada puede ser aún más costoso a largo plazo. Los problemas no resueltos pueden afectar la reputación de la empresa y disminuir la lealtad de los clientes, lo que puede tener un impacto negativo en los ingresos y la rentabilidad a largo plazo. Por lo tanto, es importante que se considere seriamente la inversión necesaria para resolver estos problemas y mejorar la salud financiera de la empresa a largo plazo.

4.12 Urgencia de solucionar los problemas

La urgencia de solucionar los problemas identificados es un aspecto clave a considerar en la priorización de estos. La rapidez en la solución de un problema puede tener un impacto significativo en la capacidad de la empresa para cumplir con sus objetivos y metas, así como en la percepción del cliente y la competencia.

La rápida resolución de problemas empresariales es esencial para garantizar la estabilidad y el crecimiento en el mercado. La capacidad de una empresa para abordar y solucionar los problemas de manera oportuna puede afectar la capacidad de la empresa para mantener su posición en el mercado y asegurar el éxito a largo plazo.

En el caso específico de esta empresa es importante considerar la urgencia de solucionar los problemas identificados en relación con la capacidad de esta para seguir siendo competitiva en el mercado y cumplir con sus objetivos financieros. La identificación y priorización adecuada de los problemas permitirá a la empresa concentrar sus recursos y esfuerzos en las áreas críticas y tomar medidas rápidas y efectivas para resolver los problemas de manera oportuna.

Por ello, la urgencia de solucionar los problemas identificados es un factor crítico para considerar en la priorización de estos. La rápida resolución de los problemas

empresariales puede garantizar la estabilidad y el crecimiento de la empresa a largo plazo.

En conclusión, en este capítulo se realizó un diagnóstico detallado de la situación actual de la empresa. Se identificaron los problemas principales que afectan su desempeño en la cadena de suministro, rentabilidad y competitividad en el mercado. Se priorizaron los problemas en función de su impacto en la empresa, el costo de solución y la urgencia de resolverlos, además, se exploraron otras bases de jerarquización de problemas.

CAPITULO V. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN.

En este capítulo se explicará la propuesta que se tiene para el área de estampado con el fin de apoyar el proceso de requerimientos de químicos y colorantes. Cabe mencionar que la empresa cuenta con 2 tipos de proceso en el área de estampado ya sea por teñido Foulard o estampado digital (Zimmer), por lo que a continuación se presentan tres formatos denominados hojas de ruta de proceso donde se observa el procedimiento de una tela estampada (Ilustración 8) y teñido en foulard, cabe resaltar que la empresa nombra como “Bison” al que se realiza con TPOLI00015 (Ilustración 9) o “flannel” que son el resto de las telas (Ilustración 10).

En estas hojas de rutas de proceso se menciona la clase que nos indica para qué familias de producto se utiliza esta tela, la descripción del producto, el SKU de la tela, la descripción de la tela, las áreas y procesos que intervienen en su fabricación y una concreta descripción de estos procesos.

Como se observa en la ilustración 9 los procesos no son lineales ya que puede estar en una misma área 2 veces, pero en diferente proceso o incluso no pasar por todas las áreas como lo es el Bison.

HOJA DE RUTA DE PROCESO

CLASE:		MK533, MK564, MK575	
DESCRIPCIÓN:		MAXI MINK FLANNEL	
SKU TELA CRUDA:		TPOLI00014	
DESCRIPCIÓN:		TELA 100% POLIESTER 180 gr/m ² SILK TOUCH	
# PROCESOS	AREA	PASOS DE ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD
1	ESTAMPADO	INICIO ↓	INICIO DE ACTIVIDADES
2		RAMA	ANCHO, VOLUMINIZADO
3	TEJIDO	↓ POL ROTOR ↓	PULIDO DE TELA DESCRUDE
4	E S T A M P A D O	ZIMMER	ESTAMPADO DIGITAL
5		↓ SECADOR ZIMMER	SECADO DE TELA
6		↓ VAPORIZADOR ARIOLI	VAPORIZADO DE TELA
7		↓ LAVADORA	LAVADO DE TELA
8		↓ SUPRAJET	SUAVIZADO, IMPREGNACION ANTIBACTERIAL Y EXPRIMIDO DE TELA
9		↓ RAMA	SECADO Y ANCHO DE TELA
10	A F E L P A D O	↓ PERCHA FRENTE	ALACIAMENTO DE PELO FRENTE
11		↓ POL ROTOR	PULIDO DE PELO FRENTE
12		↓ TUNDOSA	RASURADO Y PULIDO DE PELO FRENTE
13		↓ INSPECCION DE CALIDAD	AUDITORIA DE CALIDAD
14		↓ TRANSFERENCIA	TRANSFERENCIA A ALMACEN

Ilustración 8. Hoja de ruta de proceso del estampado digital

Fuente: Planta Textil

HOJA DE RUTA DE PROCESO

CLASE:

DESCRIPCIÓN: BISON

SKU TELA CRUDA: TPOLI00015

DESCRIPCIÓN: TELA 100% POLIESTER 180 gr/m² BISON HS

# PROCESOS	AREA	PASOS DE ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD
1	E S T A M P A D O	INICIO ↓	INICIO DE ACTIVIDADES
2		FOULARD TEÑIDO	TEÑIDO DE TELA
3		↓ SECADOR NIKKO	FIJACIÓN DE COLORES
4		↓ VAPORIZADOR ARIOLI	VAPORIZADO - SECADO DE TELA
5		↓ LAVADORA	LAVADO DE TELA
6		↓ SUPRAJET	SUAVIZADO, EXPRIMIDO DE TELA.
7		↓ RAMA	SECADO Y ANCHO
8	A F E L P A D O	↓ PERCHA FRENTE	ALACIAMIENTO DE PELO FRENTE
9		↓ POL ROTOR	PULIDO DE PELO FRENTE
10		↓ TUNDOSA	RASURADO Y PULIDO DE PELO FRENTE
11		↓ INSPECCION DE CALIDAD	AUDITORIA DE CALIDAD
12		↓ TRANSFERENCIA	TRANSFERENCIA A ALMACEN

Ilustración 9. Hoja de ruta de proceso del teñido en foulard "Bison"

Fuente: Planta Textil

HOJA DE RUTA DE PROCESO

CLASE: MK638
 DESCRIPCIÓN: MAT DELUXE MK HOTELERO
 SKU TELA CRUDA: TPOLI00017
 DESCRIPCIÓN: TELA 100% POL 270 gr/m² 2.1 m TEEP

# PROCESOS	AREA	PASOS DE ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD
1	T E J I D O	INICIO ↓	INICIO DE ACTIVIDADES
2		POL ROTOR TREN ↓	ABRILLANTADO DE TELA
3	E S T A M P A D O	FOULARD TEÑIDO ↓	TEÑIDO DE TELA
4		SECADOR NIKKO ↓	FIJACIÓN DE COLORES
5		VAPORIZADOR ARIOLI ↓	VAPORIZADO - SECADO DE TELA
6		LAVADORA ↓	LAVADO DE TELA
7		RAMA ↓	SECADO Y ANCHO
8	A F E L P A D O	PERCHA REVÉS ↓	EXTRACCION DE PELO FRONTAL HACIA EL REVÉS
9		POL ROTOR ↓	PULIDO DE PELO FRENTE
10		TUNDOSA ↓	RASURADO Y PULIDO DE PELO FRENTE
11		INSPECCION DE CALIDAD ↓	AUDITORIA DE CALIDAD
12		TRANSFERENCIA	TRANSFERENCIA A ALMACEN

Ilustración 10. Hoja de ruta de proceso del teñido en foulard "Flannel"

Fuente: Planta Textil

Para ser más específicos en las actividades que realiza cada departamento la empresa nos brindó sus diagramas de proceso del área de teñido (Ilustración 11), estampado digital (Ilustración 12) y lavado-suavizado (Ilustración 13) omitiendo algunos conceptos como el tiempo, distancia y recomendaciones al método por cuestiones de confidencialidad.

Diagrama de Proceso-Cursograma Analítico

Ubicación: Empresa Textil Poblana	Resumen	Presente	Propuesto	Ahorros
Actividad: Teñido Tela 100% Poliéster	Operación	6		
Fecha: 2022	Transporte	1		
Encierre el Método y Tipo Apropriados:	Demora	0		
	Método: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Propuesto	Inspección	2	
Tipo: <input type="checkbox"/> Trabajador <input type="checkbox"/> Material <input type="checkbox"/> Máquina	Almacenamiento	0		
Comentarios:	Tiempo (min)			
	Distancia (m)			
	Costo (\$)			

Descripción de los elementos	Símbolo	Tiempo (min)	Distancia (m)	Recomendaciones al Método
Recepción de Tela Descrudada	●			
Costura de Rollos	●			
Preparación de Color	●			
Inspección de Preparación de Color Vs Color Master	●			
Teñido de Tela	●			
Secado de Tela	●			
Vaporizado de Tela	●			
Inspección de Tela Vs Muestra Autorizada	●			
Área de Lavado	●			

Ilustración 11. Diagrama de Proceso de Teñido

Fuente: Planta textil

Diagrama de Proceso-Cursograma Analítico

Ubicación: Empresa Textil Poblana	Resumen	Presente	Propuesto	Ahorros
Actividad: Estampado Digital Tela 100% Poliéster	Operación	6		
Fecha: 2022	Transporte	2		
Encierre el Método y Tipo Apropriados:	Demora	0		
	Inspección	3		
Método: <input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Propuesto	Almacenamiento	0		
Tipo: <input type="checkbox"/> Trabajador <input type="checkbox"/> Material <input type="checkbox"/> Máquina	Tiempo (min)			
Comentarios:	Distancia (m)			
	Costo (\$)			

Descripción de los elementos	Símbolo	Tiempo (min)	Distancia (m)	Recomendaciones al Método
Recepción de Tela Descrudada	●			
Costura de Rollos	●			
Preparación de Color	●			
Inspección de Preparación de Color Vs Color Master	●			
Revisión de Viscosidad de Color en Tanques	●			
Estampado de Tela	●			
Secado de Tela	●			
Área de Vaporizado	●			
Vaporizado de Tela	●			
Inspección de Tela Vs Muestra Autorizada	●			
Área de Lavado	●			

Ilustración 12. Diagrama de Proceso de Estampado Digital

Fuente: Planta Textil

Diagrama de Proceso-Cursograma Analítico

Ubicación: Empresa Textil Poblana	Resumen	Presente	Propuesto	Ahorros
Actividad: Lavado- Suavizado Tela 100% Poliéster	Operación	9		
Fecha: 2022	Transporte	1		
Encierre el Método y Tipo Apropriados:	Demora	0		
Método: Presente Propuesto	Inspección	1		
Tipo: Trabajador Material Máquina	Almacenamiento	0		
Comentarios:	Tiempo (min)			
	Distancia (m)			
	Costo (\$)			

Descripción de los elementos	Símbolo	Tiempo (min)	Distancia (m)	Recomendaciones al Método
Recepción de Tela Vaporizada	●			
Colocación de Tela de acuerdo a Trama Adecuada	●			
Costura de Rollos	●			
Preparación de Fórmula Química	●			
Dosificación de Fórmula Química	●			
Lavado de Tela (4 Tinajas)	●			
Enjuague de Tela (1 Tina)	●			
Suavizado y Exprimido (Foulard)	●			
Secado y Ancho de Tela (Rama)	●			
Revisión de Solidez de Color	●			
Área de Acabado	●			

Ilustración 13. Diagrama de Proceso de Lavado- Suavizado

Fuente: Planta Textil

A continuación, se describen algunos conceptos importantes del programa administrativo para realizar el explosionado de químicos y colorantes.

5.1 Plan Mensual

El área de Planeación envía los días 15 de cada mes el plan de producción, el cual contiene todas las órdenes de trabajo (OT) ya sea de estampado digital o de teñido con el tipo de tela, metros y kg a producir. Se puede observar que al final de la descripción del artículo si tiene código es de teñido (Foulard) de lo contrario es estampado digital (Zimmer) observar Tabla 1.

PROCESO	O.T.	SKU	ARTÍCULO	TELA	KG	MTS
ZIMMER	10445	TAP0000471	TELA FLANNEL ESTAMPADO GRIS JASPE	TPOLI00054	2,000	3,788
FOULARD	11257	TTA0000020	BISON ACABADA AZUL NAVY 0200AT	TPOLI00015	3,000	7,576
ZIMMER	11614	TAP5640076	TAP MAT MAXI FLANNEL MK UNICO TIGRE	TPOLI00034	1,193	3,172
ZIMMER	10403	TAP5640077	TAP MAT MAXI FLANNEL MK UNICO CABALLOS	TPOLI00034	477	1,269
ZIMMER	10401	TAP5640075	TAP MAT MAXI FLANNEL MK UNICO LEON	TPOLI00034	659	1,751
FOULARD	11694	TAP0000054	TAP FLANNEL LISO AZUL NAVY 0200AT	TPOLI00034	1,382	3,674
FOULARD	11695	TAP0000055	TAP FLANNEL LISO CHOCOLATE 0400AT	TPOLI00034	1,384	3,450
FOULARD	11696	TAP0000056	TAP FLANNEL LISO GRIS OXFORD 0700AT	TPOLI00034	1,322	3,513
ZIMMER	11700	TAP0000422	TAP FLANNEL PALAU MAXI	TPOLI00034	762	2,025
ZIMMER	11702	TAP0000551	TAP FRAZADA EXTRASUAVE GLOW ROSA 240 NACIONAL	TPOLI00071	120	239
ZIMMER	11703	TAP0000552	TAP FRAZADA EXTRASUAVE GLOW AZUL 240 NACIONAL	TPOLI00071	224	446
ZIMMER	11704	TAP0000553	TAP FRAZADA EXTRASUAVE GLOW AMARILLO 240 NACIONAL	TPOLI00071	196	390
FOULARD	11707	TAP0493003	TAP BABY GLOW BM AZUL CONSTELACION 0218AT	TPOLI00071	29	49
FOULARD	11966	TAP0000012	TAP BISON ACABADA NEGRO 0800AT	TPOLI00015	4,600	11,616
FOULARD	11967	TAP0000018	TAP BISON ACABADA CHOCOLATE 0400AT	TPOLI00015	4,000	10,101
FOULARD	11968	TAP0000044	TAP BISON ACABADA GRIS CEMENTO 0704AT	TPOLI00015	50	126

Tabla 1. Ejemplo de Plan de producción

5.2 Tela

En la empresa hay 73 tipos de tela y a cada una se le asigna un Stock Keeping Unit/Código para identificar el producto (SKU), factor (es el peso de la tela por m²) y consumo (porcentaje de absorción de químicos y colorantes). Este consumo se saca en las primeras corridas de producción, se preparan 100 kg de color y cuando el tono de la tela se ve disparejo es debido a que ya no hay suficiente producto logrando saber cuál es el % de consumo.

A continuación, se presenta la tabla 2 con algunos ejemplos:

SKU	CONSUMO (%)	FACTOR (gr x m ²)
TPOLI00014	0.50	0.396
TPOLI00015	0.50	0.396
TPOLI00016	0.50	0.366
TPOLI00017	0.60	0.594
TPOLI00021	0.60	0.459
TPOLI00022	0.60	0.616
TPOLI00027	0.50	0.572
TPOLI00029	0.50	0.396
TPOLI00033	0.50	0.420
TPOLI00034	0.50	0.462
TPOLI00039	0.70	0.528
TPOLI00054	0.55	0.528
TPOLI00057	0.70	0.600
TPOLI00058	0.70	0.480

Tabla 2. Ejemplo de los tipos de tela, gramaje y consumo

5.3 Nivel de canoa

En el Foulard (máquina donde se tiñe la tela) (Ilustración 14) existe una parte que se llama Canoa la cual se tiene que rellenar con 60 kg de color independientemente de la cantidad que se vaya a teñir esto con la finalidad de que la tela se pueda humedecer y teñirse de manera uniforme.



Ilustración 14. Foto del Foulard de teñido

5.4 Recetas de color

El departamento de estampado creó las recetas de color en las cuales se especifica el nombre, código, los químicos y colorantes que se necesitan (estas se realizan a mano en formato tabloide). En la ilustración 15 se muestra un ejemplo de una receta de color en la cual se observa la muestra de telas, el color, el código de color, los químicos y colorantes que se necesitaron para realizarlas.



Ilustración 15. Ejemplo de una receta de color

Se presenta tabla 3 con los colores más representativos de la empresa.

NOMBRE COMERCIAL	CÓDIGO
Hueso	001AR
Boca de Dragon	0100AT
Amarillo Bebe	0101AT
Paja	0102AR
Azul Navy	0200AT
Azul Sky	0201AT
Rojo	0300AT
Berry	0301AT
Rosa bebe	0353AT
Rosa Corazones	0369TK
Chocolate	0400AT
Cocoa	0401VN
Café Africano	0402AR
Café 19-1317	0403MC
Blanco	0500TK
Limón C	0600AT
Verde Manzana	0601AR
Pistache	0602AR
Gris Oxford	0700AT

Tabla 3. Códigos de color y colores

5.5 Balance de existencias del almacén AP2

El departamento de almacén de químicos y colorantes (AP2) cuenta con su balance de existencias a través de su ERP en el cual nos muestra los químicos y colorantes con su SKU, el almacén en el que se encuentra, su saldo inicial, entradas, salidas y su saldo actual, todo esto en kg y \$ costo. Esta información se proporcionó mes a mes como se observa en la Ilustración 16. En la Tabla 4 la información se resumió a SKU, descripción del producto, costo kg y costo en g. La tabla 5 hace referencia a las salidas del almacén donde marca el SKU, descripción y la cantidad que salió en kg.

		Del		01/07/2022		Al:		31/07/2022						
SKU	Familia	Descripción	Status	Almacén	UM	CostoProm	Saldo Inicial	Saldo Inicial \$	Entradas	Entradas \$	Salidas	Salidas \$	Saldo	Saldo \$
BST0100101	QUI	MAXIPRINT A-PL	P	AP2	KG	172.7240	0	-0.00	386.00	66,671.46	100.00	17,272.40	286.00	49,399.06
BST0100102	QUI	MAXIFAST HFR	P	AP2	KG	136.9560	450.00	61,630.20	100.00	13,695.60	150.00	20,543.40	400.00	54,782.40
BST0100103	QUI	MAXIGAL A-PB	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CH01300101	QUI	SUAVIBAC	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CHT0100102	QUI	BEMACRON AMARILLO P-4G	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CHT0100103	QUI	BEMACRON AZUL P-BG	P	AP2	KG	1,392.4660	25.00	34,811.65	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	34,811.65
CHT0100104	QUI	BEMACRON ROJO P-LF	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIB0100102	QUI	ALBEGAL A	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIB0100404	QUI	MAXILON AZUL GRL LIQUIDO 2005	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIB0100505	QUI	MAXILON ROJO GRL-A 200%	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIB0300106	QUI	SAPAMINA OM	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIB0300110	QUI	UVITEX BAC LIQUIDO	P	AP2	KG	713.6940	60.00	42,821.64	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	42,821.64
CIB0300111	QUI	TINEGAL CRA	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIB0300121	QUI	LIGANTE ORO NTM	P	AP2	KG	29.0530	100.00	2,905.30	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	2,905.30
CIB0500102	QUI	TERASIL RUBINA 2GFL	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIB0500103	QUI	TERASIL AZUL BGE-1	P	AP2	KG	0.0000	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ilustración 16. Balance de existencias

BASE DE DATOS

SKU	PRODUCTO	COSTO PROMEDIO (KG)	COSTO PROMEDIO (GR)
BST0100101	MAXIPRINT A-PL	\$ 158.36	\$ 0.16
BST0100102	MAXIFAST HFR	\$ 138.64	\$ 0.14
CHT0100103	BEMACRON AZUL P-BG	\$ 1,088.62	\$ 1.09
CIB0100404	MAXILON AZUL GRL LIQUIDO 200%	\$ 219.14	\$ 0.22
CIB0300110	UVITEX BAC LIQUIDO	\$ 557.96	\$ 0.56
CIB0300121	LIGANTE ORO NTM	\$ 22.71	\$ 0.02
DIS0100101	DIANIX RUBINA S2G 150 %	\$ 424.24	\$ 0.42
DIS0100102	DIANIX NEGRO SR	\$ 357.07	\$ 0.36
DIS0100109	ERKANTOL NR	\$ 81.66	\$ 0.08
DIS0100110	TANAVOL PEW-02	\$ 96.80	\$ 0.10
DIS0100112	LEVEGAL DLP	\$ 88.81	\$ 0.09
DIS0100113	DIANIX BLACK HSL LIQ. 90%	\$ 293.81	\$ 0.29
DIS0100114	DIANIX BLUE BG LIQ	\$ 534.01	\$ 0.53
DIS0100115	DIANIX RED BEL LIQ	\$ 925.29	\$ 0.93
DIS0100116	DIANIX YELLOW 3G LIQ	\$ 403.90	\$ 0.40

Tabla 4. Base de datos

SALIDAS ALMACÉN AP2

SKU	PRODUCTO	SALIDAS
BST0100101	MAXIPRINT A-PL	220
BST0100102	MAXIFAST HFR	2,850
CHT0100103	BEMACRON AZUL P-BG	0
CIB0100404	MAXILON AZUL GRL LIQUIDO 200%	0
CIB0300110	UVITEX BAC LIQUIDO	0
CIB0300121	LIGANTE ORO NTM	0
DIS0100101	DIANIX RUBINA S2G 150 %	0
DIS0100102	DIANIX NEGRO SR	0
DIS0100109	ERKANTOL NR	0
DIS0100110	TANAVOL PEW-02	0
DIS0100112	LEVEGAL DLP	0
DIS0100113	DIANIX BLACK HSL LIQ. 90%	180
DIS0100114	DIANIX BLUE BG LIQ	120
DIS0100115	DIANIX RED BEL LIQ	120
DIS0100116	DIANIX YELLOW 3G LIQ	30

Tabla 5. Salidas del almacén AP2

5.6 Inventario del área de Estampado (APE)

Se creo un archivo en formato Excel para que el área de estampado pudiera reportar su inventario físico al inicio (Tabla 6) y final del mes (Tabla 7) con el propósito de saber sus consumos.

INVENTARIO INICIAL APE		
SKU	Descripción	KG
QUI0700134	SOSA CAUSTICA LIQUIDA	1000.00
DIS0100137	FARBIGAL PES	257.00
ITT0100103	INTERSOFT HD-PLUS	221.00
DIS0101132	RETARDER MHP	200.00
DIS0100110	TANABOL PEW 02	183.00
DIS0100143	TANNEX SPECIAL C	180.00
PUC0100101	KATAX A40	170.00

Tabla 6. Inventario inicial APE

INVENTARIO FINAL APE		
SKU	Descripción	KG
QUI0700134	SOSA CAUSTICA LIQUIDA	5,700
DIS0100137	FARBIGAL PES	1,800
ITT0100103	INTERSOFT HD-PLUS	60
DIS0101132	RETARDER MHP	200
DIS0100110	TANABOL PEW 02	0
DIS0100143	TANNEX SPECIAL C	200
PUC0100101	KATAX A40	60

Tabla 7. Inventario final APE

5.7 Recetas de lavado

La empresa cuenta con 5 recetas de lavado las cuales fueron desarrolladas por el departamento de estampado y son identificadas de la siguiente manera:

- Receta A (colores claros)
- Receta A1 (colores claros con antibacterial)
- Receta B (colores oscuros)
- Receta B1 (colores oscuros con antibacterial)
- Receta C (colores muy claros).

Se presenta el ejemplo de una receta de lavado (Ilustración 17) donde nos indica la temperatura de las 5 tinas y la tina de suavizado, los químicos, los kg que se utilizan en la primera carga, el tiempo que hay que reforzar los baños y las presiones que se manejan.

RECETA "C"							
TINA 1	TEMP.	ARTICULO	G/L	KG	Reforzar baño cada 30 min.	PRESION 1	PRESION 2
	90°C	Proder DT	2.0	2.0		4 BAR	4 BAR
		Farbigal PES	2.0	2.0			
TINA 2	TEMP.	ARTICULO	G/L	KG	Reforzar baño cada 30 min.	PRESION 1	PRESION 2
	90°C	Proder DT	2.0	2.0		4 BAR	4 BAR
		Farbigal PES	2.0	2.0			
TINA 3	TEMP.	AGUA				PRESION 1	PRESION 2
	80°C					5 BAR	5 BAR
TINA 4	TEMP.	AGUA				PRESION 1	PRESION 2
	80°C					5 BAR	5 BAR
TINA 5	TEMP.	ARTICULO	G/L	KG	Reforzar baño cada 45 min	PRESION 1	PRESION 2
	40°C	Acido Acetico	0.5	0.5		5 BAR	5 BAR
SUAVIZADO	TEMP.	ARTICULO	G/L	KG	BAÑO CONTINUO	PRESION 1	PRESION 2
	FRIO	Intexsoft HD-PLUS	10.0	5.0			
		Frabiestat AR 125	12.5	6.25			

Ilustración 17. Receta C

Fuente: Elaborado por el área de estampo de la empresa textil

Se realizó la siguiente Tabla 8 de consumos de acuerdo con la receta de lavado:

	Hora	0.25	0.5	0.75	2.66		
	Carga Inicial	Cada 15 minutos	Cada 30 minutos	Cada 45 Minutos	Baño continuo	Total Producto	Producto kg/m
Proder DT	4.0		192			196.0	0.01547 kg/m
Farbigal PES	4.0		192			196.0	0.01547 kg/m
Acido Acetico	0.5			16		16.5	0.00130 kg/m
Intexsoft HD-PLUS	5.0				45	50.1	0.00395 kg/m
FARBIESTAT AR-125	6.3				56	62.6	0.00494 kg/m
Ultra Fresh KW-48	3.0				27	30.1	0.00237 kg/m

Velocidad Máquina	11 m/min
Velocidad Máquina/h	660 m/h
Produccion Maquina 24 horas	12672 m/h

Tabla 8. Consumos de lavado y suavizado

Donde:

Velocidad máquina = Es la velocidad promedio de la máquina m/min

Velocidad Máquina/h = Velocidad máquina * 60

Velocidad Máquina/h = 11 * 60 = 660 m/h

Producción máquina 24 horas = Velocidad máquina/h * 24

$$\text{Producción máquina 24 horas} = 660 * 24 = 12,672 \text{ m/hr}$$

$$\text{Total producto de Proder DT}^1 = (\text{Horas de lavado/tiempo de reforzado} * \text{Carga inicial}) + \text{carga inicial}$$

$$\text{Total producto de Proder DT} = \left(\frac{24}{0.5} * 4 \right) + 4$$

$$\text{Total producto de Proder DT} = 196 \text{ kg}$$

Producto kg/m = Son los kilogramos de producto que se utilizan en un metro de tela.

$$\text{Producto kg/m de Proder DT} = \frac{\text{Total producto de Proder DT}}{\text{Producción máquina 24 horas}}$$

$$\text{Producto kg/m de Proder DT} = \frac{196}{12,672} \text{ kg/m}$$

$$\text{Producto kg/m de Proder DT} = 0.01547 \text{ kg/m}$$

¹ Proder DT: Químico utilizado en recetas de lavado

5.8 Base de datos

Anteriormente el área de estampado explotaba los consumos de forma manual y no utilizaba hojas de cálculo como lo es Excel, en esta propuesta se utilizaron varias hojas de Excel con el fin de que el proceso fuera más rápido y el error humano se redujera.

En esta hoja de Excel se plasmaron todas las recetas de color que tiene la empresa, cabe recalcar que se puede realizar el mismo color para diferentes telas es por lo que a cada uno de estos se le dejaron 4 opciones.

La base inicia con el color, el código de color, el tipo de tela, consumo %, kg de tela, m de tela, kg de color, nivel de canoa y el total de la pasta en kg y g. Solo se tiene que colocar manualmente en la base de datos el tipo de tela y los kg. Observar Tabla 9.

COLOR	CÓDIGO	TELA	CONSUMO %	TELA kg	TELA m	COLOR kg	NIVEL DE CANOA Kg	TOTAL PASTA COLOR kg	TOTAL PASTA COLOR g
HUESO	001AR	TPOLI00015	50%	100	253	126	60	186	186,263
HUESO	001AR	TPOLI00065	40%	300	779	312	60	372	371,688
HUESO	001AR	TPOLI00066	40%	450	1,254	502	60	562	561,742
HUESO	001AR						60		
MARFIL	002TK	TPOLI00015	50%	500	1,263	631	60	691	691,313
MARFIL	002TK						60		
MARFIL	002TK						60		
MARFIL	002TK						60		

Tabla 9. Base de datos

Donde:

Consumo % = Busca el consumo de la tela

Tela m = Tela kg / factor (g x m2)

Color kg² = tela m · consumo%

Total pasta color kg = Color kg + nivel de canoa

Total pasta color g = Total pasta color kg · 1000

Se colocaron los 29 productos que se utilizan en el teñido, el % que se requiere para producirlos, su equivalencia en gramos y el costo en pesos mexicanos, en caso de que no utilice esos productos las tablas están vacías.

Cabe recalcar que a cada químico se le colocó un SKU para que sea más sencillo localizar su costo, observar Tabla 10.

² Color kg = Son los kg de color que se utilizan para fabricar la producción

		QUÍMICOS DE TEÑIDO											
COLOR	CÓDIGO	BST0100101 MAXIPRINT A-PL			DIS0100162 RUBINA DISPERSO S-2G			TRI0100115 RUBINA TRISETILE RL			DIS0100154 AZUL DISPERSO C.C. (AZUL		
		%	g	\$	%	g	\$	%	g	\$	%	g	\$
HUESO	001AR	0.80%	1,490	304.91	0.00032%	1	0.17		-	-		-	-
HUESO	001AR	0.80%	2,974	608.45	0.00032%	1	0.34		-	-		-	-
HUESO	001AR	0.80%	4,494	919.57	0.00032%	2	0.52		-	-		-	-
HUESO	001AR	0.80%			0.00032%								
MARFIL	002TK	0.10%	691	141.46	0.00057%	4	1.14		-	-		-	-
MARFIL	002TK	0.10%			0.00057%								
MARFIL	002TK	0.10%			0.00057%								
MARFIL	002TK	0.10%			0.00057%								

Tabla 10. Explosionado de Químicos de teñido

Donde:

$\%$ = Es el porcentaje de producto que se necesita

$g = \% \cdot Total\ pasta\ color\ g$

$costo\ \$ = g \cdot costo\ del\ gramo\ de\ ese\ producto$

Existen 5 productos para el lavado y 4 para el suavizado, en esta parte de la tabla todo está realizado por fórmula, ya que si en algún momento necesitamos que la máquina vaya más lenta automáticamente nos dará el consumo o si se cambia la fórmula de lavado no habrá la necesidad de estar modificando manualmente, igual que los químicos de teñido si las celdas están en blanco es que no se requiere de ese producto como se observan en las Tablas 12 y 13.

Velocidad Máquina	11 m/min
Velocidad Máquina/h	660 m/h
Produccion Maquina 24 horas	12672 m/h

	Hora	0.25	0.5	0.75	2.66		
	Carga Inicial	Cada 15 minutos	Cada 30 minutos	Cada 45 Minutos	Baño continuo	Total Producto	Producto kg/m
Proder DT	4.0		192			196.0	0.01547 kg/m
Farbigal PES	4.0		192			196.0	0.01547 kg/m
Acido Acetico	0.5			16		16.5	0.00130 kg/m
Intexsoft HD-PLUS	5.0				45	50.1	0.00395 kg/m
FARBIESTAT AR-125	6.3				56	62.6	0.00494 kg/m
Ultra Fresh KW-48	3.0				27	30.1	0.00237 kg/m

Tabla 11. Consumos de lavado y suavizado

		QUIMICOS DE LAVADO												
COLOR	CÓDIGO	Formula	QUI0701158 PRODERT DT			DIS0100137 FARBIGAL PES			QUI0700134 SOSA CAUSTICA			BST0100102 MAXIFAST HFR		
			g	Consumo	\$	g	Consumo	\$	g	Consumo	\$	g	Consumo	\$
HUESO	001AR	C	196,000	3,905.85	132.80	196,000	3,905.85	165.85	-	-	-	-	-	-
HUESO	001AR	C	196,000	12,052.34	409.78	196,000	12,052.34	511.78	-	-	-	-	-	-
HUESO	001AR	C	196,000	19,401.33	659.65	196,000	19,401.33	823.84	-	-	-	-	-	-
HUESO	001AR	C	196,000	-	-	196,000	-	-	-	-	-	-	-	-
MARFIL	002TK	C	196,000	19,529.26	663.99	196,000	19,529.26	829.27	-	-	-	-	-	-
MARFIL	002TK	C	196,000	-	-	196,000	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 12. Explosionado de Químicos de lavado

		Químicos de Suavizado											
COLOR	CÓDIGO	QUI0700167 ÁCIDO ACETICO			ITTO100103 INTEXSOFT HD-PLUS			DIS0100145 FARBIESTAT AR-125			PIN0100101 Ultra Fresh KW-48		
		Grs	Consumo	\$	Grs	Consumo	\$	Grs	Consumo	\$	Grs	Consumo	\$
HUESO	001AR	16500	328.81	12.40	50113	998.64	53.12	62641	1,248.30	37.97	30068	3,905.85	5,858.78
HUESO	001AR	16500	1,014.61	38.26	50113	3,081.51	163.91	62641	3,851.89	117.18	30068	12,052.34	18,078.51
HUESO	001AR	16500	1,633.28	61.59	50113	4,960.48	263.86	62641	6,200.60	188.63	30068	19,401.33	29,102.00
HUESO	001AR	16500	-	-	50113	-	-	62641	-	-	30068	-	-
MARFIL	002TK	16500	1,644.04	62.00	50113	4,993.19	265.60	62641	6,241.49	189.87	30068	19,529.26	29,293.89
MARFIL	002TK	16500	-	-	50113	-	-	62641	-	-	30068	-	-

Tabla 13. Explosionado de Químicos de suavizado

Donde:

Formula = Busca el nombre de la receta de color

g = son los gramos que se utilizan en 24 horas

$$g = 196 \cdot 1000 = 196,000$$

$$\text{Consumo} = \frac{g}{\text{producción maquina 24 horas}} \times \text{metros de tela}$$

$$\text{Consumo} = \frac{196,000}{12,672} \times 253 = 3,905.85$$

$\$ = g \times \text{costo del gramo de ese producto}$

Como se muestra en la fórmula de “g” es necesaria la tabla de Consumos de lavado y suavizado misma que ya se había explicado anteriormente (Tabla 8 y 11)

Al final de la tabla nos da un resumen del costo y los gramos utilizados en el área de teñido y lavado-suavizado como se ve en la Tabla 14.

		RESUMEN			
COLOR	CÓDIGO	Total Teñido g	Costo Total Teñido \$	Total Lavado-suavizado g	Costo Total Lavado-suavizado \$
HUESO	001AR	3,732	\$ 477.77	14,293	\$ 6,260.92
HUESO	001AR	7,446	\$ 953.39	44,105	\$ 19,319.42
HUESO	001AR	11,254	\$ 1,440.89	70,998	\$ 31,099.56
HUESO	001AR	0	\$ -	0	\$ -
MARFIL	002TK	30,084	\$ 576.62	71,466	\$ 31,304.62
MARFIL	002TK	0	\$ -	0	\$ -

Tabla 14. Resumen de consumos de teñido y lavado-suavizado

Donde:

Total teñido g = Suma de todos los gramos utilizados de los productos en el área de teñido.

Costo total teñido \$ = Es la suma de todos los costos del área de teñido.

Total lavado – suavizado g = Suma de todos los gramos utilizados de los productos en el área de lavado – suavizado

Costo total lavado – suavizado \$ = Es la suma de todos los costos del área de lavado – suavizado.

5.9 Estampadora digital (ZIMMER)

La estampadora Digital (Ilustración 18) es similar a una impresora, pero en tamaño grande, tiene 10 líneas las cuales son rellenas con colores líquidos y los estampados pueden ser muy complejos.



Ilustración 18. Foto de la estampadora digital Zimmer

El jefe de estampado mes a mes proporcionó una tabla donde indica los consumos de químicos y colorantes de los 10 tanques que tiene la estampadora digital, el costo de estos, los kg y el costo total de químicos y colorantes que se utilizaron y los metros y kilogramos que se estamparon. Ver Tabla 15

RECARGAS ESTAMPADORA DIGITAL

PRODUCTO	TANQUE											TOTAL	COSTO TOTAL			
	1 (Kg)	2 (Kg)	3 (Kg)	4 (Kg)	5 (Kg)	6 (Kg)	7 (Kg)	8 (Kg)	9 (Kg)	10 (Kg)	EX (Kg)					
NEGRO DIANIX	161.520	12.318	55.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.454	231.300 Kg	NEGRO DIANIX	DIS0100113	\$ 65,041.56	MN
COMBIPRINT PP7	19.382	13.139	18.336	29.429	15.174	9.270	34.733	15.797	11.955	26.083	4.312	197.611 Kg	COMBIPRINT PP7	QUI0700159	\$ 91,770.36	MN
RED DIANIX BEL	0.000	0.000	0.000	12.875	84.300	0.000	0.000	0.059	0.239	0.000	5.780	103.253 Kg	RED DIANIX BEL	DIS0100115	\$ 97,037.58	MN
BLUE DIANIX BG	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.635	154.368	0.000	0.000	0.000	3.443	162.446 Kg	BLUE DIANIX BG	DIS0100114	\$ 82,100.31	MN
YELLOW DIANIX 3G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.975	19.925	0.000	1.389	23.289 Kg	YELLOW DIANIX 3G	DIS0100116	\$ 9,250.23	MN
LEVEGAL DLP	26.920	4.106	9.168	9.197	21.075	2.897	48.240	4.937	19.925	0.000	1.780	148.244 Kg	LEVEGAL DLP	DIS0100112	\$ 12,156.01	MN
ERKANTOL NR	2.692	4.106	0.000	9.197	0.000	2.897	0.000	4.937	1.993	8.151	1.930	35.902 Kg	ERKANTOL NR	DIS0100109	\$ 2,818.99	MN
												902.044 Kg				360,175.04 MN

TOTAL KILOS (PRODUCTOS)	902.04 kg
TOTAL COSTO (MN)	\$ 360,175.04 MN
TOTAL METROS (TELA)	129,763.0 m
TOTAL KILOS (TELA)	65,374.0 kg

Tabla 15. Consumos Estampadora Digital

Fuente: Elaborado por el área de estampo de la empresa textil

Cabe recalcar que los metros que se estampan son los mismos que se lavan ya que cuando sale de la estampadora la tela se pliega y puede llegar a macharse. En la Ilustración 19 se muestra un ejemplo de la tela plegada cuando sale de la máquina.



Ilustración 19. Ejemplo de tela plegada

Estos datos son importantes para conocer el costo de estampado y lavado de este proceso a pesar de que no son parte del explosionado de químicos y colorantes del foulard, por lo cual se incluyeron debajo de los colores y se colocan manualmente los kg y m de tela como se observa en la Tabla 16.

COLOR	CÓDIGO	TELA	CONSUMO %	TELA kg	TELA m	
NEGRO	0800AT					
SALMON NEON	0900AR					
SALMON NEON	0900AR					
SALMON NEON	0900AR					
SALMON NEON	0900AR					
COLOR CLARO ZIMMER				27,487	55,571	
COLOR CLARO ZIMMER BM				9,776	19,764	
COLOR OSCURO ZIMMER				26,123	50,660	
COLOR OSCURO ZIMMER BM				1,988	3,767	
				TOTAL	82,722	164,928
				FOULARD	17,348	35,165
				ZIMMER	65,374	129,763

Tabla 16. Producción del estampado digital

Las fórmulas de lavado para el estampado digital se desglosan de la siguiente forma. Observar Tabla 17.

- Color Claro Zimmer: Formula A
- Color Claro Zimmer BM: Formula A1 ya que contiene antibacterial
- Color Oscuro Zimmer: Formula B1
- Color Oscuro Zimmer BM: Formula B1 ya que contiene antibacterial

COLOR	CÓDIGO	TELA	CONSUMO %	TELA kg	TELA m	COLOR kg	NIVEL DE CANOA Kg	TOTAL PASTA COLOR kg	TOTAL PASTA COLOR g	Formula
COLOR CLARO ZIMMER				27,487	55,571					A
COLOR CLARO ZIMMER BM				9,776	19,764					A1
COLOR OSCURO ZIMMER				26,123	50,660					B
COLOR OSCURO ZIMMER BM				1,988	3,767					B1

Tabla 17. Fórmulas de lavado del estampado digital

5.10 Consumo

Debajo de las recetas de color está el apartado de “Consumo” donde se encuentra el Inventario inicial, entradas del almacén, cual es el consumo según formula, inventario teórico, inventario físico (real), consumo real y la diferencia entre kg y %. Ver tabla 18.

Cabe mencionar que esta parte está con formula, esta información sale del apartado de “Balance de existencias del almacén AP2” (Tablas 4 y 5) e “Inventario del área de Estampado (APE)” (Tablas 6 y 7)

TOTAL PASTA COLOR kg	TOTAL PASTA COLOR g	BST0100101 MAXIPRINT A-PL			DIS0100162 RUBINA DISPERSO S-2G			TRIO100115 RUBINA TRISETILE RL		
		%	g	\$	%	g	\$	%	g	\$
		Kg		\$	Kg		\$	Kg		\$
Inventario inicial (APE)		37.00		\$ 7,571.13	0.00		\$ -	4.00		\$ 1,284.69
Entradas (AP2-APE)		200.00		\$ 40,925.00	0.00		\$ -	50.00		\$ 16,058.65
Consumo Formula (APE)		160.91		\$ 32,925.35	0.73		\$ 210.26	38.31		\$ 12,303.46
Inventario Teórico		76.09		\$ 15,570.77	-0.73		-\$ 210.26	15.69		\$ 5,039.88
Inventario físico		43.00		\$ 8,798.88	0.00		\$ -	14.20		\$ 4,560.66
Consumo Real		194.00		\$ 39,697.25	0.00		\$ -	39.80		\$ 12,782.69
Diferencia (Real-Formula) kg		33.09		\$ 6,771.90	-0.73		-\$ 210.26	1.49		\$ 479.22
Diferencia (Real-Formula) %				21%			-100%			4%

Tabla 18. Consumos finales

Donde:

Inventario inicial (APE) = Inventario inicial del almacén de químicos.

Entradas (AP2 – APE) = Entradas al almacén de estampado.

Consumo Formula (APE) = Suma de todos los gramos utilizados de cada químico o colorante.

Inventario Teórico = Inventario inicial (APE) + Entradas (AP2 – APE) – Consumo Formula (APE)

Inventario físico = Inventario que reporta al final de mes el área de estampado.

Consumo Real = Inventario inicial (APE) + Entradas (AP2 – APE) – Inventario físico

Diferencia (Real – Formula) kg = Consumo real – Consumo Formula (APE)

Diferencia (Real – Formula) % = Diferencia (Real – Formula) kg / Consumo Formula (APE)

Es relevante destacar que si en el concepto de **diferencia real – formula** es positiva significa que se ocupó más kg de los que decía la formula y si es negativa es la cantidad que no se ocupó a pesar de que la formula lo requería.

Al final de la tabla se sumaron los “consumo formula (APE)” y “consumo real” de los químicos de teñido, los de lavado y suavizado, al igual que sus costos como se observa en la Tabla 19.

	QUÍMICOS DE TEÑIDO		QUÍMICOS DE LAVADO Y SUAVIZADO	
	kg	\$	kg	\$
Inventario inicial (APE)				
Entradas (AP2-APE)				
Consumo Formula (APE)	545	\$ 75,288	\$ 11,947	\$ 584,663
Inventario Teorico				
Inventario físico				
Consumo Real	622	\$ 107,491	\$ 11,936	\$ 586,013
Diferencia (Real-Formula) kg				
Diferencia (Real-Formula) %				

Tabla 19. Resumen de consumos según formula y reales.

5.11 Explosionado de químicos acumulado

Se creo una tabla (Tabla 20) donde resume el apartado de “consumo” de forma horizontal ya que de esta forma es más fácil visualizar todos los conceptos de entradas, salidas, consumos y diferencias. Al final se muestran los totales de cada concepto.

EXPLOSIONADO DE QUÍMICOS ACUMULADO

		12,492.45	\$ 659,950.49	2,693.84	\$ 213,373.46	21,145.00	\$ 1,165,511.37	11,281.00	\$ 685,380.10	12,557.84	\$ 693,504.72	65.39	\$ 33,554.23
SKU	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (KG)	\$ KG	Inventario inicial (APE)	\$ Inventario inicial APE	Entradas (AP2-APE)	\$ Entradas AP2-APE	Inventario físico	\$ Inventario físico	Consumo Real KG	\$ Consumo Real	Diferencia Real-Formula kg	\$ Diferencia Real-Formula
QUI0700167	ACIDO ACETICO	261.53	\$ 14,167.87	65.00	\$ 3,521.18	190.00	\$ 10,292.68	0.00	\$ -	255.00	\$ 13,813.86	-6.53	\$ 354.01
QUI0100102	INHIBIDOR SOLIDOKOLL	59.55	\$ 3,571.56	0.00	\$ -	50.00	\$ 2,998.75	0.00	\$ -	50.00	\$ 2,998.75	-9.55	\$ 572.81
IPRO100101	REDUTEX CPD	1,795.14	\$ 82,038.07	245.00	\$ 11,196.50	1,825.00	\$ 83,402.50	280.00	\$ 12,796.00	1,790.00	\$ 81,803.00	-5.14	\$ 235.07
DIS0100137	FARBIGAL PES	2,234.85	\$ 77,717.05	200.00	\$ 6,955.00	3,830.00	\$ 133,188.25	1,800.00	\$ 62,595.00	2,230.00	\$ 77,548.25	-4.85	\$ 168.80
QUI0701158	PRODERT DT	2,234.85	\$ 93,863.87	420.00	\$ 17,640.00	2,400.00	\$ 100,800.00	590.00	\$ 24,780.00	2,230.00	\$ 93,660.00	-4.85	\$ 203.87
BST0100101	MAXIPRINT A-PL	190.79	\$ 30,213.33	101.60	\$ 16,089.68	220.00	\$ 34,839.86	135.00	\$ 21,379.01	186.60	\$ 29,550.54	-4.19	\$ 662.79
QUI0700134	SOSA CAUSTICA	2,823.29	\$ 33,173.64	1,020.00	\$ 11,985.00	7,500.00	\$ 88,125.00	5,700.00	\$ 66,975.00	2,820.00	\$ 33,135.00	-3.29	\$ 38.64
DIS0100101	RUBINA DIANIX S-2G FARBIPES	2.71	\$ 1,150.23	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	-2.71	\$ 1,150.23
DIS0100157	FARBIPES NEGRO EXSF (DISPERSO NEGRO EXS)	32.02	\$ 6,476.26	30.00	\$ 6,068.01	0.00	\$ -	0.00	\$ -	30.00	\$ 6,068.01	-2.02	\$ 408.25
DIS0100145	FARBIESTAT AR-125	992.90	\$ 27,018.72	17.00	\$ 462.60	975.00	\$ 26,531.70	0.00	\$ -	992.00	\$ 26,994.30	-0.90	\$ 24.42
QUI0100104	DISPERSO NEGRO E	32.02	\$ 7,040.40	7.00	\$ 1,539.20	25.00	\$ 5,497.15	0.00	\$ -	32.00	\$ 7,036.35	-0.02	\$ 4.04
DIS0100151	DIANIX ROJO S-G	0.00	\$ -	2.20	\$ 1,410.05	0.00	\$ -	2.20	\$ 1,410.05	0.00	\$ -	0.00	\$ -
TRIO101117	SCARLET TRISETILE 3G	0.00	\$ -	3.00	\$ 1,092.19	0.00	\$ -	3.00	\$ 1,092.19	0.00	\$ -	0.00	\$ -
LORO100103	AZUL DISPERSO 60	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
LORO100101	AMARILLO DISPERSO XF	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
DIS0100163	BLANKOPHOR PET LIQ B	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
DIS0100165	DIANIX TURQUESA XF2	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
LORO100106	ROJO DISPERSO NEON	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
DIS0100110	TANAVOL PEW-02	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
INO1100101	IGCAMINE PEL	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
DIS0100118	AZUL DIANIX ROYAL CC	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -	0.00	\$ -
PINO100101	Ultra Fresh KW-48	73.70	\$ 120,480.27	12.00	\$ 19,615.68	80.00	\$ 130,771.20	18.00	\$ 29,423.52	74.00	\$ 120,963.36	0.30	\$ 483.09
ITTO100103	INTEXSOFT HD-PLUS	794.32	\$ 34,083.38	80.00	\$ 3,432.72	775.00	\$ 33,254.48	60.00	\$ 2,574.54	795.00	\$ 34,112.66	0.68	\$ 29.27
TRIO100120	MARINO TRISETILE FGL	7.59	\$ 1,460.67	13.40	\$ 2,578.92	25.00	\$ 4,811.43	30.00	\$ 5,773.71	8.40	\$ 1,616.64	0.81	\$ 155.97
ITTO200101	TURQUESA TRISETILE GL	0.72	\$ 984.95	0.00	\$ -	25.00	\$ 34,022.58	23.00	\$ 31,300.77	2.00	\$ 2,721.81	1.28	\$ 1,736.85
DIS0100161	NEGRO DIANIX SR DISPERSO	1.31	\$ 313.45	15.60	\$ 3,733.98	50.00	\$ 11,967.90	62.00	\$ 14,840.20	3.60	\$ 861.69	2.29	\$ 548.24
UEO100101	ANTIESPUMANTE 100	71.54	\$ 2,861.78	0.00	\$ -	75.00	\$ 3,000.00	0.00	\$ -	75.00	\$ 3,000.00	3.46	\$ 138.22
PROO100103	ROJO PROCORN F3B5	0.01	\$ 5.20	0.00	\$ -	25.00	\$ 13,663.38	20.00	\$ 10,930.70	5.00	\$ 2,732.68	4.99	\$ 2,727.47
TRIO100115	RUBINA TRISETILE RL	14.32	\$ 4,592.44	38.20	\$ 12,253.11	25.00	\$ 8,019.05	43.80	\$ 14,049.38	19.40	\$ 6,222.78	5.08	\$ 1,630.34
DIS0100155	MARINO DISPERSO EXSF	16.95	\$ 3,637.27	12.60	\$ 2,704.59	25.00	\$ 5,366.25	15.00	\$ 3,219.75	22.60	\$ 4,851.09	5.65	\$ 1,213.82
DIS0100147	VIOLETA BRILLANTE DIANIX	0.00	\$ -	23.70	\$ 31,833.32	0.00	\$ -	16.40	\$ 22,028.12	7.30	\$ 9,805.20	7.30	\$ 9,805.20
DIS0100154	AZUL DISPERSO C.C. (AZUL FARBIPES CC)	2.05	\$ 1,565.95	9.20	\$ 7,032.16	25.00	\$ 19,109.13	24.00	\$ 18,344.76	10.20	\$ 7,796.52	8.15	\$ 6,230.57
DIS0100160	FARBIPES PARDO AMARILLO S2R (DISPERSO PA)	4.32	\$ 733.33	16.80	\$ 2,849.72	50.00	\$ 8,481.30	50.00	\$ 8,481.30	16.80	\$ 2,849.72	12.48	\$ 2,116.39
DIS0100162	RUBINA DISPERSO S-2G	2.59	\$ 732.72	41.54	\$ 11,743.77	0.00	\$ -	25.60	\$ 7,237.38	15.94	\$ 4,506.40	13.35	\$ 3,773.68
BST0100102	MAXIFAST HFR	736.56	\$ 102,120.03	220.00	\$ 30,501.68	2,850.00	\$ 395,135.40	2,320.00	\$ 321,654.08	750.00	\$ 103,983.00	13.44	\$ 1,862.97
TRIO100108	AMARILLO TRISETILE 4 G	11.41	\$ 3,142.35	0.00	\$ -	25.00	\$ 6,882.60	0.00	\$ -	25.00	\$ 6,882.60	13.59	\$ 3,740.25
TRE0600114	ACIDO CÍTRICO ANHIDRO	95.39	\$ 6,805.69	100.00	\$ 7,134.40	75.00	\$ 5,350.80	63.00	\$ 4,494.67	112.00	\$ 7,990.53	16.61	\$ 1,184.84

Tabla 20. Explosionado de químicos acumulado.

5.12 Resumen Costo/kg Químicos y Colorantes

En la Tabla 21 se resumen los consumos de químicos y colorantes del Foulard, Zimmer, lavado y suavizado mediante formula (Debe) y consumos reales (Es).

Gastos químicos y colorantes del foulard y de lavado salen de la última tabla de “consumo” como se observa en la Tabla 19 y el de Zimmer proviene del apartado de “Estampadora digital (ZIMMER)” (Tabla 15). Los datos de “Kg Diferencia en químicos y colorantes” y “\$ Diferencia en químicos y colorantes” provienen de la tabla “Explosionado de químicos acumulado” (Tabla 20).

Resumen Costo/kg Químicos y Colorantes								
							Área: Estampado Periodo: Diciembre	
Concepto	Químicos y Colorantes Teñido Foulard		Químicos y colorantes Zimmer		Químicos de Lavado		Costo Total	
	Debe	Es	Debe	Es	Debe	Es	Debe	Es
• Gasto Químicos y colorantes	\$ 75,287.59	\$ 107,491.29	\$ 360,175.4		\$ 584,662.91	\$ 586,013.43	\$ 1,020,125.89	\$ 1,053,680.12
• kg Producción	17,348.06		65,374.00		82,722.06		82,722.06	
• m de Producción	35,165.02		129,762.74		164,927.76		164,927.76	
• Costo/kg	\$ 4.34	\$ 6.20	\$ 5.51	\$ 5.51	\$ 7.07	\$ 7.08	\$ 12.33	\$ 12.74
• Costo/m	\$ 2.14	\$ 3.06	\$ 2.78	\$ 2.78	\$ 3.54	\$ 3.55	\$ 6.19	\$ 6.39
• Kg Diferencia en Químicos y colorantes							65.39	
• \$ Diferencia en Químicos y colorantes							\$ 33,554.23	

Tabla 21. Resumen Costo/kg Químicos y Colorantes

Donde:

Costo/kg = Es el dinero ya sea de “debe” o “es” respectivamente entre los “kg de producción”

Costo/m = Es el dinero ya sea de “debe” o “es” respectivamente entre los “m de producción”

5.13 Acumulado mensual Costo/kg Químicos y Colorantes

Se creó una tabla con el fin de tener el acumulado mensual y ver las variaciones que hay entre un mes y otro como se observa en la Tabla 22.

Acumulado mensual Costo/kg Químicos y Colorantes										
Concepto	Químicos y Colorantes Teñido Foulard		Químicos y colorantes Zimmer		Quimicos de Lavado		Costo Total			
	Debe	Es	Debe	Es	Debe	Es	Debe	Es		
J U L	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 72,039.60	\$ 54,578.03	\$ 328,620.8		\$ 735,672.60	\$ 529,590.52	\$ 1,136,333.04	\$ 912,789.39	
	• kg Produccion	14,607.30		45,956.02		59,678.44		59,678.44		
	• m de Producción	39,618.83		93,147.00		128,893.31		128,893.31		
	• Costo/kg	\$ 4.93	\$ 3.74	\$ 7.15	\$ 7.15	\$ 12.33	\$ 8.87	\$ 19.04	\$ 15.30	-\$ 3.75
	• Costo/m	\$ 1.82	\$ 1.38	\$ 3.53	\$ 3.53	\$ 5.71	\$ 4.11	\$ 8.82	\$ 7.08	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes							-4094.49		
• \$ Diferencia en Químicos y colorantes							-\$ 141,174.21			
A G O	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 72,774.53	\$ 68,414.75	\$ 453,168.8		\$ 1,012,260.07	\$ 830,220.99	\$ 1,538,203.42	\$ 1,351,804.56	
	• kg Produccion	17,355.55		65,374.00		82,729.55		82,729.55		
	• m de Producción	35,049.42		130,376.00		165,425.42		165,425.42		
	• Costo/kg	\$ 4.19	\$ 3.94	\$ 6.93	\$ 6.93	\$ 12.24	\$ 10.04	\$ 18.59	\$ 16.34	-\$ 2.25
	• Costo/m	\$ 2.08	\$ 1.95	\$ 3.48	\$ 3.48	\$ 6.12	\$ 5.02	\$ 9.30	\$ 8.17	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes							2043.29		
• \$ Diferencia en Químicos y colorantes							-\$ 93,405.08			

Tabla 22. Acumulado mensual Costo/kg Químicos y colorantes.

RESULTADOS

Mes a mes se estuvo monitoreando cada una de las partes que conforman al programa administrativo, se tuvieron reuniones mensuales con el jefe de estampado y los gerentes de la planta y se obtuvo lo siguiente:

El plan de producción debe ser enviado a tiempo ya que en el mes de octubre se envió con una semana de retraso y se tuvo que presionar al proveedor para que nos brindara los insumos que se necesitaban en un tiempo menor al que está establecido, la estrategia que se tiene en el momento de desarrollar la base fue el stock cero por lo cual no hubo material de reserva.

Con respecto a la creación de telas o recetas de color, se solicitó al jefe de estampado el “protocolo de fabricación” ya que ahí indica los insumos que se ocuparon y % de absorción, la receta de lavado que se utilizó, etc. esto con el fin de tener la base de datos siempre actualizada.

En cuestión del balance de existencias del almacén AP2 no se tiene ningún inconveniente ya que esta información proviene del ERP y está en constante actualización por lo que el área siempre envía información confiable.

En el inventario de estampado se tuvieron varios inconvenientes ya que la primera vez que se tomó el dato de inventario final no era correcto debido a que un mismo químico estuvo en lugares diferentes (Ilustración 20) y área de pesado (Ilustración 21) y no se percataron de que solo habían tomado el dato de uno, por lo cual se nombraron responsables en las dos áreas. Para asegurar la veracidad de estos inventarios se propuso realizar conteos aleatorios.



Ilustración 20. Foto del almacén APE



Ilustración 21. Foto del área de pesado

En cuestión de las recetas de lavado el supervisor del área analizaba si estaban lavando con la receta de color que correspondía y checaba que los operadores colocaran la cantidad y en el tiempo correspondiente los químicos. Cabe mencionar

que estas personas tienen más de 10 años de experiencia por lo cual ya no cometían errores de un principiante aunado a que la máquina tiene una alarma que suena cada cierto tiempo con el fin de estarles recordando de la aplicación del producto.

Actualmente la empresa solo tiene 2 precios en cuestión al teñido en foulard (costo en kg), si se realiza con TPOLI00015 (Bison) o con flannel (el resto de las telas), pero no analiza el costo dependiendo del color o la fórmula de lavado.

Con el programa administrativo, se hizo una simulación donde se utilizó TPOLI00015 (Bison) y 4,000 kg de producción ya que cuando se hace la conversión son aproximadamente los metros que se lavan por día (24 horas), como resultado nos dimos cuenta de que los colores intensos son más caros de fabricar a comparación de los tonos claros.

A continuación, se presentan dos tablas en las cuales se reflejan los 5 colores más caros (Tabla 23) y baratos (Tabla 24) de los 113 colores que se tienen.

COLOR	CÓDIGO	TELA	TELA kg	TELA m	Costo kg \$	Costo m \$
ROJO	0300AT	TPOLI00015	4,000	10,101	35.63	\$ 14.11
AZUL PACIFICO	0202AT	TPOLI00015	4,000	10,101	28.94	\$ 11.46
TURQUEZA	0650AR	TPOLI00015	4,000	10,101	27.21	\$ 10.77
NEGRO	0800AT	TPOLI00015	4,000	10,101	27.16	\$ 10.76
BERRY	0301AT	TPOLI00015	4,000	10,101	26.73	\$ 10.58

Tabla 23. Colores caros

COLOR	CÓDIGO	TELA	TELA kg	TELA m	Costo kg \$	Costo m \$
COMEX BORREGA	004AT	TPOLI00015	4,000	10,101	4.67	\$ 1.85
HUESO BORREGA LISO	003TK	TPOLI00015	4,000	10,101	5.73	\$ 2.27
MARFIL	002TK	TPOLI00015	4,000	10,101	5.73	\$ 2.27
BOCA DE DRAGON	0100AT	TPOLI00015	4,000	10,101	6.11	\$ 2.42
BLANCO	0500TK	TPOLI00015	4,000	10,101	6.12	\$ 2.42

Tabla 24. Colores económicos

Como se puede observar la diferencia es grande y es notorio el aumento del costo cuando se fabrican colores intensos y como baja el precio cuando son tonos claros. Esta información es relevante cuando caen pedidos de clientes externos a la marca

de la empresa, ya que se les debería dar un precio de acuerdo con el costo de los insumos. En la base de datos se pudo observar que un color como turquesa es más caro de realizar que un beige.

Con la "Estampadora digital (ZIMMER)" no se tuvieron detalles ya que sus colorantes son exclusivos de la máquina y no se comparten con el foulard. En cuestión del lavado la información la presentó mes a mes el jefe de estampado de los metros que se lavaron y no se tuvo ningún inconveniente.

La tabla de "Explosionado de químicos acumulado" fue de gran ayuda ya que era más fácil observar las diferencias que se tenían, las primeras veces eran en el área de lavado ya que las recetas de lavado no estaban actualizadas al proceso y los últimos meses se ve que la diferencia entre real y formula disminuyó.

En cuestión de la tabla de "Resumen Costo/kg Químicos y Colorantes" era la que se le presentaba al director de la empresa ya que no era de su interés ir al detalle sino saber el resultado general.

Por último, la parte de "Acumulado mensual Costo/kg Químicos y Colorantes" fue de gran importancia ya que al saber el histórico de estos 6 meses se puede observar que la diferencia entre real y formula va disminuyendo esto debido a que se fue perfeccionando cada una de las partes que involucran a este programa administrativo como lo muestra la Tabla 25.

Acumulado mensual Costo/kg Químicos y Colorantes

	Concepto	Costo Total		
		Debe	Es	
J U L	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 1,136,333.04	\$ 912,789.39	
	• kg Produccion	59,678.44		
	• m de Producción	128,893.31		
	• Costo/kg	\$ 19.04	\$ 15.30	-\$ 3.75
	• Costo/m	\$ 8.82	\$ 7.08	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes	-4094.49		
	• \$ Diferencia en Quimicos y colorantes	-\$ 141,174.21		
A G O	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 1,538,203.42	\$ 1,351,804.56	
	• kg Produccion	82,729.55		
	• m de Producción	165,425.42		
	• Costo/kg	\$ 18.59	\$ 16.34	-\$ 2.25
	• Costo/m	\$ 9.30	\$ 8.17	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes	2043.29		
	• \$ Diferencia en Quimicos y colorantes	-\$ 93,405.08		
S E P	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 680,043.98	\$ 579,899.91	
	• kg Produccion	42,617.97		
	• m de Producción	103,388.97		
	• Costo/kg	\$ 15.96	\$ 13.61	-\$ 2.35
	• Costo/m	\$ 6.58	\$ 5.61	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes	-3963.99		
	• \$ Diferencia en Quimicos y colorantes	-\$ 114,623.01		
O C T	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 1,152,029.09	\$ 1,181,664.07	
	• kg Produccion	78,608.56		
	• m de Producción	186,627.43		
	• Costo/kg	\$ 14.66	\$ 15.03	\$ 0.38
	• Costo/m	\$ 6.17	\$ 6.33	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes	872.94		
	• \$ Diferencia en Quimicos y colorantes	\$ 29,634.97		
N O V	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 780,498.99	\$ 751,001.84	
	• kg Produccion	51,343.60		
	• m de Producción	126,210.93		
	• Costo/kg	\$ 15.20	\$ 14.63	-\$ 0.57
	• Costo/m	\$ 6.18	\$ 5.95	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes	-804.31		
	• \$ Diferencia en Quimicos y colorantes	-\$ 31,167.52		
D I C	• Gasto Químicos y colorantes	\$ 1,020,125.89	\$ 1,053,680.12	
	• kg Produccion	82,722.06		
	• m de Producción	164,927.76		
	• Costo/kg	\$ 12.33	\$ 12.74	\$ 0.41
	• Costo/m	\$ 6.19	\$ 6.39	
	• Kg Diferencia en Quimicos y colorantes	65.39		
	• \$ Diferencia en Quimicos y colorantes	\$ 33,554.23		

Tabla 25. Acumulado mensual (6 meses) Costo/kg Químicos y colorantes.

Se puede observar que en el mes de Julio se traía una diferencia por kg de $-\$3.75$ lo cual indica que no se consumían todos los insumos que marcan las fórmulas y el mes de diciembre fue de $\$0.41$.

CONCLUSIONES

La hipótesis que se planteó al inicio “El realizar un BOM adecuado permitirá que la materia prima sea utilizada adecuadamente para el explosionado de químicos y colorantes y reduzca las mermas en un 5% al igual que los costos se lograrán reducir a un 8%” con la propuesta que se realizó se logró alcanzar un 7% de reducción de mermas y en cuestión de los costos no hubo un cambio significativo.

Además, se cumplió con el objetivo general y específicos ya que se creó el BOM de químicos y colorantes de las 113 recetas de color, se monitoreó durante medio año entradas y salidas de los almacenes, se calculó el precio de todas las ordenes de trabajo en el lapso de los 6 meses y se redujo la merma en un 7%.

Para concluir, se pretende que a mediano plazo se reduzcan un 10 % las mermas y para reducir costos se desarrollen nuevas propuestas ya sea buscando nuevos productos a un mejor precio, mejorar los precios que se tienen con los clientes o cambiar los químicos y colorantes por otra marca lo cual conllevaría un trabajo exhaustivo para el área ya que se necesitarían igual los 113 colores. La decisión que tome la empresa será la indicada para que a futuro pueda ser más competitiva en el mercado con sus precios y calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aymerich Pi, D. (2018). Gestión logística y comercial (Primera edición). Mc Graw Hill.

BABY MINK S.A. DE C.V. (2023). Comerciomexico.com. Recuperado de <https://comerciomexico.com/proveedores/baby-mink.html>

Beltrán, Peña, E., Morales, Menéndez, R., Aguilar, González, M. Á., & Martínez, Flores, J. L. (2021). Metodología para la priorización de problemas en proyectos de mejora empresarial. Revista de investigación en ciencias administrativas, 7(13), 91-100.

Bonavia, T., Prado, V., & García, A. (2010). Adaptación al español del instrumento sobre cultura organizacional de Denison. Summa Psicológica. https://www.researchgate.net/publication/326900467_Adaptacion_al_espanol_del_instrumento_sobre_cultura_organizacional_de_Denison

Boudreau, K. J., Ragu-Nathan, T. S., & Gupta, V. (2020). Supply chain analysis: A handbook on the interaction of information, system and optimization. Springer.

Capriotti, Paul (2021): DircomMAP. Dirección Estratégica de Comunicación. Barcelona: Bidireccional.

Chiavenato, I. (2019). Comportamiento Organizacional. La dinámica del éxito en las organizaciones. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S. A. de C. V.

Chiavenato, I. (2021). Administración. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana S. A.

Colmenares, L., Valderrama, Y., Jaimes, R. y Colmenares, K. (2016). Control de materiales como herramienta de gestión de costos en empresas manufactureras. Sapienza Organizacional, 3(5), 55-78. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5530/553057362004/html/>

Deloitte. (2019). Tendencias globales de capital humano 2019. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/human-capital/articles/tendencias-capital-humano-2019.html>

Diario de Finanzas (21 de septiembre de 2020). De México para el mundo: la historia detrás del éxito de Apolo Textil. Diario de Finanzas. Disponible en: <https://eldiariodefinanzas.com/sin-categoria/de-mexico-para-el-mundo-la-historia-detras-del-exito-de-baby-mink/>

El Universal (6 de mayo de 2006). Desarrollo tecnológico es la principal apuesta de Apolo Textil para competir contra las crecientes importaciones de prendas de vestir hechas en China. El Universal. Disponible en: <https://archivo.eluniversal.com.mx/nacion/138059.html>

González Figueroa, A. P. y Zambrano Ruíz, V. J. (2023). ¡Plan de internacionalización de la microempresa emprendedora Baby Go! para la exportación de artículos de bebé hacia el mercado mexicano. Universidad de Azuay, Facultad de Ciencias Jurídicas.

Hernández, F. M. P., Lara, A. D. R., & Paladines, M. E. B. (2020). Análisis de control y medición de inventarios según el Estándar Internacional de Contabilidad 2 en industrias. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores.

Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI, 178, 978-8415061403.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI. (2020). Natalidad y fecundidad. Inegi.org.mx. <https://www.inegi.org.mx/temas/natalidad/>

Jerome, M., E. y Perreault, W. D. (2021). Marketing: Un enfoque global. México, D. F.: McGrawHill.

Kotler, P. y Keller, K. (2019). Dirección de Marketing. México: Pearson Educación.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2004). Marketing: edición para Latinoamérica. Pearson Educación.

Lean Manufacturing. (2023, 9 mayo). Mantén un inventario pequeño, ágil y analítico, acabando con el despilfarro de. Lean Manufacturing. <https://leanmanu.com/lista-de-materiales-bom/>

López, B. S. (2020, February 16). Diagrama del proceso del recorrido. Ingeniería Industrial Online. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/diagrama-del-proceso-del-recorrido/>

Medina, J. (s/f). ¿Qué es Muda? Definición, tipos y cómo afecta a los almacenes. Toyota-forklifts.es. <https://blog.toyota-forklifts.es/muda-el-peor-desperdicio-es-el-que-no-conoces>

Menéndez, G. (2014). Los 7 mudas: ¿Sabes cuales son los 7 desperdicios de las empresas? PrevenControl. <https://prevencontrol.com/prevenblog/las-7-mudas/>

Mercado Latinoamericano de Productos para el Cuidado del Bebé, Tamaño, Cuota, 2024-2032. (2024). Expert Market Research. <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-latinoamericano-de-productos-para-el-cuidado-del-bebe>

Moran, J. J. L., Peredo, G. G. C., & Guerrero, S. S. (2020). Las tendencias de la organización empresarial. Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas, 2(1), 56-63.

Münch, G., L. (2017). Administración. Escuelas, proceso administrativo, áreas funcionales y desarrollo emprendedor. Naucalpan de Juárez, Estado de México: Pearson Educación S. A. de C. V.

Muñoz Guevara, J. A., Zapata Urquijo, C. A., & Medina Varela, P. D. (2022). Lean Manufacturing Modelos y herramientas. Editorial UTP.

Pacheco Bautista, F. A. (2019). Módulo Costos de Producción. Tunja. Ediciones USTA Tunja.

Pérez, J. F. R., Torres, V. G. L., Castillo, S. A. H., & Valdés, M. M. (2021). Lean Six Sigma e Industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones. UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 5(4), 151-168.

Productos para el cuidado del bebé - Participación e informe de la industria. (2024). Mordorintelligence.com. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/baby-care-products-market>

Ramirez Padilla, D. (2018). Contabilidad Administrativa. McGraw Hill.

Sánchez Barraza, B. J. (2009). Problemática de conceptos de costos y clasificación de costos. Revista de La Facultad de Ciencias Contables, 16. https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25479/Quipukamayoc10v16n32_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez-Rodríguez, C., Chacón-Pérez, L., & García-Moreno, L. (2021). The Impact of Problem Solving on Innovation and Competitiveness of SMEs: The Mediating Role of Organizational Learning. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7(1), 1-18. doi: 10.3390/joitmc7010001

Sanchis Gisbert, R. (2020). Diagramación de Procesos. <http://hdl.handle.net/10251/144115>

Socconini, L. (2019). Lean manufacturing. Paso a paso. Marge books.

Textiles: Intercambio comercial, compras y ventas internacionales, mercado y especialización | Data México. (2022). Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/textiles?exportsGeoSelector=1>

Universidad para la Cooperación Internacional. (2016). La misión de una empresa. Recuperado de: http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_1/LECTURAS/Vision_y_mision_de_una_empresa.pdf

Valbuena, M., Morillo, R., y Salas, D. (2016). Sistema de valores en las organizaciones. Omnia, 12(3), 60 – 78.

Womack, J. P., Jones, D. T., & Arbós, L. C. (2013). Lean thinking: Cómo utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa. Gestión 2000.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Activo: Los activos son todos los bienes, recursos y servicios que una empresa puede poseer.

Automatización: Es un término para aplicaciones de tecnología en las que la participación humana se reduce al mínimo.

Balance de existencias: Es un registro físico o digital que contiene la cantidad total de inventario que una empresa tiene disponible, en almacenes y disponible para los clientes.

Beneficio bruto: Ingresos percibidos por una venta menos el costo de los bienes vendidos.

Beneficio neto: Es el beneficio bruto menos los gastos de gestión, de intereses, de impuestos y la depreciación.

Bill Of Material (BOM): Es una lista de todos los componentes necesarios para crear, producir o reparar un bien o servicio. Una lista de materiales sirve como depósito central de todos los datos necesarios para fabricar un producto, empezando por las materias primas.

Cadena de suministro: Se refiere a un conjunto de actividades y procedimientos necesarios para llevar a cabo el proceso de venta. Es decir, desde encontrar la materia prima hasta llegar al consumidor final.

Cuello de botella: Es un proceso que opera de manera ineficiente o con bajos niveles de productividad, provocando importantes retrasos en las operaciones y limitando el resto de la cadena productiva.

Cultura organizacional: Conjunto de normas, creencias, valores, hábitos, tradiciones, actitudes y experiencias que definen el modo en el que las personas deben relacionarse, comportarse e interactuar dentro de una organización,

Demanda de producto: Se refiere a la cantidad de un producto o servicio que los consumidores en un mercado determinado están dispuestos y pueden comprar a un precio fijo durante un cierto período de tiempo.

Diagrama de flujo: Es un método de representar gráficamente un algoritmo o un proceso específico como una serie de pasos estructurados y conectados de modo que el proceso pueda evaluarse como un todo.

Eficacia: Se centra en lograr los resultados deseados sin importar los recursos que se utilicen.

Eficiencia: Se enfoca en utilizar los recursos que se tienen de manera óptima para obtener resultados.

Empresa familiarmente responsable (EFR): Se trata de una empresa que se preocupa por la vida familiar y la dignidad de sus empleados, por lo que la empresa cuenta con políticas y estrategias que promueven la conciliación familiar, así como políticas antiviolencia y pro-igualdad.

Empresa incluyente: Es un programa que reconoce a las empresas que emplean personas con discapacidad con todos los privilegios de la ley y con las condiciones necesarias para desarrollar actividades en el marco de sus procesos de trabajo.

Estampado digital textil: Consiste en digitalizar el diseño que se desea tener en la prenda y enviarlo a imprimir mediante un equipo especial. El trabajo de una impresora textil es inyectar tinta en el tejido para que forme parte de la prenda.

FODA: Es una técnica que se usa para identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas del negocio o, incluso, de algún proyecto específico

Foulard: Máquina donde se realiza la operación de foulardado que consiste en impregnar el material textil con un baño ya sea de tinte, empastado, etc. y posteriormente escurrirla mediante cilindros a presión.

Innovación: Se refiere a la introducción de algo nuevo, ya sea un producto, proceso, servicio o idea, que crea valor y tiene el potencial de transformar o mejorar un campo en particular.

Layout: Hace referencia a la manera en que están distribuidos los elementos y las formas dentro de un diseño. Es un vocablo del idioma inglés que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española. Se traduce al español como 'disposición', 'plan' o 'diseño'.

Lean Manufacturing: Es una filosofía que trata de optimizar los procesos de producción y reducir o eliminar actividades que no agregan valor.

Maquila: Es un proceso en el medio empresarial, consiste en pagar un servicio de producción, manufacturas, transformación, ensamblaje, empaçado y etiquetados del producto. En la mayoría de los casos, estos talleres están ubicados en países con mano de obra barata y se utilizan para enviar productos a países desarrollados.

Materia Prima (MP): Las materias primas son el primer eslabón de una cadena de fabricación, y sufrirán diversas transformaciones a lo largo del proceso hasta convertirse en un producto que pueda ser consumido.

Material obsoleto: Componentes, materiales y consumibles que ya no se utilizarán en la producción del producto o que ya no están a la venta, se han dañado o simplemente ya no son necesarios.

Misión: Describe el motivo o la razón de ser de una organización, empresa o institución. Se enfoca en los objetivos a cumplir en el presente.

Número de lote: Son números o letras, que se utiliza para identificar y proporcionar trazabilidad para un conjunto de productos idénticos que comparten ciertas características de fabricación.

Ordenes de trabajo (OT): Consisten en una colección de informes y registros que permiten a las empresas administrar y realizar un seguimiento de las materias primas que se han comprado para convertirlas en productos manufacturados para uso del consumidor.

Planificación de recursos empresariales (ERP): Es un sistema de software que ayuda a gestionar empresas apoyando la automatización y los procesos en finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro, servicios y más.

Políticas empresariales: Es el conjunto de principios, normas y valores que regulan el funcionamiento de los procesos y las acciones de las personas en una organización.

Productividad: La capacidad de desarrollar tareas en un tiempo determinado y con una cierta cantidad de recursos asignados.

Recetas de color: Formato en el cual se plasman los químicos y proporciones utilizadas para la elaboración de un color.

Rentabilidad: Es la ganancia que recibe una persona al depositar sus ahorros en una institución financiera, expresada como interés, correspondiente a un porcentaje del monto de los ahorros.

Retorno sobre la inversión (ROI): Es la métrica utilizada para determinar cuánto dinero gana una empresa con sus inversiones.

Retorno sobre los activos (ROA): Métrica utilizada para medir la rentabilidad de una empresa en relación con sus activos totales. Muestra cómo una empresa utiliza sus recursos para generar ganancias.

Stock Keeping Unit (SKU): Es el número de referencia único de un producto que está compuesto por números y letras y se crean por el ERP de la empresa.

Stock: La cantidad de bienes o productos que una empresa espera vender o comercializar.

Visión: Describe una expectativa ideal sobre lo que se espera que la organización sea o alcance en un futuro.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tabla de principales exportadores de textiles	8
Ilustración 2. Tabla de principales importadores textiles	9
Ilustración 3. Tipos de diagramas de representación de los procesos	14
Ilustración 4. Ejemplo de Organigrama	34
Ilustración 5. Organigrama de Planta Textil	35
Ilustración 6. Proveedores en el mercado mexicano.	37
Ilustración 7. Gráfica de nacimientos registrados	44
Ilustración 8. Hoja de ruta de proceso del estampado digital.....	51
Ilustración 9. Hoja de ruta de proceso del teñido en foulard "Bison".....	52
Ilustración 10. Hoja de ruta de proceso del teñido en foulard "Flannel"	53
Ilustración 11. Diagrama de Proceso de Teñido	54
Ilustración 12. Diagrama de Proceso de Estampado Digital	55
Ilustración 13. Diagrama de Proceso de Lavado- Suavizado	56
Ilustración 14. Foto del Foulard de teñido	58
Ilustración 15. Ejemplo de una receta de color	59
Ilustración 16. Balance de existencias	60
Ilustración 17. Receta C	63
Ilustración 18. Foto de la estampadora digital Zimmer	72
Ilustración 19. Ejemplo de tela plegada.....	74
Ilustración 20. Foto del almacén APE.....	83
Ilustración 21. Foto del área de pesado	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplo de Plan de producción	57
Tabla 2. Ejemplo de los tipos de tela, gramaje y consumo	57
Tabla 3. Códigos de color y colores.....	59
Tabla 4. Base de datos.....	61
Tabla 5. Salidas del almacén AP2	61
Tabla 6. Inventario inicial APE	62
Tabla 7. Inventario final APE	62
Tabla 8. Consumos de lavado y suavizado	64
Tabla 9. Base de datos.....	66
Tabla 10. Explosionado de Químicos de teñido.....	68
Tabla 11. Consumos de lavado y suavizado.....	69
Tabla 12. Explosionado de Químicos de lavado	69
Tabla 13. Explosionado de Químicos de suavizado	70
Tabla 14. Resumen de consumos de teñido y lavado-suavizado	71
Tabla 15. Consumos Estampadora Digital.....	73
Tabla 16. Producción del estampado digital	75
Tabla 17. Fórmulas de lavado del estampado digital	76
Tabla 18. Consumos finales	77
Tabla 19. Resumen de consumos según formula y reales.	78
Tabla 20. Explosionado de químicos acumulado.....	79
Tabla 21. Resumen Costo/kg Químicos y Colorantes.....	80
Tabla 22. Acumulado mensual Costo/kg Químicos y colorantes.....	81
Tabla 23. Colores caros	84

Tabla 24. Colores económicos	84
Tabla 25. Acumulado mensual (6 meses) Costo/kg Químicos y colorantes.	86