



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación de gestión de calidad para reducir despilfarro en el área de
serigrafiado en la empresa Damaris S. A. C., Ate Vitarte - 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORES:

Diana Lourdes Llacsá Velásquez (ORCID: 0000-0002-3859-5762)

Solanch Nataly Taquia Moreno (ORCID: 0000-0002-3397-2581)

ASESORA:

Dra. Ing. Luz Graciela Sánchez Ramírez (ORCID: 0000-0002-2308-4281)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios por habernos otorgado conocimientos, salud y constancia en medio del periodo académico para poder alcanzar nuestra finalidad. Del mismo modo, a nuestros padres y hermanos por su apoyo absoluto y su apercibimiento que nos motivaron a no rendirnos.

Agradecimientos

A nuestros familiares por inculcarnos valores y por brindarnos soporte en los momentos de dificultad. Al mismo tiempo nuestro profundo agradecimiento a nuestra asesora, la Dra. Ing. Luz Graciela Sánchez Ramírez, quien nos encaminó con tolerancia en la ejecución de nuestra tesis. Y por último, a todos nuestros amigos que permanecieron con nosotras brindándonos su tiempo, apoyo y conocimientos para realizar el presente trabajo

Página del Jurado

Declaratoria de Autenticidad

Nosotras, Diana Lourdes Llacsá Velásquez, con DNI N° 75010312 y Solanch Nataly Taquia Moreno, con DNI N° 73241879, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesionales de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en a la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesta en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 03 diciembre de 2019



Diana Lourdes Llacsá Velásquez

DNI: 75010312




Solanch Nataly Taquia Moreno

DNI: 73241879

Presentación

Señores miembros del jurado, cumpliendo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento antes ustedes nuestra tesis titulada “Aplicación del Sistema de Gestión de Calidad para reducir despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019”, cuyo objetivo principal fue determinar en qué medida la gestión de calidad reduce los despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de profesional de ingeniería industrial. La investigación conste de seis capítulos. En el primer capítulo se presenta la realidad problemática de la presente investigación, además se describen los trabajos previos con respecto a las variables de estudios y teorías relacionadas a la investigación, planteamiento del problema, se justifica el estudio, se plantea las hipótesis y los objetivos; en el segundo capítulo se abordara el tipo de investigación, diseño, nivel, metodología de la investigación, asimismo también se describe las variables de estudio y la matriz de operacionalización, población, muestra, muestreo y los instrumentos y técnicas a utilizar para la recolección datos; en el tercer capítulo se abordara todo los resultados de la investigación mediante el uso de tablas, figuras y gráficos, donde se analizaran y describirán cada uno de los cuadros estadísticos desarrollados. En el cuarto capítulo se comparará los resultados obtenidos con la opinión de los otros autores de acuerdo a las dimensiones y las definiciones de las variables. En el quinto capítulo se presenta las conclusiones y finalmente en el sexto capítulo se detalla las recomendaciones en base al objetivo general y específico.



Diana Lourdes Llacsá Velásquez



Solanch Nataly Taquia Moreno

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Índice de contenido	ix
Índice de Tablas	xi
Índice de figuras	xiii
Índice de Anexo	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Realidad problemática	16
1.2 Trabajos previos	23
1.2.1 Antecedentes Internacionales.....	23
1.2.2 Antecedentes Nacionales	25
1.3 Teorías relacionadas al tema	27
1.3.1 Historia de la serigrafía.....	28
1.3.2 Variable Independiente: Gestión de calidad	29
1.3.3 Variable Dependiente – Despilfarro.....	38
1.4 Formulación del problema	40
1.4.1 Problema general.....	40
1.4.2 Problemas específicos	40
1.5 Justificación del estudio	40
1.5.1 Justificación teórica.....	41
1.5.2 Justificación metodológica	41
1.5.3 Justificación práctica	42
1.5.4 Justificación económica	42
1.6 Hipótesis	43
1.6.1 Hipótesis general.....	43
1.6.2 Hipótesis específicas	43
1.7 Objetivos	43
1.7.1 Objetivo General.....	43
1.7.2 Objetivos específicos	43

II.MÉTODO	44
2.1 Tipo de investigación	45
2.2 Variables de Operacionalización	48
2.3 Población y Muestra	54
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	55
2.4.1 Técnicas	55
2.4.2 Instrumentos	56
2.4.3 Validez y confiabilidad del instrumento.....	57
2.5 Métodos de análisis de datos	59
2.6 Aspectos éticos	60
III. RESULTADOS	61
3.1 Situación actual de empresa	62
3.1.1 Proceso de Producción	72
3.3 Estadística Descriptiva	105
3.3.1 Variable Independiente: Gestión de calidad	105
Dimensión 1: Planificar.....	105
Dimensión 2: Hacer	108
Dimensión 3: Verificar.....	110
Dimensión 4: Actuar	111
3.4 Análisis Descriptivo de la variable Dependiente	113
3.4.1 Dimensión 1: Despilfarro en el proceso	113
3.4.2 Dimensión 2: Despilfarro en la fabricación	115
3.5 Estadística Inferencial	120
Prueba de normalidad de la variable dependiente: Despilfarro	121
Validación de la Hipótesis General.....	122
Validación de la hipótesis específica 1	125
Prueba de normalidad de la dimensión 2: Despilfarro en la Fabricación	127
Validaciones de la hipótesis específica 2	128
IV.DISCUSIÓN	130
V. CONCLUSIONES	133
VI. RECOMENDACIONES	135
REFERENCIAS	137
ANEXOS	141

Índice de Tablas

Tabla 1: <i>Causas del alto índice de despilfarro en el área de serigrafiado de la empresa textil Damaris S.A.C.</i>	21
Tabla 2: <i>Factores de Ritmo</i>	33
Tabla 3: <i>Tabla de tiempos suplementarios</i>	35
Tabla 4: <i>Matriz de operacionalización</i>	52
Tabla 5: <i>Validez de los instrumentos por juicio de expertos de la Universidad Cesar Vallejo</i> ...	58
Tabla 6: <i>Grado de confiabilidad</i>	58
Tabla 7: <i>Prendas que elabora la empresa Damaris S.A.C.</i>	65
Tabla 8: <i>Diagrama de operaciones</i>	76
Tabla 9: <i>Toma de tiempo para la elaboración de un polo Etapa – pre</i>	82
Tabla 10: <i>Nivel de prendas defectuosas</i>	83
Tabla 11: <i>Nivel de entrega perfecta</i>	85
Tabla 12: <i>Índice de despilfarro en el proceso Etapa pre</i>	87
Tabla 13: <i>Índice de despilfarro en la fabricación</i>	89
Tabla 14: <i>Diagrama de Gantt de la implementación de la mejora</i>	91
Tabla 15: <i>Funciones del inspector de calidad</i>	92
Tabla 16: <i>Tabla de capacitación</i>	94
Tabla 17: <i>Equipos de protección personal</i>	95
Tabla 18: <i>Toma de tiempos Etapa Post</i>	100
Tabla 19: <i>Nivel de prendas defectuosas Etapa Post</i>	101
Tabla 20: <i>Nivel de entrega perfecta</i>	102
Tabla 21: <i>Índice de despilfarro en el proceso Etapa post</i>	103
Tabla 22: <i>Índice de despilfarro en la fabricación Etapa post</i>	104
Tabla 23: <i>Total de actividades</i>	107
Tabla 24: <i>Tiempo estándar Etapa- Pre</i>	108
Tabla 25: <i>Tiempo estandar Etapa – Post</i>	109
Tabla 26: <i>Tiempo Estandar</i>	110
Tabla 27: <i>Índice de productos defectuosos</i>	110
Tabla 28: <i>Nivel de entrega perfecta</i>	111
Tabla 29: <i>Análisis descriptivo de despilfarro en el diseño se trabajo</i>	113
Tabla 30: <i>Índice despilfarro en el proceso</i>	114
Tabla 31: <i>Análisis descriptivo de despilfarro en la fabricación</i>	115
Tabla 32: <i>Índice de bajo desempeño de operarios</i>	117
Tabla 33: <i>Análisis descriptivo de despilfarro etapa Pre y Post</i>	118
Tabla 34: <i>Despilfarro Etapa Pre y Post</i>	119
Tabla 35: <i>Criterios para la toma de estadísticos</i>	120
Tabla 36: <i>Resumen de procesamiento de casos de los despilfarros antes y después</i>	121
Tabla 37: <i>Prueba de normalidad de despilfarros antes y después</i>	121
Tabla 38: <i>Regla de decisión de datos paramétricos de los despilfarros antes y después</i>	121
Tabla 39: <i>Validación de la hipótesis general, en base a las muestras emparejadas.</i>	122
Tabla 40: <i>Prueba de T-Student de despilfarros</i>	123
Tabla 41: <i>Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia antes y después</i>	123
Tabla 42: <i>Prueba de normalidad de despilfarro en el diseño de trabajo antes y después</i>	124
Tabla 43: <i>Regla de decisión de datos paramétricos de los despilfarros en el diseño de trabajo antes y después</i>	124
Tabla 44: <i>Contrastación de la hipótesis específica 1 según muestras emparejadas.</i>	125

Tabla 45: <i>Prueba de T- Student de despilfarro en el diseño de trabajo</i>	126
Tabla 46: <i>Resumen de procesamiento de casos de despilfarros en la fabricación antes y después</i>	126
Tabla 47: <i>Prueba de normalidad de Despilfarro en la Fabricación</i>	127
Tabla 48: <i>Regla de decisión de datos paramétricos de los despilfarros en la fabricación antes y después</i>	127
Tabla 49: <i>Contrastación de la segunda hipótesis específica 2</i>	128
Tabla 50: <i>Prueba de T-Student de despilfarro en la fabricación</i>	129

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Organigrama de la empresa Damaris S.A.C. 2019	19
<i>Figura 2.</i> Diagrama de Ishikawa (Causa Efecto) de la empresa Damaris S.A.C. 2019	20
<i>Figura 3.</i> Diagrama de Pareto de la empresa Damaris S.A.C.2019.....	22
<i>Figura 4.</i> Ciclo PHVA.....	30
<i>Figura 5.</i> Pasos de la técnica de observación	56
<i>Figura 6.</i> Croquis de la empresa.....	63
<i>Figura 7.</i> Diagrama de operaciones del proceso	75
<i>Figura 8.</i> Área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C. 2019.....	76
<i>Figura 9.</i> Diagrama de flujo general de Damaris S.A.C. 2019	77
<i>Figura 10.</i> Diagrama de flujo del proceso de serigrafiado de polos	78
<i>Figura 11.</i> Diagrama de actividades del proceso.....	79
<i>Figura 12.</i> Diagrama de actividades del proceso Etapa – Pre	81
<i>Figura 13.</i> Polo con Foil	84
<i>Figura 14.</i> Estampado 2 colores.....	84
<i>Figura 15.</i> Revelado de imágenes.....	86
<i>Figura 16.</i> Insumos - tintas	86
<i>Figura 17.</i> Diagrama de recorrido de las actividades de los operarios	88
<i>Figura 18.</i> Diagrama de recorrido mejorado	98
<i>Figura 19:</i> Diagrama de actividades del proceso Etapa Post	99
<i>Figura 20.</i> Diagrama de actividades del proceso Etapa – Pre	105
<i>Figura 21.</i> Diagrama de actividades del proceso Etapa - post	106
<i>Figura 22.</i> Actividades innecesarias	107
<i>Figura 23.</i> Tiempo estándar	110
<i>Figura 24.</i> Índice de productos defectuosos.....	111
<i>Figura 25.</i> Índice de entrega perfecta	112
<i>Figura 26.</i> Índice de despilfarro en el proceso	115
<i>Figura 27.</i> Índice de bajo desempeño	117
<i>Figura 28.</i> Despilfarro	120
<i>Figura 29.</i> Regla de decisión.....	122
<i>Figura 30.</i> Regla de decisión.....	124

Índice de Anexo

Anexo 1: Matriz de consistencia de la empresa textil Damaris S.A.C.....	142
Anexo 2: Reporte de despilfarros del año 2018 al 2019	146
Anexo 3: Formato de Diagrama de Actividades.....	147
Anexo 4: Ficha de observación - Formato para tiempo estándar.....	148
Anexo 5: Ficha de observación – Formato índice de prendas defectuosas	149
Anexo 6: Ficha de observación – Formato índice de entrega perfecta.....	150
Anexo 7: Ficha de observación – Formato índice	150
Anexo 8: Ficha de Observación – Formato de índice despilfarro en el proceso.....	151
Anexo 9: Ficha de Observación – Formato de despilfarro en la fabricación.....	152
Anexo 10: Ficha de Observación – Formato de despilfarro	153
Anexo 11: Ficha de Observación – Formato de despilfarro	153
Anexo 12: Ficha de Observación - Formato de despilfarro en el diseño de trabajo	153
Anexo 13: Formato – Evaluación de desempeño	154
Anexo 14: Formato – Evaluación de desempeño	154
Anexo 15: Formato de evaluación de desempeño	154
Anexo 16: Formato – Conformidad de servicio	155
Anexo 17: Formato - Reclamo y/o queja del cliente.....	156
Anexo 18: Formato – Seguimiento de quejas y/o reclamos	157
Anexo 19: Formato - Seguimiento de orden de compra de materiales e insumos.....	158
Anexo 20: Formato - Plan mensual de Capacitación	159
Anexo 21: Capacitación al personal – Tipo de telas para serigrafiado	160
Anexo 22: Capacitación al personal – Técnicas de serigrafiado	161
Anexo 23: Capacitación al personal – Insumos de serigrafiado	162
Anexo 24: Capacitación al personal – Organización de recursos	163
Anexo 25: Capacitación al personal – Equipos de protección personal.....	164
Anexo 26: Capacitación al personal – Ergonomía.....	165
Anexo 27: Capacitación – día 1.....	166
Anexo 28: Capacitación – día 2.....	167
Anexo 29: Capacitación – día 3.....	168
Anexo 30: Capacitación – día 4.....	169
Anexo 31: Capacitación – día 5.....	170
Anexo 32: Capacitación – día 6.....	171
Anexo 33: Validación por expertos 1.....	173
Anexo 34: Validación por expertos 2.....	175
Anexo 35: Validación por expertos 3.....	177
Anexo 36: Autorización de la empresa Damaris S.A.C.	178
Anexo 37: Curso Externo en la empresa IKARUS.....	178
Anexo 38: Evidencia de capacitación	178
Anexo 39: Guía de serigrafía.....	178
Anexo 40: Acta de aprobación de originalidad de tesis	178
Anexo 41: Turnitin sellado y firmado.....	178
Anexo 42: Autorización de publicación de tesis	178
Anexo 43: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	178

Resumen

La investigación Aplicación de Gestión de Calidad para reducir despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte-2019, tuvo como objetivo principal determinar en qué medida la gestión de calidad reduce los despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C. Este proyecto de acuerdo con su tipo fue aplicado, el nivel de la investigación fue descriptiva y explicativa, y de acuerdo con su diseño es experimental de tipo cuasi experimental, por su alcance temporal fue longitudinal con medición de antes y después por lo cual la población de estudio fue de 30 órdenes de compra evaluados en periodos de cuatro meses antes y cuatro meses después en donde la muestra seleccionada por preferencia es de 20 órdenes de compra, los datos se obtuvieron mediante la manipulación de la variable independiente, gestión de calidad para observar su efecto sobre la variable dependiente, despilfarros. Los instrumentos para esta investigación fueron fichas de recolección de datos cada una de ellas con fórmulas metodológicas cuyas técnicas utilizadas fueron la observación y el registro de base de datos de la empresa. La validez de los instrumentos se realizó por la validación del juicio de expertos, todos los datos que fueron recolectados fueron procesados y debidamente analizados por el SPSS Statistics versión 24. Finalmente se concluyó que la aplicación de Gestión de Calidad reduce el despilfarro de manera significativa obteniendo como resultado una reducción de 3.67%. Además, se puede demostrar que la significancia en la prueba de T-Student aplicada en la etapa pre y post es de 0.00, por ende y en base a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta de manera general o alterna que la aplicación de Gestión de Calidad reduce significativamente los despilfarros en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte-2019

Palabras clave: Gestión De Calidad, Despilfarro, Serigrafiado

Abstract

The Quality Management Application research to reduce waste in the area of screen printing at the company Damaris SAC, Ate Vitarte-2019, had as main objective to determine to what extent the quality management reduce waste in the screen printing area at the company Damaris SACO This project according to its type was applied, the level of the investigation was descriptive and explanatory, and according to its design it is experimental of a quasi-experimental type, due to its temporal scope it was longitudinal with measurement of before and after, therefore the Study population was 30 purchase orders evaluated in periods of four months before and four months later where the sample selected by preference is 20 purchase orders, the data were obtained by modifying the independent variable, quality management for Observe its effect on the dependent variable, waste. The instruments for this investigation were data collection sheets each with technical technical methodological formulas used were the observation and registration of the company's database. The validity of the instruments was carried out by the validation of the expert judgment, all the data that were collected were processed and analyzed directly by the SPSS Statistics version 24. Finally, the application of Quality Management was concluded to reduce waste significantly obtaining as a result a reduction of 3.67%. In addition, it can be demonstrated that the significance in the T-Student test applied in the pre and post stage is 0.00, therefore, and based on the decision rule, the null hypothesis is rejected and accepted in a general or alternative way that The Quality Management application reduces negligible problems in the company Damaris SAC, Ate Vitarte-2019

Keywords: Quality Management, Waste, Screen Printing

I. Introducción

1.1 Realidad problemática

Actualmente el mundo textil está en constante crecimiento por medio de los avances tecnológicos, de tal manera que se va innovando en la mejora de procesos y la disponibilidad de los materiales, así mismo el crecimiento en importación y exportación son notorios para este sector como la creación de tratados a nivel de países que hacen que el modelo del negocio vaya cambiando y este escenario hace que las empresas busque mejorar sus operaciones para solventar lo que el cliente requiera, puesto que la calidad de sus productos son uno de los factores que se vigila mucho, puesto que es relevante para las empresas que comercializan y solicitan altos estándares.

Según Juárez (2015) explicó: Al sector de la industria textil enfocado en la confección es considerada actualmente como la segunda industria con mayor volumen en España. Es un área esencial, desarrollado, proyectado, donde resalta el desempeño laboral. Este sector presenta constante evolución en sector económico generando ingresos y cambios constantes. (p. 10)

Según lo mencionado por el autor este sector ha logrado posicionarse en el mercado brindando productos que cubren las expectativas de los clientes, destacando por su originalidad, demanda con los compradores y vendedores, así mismo el trabajo que desempeñan los trabajadores.

En el sector textil se han identificado diversos procesos como la tejeduría, tintorería, estampado, bordado, confección, acabado, etc. Que hacen que la empresa siempre este a la vanguardia del mercado y ofrecer al cliente lo que solicita, para poder obtener este resultado se busca mejorar las operaciones de cada actividad. Una de las operaciones de este sector que no es muy estudiado es la serigrafía que se enfoca en impregnar una imagen en diversas telas o materiales brindando originalidad.

Según Fespa (2017) explicó:

La técnica del serigrafiado tuvo sus inicios en el país de México y que hasta la fecha perdura la habilidad, creatividad y capacidad que mantienen las empresas de este rubro, las cuales destacan empresas reconocida por el posicionamiento en el mercado internacional y por el desempeño que muestran al mercado nacional. (p. 8)

El serigrafiado es una de las técnicas más originales en el sector textil, ya que se obtienen resultados satisfactorios por los diseños creativos en las prendas que son obtenidas por las habilidades de los trabajadores.

En el Perú, pese a que el sector textil y confecciones tienen un número de normas aduaneras que aprueban su comercialización en el mercado extranjero, la decadente competitividad de los productos peruanos no da paso a la expansión de mercado a las exportaciones. Así mismo existen brechas que cuanto a calidad y productividad hablamos. También la baja disponibilidad en fibra animal y vegetal limita la producción en esta sección, mientras los insumos van aumentando su valor en el mercado sin apreciar cambios realmente significativos en su productividad.

Salas (2018) sustentó: Las dificultades de la mano de obra se encuentra vinculado con la gestión que se aplica, ya que las personas que realizan su trabajo minuciosamente también pueden cometer errores si la gestión propuesta no está bien generada, no obstante, esto se puede solucionar si detectamos las fallas y buscamos una alternativa inmediata, en lo mencionado se busca resaltar la investigación de métodos que disminuyan el índice de fallas en la mano de obra. (p. 25)

Los procesos de cada actividad son fundamentales para obtener los resultados requeridos, pero si la mano de obra presenta errores consecutivos esto genera demoras en el proceso y problemas con los clientes, es por ello por lo que considerar este factor es importante para reducir significativamente estos factores problemáticos.

Sin embargo, este sector presenta problemas con los despilfarros o mermas que es considerado como el mayor costo no visible en este sector industrial textil por lo que cada proceso realizado en la textilería presenta consumos en relación con los costos que son identificados por datos porcentual que muestran resultados altos, según la revista Asociación Peruana de Técnicos textiles (2010) detallaron: El área de hilandería presentó un 7% - 10% en mermas, además del proceso de peinado que demostró un 16% en mermas. Tomando en cuenta la sección de hilar, los escenarios reflejan lo mismo. Se presentó la sección de hilar para ser tomada como ejemplo con respecto a las mermas que generan ya sea si se aplica un proceso o un reproceso y los resultados fueron altos, también se consideró otro análisis en las secciones de hilandería y tejeduría con 2 tipos de algodón. (p. 22-23)

Distintas áreas de este sector presentar pérdidas significativas a la empresa cada una con los materiales que son utilizados por cada actividad, como ejemplo en la hilandería los hilos, en la tejeduría las telas, en la tintorería no alcanzar el tono solicitado y también en el serigrafiado, cuando el estampado no se impregna como debe ser.

La empresa Damaris S.A.C. es una empresa textil enfocada en el área de serigrafiado se encuentra ubicado en el distrito de Ate Vitarte, cuenta con 10 años de antigüedad en el mercado abasteciendo a empresas comercializadoras de ropa en el emporio de gamarra, así mismo cuenta con un proceso de serigrafiado de tipo manual con diferentes diseños y tintas que hacen que la caracterización del producto varíe por su textura y relieve, ya que el acabado que realizan para dicha actividad cumplen con las expectativas de los clientes. Debido al crecimiento constante de la empresa se han detectado diversas situaciones que evidencian desperdicios en el proceso de serigrafiado, generando despilfarros en prendas de vestir y en los materiales (tintas y solventes) lo cual generará un impacto desfavorable para la empresa en la parte económica y productiva. Según lo evidenciado se considera como parte fundamental del problema la ausencia de motivación de los trabajadores que a la vez genera tiempos muertos, como también la falta de un sistema estandarizado y la ausencia de documentación en los procedimientos que permitan orientar a los trabajadores. Estos problemas identificados son algunos de los que se encontraron al realizar un análisis de la situación actual de la empresa por lo que los procesos que no generan valor estarían afectando en la productividad, eficiencia y eficacia.

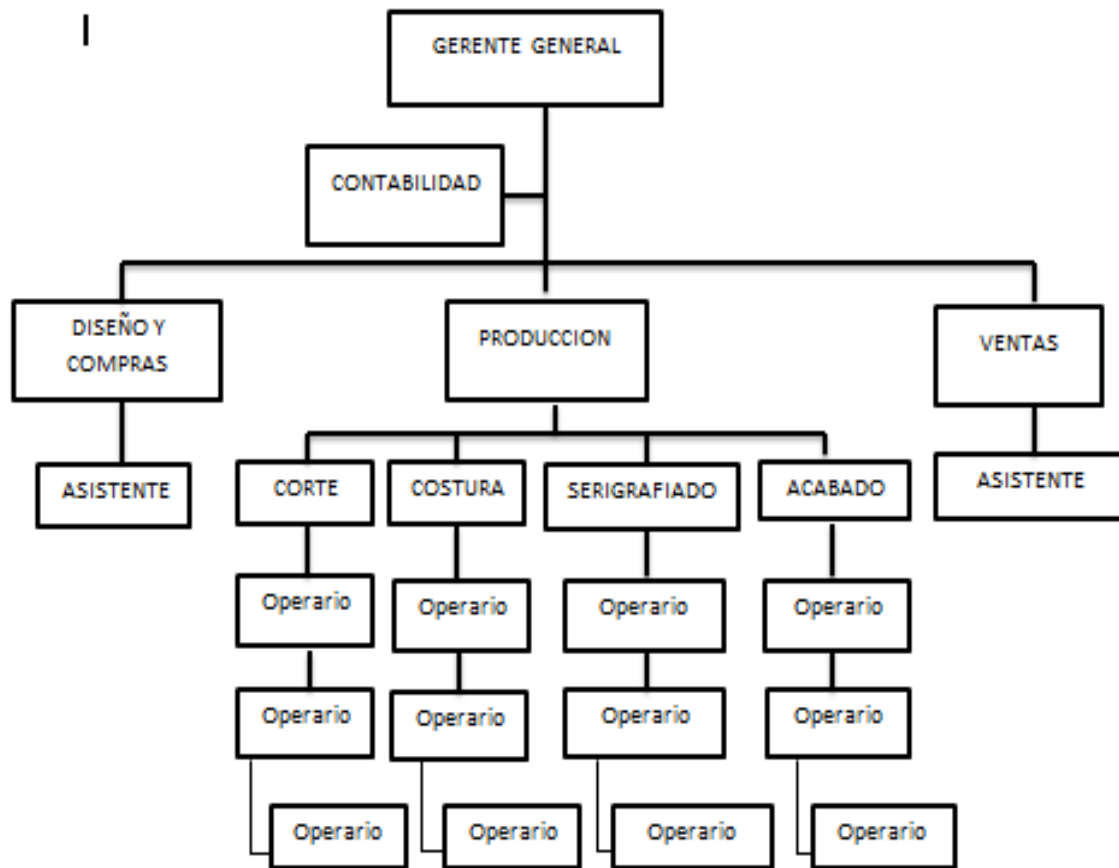


Figura 1. Organigrama de la empresa Damaris S.A.C. 2019

Fuente: Empresa Damaris S.A.C

Esta investigación permite determinar la importancia en aplicar gestión de calidad para reducir los despilfarros generados por el proceso de serigrafiado, por lo que nos centraremos en el procedimiento del serigrafiado lo cual formará parte de la medida para la reducción de despilfarros originadas en este sector, ya que no se ha encontrado estudios en base a este proceso, por lo que la mayoría se basa solo en la merma que se genera en el proceso de la tela y durante el proceso de confección mas no en el proceso de serigrafiado. Así mismo se aplicó el diagrama de Ishikawa para identificar al detalle aquellas causas que originan el alto índice de despilfarro en el área de serigrafiado, es por eso por lo que se aplicará gestión de calidad para reducir este índice. (Ver figura 2). Con la identificación de las causas, se aplicó el diagrama de Pareto para así obtener como resultado la identificación de los principales problemas en las áreas a estudiar para posteriormente reducir el índice de despilfarros. (Ver tabla 1). En relación con los resultados obtenidos del diagrama de Pareto se puede obtener el porcentaje a trabajar y reducir.

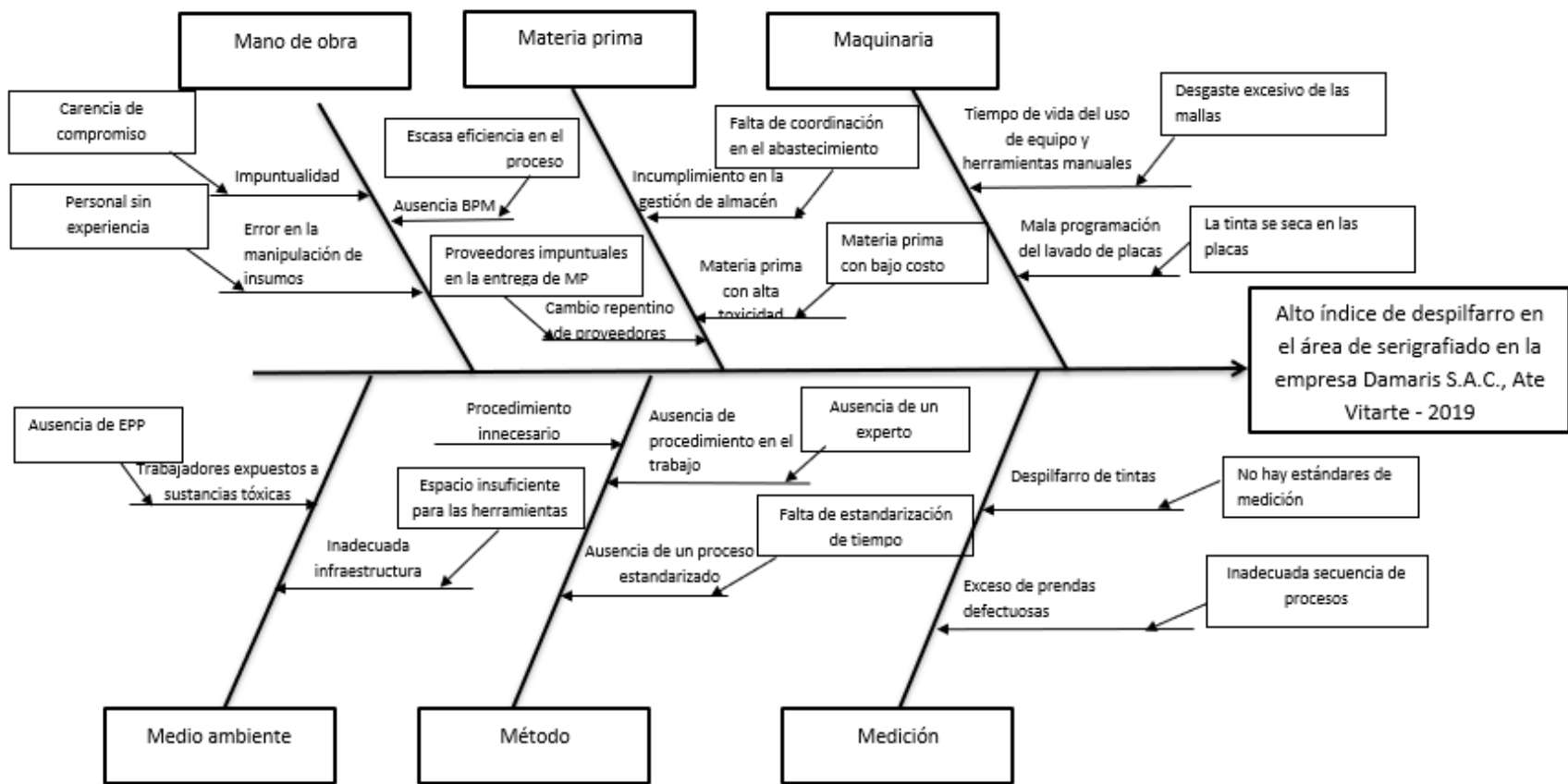


Figura 2. Diagrama de Ishikawa (Causa Efecto) de la empresa Damaris S.A.C. 2019

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1:

Causas del alto índice de despilfarro en el área de serigrafiado de la empresa textil Damaris S.A.C.

ÍTEM	DETALLES DE FALLAS	FALLAS	FRECUENCIA DE FALLAS	FALLAS %	ACUMULADO %	80 -20
1	Exceso de prenda defectuosas	(EPD)	52	23%	23%	80%
2	Ausencia de las buenas practicas	(ABP)	48	21%	21%	80%
3	No existe un proceso de operaciones estandarizado	(NPE)	45	20%	20%	80%
4	Ausencia de capacitación en el personal	(ACP)	35	16%	16%	80%
5	Incumplimiento en la gestión de almacén	(IGA)	12	5%	5%	80%
6	Falta de procedimiento en el trabajo	(FPT)	10	4%	4%	80%
7	Error en la manipulación de insumos	(EMI)	3	1%	1%	80%
8	Impuntualidad	(I)	3	1%	1%	80%
9	Incumplimiento en la gestión de almacén	(IGA)	3	1%	1%	80%
10	Trabajadores expuestos a sustancias tóxicas	(TEST)	3	1%	1%	80%
11	Proceso innecesario	(PI)	3	1%	1%	80%
12	Cambio repentino de proveedor	(CRP)	3	1%	1%	80%
13	Tiempo de vida uso de equipos y herramientas manuales	(TVUEHM)	3	1%	1%	80%
14	Mala programación de lavado de placas	(MPLP)	2	1%	1%	80%

Fuente: Elaboración propia

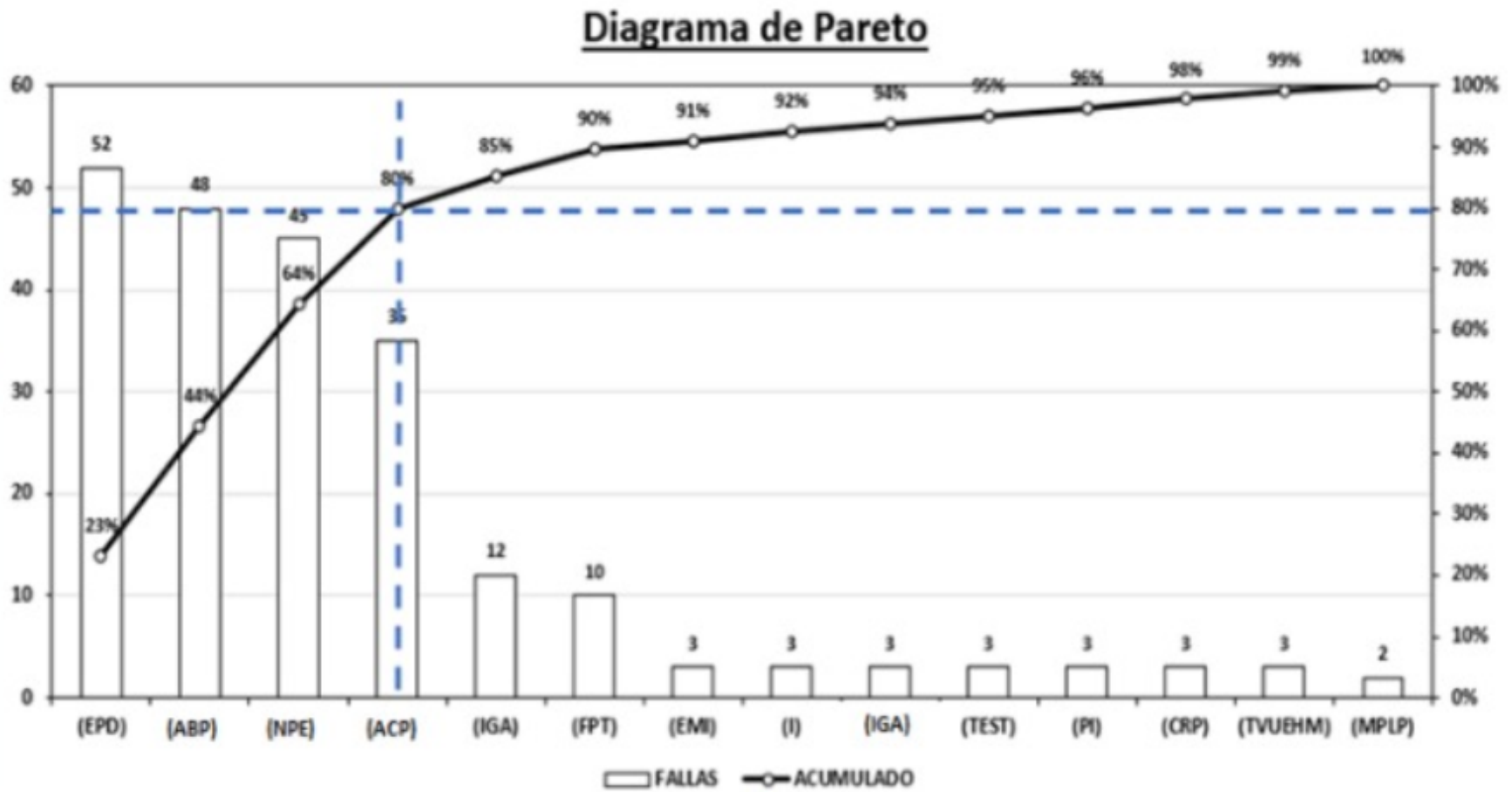


Figura 3. Diagrama de Pareto de la empresa Damaris S.A.C.2019

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la figura 3 del diagrama de Pareto, se puede identificar las causas principales que determinan el alto índice de despilfarro en el proceso de serigrafiado textil en la empresa Damaris S.A.C. por lo tanto se obtiene como resultado que las principales causas son: Exceso de prendas defectuosas, ausencia de buenas prácticas, ausencia de un proceso estandarizado y ausencia de capacitación al personal, las cuales representan el 20% de las fallas principales que se presentan en esta empresa que darán la solución al 80% restante.

De tal manera que, de no ser resueltos estas causas, la generación de despilfarros de este proceso seguirá afectando de manera significativa a la empresa por medio de los gastos en costos, la calidad del producto y demoras en el proceso haciendo que la empresa no logre su objetivo principal que es posicionarse en el mercado.

1.2 Trabajos previos

1.2.1 Antecedentes Internacionales

Arias (2014) en su tesis Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa Quality y Consulting Group S.A.C. conforme a la norma ISO 9001:2008, cuyo objetivo primordial del autor fue implementar e incorporar un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 en la empresa de consultoría, además identifico los objetivos de calidad en concordancia con las políticas internas y externas de calidad de la organización. Su tipo de investigación es cuantitativo. Así de esta manera el autor pudo llegar a la conclusión que las estandarizaciones los proceso nos hizo ver que la organización pudo concretar que el conocimiento que había dentro de la empresa no era suficiente por ello la capacitación de nuevos ayudantes sin la necesidad de que exista un cambio repentino en la empresa de consultoría, ni afectar con los estándares de calidad del servicio que presta la compañía. Finalmente aplicando el sistema de gestión de la calidad se incrementó de un 75% de las estandarizaciones que tenía la empresa a una 88% dándoles como mejora un 13%.

Masapanta (2014) en su tesis Análisis de despilfarros usando la técnica Value Stream Mapping (VSM) en la Fábrica de Calzado Lenical, cuyo objetivo primordial fue analizar, identificar y disminuir despilfarros usando la técnica de (VSM) en la compañía de calzado Lenical la cual tiene muchos años en el rubro. Su tipo de investigación uvo un enfoque

cuantitativo. El autor al término de su investigación pudo concluir que el resultado de la cadena de valor permitió a los trabajadores de la fábrica de calzado conocer cada uno de los procesos de producción de los zapatos de una manera más detallada, así pues encontrando operaciones que no le dan alguna importancia al producto en la trayectoria del proceso de producción, además también se pudieron encontrar despilfarros que se han producido con mucha frecuencia como procesamiento innecesarios, defectos, líneas de espera, dando como resultado pérdidas monetarias a la empresa de calzado. Además de con sus estudios de tiempos, retribución de las máquinas utilizando celdas de manufactura pudo reducir en un 60% el costo de mano de obra.

Navarrete (2011) en su tesis Estudio del proceso de serigrafía para disminuir el tiempo en el estampado de camisetas de polialgodón en la empresa productextil teniendo como objetivo principal en su investigación estandarizar dentro de su proceso de serigrafiado para disminuir tiempos en el estampado de una camiseta de algodón en la empresa textil. Para esta investigación participaron 7 personas que demostraron que, a la hipótesis formulada en el trabajo, para ello se incorporó un sistema mecánico dentro del proceso de serigrafiado así de esta manera esto ayuda a reducir tiempos en el estampo de las camisetas. Teniendo como conclusión que el nuevo sistema automatizado mejoró de manera positiva, así logrando disminuir tiempos antes en 100 prendas estampadas se producían en 60 minutos ahora 20 minutos se hacen 100 prendas, lo más importante aumentar la producción de sus prendas en la fábrica. Finalmente automatizar también reduce costos de pago de operarios.

Escobar (2012) en su tesis Plan de negocios para la creación de una empresa de serigrafía en la ciudad de Quito, cuyo objetivo fue diseñar y crear una empresa dedicada a la producción de estampados que cuente con altos estándares de calidad con tiempos competitivos y marcar a diferencia, para satisfacer las necesidades de cualquier empresa ya sean grande o pequeñas que requieren del servicio. Se realizó un estudio de mercado y entrevistas con expertos. Las conclusiones a la que llegó el investigador fueron: el proyecto tiene un impacto social y económico positivo, ya que genera nuevas fuentes de empleo para los ecuatorianos, y su impacto ambiental es mediano, el cual mediante técnicas de reciclaje y optimización de materiales y tintas buscará reducir el porcentaje de contaminación.

Monge, Reyes y Rodríguez (2017) en su tesis Diseño de un programa de reducción de desperdicios apoyado con manufactura esbelta, la cual tuvo como objetivo general analizar y presentar un programa para reducir desperdicios de los recursos yendo de la mano con la manufactura esbelta, y su vez tuvo como objetivo específico realizar el diagnóstico en el sector y en una empresa modelo para identificar las herramientas apropiadas de la manufactura esbelta que deben emplearse, ya que enfoca de manera general y global los puntos clave para la evaluación de los sistemas operativos de manufactura de clase mundial, y a su vez es explicativo, ya que establece de manera general los parámetros de referencia que permiten una investigación detallada, en base a la información relacionada con la manufactura esbelta y sus factores externos. El autor culminó, que existe una diferencia rígida, los sistemas estandarizados de producción de las empresas metalmeccánica, dificultan de manera importante generar una propuesta de calidad para la aplicación de un programa para la reducción de desperdicios. Finalmente se redujo un 79% de volumen de producción, esto obedece a la reducción de los costos del programa.

1.2.2 Antecedentes Nacionales

Natividad (2017) en su tesis Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 29001: 2015 en la empresa Elecin S.A., cuyo objetivo primordial de la investigación fue determinar el nivel del sistema de gestión de la calidad de migración con la norma ISO 9001: 2015 de los procesos de producción en la empresa, además de esa manera poder determinar la relevancia de percepción de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 que posee cada uno de los trabajadores u operarios de la empresa, así analizar que mejoras se pueden incorporar a esta empresa. La investigación tiene un enfoque cuantitativo. El autor con su investigación llegó a la conclusión que de los 60 trabajadores de la empresa, se pudo observar que el 58.33% de los trabajadores manifiestan tener una percepción regular del nivel de sistema de gestión de calidad de migración a la norma ISO 9001: 2015 de los procesos de la empresa Elecin S.A. el 23.33% tiene una mala percepción y solo el 18.33% manifestaron tener una buena percepción del sistema de gestión de calidad de migración a la norma ISO 9001 de los procesos en la empresa Elecin S.A.

Torres (2016) en su tesis de gestión de calidad para reducir los costos de producción en el área de litografía de una empresa metalmecánica en los olivos, 2016. Su investigación tuvo como objetivo principal determinar si la gestión de calidad reduce costos de producción en la empresa metalmecánica. Esta investigación es de tipo aplicada, diseño experimental con un enfoque cuantitativo. El autor llegó a la conclusión que la gestión de la calidad reduce significativamente los costos de producción en el área de litografía de una empresa. La media de los costos de producción antes de la aplicación de la calidad era de 67,049, y la media de los costos de producción después de gestión de calidad es de 53,643.

Coaguila (2016) en su tesis Propuesta de un modelo de gestión de calidad basada en gestión por procesos que permita la sostenibilidad y competitividad de las medianas empresas del sector manufacturero de maderas en el Perú bajo el modelo EFQM de excelencia, cuyo objetivo principal fue identificar las más importantes acciones que se produjeron en el sector en los últimos, de esta manera se podrá construir un modelo de gestión de calidad que autorice que estas empresas sean competitivas y sostenible en todo el mercado nacional, además contribuir al crecimiento del país. Así pues, concluyendo con la presente investigación, se encontró los primeros defectos que se identificaron según las encuestas realizadas por la empresa, se encontró desperfectos en la materia prima y también los productos finalizados. Estos problemas fueron hallados por la empresa ya que tiene relación con los instrumentos que las mismas han utilizado para controlar defectos. Su tipo de investigación tiene un enfoque cuantitativo. El 75% de las empresas pudo identificar que la materia prima es la clave principal para obtener un producto final de calidad, que cumpla con los estándares además para ello se han establecido controles que permitan controlar la calidad de la materia prima en su recepción. Por otro lado, EL 33% de las empresas que mencionaron.

Rojas, Mávila, Rojas (2015) en su tesis Insumos ecológicos en la serigrafía textil: Caso peruano para la Revista de Ingeniería Industrial de la UNMSM. Su tipo de investigación es cuantitativo. Su objetivo fue conocer más sobre la cultura ecológica en el sector productivo de la serigrafía textil. Se realizó una encuesta para conocer las preferencias de los consumidores en prendas estampadas y otra encuesta para los compradores de insumos para serigrafía más conocida como estampado. Las conclusiones a la que llegó el grupo investigador fueron las siguientes: el 76.5% de las prendas que se venden en la Lima son

estampados ya se la moda con el pasar de los años va mejorando por ende la mayoría de prendas son estampadas, la industria de la serigrafía utiliza tintes sintéticos principalmente, no hay existe una conciencia ambiental y ni mucho menos seguridad para personal que labora este tipo de áreas, porque están expuestos a mucho contaminación, además se usa más insumos tóxicos ya que los naturales no fijan de manera rápida en la prendas.

Meléndez (2017) en su tesis Propuesta de implementación del sistema de gestión de calidad en una industria pesquera según la norma ISO 9001: 2015. El objetivo primordial del autor fue analizar una situación actual donde se pudiera encontrar la empresa, en base a ello poder diseñar el sistema de gestión de calidad que le pudieran garantizar la calidad de los productos, aumentar la productividad e incrementar la satisfacción del cliente, tiene un enfoque cuantitativo. Las conclusiones a las que llego la autora es que la empresa llega a cumplir con el 66% de un total de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001: 2015 que se deben incrementar, por lo que se puede deducir que está en una fase inicial para poder implementar el sistema de gestión de calidad. Además, se debe establece un mejor control en el área ya que en su actualidad solo tiene un cumplimiento de 15% de toda la norma de calidad.

Torres (2018) en su tesis La mejora continua de gestión del proceso de manufactura en una empre de confección y el efecto en sus indicadores, cuyo objetivo principal fue analizar un mejor efecto de la mejora continua aplicando una gestión del proceso de manufactura de una empresa en una compañía de confección; teniendo un enfoque cuantitativo, finalmente el autor tuvo como conclusión de que la eficiencia en los subprocesos de la empresa han ido mejorando mediante la gestión de proceso de manufactura basado en el ciclo de PHVA. Además, esta mejora es polifuncional del personal que opera en la empresa es fundamental el trabajo en equipo para mejorar el incremento del volumen de la producción de la línea de trabajo.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Lozada (2012) explico: La palabra serigrafía proviene del latín “sercum” que significa seda y del griego “graphé” que viene del verbo dibujar. Esta actividad, por su peculiar innovación permite estampar una imagen sobre una base ya sea ancha o delgada, de aspecto suave o áspero, circular o plana, etc. También se utilizan distintas pinturas de acuerdo con el material

en la que se va a realizar la técnica y la cantidad que se va a emplear considerando la calidad de la tinta, textura, color, etc.

El autor nos mencionó como la técnica del serigrafiado cuenta con años generando originalidad a las prendas de vestir considerando los distintos materiales en las que una imagen puede ser captada en cualquier base, también considerando la tinta que se puede utilizar le da una variabilidad al producto.

Por otro lado, Moreta y Muñoz (2013) definieron: Al proceso de serigrafiado como una técnica de impresión que es empleada como un método para impregnar imágenes sobre cualquier material también esta técnica es vista como una transferencia de tintas que es impregnada a través de una malla tensada en un marco, la tinta se bloquea en las áreas donde no habrá imagen mediante una emulsión o barniz, obteniendo despejada la zona donde pasará la tinta.

1.3.1 Historia de la serigrafía

Senigraf (2014) mencionó: Que la historia más antigua de este proceso tuvo sus inicios en los países asiáticos donde los ciudadanos realizaban este proceso con vegetales como las hojas de plátano que por su tintura natural el color era impreso en la tela. Considerando este hecho se hace mención de que la idea posiblemente comenzó por los insectos que perforaban los arbustos. También se menciona la presencia de esta técnica estencil en las decoraciones aplicadas a los templos, murales, pirámides de Egipto, etc.

A mediados del año 1600, la serigrafía asiática llegó a Europa mostrando las bellas artes de los ancestros, pero se comprobó que estas no aplicaron el método estencil y que en lugar de ello se utilizaron plantillas selladas a un marco. Lo complicado del proceso de serigrafiado y la técnica estarcida era mantener este cuadro en una zona fija para que la imagen no salga con fallas.

1.3.1.1 Proceso del serigrafiado textil

Hossain (2015) sostuvo: Existen 2 tipos de procedimientos que son: impresión total que consiste en imprimir sobre la tela antes de ser cortada, seguidamente aplicar una pasta de

impresión al mismo tiempo en la zona que se quiera imprimir. Para esto se utiliza la maquina rotativa y la automática para realizar todo el proceso de serigrafia, luego se la tela se debe imprimir de un rollo a otro para luego seguir con el secado y curado. Por último, los rollos de tela impresas pasan al área de corte y posteriormente al área de costura. (p. 43)

Hossain (2015) explicó: El segundo tipo es la impresión por pieza donde se aplica la pasta después de haber pasado por el área de corte, la impresión se realiza pieza por pieza. Las técnicas y los métodos han sido aplicados e implementados por los técnicos para que se apliquen las impresiones en las prendas. Siguiendo esta técnica y los métodos apropiados se pueden obtener un buen color que va a depender del tipo de tela, tintas y pigmentos a utilizar Para este tipo de procedimiento, el técnico debe ser más cuidadoso al escoger el componente individual de las prendas, ya que las piezas necesarias se cosen con otros componentes después de la impresión para confeccionar prendas completas. (p. 46)

1.3.2 Variable Independiente: Gestión de calidad

Según Zapata (2015) mencionó que la gestión de calidad forma parte de un “ciclo que contribuye a la ejecución de los procesos de forma organizada y a la comprensión de la necesidad de ofrecer altos estándares de calidad en el producto o servicio; por tanto, puede ser utilizado en las empresas” (p. 5).

Este ciclo aporta a la ejecución de procesos que se desarrolla de manera sistematizada y ordenada con el fin de obtener resultados favorables con respecto a los estándares de calidad propuestos para el producto o servicio. Esta herramienta tiene como elementos fundamentales 4 pasos que son planificar, hacer, verificar y actuar que permitirán el cumplimiento eficiente del trabajo.

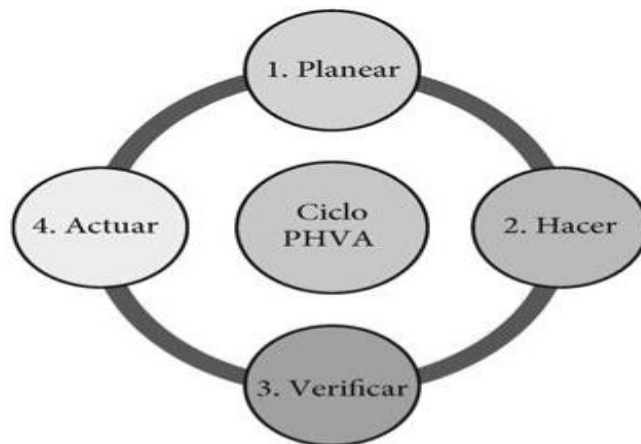


Figura 4. Ciclo PHVA

Fuente: Zapata (2015)

Dimensión 1

Planificar

El primer paso del ciclo de calidad fue explicado por Zapata (2015) mencionó: La acción de planificar se basa en los objetivos trazados y el procedimiento a ejecutar, considerando las actividades de toda la empresa para dar solución a los problemas hallados resaltando la manera en cómo se realizará (p. 15).

El autor menciona que uno de los pasos para aplicar el ciclo de calidad es iniciando con la planeación que ejecuta el análisis de los problemas presentados en la empresa. Identificando los objetivos y procesos de tal manera que se tenga una idea de lo que se pretende hacer y de los métodos que se aplicarán para tener una idea de lo que se hará.

Sánchez & Enríquez (2013) comentaron: “La etapa de planificación implica establecer que se quiere alcanzar (objetivos) y cómo se pretende alcanzar (planificación de acciones)” (p. 55).

En este paso se pretende determinar a donde se quiere llegar y planificar el método o técnica que se pretende aplicar para obtener la calidad requerida, es importante considerar todas las áreas de la empresa y no solo se centre en un proceso para así lograr los objetivos establecidos.

Indicador 1: Nivel porcentual de actividades

$$\text{NPDA} = \frac{\text{N}^\circ \text{AR}}{\text{N}^\circ \text{AP}} \times 100$$

NPDA: Nivel porcentual de actividades

NAR: Número de actividades reales

NAP: Número de actividades programadas

Dimensión 2

Hacer

La dimensión hacer fue sustentada por Zapata (2015) quien explicó que esta acción asigna las funciones a realizar para ejecutar la acción anterior de este ciclo, definiendo y abasteciendo los recursos necesarios para hacer efecto este hecho, del mismo modo llevar un control y registrar los datos obtenidos. (p. 17)

En este fragmento el autor nos explicó que se realiza la implementación del método a ejecutar donde se lleva a cabo lo planeado y elaborado en conjunto con las herramientas y técnicas que se han previsto. Se desarrollan documentos, fichas, registros, manuales, entre otras acciones que ayudarán en el cumplimiento del paso anterior que era la planificación.

Los autores Sánchez & Enríquez comentaron: “En esta etapa se lleva a cabo la implantación de las acciones planificadas según la etapa anterior” (p. 55). En el paso de hacer se aplicará lo que se determinó en el paso de planificar, haciendo uso de los instrumentos de medición, los registros, técnicas, métodos y todo aquello que implique en la mejora de la calidad del producto.

Estudio de tiempos

Tejada, Gisbert y Pérez (2017) mencionaron: “El estudio de tiempo y movimiento es herramienta la cual sirve para determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen cualquier proceso, así como para analizar los movimientos que son realizados

por parte de un operario para llevar a cabo dicha operación” (p. 40). Los autores explicaron que es una herramienta que analiza las actividades del operario en cuanto a las tareas de un proceso en específico para determinar cuál es el tiempo real en el cual los demás operarios deberían de hacer, con la finalidad de tener una producción óptima.

Mishra (2015) explicó:

La filosofía del estudio de métodos es que siempre hay una mejor manera de hacer un trabajo, y las herramientas de estudio de métodos están diseñadas para llegar sistemáticamente a esta mejor manera de hacer un trabajo. Método de estudio, una técnica para mejorar la eficiencia de cada tipo de trabajo, que van desde las fábricas completas hasta los, movimientos manuales más simples utilizados en masa de producción. (p. 361)

El autor se refiere al estudio de métodos como una herramienta que estandariza los tiempos de cada actividad que ejecuta un operario en determinada tarea asignada, puesto que cada operario cuenta con habilidades distintas se debe escoger al personal con mayor experiencia para realizar el estudio puesto que nos dará un resultado más real en cuanto al tiempo cada actividad programada

Indicador 2: Tiempo estándar

Según Niebel y Freivalds (2014) mencionaron:

El tiempo estándar es una técnica que establece un estándar de tiempo permitido para llevar a cabo una determinada tarea, con base en las mediciones del contenido de trabajo, del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga, y retardos inevitables del personal. (p. 6).

Los autores lo definen como la técnica que le dará un tiempo determinado a cada actividad que realiza el operario incluyendo el tiempo observado, los tiempos de valoración en consideración a las habilidades, el desempeño del operario, entre otros factores y los tiempos suplementarios que retrasan las actividades.

$$\mathbf{TSTD = TOBS \times VA \times TSUP}$$

TSTD: Tiempo estándar

TOBS: Tiempo observado

VA: Valoración

TSUP: Tiempo suplementario

Valoración del ritmo

Manyoma (2010) explicó:

Se puede notar, cada vez que se observan los elementos en los que se divide el proceso, que es necesario ajustar el valor encontrado con algún tipo de corrección por la ejecución del mismo operario. A este concepto, el estudio de tiempos lo llama valoración del ritmo y se lo adiciona al tiempo observado, convirtiéndolo en tiempo normal que luego al tener en cuenta, como porcentaje, todo lo que rodeo a la operación, puede convertir en un tiempo estándar. (p. 2007)

El autor explicó que este valor es considerado como el valor de desempeño del operario en donde se toma en cuenta las habilidades en cuanto a su nivel, el esfuerzo como la demostración de voluntad, las condiciones como el ambiente que puede afectar al operario y consistencia en cuanto al tiempo normal que se repite una actividad.

Tabla 2:

Factores de Ritmo

Escala de Valoración	Descripción de desempeño
0	Actividad nula
50	Muy lento; movimientos torpes, inseguros; el operario no demuestra interés en el trabajo.
75	Constante, resuelto, sin prisa, con adredeo de operario desmotivado, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde tiempo adrede mientras lo observan.
100 (Ritmo tipo)	Activo, capaz, como de obrero calificado medio, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.
125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio.
150	Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos periodos; actuación de (virtuoso) solo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes.

Fuente: OIT, 2010

Tiempo suplementario

Estellés, Palmer, Albarracín y Romano (2013) mencionaron: “Los suplementos de descanso pueden determinarse utilizando las tablas de tensiones relativas y la tabla de conversión de puntos” (p. 66). Es importante porque son compensaciones o tiempos adicionales que se le agregan a la tarea, para compensados al tema relacionado al gasto de energía que se hace al ejecutar cada tarea. Estos se dividen en suplementos constantes, ya que se gasta energía cada vez que realizamos cada tarea, por lo tanto, se muestra fatiga que se va demostrando durante la actividad, también hay suplementos variables donde interfiere el sonido, iluminación, monotonía, etc. Y por último los suplementos especiales que hace referencia a las actividades que no se puedan evitar en el transcurso de la tarea, como también a las demoras evitables que puedo evitar, entre otros casos especiales.

Tabla 3:

Tabla de tiempos suplementarios

	H	M
1.- SUPLEMENTOS CONSTANTES		
SUPLEMENTOS POR NECESIDADES PERSONALES	5	7
SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA	4	4
SUMA	9	11
2.- CANTIDADES VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA		
A. SUPLEMENTO POR TRABAJAR DE PIE	2	4
B. SUPLEMENTO POR POSTURA ANORMAL		
I. LIGERAMENTE INCOMODA	0	1
II. INCOMODA (INCLINADO)	2	3
III. MUY INCOMODA (ECHADO, Estirado)	7	7
C. LEVANTAMIENTO DE PESO Y USO DE FUERZA (TIRAR, EMPUJAR)		
2.5		
5.0	0	1
7.5	1	2
10	2	3
12.5	3	4
15	4	6
20	6	9
22.5	8	12
25	10	15
30	12	18
40	14	-
50	19	-
	33	-
	58	-
D. DENSIDAD DE LA LUZ		
I. LIGERAMENTE POR DEBAJO DE LO RECOMENDADO	0	0
II. BASTANTE POR DEBAJO	2	2
III. ABSOLUTAMENTE INSUFICIENTE	5	5
E. CALIDAD DEL AIRE		
I. BUENA VENTILACION O AIRE LIBRE	0	0
II. MALA VENTILACION SIN EMANACIONES	0	0
TOXICAS Y NOCIVAS	5	5
III. PROXIMIDAD DE HORNOS, ESCALERAS, ETC.		
F. TENSION VISUAL	5-15	5-15
I. TRABAJOS DE CIERTA PRECISION	0	0
II. TRABAJOS DE PRECISION FATIGOSOS	2	2
III. TRABAJOS DE GRAN PRECISION O MUY FATIGOSOS	5	5
G. TENSION AUDITIVA		
I. SONIDO CONTINUO	0	0
II. INTERMITENTE Y FUERTE	2	2
III. INTERMITENTE Y MUY FUERTE	5	5
IV. ESTRIDENTE Y FUERTE	5	5
H. TENSION MENTAL		
I. PROCESO BASTANTE COMPLEJO	1	1
II. PROCESO COMPLEJO O	4	4
ATENCION MUY DIVIDIDA		
III. MUY COMPLEJO	8	8
I. MONOTONIA MENTAL		
TRABAJO ALGO MONOTONO	0	0
TRABAJO BASTANTE MONOTONO	1	1
TRABAJO MUY MONOTONO	4	4
J. MONOTONIA FISICA		
I. TRABAJO ALGO ABURRIDO	0	0
II. TRABAJO ABURRIDO	2	2
III. TRABAJO MUY ABURRIDO	5	2

Fuente: OIT, 2010

Dimensión 3

Verificar

Zapata (2015) indicó: Que en este paso se realiza el seguimiento de las actividades planeadas y verificación de los resultados obtenidos para así conocer si se establecieron y se mejoraron los estándares trazados, realizando el registro de lo obtenido y cumpliendo con la documentación de estos datos. (p. 17)

El siguiente paso es controlar los estándares y realizar seguimiento a lo aplicado en el paso anterior. Observar los estándares obtenidos y compararlos con las normas que se

establecieron para así verificar si la calidad del producto y el cumplimiento de las actividades son lo esperado.

Sánchez & Enríquez (2013) dijeron: “En esta etapa se comprueba la implantación de las acciones y la efectividad de estas para alcanzar las mejoras planificadas (objetivos)” (p. 55). Se realiza un seguimiento de lo que se obtuvo al haber aplicado lo establecido, esperando que los objetivos sean alcanzados, también se debe de comparar los resultados anteriores con lo obtenido en este proceso, esperando que la mejora se vea en esta etapa para así continuar la ampliación de la calidad total en toda la empresa.

Indicador 3: Nivel porcentual de productos defectuosos

$$\text{NPPD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ PD}}{\text{N}^\circ \text{ P x OC}} \times 100$$

NPPD: Nivel porcentual de productos defectuosos

NPD: Número de prendas defectuosas

NPOC: Número de Prendas x orden de compra

Dimensión 4

Actuar

El último paso del ciclo fue explicado por Zapata (2015) mencionó: Este paso se efectúa el desarrollo y la implementación de acciones que mejoran y eliminan los problemas identificados durante el ciclo. En caso se encuentre otro problema se debe girar nuevamente el ciclo y realizar seguimientos constantes a toda la organización, para así mantener altos estándares de calidad y regular las actividades conforme a los estándares efectuados. (p.15)

En el último paso se debe aplicar las correcciones ante las actividades observadas y si se debe mantener en análisis, teniéndolo en observación para ver si es necesario retornar al ciclo de calidad y poder mantener los estándares de calidad.

Sánchez y Enríquez (2013) explicaron:

La calidad “sale” del área de producción y se va extendiendo progresivamente a todas las funciones y áreas de la empresa. Ya ni es suficiente que un proceso sea bueno, todos tienen que ser eficientes, eficaces y asegurar la calidad objetivo, y además todo el personal de la empresa (directivos, ejecutivos, mandos intermedios y trabajadores) debe participar activamente en la consecución del nivel de calidad objetivo. El dinamismo y la mejora continua son fundamentales. (p. 37)

Los autores detallaron que la importancia de la calidad se expande en todas las áreas de la empresa, ya que centrarse solo en la producción no determina la calidad total, ni que se obtendrá la efectividad requerida. Se debe de hacer partícipe de todo el personal de la empresa desde gerencia hasta los trabajadores con el fin de difundir la mejora continua en toda la empresa.

Sánchez & Enríquez (2013) mencionaron: “En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las correcciones necesarias (ajuste) o se convierten las mejoras alcanzadas en una “forma estabilizada” de ejecutar el proceso (actualización)” (p. 55). En esta última etapa se obtiene los resultados de la comparación que se efectuó en el paso anterior y de ser que los resultados son favorables se realizará un seguimiento para continuar con la mejora, caso contrario se tomarán las medidas necesarias para mejorar los puntos críticos y si es necesario se tiene que volver al primer paso para realizar un nuevo análisis y aplicar nuevas técnicas.

Indicador 4: Nivel porcentual de entrega perfecta

$$\text{NPEP} = \frac{\text{N}^\circ \text{PBC}}{\text{N}^\circ \text{PP}} \times 100$$

NPEP: Nivel porcentual de entrega perfecta

NPBC: Número de productos de buena calidad

NPP: Número de producto programado

1.3.3 Variable Dependiente – Despilfarro

Cruelles (2012) indico: El despilfarro es criticado por los desperdicios operativos y falta de interés en la organización de las empresas, ocasionando improductividad, ineficiencia, entre otros factores que influyen en el alto índice de pérdidas materiales y económicas. Así mismo la intervención de distintas instituciones es importante para dar solución a este problema criticado. (p. 15)

El autor se refirió al despilfarro como pérdidas ocasionadas por las actividades de los operarios y la falta de intervención de los directivos que ocasionan el exceso de materiales con fallas, estas generan una baja productividad y altos costos. Se debe considerar un análisis general a toda la empresa para así mejorar en cada actividad que no aporta posibilidades.

Fernández (2014) mencionó: Los desperdicios generados en una empresa son aquello que ocasionan perdidas a la empresa, por lo que se debe seguir una serie de pasos, en el primer paso se debe estudiar la metodología, sistema o herramienta a utilizar, planificar actividades y el procedimiento, el segundo paso es buscar e identificar innecesarios, el tercer paso es analizar y decidir en grupo las propuestas que deberán ejecutarse y el cuarto paso se debe documentar todas las conclusiones a las que se han llegado tomando en cuenta los pasos anteriores. (p. 35)

En relación con lo mencionado por el autor, se debe seguir unos pasos para llegar al objetivo que es reducir los desperdicios que frecuente mente se presentan en las industrias y en nuestra vida cotidiana, por ello se resaltan 4 pasos para hallar la solución al problema en relación.

Tundermann (2018) explicó: Si le preguntas a tu gerente donde hay despilfarro, encontrarás pocos ejemplos. Pero, si les preguntas a tus compañeros que trabajan in situ, estos podrán darte una lista completa de ejemplos. Los empleados “externos”, como se suele mencionar en la sede corporativa, a menudo tienen una mejor idea de cómo mejorar las operaciones diarias que los altos directivos. (p. 25)

El autor refiere que los desperdicios son identificados por el personal externo puesto que cuentan con la opción de presenciarlas durante sus actividades y de esta manera se acelera a la identificación del problema y aplicar el sistema, metodología o herramienta.

Dimensión 1

Despilfarro en el diseño de trabajo

Según Cruelles (2012) indicó:

El despilfarro en el diseño del trabajo es el que cuantifica la cantidad de tiempo que se está empleando sin añadir valor al producto debido a lo mal diseñado que está el método y/o el proceso. Los operarios pueden trabajar con mucho empeño y la fábrica estar bien gestionada, pero hay una pérdida de tiempo inherente a lo mal que se ejecutan las tareas y al proceso que siguen. (p. 60)

Cuando nos referimos a despilfarro del trabajo se considera el método que se aplica, ya que en esta dimensión el trabajo de los empleados y la gestión de los procesos no son suficientes por presentarse una pérdida significativa en el tiempo preciso al realizarse las actividades.

Indicador 1: Despilfarro de proceso

$$DP = \frac{NPD}{NPP}$$

DP: Despilfarro de proceso

NPD: Número de prendas defectuosas

NPP: Total programado

Dimensión 2

Despilfarro en la fabricación

Según Cruelles (2012) mencionó:

El despilfarro en la fabricación es el que mide el tiempo que se pierde por encima del tiempo estándar, para los métodos y procesos definidos diseñados, por causas del desarrollo del día a día en fabricación. Estas pérdidas de tiempo pueden venir dadas por un bajo desempeño de los operarios, es decir, que trabajen por encima del tiempo estándar y/o por errores de la gestión de la producción, es decir, faltas de material, tiempos muertos, falta de trabajo, cuellos de botella, averías, etc. (p. 60)

Esta dimensión se encarga de medir el excedente de los tiempos establecidos de un proceso o método que se determinó para dicha actividad, considerando que los factores que intervienen pueden ser la mala gestión, falta de disponibilidad de materiales, bajo rendimiento laboral, etc.

Indicador 2: Bajo desempeño de operarios

$$\text{BDDO} = \frac{\text{TRPBD}}{\text{TP}}$$

BDDO: Bajo desempeño de operarios

TRPBD: Tiempo real por bajo desempeño

TP: Tiempo programado

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿En qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019?

1.4.2 Problemas específicos

¿En qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros en el diseño de trabajo en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019?

¿En qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros en la fabricación en el proceso de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte -2019?

1.5 Justificación del estudio

En la presente tesis, se puede apreciar que la aplicación de la gestión de calidad en el proceso de serigrafiado, a raíz de las temáticas relacionadas a la Ingeniería Industrial, es aplicable, y en función a los resultados obtenidos se genera una cierta búsqueda para los futuros investigadores. En función a la justificación, se demostrará que el estudio es necesario, no

solo para la empresa Damaris S.A.C, sino que también es de mucha utilidad para las otras empresas, dentro del mercado laboral.

Flores, Franco, Ricalde, Garduño y Apáez (2013) concluyeron: “La justificación se fundamenta en el ¿por qué y para qué? se desea conocer el estudio, a través de una explicación que demuestre las contribuciones o aportes de manera concreta” (p. 6).

Los autores concluyeron que la justificación nos demuestra un valor positivo del porque se tiene que realizar esta investigación, haciendo uso de ciertas metodologías y factores, que le den un grado de validez óptimo y positivo.

1.5.1 Justificación teórica

La presente investigación aporta teóricamente porque fortalece a la gestión de calidad para ver cómo afecta en el alto índice de despilfarros de la empresa.

En este sentido, según Bernal (2016) indicó: “Una justificación teórica tiene el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados” (p. 138).

El autor argumenta que la justificación teórica se basa en la reflexión y debate del entendimiento para comprobar la teoría y contrastar el resultado.

1.5.2 Justificación metodológica

Este estudio se justifica de manera metodológica, puesto que se usaron métodos de recolección de datos, mediante una investigación científica, en función a un enfoque cuantitativo, que es un estudio de tipo aplicativo, de diseño cuasi experimental, el cual nos será de gran aporte, debido a que se tomará como referencia a ciertos investigadores que interrelacionen la reducción de despilfarros, así mismo se contribuirá en el aporte de conocimiento para futuras investigaciones.

Bernal (2010) indicó: “La justificación metodológica se da cuando el proyecto que se va a realizar propone una nueva estrategia para genera un conocimiento confiable” (p.107).

El autor mencionó que la justificación metodológica, se plantea en función a un proyecto en marcha, debido a que se tiene que realizar nuevas estrategias o métodos para genera una información altamente confiable.

1.5.3 Justificación práctica

Esta tesis se justifica de manera práctica, puesto que este estudio permite dar solución a los problemas identificados en la empresa aplicando sobre la gestión de calidad para poder reducir el índice de despilfarro generada por el proceso de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C.

Guffante, Guffante y Chávez (2016) señalaron: La fundamentación que el investigador tiene para llevar a cabo la investigación de un problema, fenómeno o situación. En este apartado se indica la relevancia social y el valor teórico - metodológico de la investigación que se propone, los posibles aportes teóricos y prácticos. (p. 71)

Los autores mencionaron que la justificación práctica está relacionada al desarrollo de una solución proponiendo distintas estrategias o técnicas que resolverán los problemas identificados en la empresa a desarrollar, así mismo esta investigación aporta información que mejorará esta industria.

1.5.4 Justificación económica

La presente investigación se justifica de manera económica, puesto se permitió realizar un amplio reporte económico, en función de lo que se requiera para llevar a cabo esta aplicación de mejora para la empresa, ya que, dentro de la aplicación de la gestión de calidad, el ámbito productivo se elevará y en función de ello, la rentabilidad de la empresa.

Según Meléndez (2017) mencionó: Los costos de calidad son aquellos en los que la empresa incurre para prevenir y evaluar que el producto o servicio entregado al cliente presente condiciones óptimas. Asimismo, controlar todos los costos generados por las fallas y defectos del producto o servicio, ya sean detectados internamente en los procesos de fabricación como los detectados externamente por el cliente. (p. 25)

El autor refiere que al reducir la despilfarro generada durante el proceso de producción de la serigrafía se llega a manejar las pérdidas ocasionadas reduciendo los desperfectos y errores que se hallan presentado en la empresa para así evidenciar un crecimiento en los costos.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

HG: La aplicación de gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

1.6.2 Hipótesis específicas

HE1: La aplicación de gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el diseño de trabajo en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019

HE2: La aplicación de gestión calidad reduce significativamente el despilfarro de fabricación en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

OG: Determinar en qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros del área de serigrafiado en la empresa textil Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

1.7.2 Objetivos específicos

OE1: Determinar en qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros por proceso del área de serigrafiado en la empresa textil Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

OE2: Determinar en qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros de fabricación en el área de serigrafiado en la empresa textil Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

II.MÉTODO

2.1 Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo aplicada, porque tiene como objetivo la solución de problemas y dificultades dentro de un área. Utilizando para ello herramientas, teorías ya existentes y como consecuencias obtener algún beneficio o mejora para el lugar que está en prueba, en este caso el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C.

Lozada (2014) menciona: La investigación aplicada tiene como meta generar conocimientos básicos con una aplicación directa y a un plazo no tan largo en el sector productivo, además de esta manera se producirá riqueza por la variedad y la mejora del sector productivo. (p. 35)

Cabe recalcar que el autor menciona que una investigación aplicada está enfocada en adquirir conocimientos básicos ya existentes así con ayuda de los avances tecnológicos y herramientas de desarrollo llevaran a un aumento de nivel de económico de la población y sobre todo aumentar las oportunidades de trabajo.

Nivel de investigación

Nivel Descriptivo

Esta investigación es de tipo descriptivo ya que tiene como finalidad describir aspectos importantes sobre cada variable en este caso sobre gestión de calidad y despilfarros, se debe recolectar información sobre sus características, rasgos, conceptos básicos, etc.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) indicaron:

Los estudios descriptivos, se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 92)

Los autores nos mencionaron que una investigación descriptiva tiene como finalidad indagar aspectos ya desarrollados como características, rasgos, grupos, todo con respeto al objeto en estudio que nos ayude a recolectar la información necesaria para describir y sobre todo a dar a conocer aspectos relevantes para la investigación en cuestión.

Nivel Explicativo

Tafur y Izaguirre (2017) mencionaron:

Las investigaciones explicativas destacan los estudios sobre la búsqueda de causas, los cuales indagan acerca de las razones que den cuenta de los hechos que se observan y que llaman la atención de los investigadores. Es decir cuando el autor tiene por convicción que hay unos hechos que producen otros hechos, por ende se realiza experimento. (p. 193)

Los autores mencionaron que una investigación explicativa, va mucho más allá de solo describir los conceptos básicos sino de indagar más a profundidad la reacción que existe entre las variables en estudio, de tal manera que se pueda encontrar una solución al problema.

Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo según Sampieri (2014): “Debido a que los datos que se obtienen para investigación tienen que ser medibles y se deben analizar con métodos estadísticos, tabla; además se debe ser lo más objetivo posible, tener un estándar predecible y estructurado” (p. 7).

El autor nos da recalcar que una investigación con un enfoque cuantitativo requiere de una recolección de datos exacta con datos confiables, ya que estos datos serán analizados con tablas, métodos estadísticos para obtener mejores resultados.

Alcance Temporal

En la presente investigación, el alcance temporal es longitudinal, debido a que tendrá un período de tiempo, de aproximadamente 1 año, en el cual se realizará un análisis, en función a las actividades a mejorar en la empresa, haciendo uso de los instrumentos de recolección de datos a utilizar, para determinar su posterior análisis crítico en función a las causas raíz de la baja productividad de la empresa, y determinar las posibles soluciones a esta problemática.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) indicaron: “Los diseños longitudinales, recolectan datos en diferentes puntos del tiempo para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación, sus causas y efectos” (p.59).

Los autores argumentaron que el alcance temporal es un diseño, en función a un tiempo determinado para realizar una investigación, haciendo uso de instrumentos, para la recolección de datos, y determinar la evolución de dicha problemática.

Diseño de la investigación

Esta investigación se utiliza el diseño experimental, de tipo cuasi experimental; porque existe un periodo antes y un periodo después de la investigación, en donde las variables se relacionan de manera clara y evidente, la variable independiente (gestión de calidad), para poder detallar y dar solución sobre la variable dependiente (despilfarro) en el área de proceso de serigrafiado textil en la empresa Damaris S.A.C.

Diseño experimental

Niño (2011) dijo:

Este tipo de investigación se orienta más a una investigación cuantitativa. Su objetivo principal es validar o comprobar una hipótesis dada. Para ello se realiza un experimento en el cual consiste en someter un objeto en estudio a la influencia de ciertas variables. (p. 33)

El autor nos indicó que esta investigación está más relacionada con investigaciones cuantitativas y no a las cualitativas, ya que consiste en colocar un objeto a un análisis para poder resolver los problemas ya planteados en la hipótesis, de esta manera se podrá ver si hipótesis planteada al comienzo son ciertas o falsas.

Experimental tipo cuasi – experimental

Amiel (2014) indico: “En este diseño falta la distribución aleatoria, en consecuencia, no está sujeto a las pruebas estadísticas aplicable a los diseños auténticos” (p. 67).

El autor nos mencionó que la investigación de tipo cuasi experimental se toman muestras no aleatorias y no hay un control exhaustivo, a diferencia de un experimental autentico que en esta se realiza muestras reales de amanaera aleatoria.

Esquema del diseño:

G: O1 → X → O2

Dónde:

G: Muestra grupo a quienes se les aplicará el experimento

O1: Pre Medición (Pre – test)

X: Variable Independiente

O2: Post Medición (Post – test)

2.2 Variables de Operacionalización

2.2.1 Variables

Variable independiente: gestión de calidad

Torres, Ruiz, Solís y Martínez (2013) mencionaron:

Un modelo de gestión es un conjunto de disposiciones que facilitan a las organizaciones el desarrollo y alcance de sus objetivos, es susceptible de imitación o reproducción. Implica además acciones para gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar. A diferencia de los Sistemas de Gestión de la Calidad (ISO 9001 o Buenas Prácticas de Manufactura), los Modelos de Gestión de Calidad no son certificables, sin embargo, si son aplicados en conjunto con las normas se posibilita la gestión total en las organizaciones. (p. 219)

Michelena & Cabrera sustentaron:

Mediante la revisión y posteriormente el rediseño del Sistema Gestión de Calidad, se obtendrán mejoras que favorecerán tanto a la organización, como a los clientes, ya que dicho rediseño tendrá una repercusión beneficiosa en la calidad del servicio prestado relativo al tiempo de respuesta a la solicitud de los clientes y la satisfacción lograda. (p. 5)

Dimensión 1: Planificar

Según García, Quispe & Ruez (2003) explicaron: “Involucrar a la gente correcta, Recopilar los datos comprender las necesidades del cliente, estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados y el desarrollo en planes” (p. 92)

Indicador 1: Nivel porcentual de actividades

$$\text{NPDA} = \frac{\text{N}^\circ \text{AR}}{\text{N}^\circ \text{AP}} \times 100$$

NPDA: Nivel porcentual de actividades

NAR: Número de actividades reales

NAP: Número de actividades programadas

Dimensión 2: Hacer

Según los autores García et al. (2003) detallaron: “Implementar la mejora/verificar las causas de los problemas y recopilar los datos apropiados, además proponer todas las cosas que se van a implementar para una mejora continua” (p. 92).

Indicador 2: Tiempo estándar

$$\text{TSTD} = \text{TOBS} \times \text{VA} \times \text{TSUP}$$

TSTD: Tiempo estándar

TOBS: Tiempo observado

VA: Valoración

TSUP: Tiempo suplementario

Dimensión3: Verificar

Según los autores en mención (2003) sustentaron lo siguiente:” Analizar y desplegar los datos, ¿comprender y documentas las diferencias, revisar los problemas y errores, ¿Qué se aprendió?” (p. 92).

Indicador 3: Nivel porcentual de productos defectuosos

$$\text{NPPD} = \frac{\text{N}^\circ \text{PD}}{\text{N}^\circ \text{P} \times \text{OC}} \times 100$$

NPPD: Nivel porcentual de productos defectuosos

NPD: Número de prendas defectuosas

NPOC: Número de Prendas x orden de compra

Dimensión 4: Actuar

Según los autores García et al. (2003) mencionaron la importancia de incorporar la mejor al proceso. (p. 92)

Indicador 4: Nivel porcentual de entrega perfecta

$$\text{NPEP} = \frac{\text{N}^\circ \text{PBC}}{\text{N}^\circ \text{PP}} \times 100$$

NPEP: Nivel porcentual de entrega perfecta

NPBC: Número de productos de buena calidad

NPP: Número de producto programado

Variable Dependiente: Despilfarros

Según Fernández (2014) mencionó, los 7 desperdicios que se disfrazan como productividad y ver la manera de reducirlos utilizando contramedidas de ajuste, entre los cuales están; los inventarios, la transportación (En la transportación de una planta de fabricación no trasladadas solamente el producto, sino también la información), movimientos innecesarios, tiempo de espera, sobreproducción, procesos inapropiados y defectos. (p. 35)

Tundermann (2018) explicó: Las sugerencias de mejora y los gastos superfluos están en todas partes, y los empleados se sienten motivados cuando ven que sus ideas y consejos se aceptan y se implementan. Por lo tanto, un equipo lean debería abandonar la sala de conferencias lo antes posible. (p. 26)

Cruelles (2010) explicó: “El despilfarro tiene múltiples formas, sólo hay que observar los hábitos de los occidentales para ver que es así: energía, superficie, maquinaria, materiales, mano de obra, tiempo, etc.” (p. 5).

También es mencionado por Cruelles (2010) Si los costes de los materiales están globalizados, parece ser que lo que nos resta competitividad frente a los países denominados emergentes son los costes de la mano de obra. Efectivamente, los salarios en estos países son extremadamente bajos comparados con los nuestros pero sus productos tienen otros costes añadidos, de comunicación, de transporte, de no calidad, de almacenaje, etc. (p. 5)

Dimensión 1: Despilfarro en el diseño de trabajo

Cruelles (2012) indicó:

El despilfarro en el diseño del trabajo es el que cuantifica la cantidad de tiempo que se está empleando sin añadir valor al producto debido a lo mal diseñado que está el método y/o el proceso. Los operarios pueden trabajar con mucho empeño y la fábrica estar bien gestionada, pero hay una pérdida de tiempo inherente a lo mal que se ejecutan las tareas y al proceso que siguen. (p. 60)

Indicador 1: Despilfarro de proceso

$$DP = \frac{NPD}{NPP} \times 100$$

DP: Despilfarro de proceso

NPD: Número de prendas defectuosas

NPP: Total programado

Dimensión 2: Despilfarro en la fabricación

Cruelles (2012) mencionó:

El despilfarro en la fabricación es el que mide el tiempo que se pierde por encima del tiempo estándar, para los métodos y procesos definidos diseñados, por causas del desarrollo del día a día en fabricación. Estas pérdidas de tiempo pueden venir dadas por un bajo desempeño de los operarios, es decir, que trabajen por encima del tiempo estándar y/o por errores de la gestión de la producción, es decir, faltas de material, tiempos muertos, falta de trabajo, cuellos de botella, averías, etc. (p. 60)

Indicador 2: Bajo desempeño de operarios

$$BDDO = \frac{TRPBD}{TP} \times 100$$

BDDO: Bajo desempeño de operarios

TRPBD: Tiempo real por bajo desempeño

TE: Tiempo programado

Tabla 4:

Matriz de operacionalización

Aplicación de Gestión de calidad para reducir despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa DAMARIS S.A.C., Ate Vitarte – 2019

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de Los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
GESTION DE CALIDAD	"Consiste en no dar por valido el estado de calidad y llevar al comportamiento a unos niveles sin precedentes, más cerca de la perfección que nunca [...]. Se efectúa en dos campos; mejorando características del producto y eliminado las deficiencias" (Velasco, 2011, p. 26)	La gestión de calidad es una herramienta que se efectúa en muchos campos mejorando características, procesos con la finalidad de reducir despilfarros y todo ellos se realizara en función al phva, utilizando una recolección de datos.	Planificar	Nivel porcentual de actividades	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Porcentual	$NPDA = \frac{N^{\circ} AR}{N^{\circ} AP} \times 100$ <p>NPDA: Nivel porcentual de actividades NAR: Número de actividades reales NAP: Número de actividades programadas</p>
			Hacer	Nivel porcentual de tiempo estándar	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Porcentual	$TSTD = TOBS \times VA \times TSUP$ <p>TSTD: Tiempo estándar TOBS: Tiempo observado VA: Valoración TSUP: Tiempo suplementario</p>
			Verificar	Nivel porcentual de productos defectuosos	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Porcentual	$NPPD = \frac{N^{\circ} PD}{N^{\circ} P \times OC} \times 100$ <p>NPPD: Nivel porcentual de productos defectuosos NPD: Número de Prendas defectuosas NPOC: Número de Prendas x orden de compra</p>
			Actuar	Nivel porcentual de entregar perfecta	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Porcentual	$NPEP = \frac{N^{\circ} PBC}{N^{\circ} PP} \times 100$ <p>NPEP: Nivel porcentual de entrega perfecta NPBC: Número de productos de buena calidad NPP: Número de producto programado</p>

DESPILFARRO	El despilfarro es todo lo que no sea la cantidad mínima de equipo, materiales piezas de espacio y tiempo del operario que resultan totalmente esenciales para añadir valor al producto (Cruelles, 2012, p.12)	Para evaluar la reducción de despilfarro, se realizará mediante el método de despilfarro en el proceso y despilfarro en la fabricación utilizando para este estudio fichas de recolección de datos	Despilfarro en el diseño de trabajo (Cruelles, 2012, p. 37)	Nivel porcentual de despilfarro en el proceso	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Porcentual	$DP = \frac{NPD}{NPP} \times 100$ <p>DP: Despilfarro de proceso NPD: Numero de prendas defectuosas NPP: Número de producto programado</p>
			Despilfarro en la fabricación (Cruelles, 2012, p. 47)	Nivel porcentual del bajo desempeño de operarios	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Porcentual	$BDDO = \frac{TRPBD}{TP} \times 100$ <p>BDDO: Bajo desempeño de operarios TRPBD: Tiempo real por bajo desempeño TP: Tiempo programado</p>

Fuente: Elaboración propia

2.3 Población y Muestra

Población

La población de esta investigación está constituida por 30 órdenes de compra producidos en la empresa Damaris S.A.C. que se serán estudiadas en el periodo de tiempo de 4 meses antes y 4 meses después de realizas la aplicación.

Tafur y Izaguirre (2017) explicaron:

Se denomina población al conjunto de elementos investigables que tienen características comunes. Si la población es muy amplia los investigadores tienen dificultades para analizarla y sobre todo para poder comprenderla. Un problema complicado en una investigación científica es poder precisar con exactitud la población. (p. 193)

Los autores definen población como un grupo de objetos, cosas, personas etc., que puede ser utilizado para realizar una investigación que sirvan como prueba de una la investigación científica para poder obtener datos reales.

Muestra

Para esta investigación la muestra es 20 órdenes de compra que fueron elegidos según su técnica de elaboración, proceso y similitud de tiempos durante en el proceso de elaboración. Hernández, Fernández y Baptista (2014) indicaron: “La muestra es el subconjunto de la población, es decir que es la esencia de elementos que perteneces a ese conjunto definido en sus características al que se le llama población” (p. 175).

Estos autores nos quieren dar a conocer que la muestra es una parte de un todo en este caso la muestra es solo una parte de la población homogénea, un ejemplo claro seria si nuestra población es un salón de clases del curso de matemáticas y se toman solo 10 alumnos de todo el salón de clases, es decir nuestra muestra sería los 10 alumnos de todo el salón.

Muestreo

En la investigación tiene como muestreo probabilístico ya que se eligieron ordenes de compras, según su técnica de elaboración. Bernal (2016) explicó: Existen varias clasificaciones para los métodos de muestreo, las más usadas son: Diseño probabilístico y no probabilístico, y diseños por atributos y por variables. El primero de éstos es el más

usual. Muestreo aleatorio simple, se utiliza cuando en el conjunto de una población, cualquiera de los sujetos tiene la variable o variables objeto de la medición. (p. 164)

Unidad de análisis

La unidad de análisis de la investigación es una orden de compra

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son la principal herramienta que nos permiten recolectar información de forma clara y precisa la información directamente de una población, para esta investigación se usara la técnica más utiliza que es la observación que nos permite con facilidad observar los datos, actividades, detalles, orden de comprar para poder obtener resultados fiables.

2.4.1 Técnicas

Técnica de observación

Lerma (2016) dijo:

El investigador observa directamente al objeto de investigación con la intención de medir sus aspectos, rasgos, por eso utiliza uno de los sentidos y puede recurrir a aparato como microscopio, para sí de estará manera obtener mayor precisión en la medición. (p. 77)

El autor nos mencionó que es importante identificar nuestro objetivo de investigación debido a que mediante la técnica de observación se pude describir aspectos importantes que nos ayudaran a resolver de manera práctica a ver y poder resolver nuestros problemas de investigación.

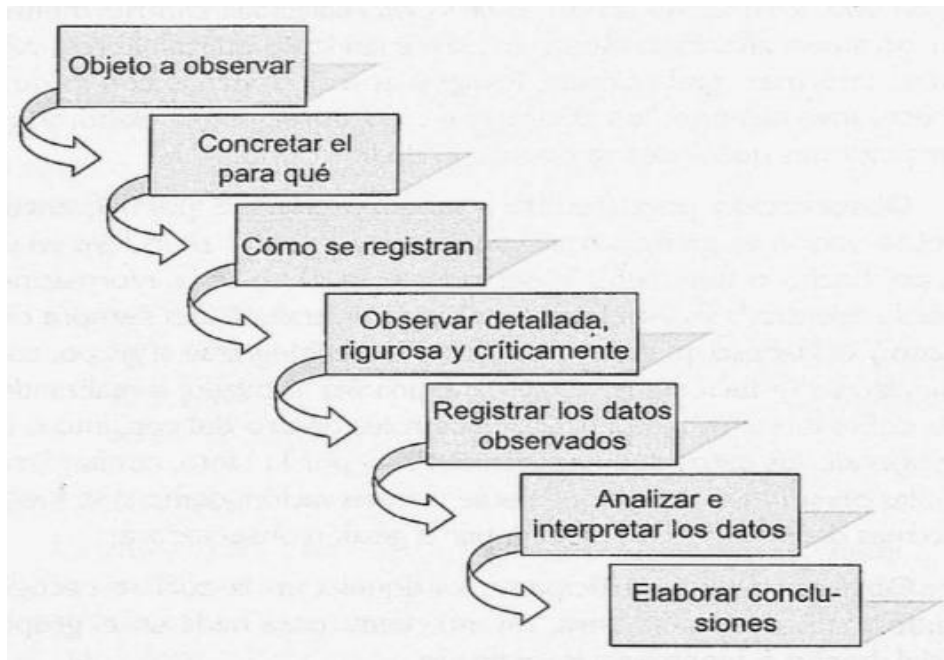


Figura 5. Pasos de la técnica de observación

Fuente: Palella y Martins (2012)

2.4.2 Instrumentos

Bautista (2009) menciona:

Son los medios que permiten observar y registrar características, conductas, etc. En general cualquier dato que se desea obtener en una situación educativa a investigar, evaluar o supervisar. Se refiere al ¿con qué? Recoger información, mediante una adecuada construcción de los instrumentos de recolección de datos de la investigación alcanza la necesaria correspondencia entre teoría y hechos que suceden en realidad estudiada. (p.43)

El autor mencionó que los instrumentos nos permiten tener un enfoque centrado en la investigación, puesto que, gracias a los instrumentos, se puede determinar la situación en el que se encuentra un elemento, debido a que recolectamos toda la información necesaria, para llevarla a cabo a un estudio.

Instrumento de medición:

Para la presente investigación, se hará uso de un cronómetro mecánico, con vuelta a cero.

Según La OIT (2016), definió: “Es un reloj de precisión, que se emplea para medir fracciones de tiempo muy breves, como milésimas, segundos, etc” (p. 274).

El autor mencionó que, el cronometro es un dispositivo, que se emplea para medir los tiempos, en función a las unidades de medida de tiempos, ya sea las milésimas, centésimas o segundos.

Instrumento: Ficha de recolección de datos

Para esta investigación se utilizara fichas de recolección de datos para obtener todo los datos, rasgos, características que ayuden a dar solución a nuestro problema general. Comprenden de diseñar un plan bien detallado de cada procedimiento que nos lleve recopilar todos los datos necesarios para un objetivo específico (Fernández, Hernández y Baptista, 2010, p. 198).

Los autores nos recalcaron de que las fichas de recolección de datos son necesarias para poder recopilar toda la información necesaria que concierne al trabajo de investigación, por ello es necesario extraer cada detalle que de aporte y conocimiento para el proyecto.

Estas fichas se utilizarán en el proceso del área de serigrafiado textil, con un enfoque de información semanal. Esta investigación utilizará los formatos de recolección de datos como: Formato de gestión de calidad en función a planificar, hacer, verificar y actuar y formado de despilfarros en función a su diseño de método y de diseño por fabricación.

2.4.3 Validez y confiabilidad del instrumento

Validez

Para que esta investigación pueda continuar su curso, se realizó la validación bajo el nivel de juicio de 3 expertos en la materia, ellos cuentan con grados de ingeniero, magister o doctor, se realiza esto con la finalidad de darte un valor añadido a la recolección de datos.

Fernández, Hernández y Baptista (2010) mencionaron: “Por lo general se infiere que es un instrumento que mide con veracidad las variables que están siendo estudiadas” (p. 200).

Estos autores nos indicaron que este paso de la validez es uno de los más importantes ya que medirá de manera real y con veracidad, además con el análisis de los expertos se dará un mejor aporte a la investigación y podrá continuar su recorrido hasta terminar el proyecto.

Confiabilidad

Fernández, Hernández y Baptista (2010) explicaron:

La confiabilidad se calcula y evalúa para todo el instrumento de medición utilizado, o bien, si se administraron varios instrumentos, se determinara para cada uno de ellos. Asimismo, es común que el instrumento contenga varias escalas para diferentes variables, entonces la fiabilidad se establece para cada escala y para el total de escalas. (p.300).

El autor mencionó que la confiabilidad se calcula en función a los instrumentos de medición utilizados. Para determinar dicha fiabilidad, se tiene como factor general una escala, la cual determina el nivel óptimo del instrumento de medición.

Tabla 5:

Validez de los instrumentos por juicio de expertos de la Universidad Cesar Vallejo

Experto	Grado	Resultado
Luz Sánchez Ramírez	Doctorado	Aplicable
Walter Quiroz Rodríguez	Magister	Aplicable
Romel Bazán Robles	Magister	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6:

Grado de confiabilidad

Grado	Descripción
0.53 a menos	Confiabilidad Nula
0.547 a 0.59	Confiabilidad Baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy Confiable
0.72 a 0.99	Excelente
1	Confiabilidad Perfecta

Fuente: Elaboración propia

2.5 Métodos de análisis de datos

En la presente investigación, se empleará el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión N°24, haciendo uso de la estadística descriptiva y estadística inferencial.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionaron: “El análisis de datos evalúa la confiabilidad, validez y objetividad de los instrumentos de medición, analiza e interpreta mediante pruebas estadísticas la hipótesis planteada” (p. 270).

Los autores indicaron que el análisis de datos determina grados de confiabilidad, en base a la investigación que se está realizando.

Análisis Descriptivo

Según Valderrama (2013) indico:

La estadística Descriptiva se relaciona de manera directa y general, con las herramientas graficas a utilizar, en donde dependerá de manera directa la variable cuantitativa discreta, gráficos de barra. (p.232).

El autor mencionó que la estadística descriptiva, hace énfasis a la relaciona variable – herramientas a utilizar, en función a la variable cuantitativa.

En función a la Ingeniería de Métodos, se va a hacer uso de herramientas, técnicas, que determinen de manera general el comportamiento de la relación de las variables y las dimensiones, en donde a través de los factores media, desviación, tiempo estándar, etc.

Análisis Inferencial

Según Icart (2010) indicó:

Para que los datos se determinaran en base a una naturaleza paramétrica y no paramétrica, se realizaba mediante el estadígrafo estadístico. En base a esos datos, su comportamiento se evaluará mediante las teorías de T- Student o Wilcoxon, en función a la conducta de los datos. (p. 2)

El autor menciona que, el análisis inferencial, está relacionado a la naturaleza de los datos, arrojados mediante la herramienta SPSS, para lo cual estará bajo juicio de dos teorías.

2.6 Aspectos éticos

Esta investigación, cumple con ciertos criterios de nivel profesional y sobre ético, esto debido a que la investigación se pudo analizar y desarrollar en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., contando con el permiso y la autorización del gerente general, de tal manera siempre siendo formales se les presenta una carta de presentación a la empresa para poder continuar con nuestra investigación, de esta manera se obtuvo los resultados esperados además de poder recolectar la información necesaria para la investigación de tesis. Así mismo se contó con el todo el apoyo de los operarios, supervisores y jefes del área de serigrafiado textil. Finalmente esta investigación pudo ser realizada bajo los criterios de veracidad y confiabilidad, ya que se obtuvo datos reales de la empresa que nos ayudaron a ser una investigación de calidad que ayude a futuras investigaciones a continuar con este tema que es importante.

Niño (2011) menciona:

Toda investigación debe tener aspectos de ética, esto debido a que manera principal involucran a personas. Esto a razón de que es muy evidente cuando se tienen que observar conductas humanas, pedir diligencias, permisos por lo que se piensa o sabe la gente además eso incluye aplicar entrevistas, camino fácil y peligroso para tocar sus fibras y ser susceptibles que puedan dañar, molestar o maltratar. (p. 96)

El autor nos indicó que todos y cada una de las investigaciones deben tener aspectos éticos, para reafirmar que todos los datos extraídos sean confiables y sobre con el permiso y autorización de la empresa, y sobre todo con la colaboración de sus operarios, jefes y supervisores.

III. RESULTADOS

3.1 Situación actual de empresa

Generalidades de la empresa

La empresa Damaris S.A.C, es una mediana empresa que se dedica a la confección de prendas de vestir para (damas, caballeros y niños) a distintas empresas. Con el paso de los años se fue adquiriendo más conocimiento, lo cual fue necesario para poder elaborar diversos tipos de prendas como pantalones, polos, casacas, poleras y leggings. Encargándose desde el diseño de la prenda, corte, confección y además de ello tiene un área de serigrafiado en donde las prendas son estampadas con diseños de acuerdo a la orden de compra así hasta llegar al cliente, por lo cual la empresa se sintió motivada para lanzarse a la aventura de fabricar sus propias prendas respetando y perfeccionando los procesos de producción.

Siempre teniendo en cuenta las necesidades de nuestros clientes, sobre todo estar de la mano con la moda, trabajamos con diferentes empresas lo cual nos hace ser mucho más precavidos a quien van dirigido nuestras prendas de vestir. Somos una empresa que con el paso de los años ha aprendido a manejar sus debilidades y fortalezas de la cual estamos muy orgullosos, deseamos ser reconocidos como otras empresas textiles estamos trabajando por ello. Siendo sus principales clientes comerciantes del emporio de gamarra, seguidos de empresas industriales que desean uniformes para sus trabajadores, además también clientes de colegios que requieren uniformes y polos deportivos.

Visión

Alcanzar un crecimiento sostenido, para nosotros y con quienes trabajamos. De esta manera vamos a generar mejores ganancias para nuestra empresa, también queremos de aquí a unos años no solo exportar a nivel nacional sino también internacional.

Misión

Ofrecer a nuestros clientes la posibilidad de mejor calidad en ropas de vestir con nuestras marcas. Compartir con la sociedad y el país nuestro desarrollo, apostando por la sostenibilidad de nuestra producción y con iniciativas que incentiven al desarrollo de más productos peruanos.

Ubicación

La empresa Damaris S.A.C está ubicada en Calle Gran Bretaña 126 Los Portales De Javier Prado, Lima – Perú.

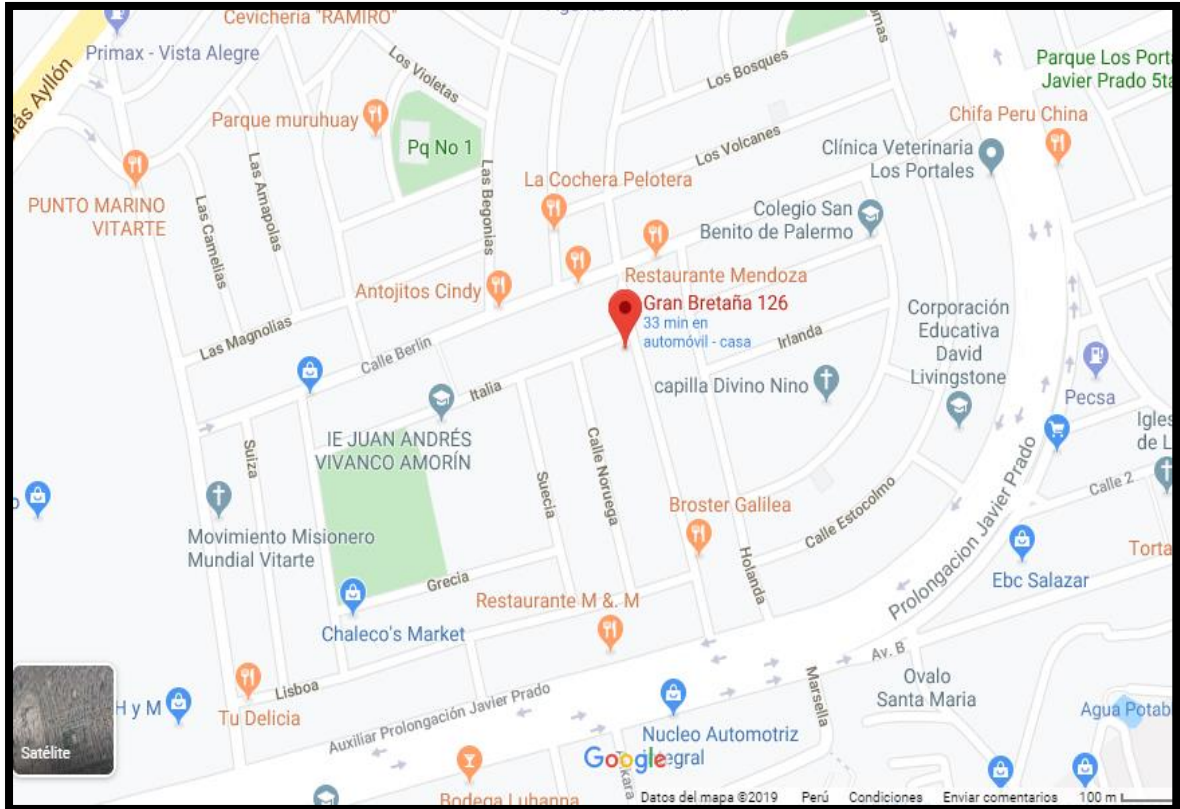


Figura 6. Croquis de la empresa

Historia de la empresa

Damaris S.A.C., fue fundada en el año 2007, por el señor Edson Peña Suarez, en ese año se realizaban pedidos de confección textil de polos y pantalones jeans, en un taller pequeño que el dueño había instalada en su propia casa, al comienzo las órdenes de compra eran pequeñas y por ellos solo trabajaban 4 personas, las cuales era conformadas con el dueño, la esposa, su hijo mayor y un amigo de la familia con el pasar de los años la empresa tuvo mayor acogida, mayor demanda de pedidos, y con ello se venía un crecimiento no solo de pedidos sino también de ampliar el área de trabajo. En el año 2010 el dueño tomó la decisión de ampliar el área de trabajo por lo que construyó el segundo y tercer piso de su casa para poder tener un mejor ambiente laboral, en el segundo piso se desarrolla toda la parte de confección de las prendas y el tercer piso se implementó el área de serigrafado que tiene como nombre común estampado textil. Esta área antes era terciarizada por los dueños por lo que decidieron mejor instalarla en casa así obtener más

ganancias y junto con el crecimiento de la empresa también llegó el crecimiento de nuevo personal para esta área.

Hoy en día la empresa no cuenta con un método apropiado de trabajo ya que la mayoría de sus empleados han sido contratados por su experiencia laboral en otros talleres de confección y serigrafiado, sin embargo, ellos no siguen algunos estándares de calidad, esto está causando que por cada orden de compra siempre haya un porcentaje de despilfarros de prendas por mala manipulación del material, falta de un proceso estandarizado, ausencia de buenas prácticas de manufactura. Por ello ya se está tomando las medidas necesarias para poder disminuir ese porcentaje de prendas defectuosas que está generando gastos innecesarios en la empresa. Si bien es cierto sus clientes están conformes con el trabajo que vienen realizando en sus prendas, la empresa quiere mejorar sus estándares de calidad y sobre todo no generar gastos innecesarios y errores en sus prendas.

Línea de producción




La empresa Damaris S.A.C tiene una gran variedad de prendas de vestir para damas, caballeros y niños entre más destacadas están (polos, jeans casacas, chompas y leggings) primero se debe realizar una orden de pedido, el cliente debe describirnos qué modelo desea, colores, tallas, tipo de estampado, ya que al momento de ser confeccionadas y estampadas se deben cumplir con las necesidades del cliente; sin embargo la empresa no tiene un debido control de calidad además de que los trabajadores no tienen buenas prácticas de manufacturas, es decir no han llevado curso de confección y del proceso de serigrafiado textil, ellos solo trabajan por experiencia en el rubro. Además, deberían seguir algunas normas de calidad y tomando en cuenta los tiempos en el proceso de elaboración de la prenda porque en los últimos años se han notado que hay actividades innecesarias por parte de los trabajadores.



Los clientes están contentos con el trabajo que vienen realizando la empresa Damaris S.A.C, cabe recalzar que como los trabajadores desarrollan el serigrafiado sin una técnica se están produciendo despilfarros de las prendas por cada orden de compra, las cuales algunas no pueden ser rectificadas ni reutilizadas es por ello que la empresa quiere reducir el despilfarro en prendas defectuosas.



Tabla 7:

Prendas que elabora la empresa Damaris S.A.C

Prenda	Descripción de la prenda	Fotos
<p>Polo escarcha dorada con borde de foil</p>	<p>Esta prenda tiene un estampado de letras con tono opacos, pero las estrellas doradas están enmarcadas con foil. El foil es una lámina metaloplastica muy fina que, al aplicarle calor se adhiere a la tinta de sublimación que se ha depositado en el tejido, creando efectos bonitos y diferentes.</p>	
<p>Polo con plastisol con 1 foil</p>	<p>Esta prenda tiene un estampado utilizando tinta con plastisol, estas son fáciles de aplicar y se curan a la temperatura de 325 grados además la tintas no se secan. El dibujo se utilizó solo tinta plastisol en cambio para las letras se usó tinta amarilla de plastisol y se le paso por encima un foil color dorado dándole un mejor aspecto a la prenda.</p>	
<p>Polo con tinta al agua</p>	<p>Esta prenda tiene un serigrafiado con tintas al agua, tiene que curarse a una temperatura de 300 a 320 grados, pero una camiseta blanca no puede estar expuesta a esa temperatura entonces va tener que pasarse primero por la secadora, la otra opción es agregar un</p>	

	<p>catalizador a la tinta a base de agua para que se pueda curar de 200.</p>	
<p>Polo tinta al agua con 2 colores</p>	<p>Esta prenda tiene un serigrafiado con tintas en base a agua, para ello primero se debe hacer una revelado de las imágenes y colocar a la imagen en el marco. Se coloca la prenda en una mesa plana luego se coloca el marco se aplicar la tinta y se esparce con la ayuda de la raqueta, así se repite el mismo proceso hasta llegar a los colores deseados, en este caso solo se usaron dos colores y se curaron a temperatura 320.</p>	
<p>Polo con trama</p>	<p>Esta prenda tiene un serigrafiado con trama, es decir que antes de pasar la malla al marco se hace un diseño a base de líneas o puntos que en conjunto nos van a dar la percepción de una imagen concreta, en algunos casos se le puede agregar sombras y también se le puede dar un aspecto de imágenes antigua como de los años 80.</p>	
<p>Polo 4D con planchado de papel silicona</p>	<p>La prenda tiene un estampado usando tintas de plastisol, como se pueden ver para poder crear esta imagen se requieren de muchos colores por lo que primero se debe poner una base negra si la prenda es blanca y viceversa, para que de esta manera se puedan adaptar los otros colores. Finalmente, una vez curado a temperatura de 360 grados se le pasa por encima un papel de silicona dándole un</p>	

	<p>aspecto brillante como si fuera una imagen en 4D.</p>	
<p>Polo con plastisol de 2 colores y escarchado</p>	<p>Esta prenda tiene una combinación de tinta plastisol con escarchado como toque final. Para este proceso primero se crea el diseño, luego se coloca la malla en el marco si se aplica primero el plastisol de color morado seguido del color rosado una vez curada la prenda se le aplica el gel escarcha con la misma malla y ejerciéndole una pequeña fuerza para que fije bien la escarcha. Finalmente, como todo proceso debe ser curado para evitar que la prenda se vaya a dañar o que o vaya a durar el estampado.</p>	
<p>Polo tinta al agua con foil y escarchado</p>	<p>Esta prenda tiene estampado con tinta al agua, pero como se puede apreciar es en poca cantidad el secado es más rápido, además de que se puede entregar al cliente en menor tiempo. Lo único difícil en este tipo de serigrafiado es que se debe colocar cuidadosamente el marco ya que si no está colocado de manera correcta el escarchado va a salir distorsionada generando fallas.</p>	

<p>Polo con plastisol de un color</p>	<p>Esta prenda es una de las más fáciles de diseñar y estampar ya que solo se pasa una sola vez el marco con el color deseado para finalizar se cura a una temperatura de 360 y listo puedo ser entregado en un corto tiempo.</p>	
<p>Jean clásico de un solo color</p>	<p>La empresa también fabrica jeans para damas y caballeros, se encargan de recepcionar las prendas teñidas en fardos luego pasan a ser cortas, unir piezas, colocar bolsillos, remalle y si el cliente desea algún otro detalle también se le puede añadir.</p>	

Equipos que se utilizan en el proceso de serigrafiado

Reveladora de imágenes

Marco

El marco de serigrafía es uno de los componentes básico para esta técnica de impresión, tiene una estructura de cuatro lados cuya función principal es sostener firmemente la malla tensada, por a que se dosificara la aplicación en la tinta al sustrato. Debe ser capaz de resistir la deformación mecánica durante el proceso de fabricación de la pantalla y mantenerse durante la impresión y recuperación de la malla.

Se puede fabricar de varios materiales:

Marcos de madera: son muy prácticos y siguen representando hoy en día una opción viable para la elaboración de los bastidores serigráficos. Hay que tener en cuenta que la madera presenta la peor relación costo/ durabilidad. En otras palabras, son los más

baratos, pero tienen menor tiempo de vida. Tienen como ventajas son económicos, fáciles de elaborar, su disponibilidad de material es muy alta y es liviano para el uso del trabajador, sin embargo, también sus desventajas como desgastarse rápidamente por estar mucho tiempo expuestos al agua, es complicado de limpiar, no tiene resistencia a la torsión y finamente tiene menor durabilidad.

Marco de aluminio: estos marcos tienen como principal ventaja es que presentan la mejor relación costo/ durabilidad claro si se compara con otras opciones. Esto quiere decir que el aluminio si bien es cierto en un poco caro, es la opción más duradera ya que finalmente tiene un costo más económico por impresión durante el tiempo por su larga vida útil. Tienen como ventaja que se pueden tensar cualquier tipo de malla, el peso es más ligero, es resistencia a oxidación y corrosión, es fácil de limpiar y sobre todo manipular y tiene una mayor durabilidad, sin embargo, como todo material también tiene sus desventajas es más difícil colocar la malla manualmente por lo que se debe adquirir una maquina tensadora, es más difícil de construirla de manera doméstica, la inversión de un material así es muy alta.

Malla

La malla es la principal herramienta de la impresión serigráfica, este material nos permite registrar documento e imágenes para luego realizar la impresión sobre el sustrato deseado. Se entiende por malla serigráfica que es un tejido homogéneo, resistente y permeable por donde pasa la tinta de un lado a otro, de esta manera se logra realizar la impresión en cualquier prenda o material.

Características de una malla para serigrafía

La malla tiende a recuperar su estructura original una vez modificada, resistente a alargamientos, alta elasticidad, permite el paso adecuado de la tinta, alta estabilidad a la luz, se puede utilizar químicos y agentes altamente alcalinos y no se dan a dañar.

Para una mejor elección de las mallas se debe tener en cuenta la abertura de la malla, diámetro del hilo, superficie libre, espesor de la tela y el paso teórico de la tinta para que de esta manera se escoja la malla de acuerdo con la tinta y la prenda a la que se a estampar.

Rasquetas

Esta herramienta, también conocida como regletas o raseros para serigrafía nos permiten depositar la tinta sobre la malla, tanto en los procesos de impresión manual como en los

automatizados. Las rasquetas están compuestas de una regla de goma y de un mango o de porta regletas, madera o de metal.

Además, se recomienda que el material para la fabricación de los famosos raseros sea de caucho y poliuretano, el caucho es ideal para impresiones en tela, pero es más sensible a la abrasión y a los solventes. Otro material popular es el poliuretano esta se recomienda cuando se usa tintas solventes y para equipos automatizados.

Plancha térmica

Esta herramienta nos permite fijar las tintas en la prenda, así de esta manera se puede obtener su máxima durabilidad del estampado y al tocar la prenda se pueda percibir un tacto suave y delicado. Se debe calentar la plancha térmica a unos a 180° aproximadamente, se coloca la prenda bien estirada y con la imagen mirando hacia arriba y se cubre con papel siliconado para evitar que la plancha toque directamente la tinta. Este papel también transfiere temperatura por lo que hace que se facilite el planchado, una vez cubierta la prenda se procede a colocar la plancha con una presión media de 10 a 15 segundos.

Decapador

Esta herramienta también conocida como secadora expulsa aire caliente parecida a la secadora de cabello, con la diferencia de que esta puede alcanzar los 500 ° grados de temperatura, esto va depender del modelo que se adquiera. Para el serigrafiado textil se recomienda comprar una secadora que tenga regulador de temperatura. Esta herramienta se usa para secar la tinta de la prenda rápidamente entre una pasada y otra.

Hidrolavadora

La hidrolavadora es una máquina que bombea agua a una gran velocidad a través de unos tubos expulsando agua en chorros de alta presión, pero esto va depender de la potencia que tenga la hidrolavadora. Además, esta herramienta es demasiado útil a la hora de lavar las pantallas serigráficas ya que estas son reutilizadas, la presión de agua elimina toda la tinta y la emulsión que haya quedado en la malla.

Materiales que se usan en el proceso de serigrafiado

Pegamento textil al agua

Este pegamento sirve para fijar la prenda en las mesas planas para que las prendas no se vayan a mover y así de esta manera no pueda ocurrir un error al momento de estampar la prenda. Lo bueno de este pegamento es que no daña la prenda, es líquido a base de agua u se limpia de manera fácil utilizando agua, la principal ventaja de este pegamento a diferencia de otros pegamentos en spray es que al aplicarse no afecta las vías áreas y no encías la maquinaria y herramientas del taller.

Tintas plastisol

Las tintas con plastisol son tintas que contienen pvc, son disolventes. Estas tintas se puedes trabajar en tejidos sintéticos y naturales. Para tener un mejor resultado de la prenda, su tratamiento debe disponer de un amplio espacio ventilado ya que para su lavado es necesario el uso de n disolvente especial. El principal aspecto del plastisol es tal y como lo dice su nombre contiene plástico, su calidad y duración es muy buena y con los lavados va cogiendo una mayor suavidad haciendo que se más delicado al contacto con la piel.

Finamente para secar el estampado con tinta de plastisol se debe aplicar una temperatura de 180° de forma homogénea y durante un tiempo de 8 a 10 segundos.

Uno de los beneficios de esta tinta con plastisol es que no se seca en la pantalla y la puedes dejar en la pantalla usada el tiempo que desees y nunca se secara.

Tintas al agua

Las tintas a base de agua son viscosas y con colores muy llamativos. Se puedes mezclar entre ellas, son fáciles de limpiar, tanto en las pantallas como de los suelos, etc. Además, estas tintas se secan al aire libre, se polimerizan al aire se dice que deben secarse en un periodo de 24 a 48 horas. Para que tengan un perfecto curado sobre la prenda se tiene que someterlas a una temperatura de 160° a 180° grados con una plancha térmica o también puede ser una plancha casera.

Recuperador

Es un producto que actúa como borrador, sirve para eliminar toda la emulsión de la pantalla dejándola completamente limpia.

Gel de escarcha

Es un producto que sirve para dar un estilo diferente, el gel escarcha es parecido a las tintas que se usan para estampar en las prendas, sin embargo, están requeridos de una base de color para poder resaltar más en la prenda.

Foil

El foil es un proceso decorativo que se logra usando un papel metalizado dejando un aspecto brillante, se debe aplicar con precisión por medio de calor de una plancha especial. Se pueden encontrar hasta 12 colores diferentes pero los más usados son el color dorado, plateado. Para este proceso primero se aplica una capa de tintas de base luego una vez curado a la temperatura necesaria se coloca el foil sobre el adhesivo y se prenda con la plancha aplicando el calor en el tiempo necesario.

3.1.1 Proceso de Producción

En la empresa Damaris S. A.C. es importante considerar las siguientes operaciones para efectuar una buena técnica de serigrafiado y obtener un buen producto, para ello se detallarán las operaciones:

Limpieza de la mesa de trabajo, es imprescindible tener el área limpia antes de agregar el pegamento, ya que caso contrario en el momento de utilizar el pegamento este no cumplirá correctamente su función y la prenda no se pegará a la mesa por completo.

Extender la prenda en la mesa, es importante colocar la prenda de manera uniforme sin ninguna señal de arrugas para que la imagen salga correcta.

Colocar el cuadro, previamente el cuadro a utilizar a pasado por un proceso para adherir la imagen solicitada por el cliente, en este proceso se prepara una emulsión (tinta al agua) que cubrirá toda la zona de la imagen luego pasa por un secado, se adhiere la imagen que posteriormente se colocará en la reveladora. Después de este paso se lava el cuadro para que la imagen adherida salga revelada en el cuadro. Es importante considerar si el diseño cuenta con varios colores puesto que se utilizará un cuadro por color y se replicaría el mismo proceso para cada cuadro por color. Este proceso se realiza por primera vez para todo un pedido.

Verificar el encaje del cuadro, esta inspección es fundamental ya que uno de los problemas y generador de despilfarro de prendas se presenta en este proceso, puesto que el color saldría fuera de lugar y eso arruinaría la prenda.

Agregar tinta al agua, la preparación de esta emulsión se realiza con fijador, pigmentos y copaje se mezcla y en caso la preparación quede espeso se debe agregar suavizante. Se debe realizar una mezcla por color e ir incorporando a un cuadro en específico. Esta mezcla se realiza para todo un pedido.

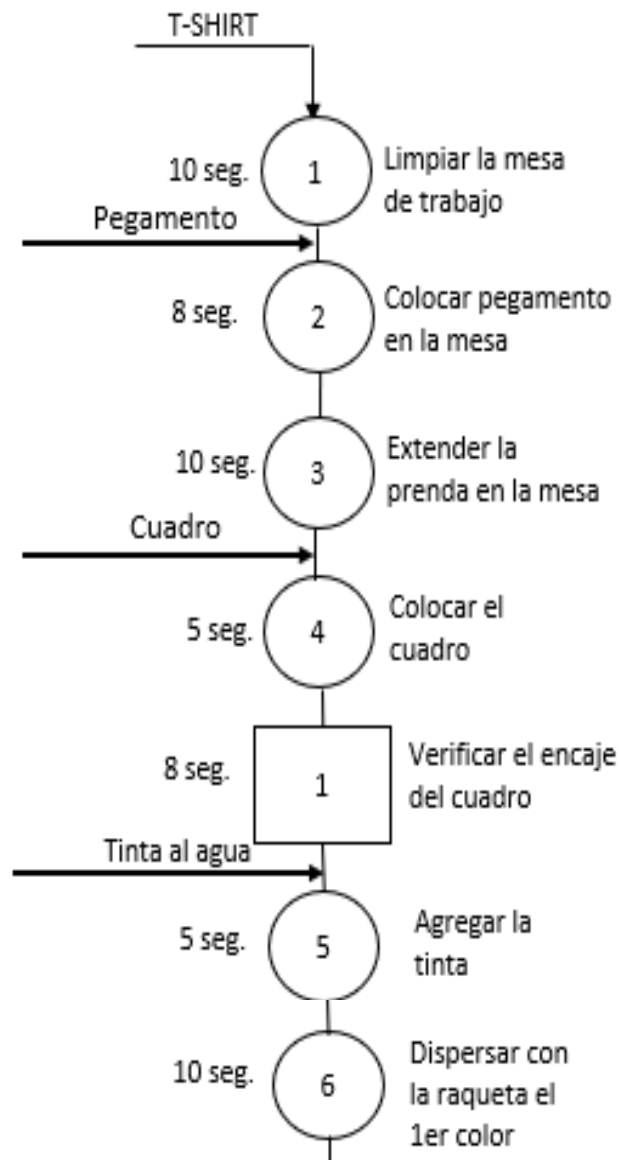
Dispersar con la raqueta el color, este proceso es muy rápido, pero se tiene que realizar con la presión adecuada para que la intensidad del color sea proporcional.

Secar la imagen con la estufa, el secado se debe realizar en toda la imagen a una distancia de 15 cm ya que el mal manejo de esta máquina quemaría la prenda.

Planchar, se realiza este paso para sellar el estampado.

Inspección de calidad, se verifica si el producto tiene alguna falla antes de entregar al cliente.

DOP		
DIAGRAMA No 1	HOJA 1	DE 1
DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO	MÉTODO: ACTUAL	APROBADO POR: ING. LUZ SANCHEZ
PRODUCTO: POLO T-SHIRT	LUGAR: ÁREA DE SERIGRAFIADO	
ARTE: TINTA AL AGUA	VERIFICADO: DIANA LLACSA	



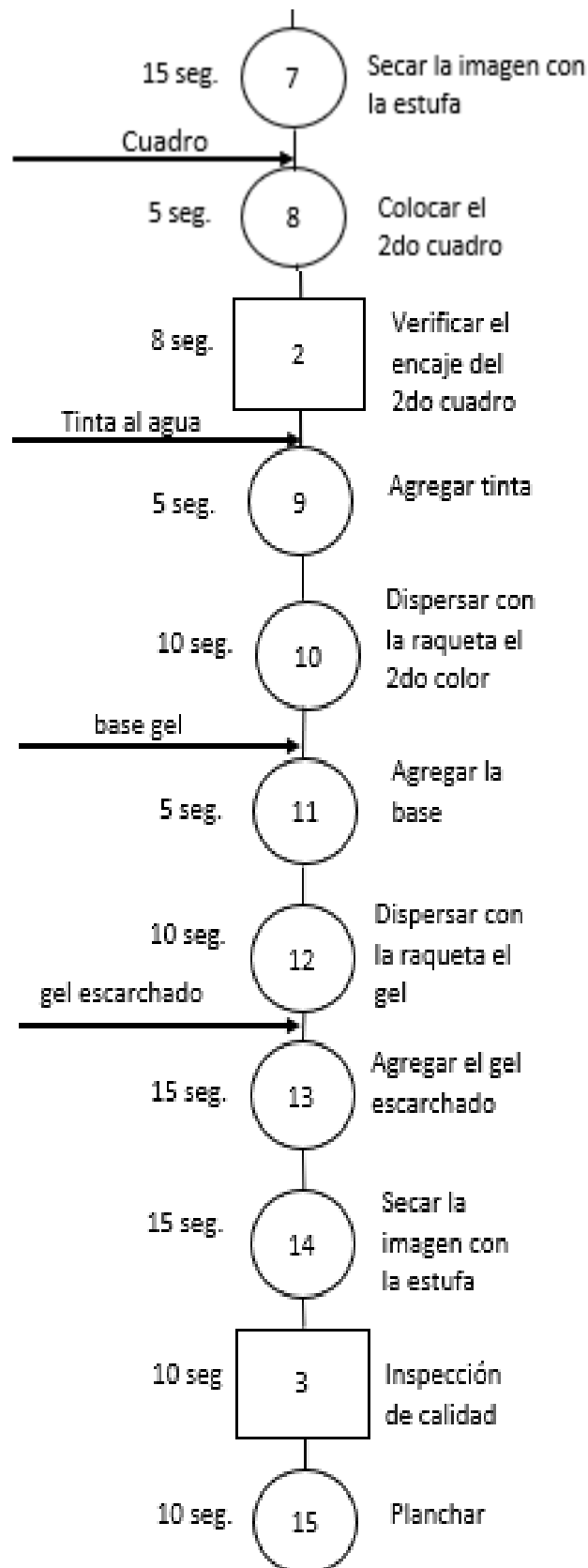


Figura 7. Diagrama de operaciones del proceso

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8:

Diagrama de operaciones

RESUMEN			
ACTIVIDAD	SIMBOLO	CANTIDAD	TIEMPO
OPERACIÓN	○	15	7.15
INSPECCIÓN	□	3	2.1
TOTAL		18	11.35

Fuente: Elaboración propia

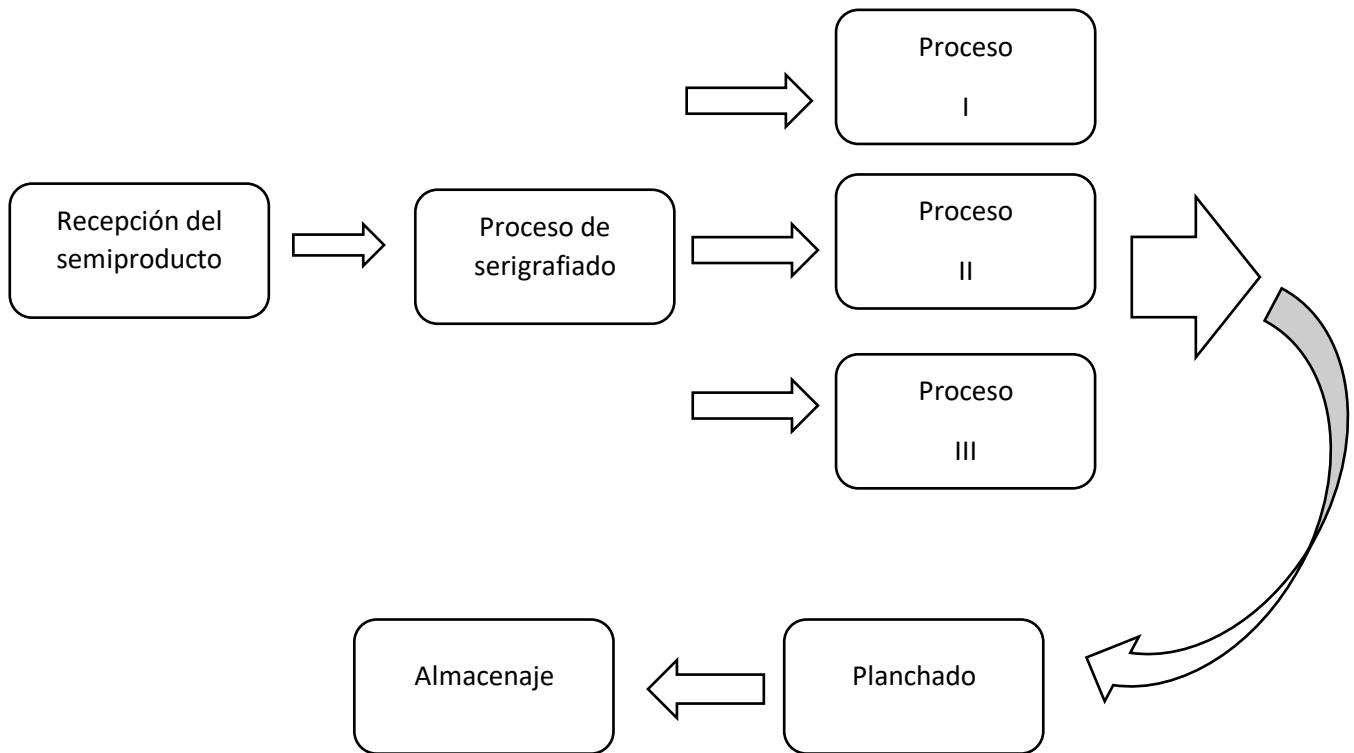


Figura 8. Área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C. 2019

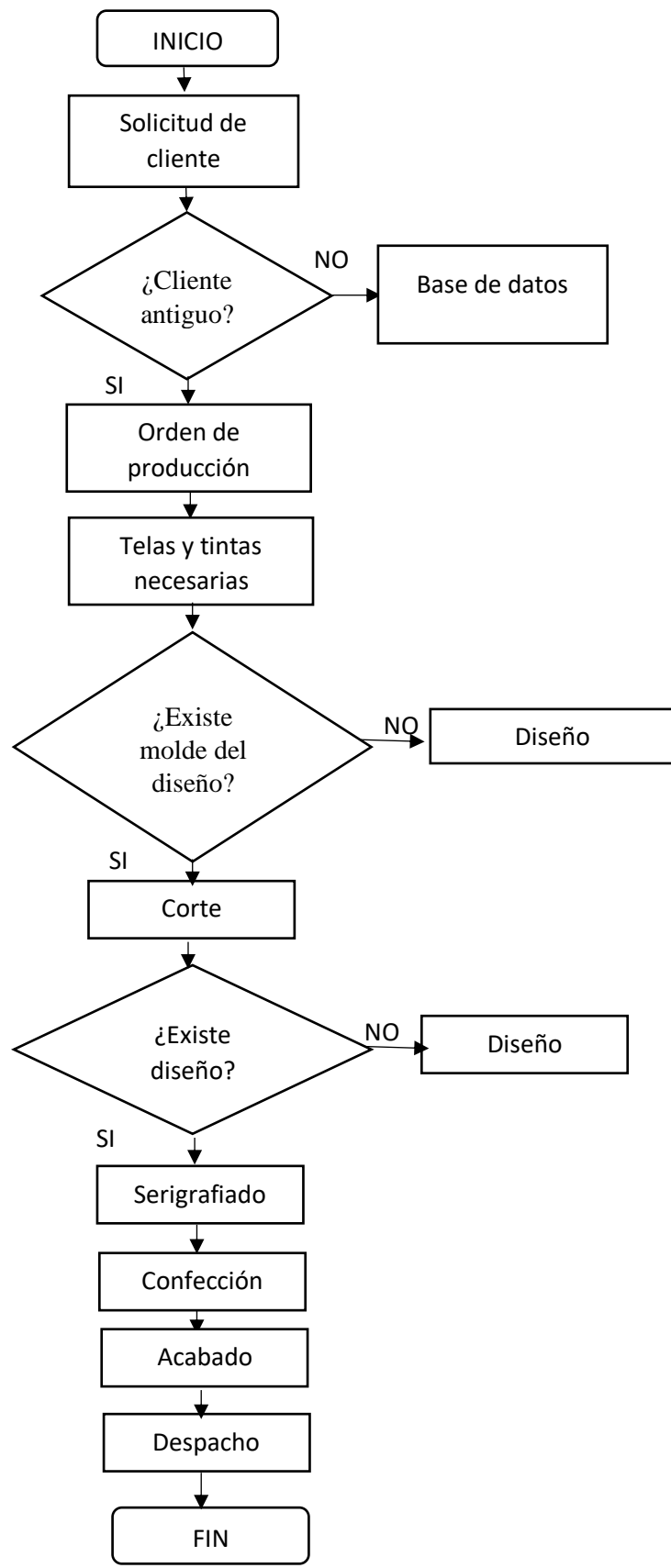


Figura 9. Diagrama de flujo general de Damaris S.A.C. 2019

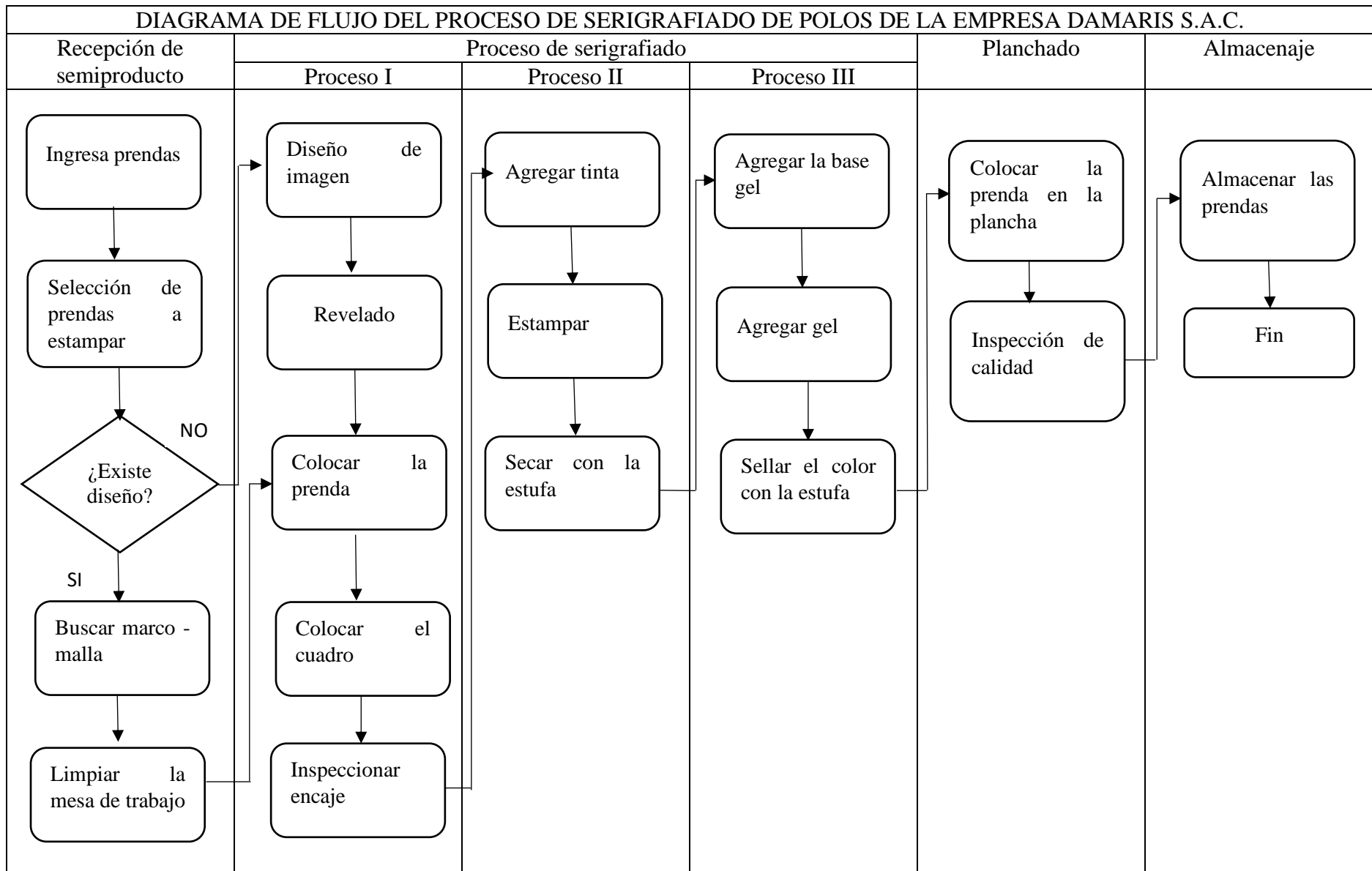


Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de serigrafiado de polos

Fuente: Elaboración Propia

DAP									
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO				Hoja 1 de 1					
Producto: Prenda T-SHIRT				Actividades	Actual	Propuesto			
				Operación	15				
				Transporte	3				
Operación: Estampado				Espera	3				
Arte: Tinta al agua				Inspección	5				
Área: Serigrafía				Almacenamiento	1				
Contexto: Actual				Distancia	9				
Elaborado por: Diana Llacsá		Fecha:		Tiempo	185				
Aprobado por:		Fecha:		Total	27				
Descripción		Distancia	Tiempo (Seg.)	●	➔	◐	■	▼	Observaciones
1. Llegan las prendas al área		2	5						
2. Selección de prenda			2						
3. Llevar ala mesa de trabajo		2	5						
4. Limpieza de la mesa			10						
5. Colocar pegamento en la mesa			5						
6. Extender la prenda en la mesa			4						
7. Verificar que la prenda este bien extendida			3						
8. Elegir el cuadro			5						
9. Colocar el cuadro de serigrafiado			5						
10. Verificar el encaje del cuadro			4						
11. Agregar la tinta			3						
12. Dispersar la tinta en toda la malla			5						
13. Verificar la prenda			3						
14. Secar la imagen con la estufa			15						
15. Colocar el cuadro de nuevo			8						
16. Pasar la raqueta nuevamente por la malla			5						
17. Secar la imagen con la estufa		5	15						
18. Colocar el cuadro			5						
19. Dispersar la segunda tinta en toda la malla			5						
20. Secar la imagen con la estufa			15						
21. Agregar base gel			5						
22. Dispersar el gel			6						
23. Dejar secar a temperatura de ambiente			6						
24. Sellar el color con la estufa			15						
25. Llevar la prenda a la plancha termica		3	8						
26. Inspeccion de calidad			8						
27. Almacenar		2	10						
TOTAL		14	185	15	3	3	5	1	

Figura 11. Diagrama de actividades del proceso

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Actividades críticas del proceso de producción

Durante el proceso de producción de la empresa Damaris S.A.C. se identificaron factores que interfieren con el crecimiento de la empresa generando un alto índice de despilfarro en un área determinada (serigrafiado), para ello se realizó un diagrama de Ishikawa para identificar la causa y efecto que fueron, el exceso de prendas defectuosas, no cuenta con programas estandarizados que se puedan aplicar en el proceso de estampado, existe una ausencia de las buenas prácticas de manufactura y error en la manipulación de insumos. Por ello se toma como producto los polos, ya que mientras más detalles cuente el modelo, existe un alto margen de error en el proceso. Se ha realizado un breve análisis de las causas más frecuentes durante el proceso, considerando los tiempos y las técnicas que se utilizan.

Actividades innecesarias

Para la investigación en la etapa pre, el análisis se tomará formato el diagrama de actividades del proceso (DAP), en donde se muestra el total de operaciones, que se realizan en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C. en donde se detallara las actividades para el proceso de serigrafiado, haciendo uso del cronómetro para poder los tiempos que demoran en hacer actividad.

DAP								
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO			Hoja 1 de 1					
Producto: Prenda T-SHIRT			Actividades	Actual	Propuesto			
			Operación	15				
			Transporte	3				
Operación: Estampado			Espera	3				
Arte: Tinta al agua			Inspección	5				
Área: Serigrafía			Almacenamiento	1				
Contexto: Actual			Distancia	9				
Elaborado por: Diana Llaosa	Fecha:		Tiempo	185				
Aprobado por:	Fecha:		Total	27				
Descripción	Distancia	Tiempo (Seg.)	●	➔	◐	◑	▼	Observaciones
1. Llegan las prendas al área	2	5						
2. Selección de prenda		2						
3. Llevar ala mesa de trabajo	2	5						
4. Limpieza de la mesa		10						
5. Colocar pegamento en la mesa		5						
6. Extender la prenda en la mesa		4						
7. Verificar que la prenda este bien extendida		3						
8. Elegir el cuadro		5						
9. Colocar el cuadro de serigrafiado		5						
10. Verificar el encaje del cuadro		4						
11. Agregar la tinta		3						
12. Dispersar la tinta en toda la malla		5						
13. Verificar la prenda		3						
14. Secar la imagen con la estufa		15						
15. Colocar el cuadro de nuevo		8						
16. Pasar la raqueta nuevamente por la malla		5						
17. Secar la imagen con la estufa	5	15						
18. Colocar el cuadro		5						
19. Dispersar la segunda tinta en toda la malla		5						
20. Secar la imagen con la estufa		15						
21. Agregar base gel		5						
22. Dispersar el gel		6						
23. Dejar secar a temperatura de ambiente		6						
24. Sellar el color con la estufa		15						
25. Llevar la prenda a la plancha termica	3	8						
26. Inspeccion de calidad		8						
27. Almacenar	2	10						
TOTAL	14	185	15	3	3	5	1	

Figura 12. Diagrama de actividades del proceso Etapa – Pre

Fuente: Elaboración propia

No existe un proceso estandarizado de tiempos

Para ello hemos realizado un estudio de tiempo del área de serigrafiado, en donde los operarios realizan sus actividades, con ayuda del cronometro con vuelta a cero. Dentro del estudio de tiempo, se tomó en cuenta el tiempo observado, la valoración y el tiempo suplementario dándonos como resultado el tiempo estándar para elaboración cada prenda.

Tabla 9:

Toma de tiempo para la elaboración de un polo Etapa – pre

ESTUDIO DE TIEMPOS												AREA: SERIGRAFIADO				
FECHA:		ELABORADO POR: DIANA LLACSA - SOLANCH TAQUIA										METODO: PRE TEST				
N°	ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T PROMEDIO	T. NORMAL	T SUPLEMENTARIO	T. ESTANDAR	
1	Llegan las prendas al area	5	8	6	4	3	4	6	5	8	6	5.50	4.13	0.62	2.55	
2	Selección de prenda	5	6	9	5	4	6	4	6	6	5	5.60	4.20	0.63	2.65	
3	Llevar a la mesa de trabajo	2	4	3	5	2	3	2	3	2	5	3.10	2.33	0.35	0.81	
4	Limpieza de la mesa	10	11	15	18	10	10	15	15	15	10	12.90	9.68	1.45	14.04	
5	Colocar pegamento en la mesa	6	9	7	6	6	5	6	5	4	6	6.00	4.50	0.68	3.04	
6	Extender la prenda en la mesa	4	5	4	8	5	6	5	4	6	7	5.40	4.05	0.61	2.46	
7	Verificar que la prenda este bien extendida	3	5	2	4	3	5	3	5	6	4	4.00	3.00	0.45	1.35	
8	Elegir el cuadro	5	8	9	6	7	7	5	6	5	8	6.60	4.95	0.74	3.68	
9	Colocar el cuadro de serigrafiado	6	7	5	9	8	8	5	6	5	6	6.50	4.88	0.73	3.56	
10	Verificar el encaje del cuadro	2	3	4	2	3	3	5	6	4	6	3.80	2.85	0.43	1.22	
11	Agregar la tinta	3	5	3	6	2	3	3	6	4	4	3.90	2.93	0.44	1.28	
12	Dispersar la tinta en toda la malla	8	5	9	9	5	8	8	6	5	4	6.70	5.03	0.75	3.79	
13	Verificar la prenda	5	6	4	3	5	6	5	6	2	3	4.50	3.38	0.51	1.71	
14	Secar la imagen con la estufa	15	16	16	17	19	18	18	16	18	18	17.10	12.83	1.92	24.67	
15	Colocar el cuadro de nuevo	6	5	6	8	6	6	6	5	6	5	5.90	4.43	0.66	2.94	
16	Pasar la raqueta nuevamente por la malla	8	6	5	9	7	5	5	4	6	4	5.90	4.43	0.66	2.94	
17	Secar la imagen con la estufa	15	19	16	15	14	16	4	6	4	5	11.40	8.55	1.28	10.97	
18	Colocar el cuadro	5	4	6	5	6	7	5	4	5	6	5.30	3.98	0.60	2.37	
19	Dispersar la segunda tinta en toda la malla	6	8	6	5	6	7	5	4	6	8	6.10	4.58	0.69	3.14	
20	Secar la imagen con la estufa	15	16	18	16	15	14	16	16	15	15	15.60	11.70	1.76	20.53	
21	Agrega base gel	5	5	7	9	8	6	6	7	5	6	6.40	4.80	0.72	3.46	
22	Dispersar el gel	6	8	8	6	7	6	5	6	5	6	6.30	4.73	0.71	3.35	
23	Dejar secar a temperatura de ambiente	5	5	5	3	4	6	5	3	2	3	4.10	3.08	0.46	1.42	
24	Sellar el color con la estufa	15	16	15	16	18	16	16	16	17	18	16.30	12.23	1.83	22.42	
25	Llevar la prenda a la plancha termica	10	8	5	6	9	7	9	5	5	6	7.00	5.25	0.79	4.13	
26	Planchar	15	16	15	14	18	15	15	17	15	19	15.00	11.25	1.69	18.98	
27	Inspeccion de calidad	15	11	12	14	18	9	18	19	10	19	14.50	10.88	1.63	17.74	
28	Almacenar	10	12	9	8	9	10	10	12	9	8	9.70	7.275	1.09	7.94	
														TOTAL (SEG)		189.13
														TOTAL (MIN)		3.15

Fuente: Elaboración propia

Exceso de prendas defectuosas - Etapa pre

Se presentó un alto índice de despilfarro de prendas, que son ocasionados durante el proceso de serigrafiado como se puede apreciar en el (anexo 2), estos productos son rechazados por el cliente o descontados del presupuesto dependiendo que notoria sea la falla. Esto genera pérdidas económicas a la empresa ya que si la cantidad errores son altos los descuentos o devoluciones también lo son. Observando las actividades de los trabajadores se identificó que la inadecuada secuencia de procesos es una de las causas que ocasiona este alto índice.

Tabla 10:

Nivel de prendas defectuosas

FORMATO NIVEL DE PRENDAS DEFECTUOSAS			
$\% \text{Prendas defectuosas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de prendas defectuosas}}{\text{N}^\circ \text{ prendas} \times \text{orden de compra}} \times 100$			
Elaborado por	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Velásquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	# De prendas defectuosas	# De prendas por orden de compra	TOTAL
SEMANA 1	300	4000	7.50%
SEMANA 2	325	4100	7.93%
SEMANA 3	310	4100	7.56%
SEMANA 4	280	3900	7.18%
SEMANA 5	255	3500	7.29%
SEMANA 6	260	3400	7.65%
SEMANA 7	279	3800	7.34%
SEMANA 8	279	3300	8.45%
SEMANA 9	266	3800	7.00%
SEMANA 10	240	3200	7.50%
SEMANA 11	285	3700	7.70%
SEMANA 12	258	3500	7.37%
SEMANA 13	235	3300	7.12%
SEMANA 14	250	3100	8.06%
SEMANA 15	255	3800	6.71%
SEMANA 16	239	3700	6.46%
PROMEDIO			7.43%

Fuente: Elaboración propia

Para este indicador de prendas defectuosas, se tomó como principal factor a las prendas defectuosas que han sido tomadas durante 16 semanas, además se tomara las órdenes de compras de cada semana. Dándonos como resultado final el porcentaje de despilfarro en la etapa pre. Además, como evidencia que la empresa existe un exceso de despilfarro se tomó los datos del año 2018-2019.

Esta es una de las prendas que durante su proceso de estampado no fue completado, ya que no se revisó que el marco esté bien encajado y no se le dio una segunda pasada de tinta por lo que el estampado salió opaco y faltando la mitad de una letra a este polo. Además que el cliente solicitó que la prenda sea cambiada de lo contrario que le hagan un descuento.

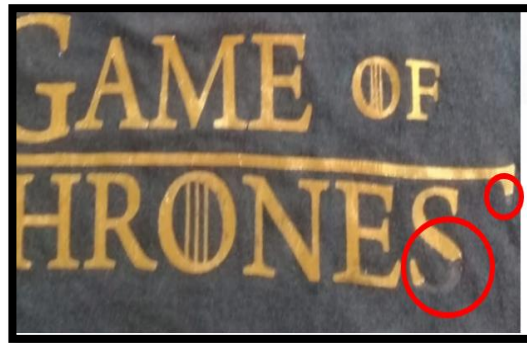


Figura 13. Polo con Foil

Fuente: Empresa Damaris. S.A.C

En esta otra prenda el error es muy notorio debido a la quemadura de la prenda realizada durante el secado de la tinta con la estufa, en este caso se aplica el descuento y el producto no pasa a la siguiente área.

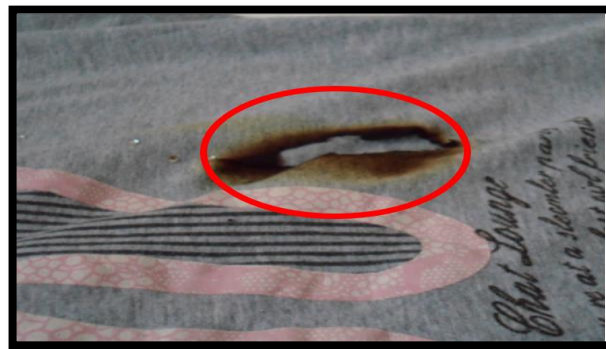


Figura 14. Estampado 2 colores

Fuente: Empresa Damaris S.A.C.

Ausencia de capacitación al personal

La empresa Damaris S.A.C tiene más de 10 en el rubro textil y junto con el crecimiento de la empresa también han ido en aumentos algunos problemas dentro del proceso, falta de estándares durante el proceso, ausencia de capacitación, bajo desempeño de los operarios, compromiso, las limitaciones de insumos; son factores que intervienen para poder entregar una orden de pedido en perfectas condiciones.

Tabla 11:

Nivel de entrega perfecta

FORMATO NIVEL DE ENTREGA PERFECTA			
$\% \text{ entrega perfecta} = \frac{N' \text{ productos de buena calidad}}{N' \text{ productos programados}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsa Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	# DE PRODUCTOS DE BUENA CALIDAD	# DE PRODUCTOS POR ORDEN DE COMPRA	TOTAL
SEMANA 1	3010	4000	75.25%
SEMANA 2	3120	4100	76.10%
SEMANA 3	3010	4100	73.41%
SEMANA 4	3020	3900	77.44%
SEMANA 5	2590	3500	74.00%
SEMANA 6	2580	3400	75.88%
SEMANA 7	2950	3800	77.63%
SEMANA 8	2499	3300	75.73%
SEMANA 9	2760	3800	72.63%
SEMANA 10	2450	3200	76.56%
SEMANA 11	2790	3700	75.41%
SEMANA 12	2770	3500	79.14%
SEMANA 13	2560	3300	77.58%
SEMANA 14	2370	3100	76.45%
SEMANA 15	2809	3800	73.92%
SEMANA 16	2950	3700	79.73%
PROMEDIO			76.05%

Fuente: Elaboracion propia

Ausencia de las Buenas Prácticas

Se determinó la falta de buenas prácticas en relación con la ausencia de la eficacia en el proceso de serigrafiado, ya que existe un alto desperdicio de recursos por no contar con una planificación en la solicitud de órdenes de compra de materiales, realizar inventario de materiales para saber con qué cantidad se cuenta, tener un orden de los cuadros de los clientes más frecuentes, limpieza de los equipos y zona de trabajo, contar con stock para el embalaje de los productos. La falta de las buenas prácticas también perjudica a los

trabajadores, ya que las sustancias que se utilizan son tóxicas y el mal uso o la falta de EPP pueden presentar enfermedades en los trabajadores, como daños en sus pulmones por no usar una mascarilla adecuada, además del uso de unos lentes cuando se esté en contacto con las sustancias toxicas porque puede causar irritación en los ojos.



Figura 15. Revelado de imágenes

Fuente: Empresa Damaris S.A.C.

Las tintas que se utilizan contienen sustancias tóxicas y en el área de serigrafiado el personal no utiliza equipos de protección personal para realizar la mezcla de tintas o durante el proceso. Si los trabajadores están expuestos a a estos insumos a diario con el pasar de los años pueden tener daños muy severos en los pulmones además de no usar lentes cuando están en contacto con las sustancias toxicas les puede causar irritación en los ojos.



Figura 16. Insumos - tintas

Fuentes: Empresa Damaris S.A.C.

No existe un proceso estandarizado

Las frecuentes fallas en esta área determinan que es necesario crear y aplicar un proceso el cual sea cumplido por todo el personal del área, considerando las actividades necesarias con el tiempo correcto para cada actividad, de tal manera que el índice de errores disminuya. También se identificó que el personal realiza el procedimiento a su criterio personal adelantando las actividades y olvidándose que las principales como las inspecciones. Se considera que la fecha de entrega de los pedidos es un factor que les juega en contra, pero al realizar o evadir ciertas actividades puede traer consecuencias como las que se van presentando durante el proceso.

Tabla 12:

Indice de despilfarro en el proceso Etapa pre

FORMATO DE INDICE DESPILFARRO EN EL PROCESO			
$\% \text{ Despilfarro en el proceso} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Prendas defectuosas} \times 100}{\text{N}^{\circ} \text{ prendas producidas}}$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	#PRENDAS DEFECTUOSAS	# DE PRENDAS PROGRAMADO	TOTAL
SEMANA 1	300	4114	7.29%
SEMANA 2	325	4114	7.90%
SEMANA 3	310	4114	7.54%
SEMANA 4	280	4114	6.81%
SEMANA 5	255	4114	6.20%
SEMANA 6	260	4114	6.32%
SEMANA 7	279	4114	6.78%
SEMANA 8	279	4114	6.78%
SEMANA 9	266	4114	6.47%
SEMANA 10	240	4114	5.83%
SEMANA 11	285	4114	6.93%
SEMANA 12	258	4114	6.27%
SEMANA 13	235	4114	5.71%
SEMANA 14	250	4114	6.08%
SEMANA 15	248	4114	6.03%
SEMANA 16	239	4114	5.81%
PROMEDIO			6.55%

En la siguiente figura 00 se puede apreciar el recorrido de los operarios para elaborar las prendas de serigrafiado textil, cada color en el diagrama es el recorrido que tiene el operario, es decir por donde se desplaza durante este proceso, además cabe mencionar que para esta actividad se requiere de 3 operarios que trabajen conjuntamente. El primero se encarga de recibir las prendas hasta la primera pasada de tinta, el segundo operario se encarga de pasar la esufa para poder curar la prenda y finalmente el último operario se encarga de darle la segunda pasada de tinta y llevarlo a la plancha termina y almacenarlo. Sin embargo cada operario durante su jornada a veces hace recorridos innecesarios, lo cual genera demoras al momento de la entrega de los pedidos o puede ocasionar fallas en las prendas.

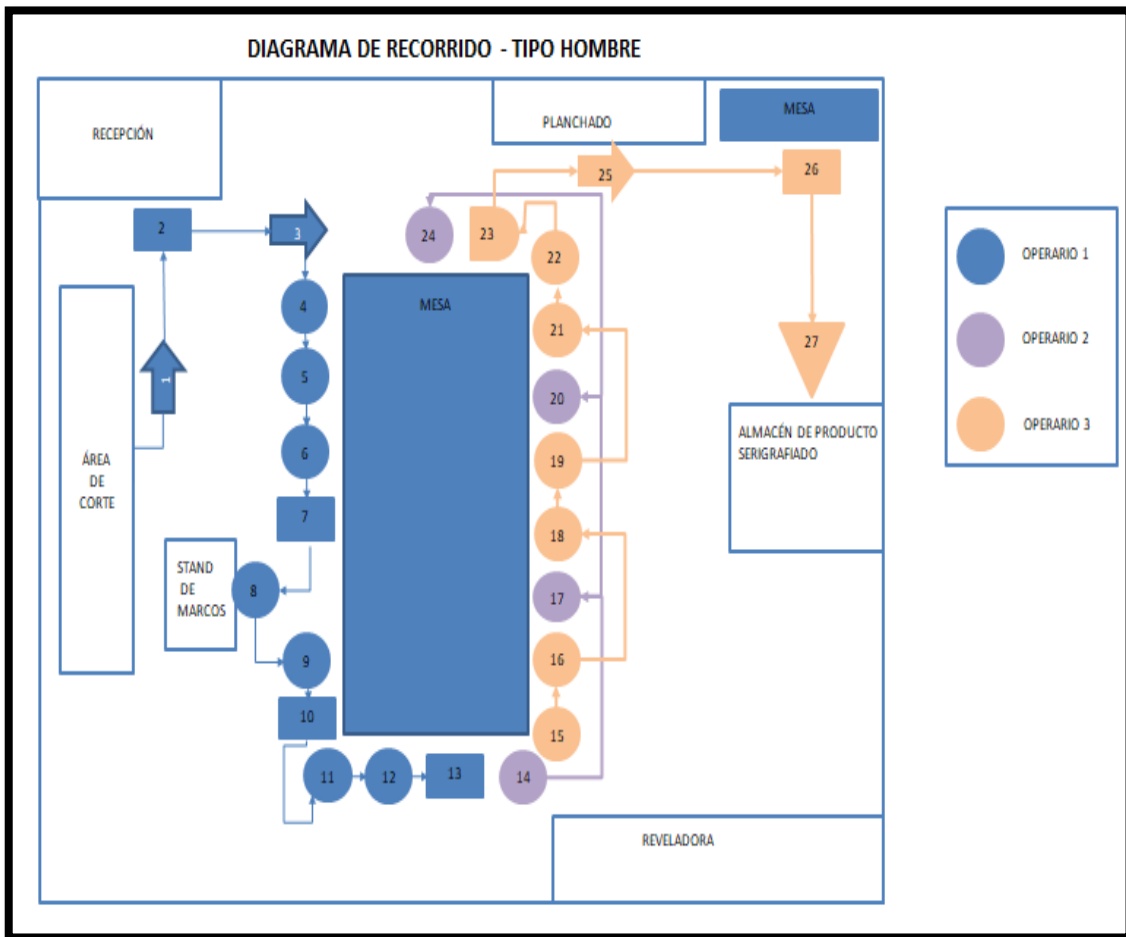


Figura 17. Diagrama de recorrido de las actividades de los operarios

Fuente: Elaboración propia

En el área de serigrafiado también se identificó el despilfarro a causa del bajo desempeño de los operarios, se realizó un estudio de las actividades durante 16 semanas, en donde se obtuvo despilfarros a causa de este factor. En la siguiente tabla se detalla el porcentaje de despilfarro ocasionados durante el periodo de observación.

Tabla 13:

Índice de despilfarro en la fabricación

FORMATO DE DESPILFARRO EN LA FABRICACION			
Despilfarro en la fabricacion= $\frac{\text{Tiempo real por bajo desempeño}}{\text{Tiempo programado}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsa Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	TIEMPO REAL POR BAJO DESEMPEÑO (MIN)	TIEMPO PROGRAMADO (MIN)	TOTAL
SEMANA 1	180	2880	6.25%
SEMANA 2	175	2880	6.08%
SEMANA 3	185	2880	6.42%
SEMANA 4	175	2880	6.08%
SEMANA 5	200	2880	6.94%
SEMANA 6	190	2880	6.60%
SEMANA 7	195	2880	6.77%
SEMANA 8	160	2880	5.56%
SEMANA 9	200	2880	6.94%
SEMANA 10	190	2880	6.60%
SEMANA 11	180	2880	6.25%
SEMANA 12	195	2880	6.77%
SEMANA 13	200	2880	6.94%
SEMANA 14	210	2880	7.29%
SEMANA 15	195	2880	6.77%
SEMANA 16	185	2880	6.42%
PROMEDIO			6.54%

3.2 Situación propuesta de la empresa

Planificar

Aplicación del ciclo de PHVA

Identificar los problemas: La empresa Damaris S.A.C., cuenta con varias áreas para producir prendas con diseños serigrafiados, en cuales se presentaron prendas defectuosas que alarmaron al encargado puesto que la mayoría era ocasionada por el área de serigrafiado, porque se encontraron fallas por el descuadre de los marcos, los colores no eran los tonos solicitados la cantidad a entregar no eran cumplidas.

Convocar reunión con el jefe del área: Se convocó una junta con el encargado del área para conversar los problemas que se están presentando en su área, analizar los puntos identificados y solicitar el permiso para el inicio de la aplicación de la gestión propuesta.

Definir objetivos: Analizar las operaciones para hacer el serigrafiado, determinar una técnica para reducir los despilfarros y mejorar las actividades para aumentar la productividad.

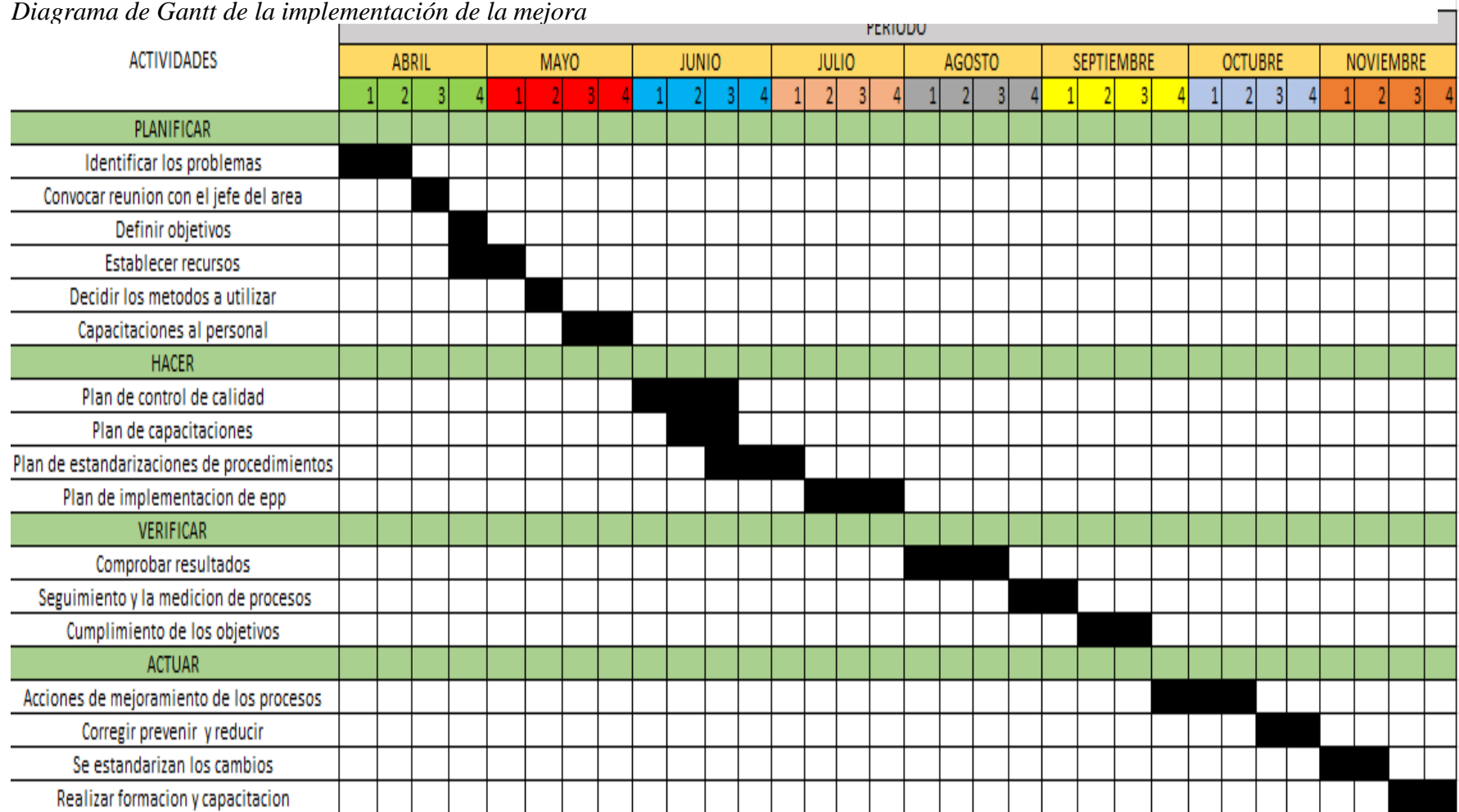
Establecer recursos: La empresa permite realizar la investigación y brinda disponibilidad de tiempos para la implementación y cubrirá parte de los gastos que involucre este proceso.

Decidir los métodos a utilizar: Se aplicó Gestión de calidad en base al PHVA, puesto que los resultados se enfocan en la calidad del producto. Considerando las operaciones, la toma de tiempo se realizó con el tiempo estándar para contar con tiempos estandarizados.

Capacitaciones del personal: Se va a evaluar el desempeño de cada operario para saber en que condiciones se encuentran y que problemas se le presentan durante el proceso de serigrafiado, conversar con los operarios para saber su punto de vista con la situación actual de la empresa.

Tabla 14:

Diagrama de Gantt de la implementación de la mejora



Fuente: Elaboración propia

Hacer

Mejorar la inspección del final y durante el proceso

Se propone realizar una inspección minuciosa mientras se realizan las actividades de tal manera que lleve a cabo las programaciones, orientando al personal y verificar que se cumplan las técnicas desde el ingreso del semi producto hasta que pase a la siguiente área cumpliendo los estándares de calidad propuestos y mejorados por los especialistas. Entre estos se destacan las siguientes funciones propuestas para el inspector:

Tabla 15:

Funciones del inspector de calidad

Funciones del inspector de calidad
Comprobar por medio del análisis visual las técnicas y procedimientos del trabajador, analizando el producto durante la actividad.
Mantener y controlar los procesos estandarizados que permiten una producción sin errores.
Inspeccionar las actividades de los trabajadores
Examinar los productos (materia prima), materiales y llevar un registro de los proveedores.
Mantener y velar la seguridad de los trabajadores, en cuanto a sus necesidades durante el proceso
Reunirse con el personal a cargo de la producción y verificar si se presentan nuevos problemas para que sean analizados y solucionados. Decidir si se presenta la necesidad de modificar o cambiar algún proceso.
Desarrollar un plan de control de calidad, detallando la producción del producto, cantidad producida, frecuencia, fichas técnicas, nuevas tecnologías propuestas, límites de calidad aceptable.
Llevar un registro de las actividades que se han efectuado, con el fin de evidenciar y generar un informe.

Fuente: elaboración propia

El personal que realice estas actividades será un trabajador antiguo y confiable por la empresa, al que se le dará la oportunidad de desenvolverse en este rol. Se realizarán capacitaciones para mejorar y reforzar ciertos puntos, ya que solicitar un nuevo personal

externo dificulta la situación actual en la empresa por motivos de recursos limitados generados al implementar y realizar algunas mejoras en esta área.

Capacitación – Curso de serigrafiado textil

Capacitación

Contar con un programa de capacitación es invertir en la mejora de la empresa, cumplir con los estándares, planificar la capacitación y contar con un entrenamiento eficaz, para ello se deben determinar los objetivos por los cuales se desea capacitar y cuáles son las expectativas que se quieren alcanzar.

Las capacitaciones se deben implementar en caso ingresen nuevos empleados que no tiene experiencia, también en aquellos empleados nuevos que ya tiene experiencia, pero en actividades nuevas que desconocen o métodos nuevos. Por último, se realiza una capacitación en los empleados antiguos que cuentan con experiencia, pero deben recibir capacitación para mantenerse actualizados.

El tipo de programa de capacitación que se empleará es lo siguientes:

Trabajadores antiguos, se implementará un programa de formación continua que busca actualizar al personal. Claro ejemplo tenemos al personal que desarrollará su función como inspector de calidad, que con la experiencia que cuenta este personal, la empresa a dado su confianza para que desarrolle con éxito este cargo.

Otros trabajadores antiguos de la empresa, solo necesitan actualizarse y contar con la supervisión adecuada durante sus labores.

Se implementarán conferencias y talleres sobre nuevas técnicas que mejorarán la calidad de los productos, foros, talleres, cursos actualizados y debates para conocer las dudas y complicaciones que cuenta el personal del área,

Curso de serigrafiado textil

El arte del serigrafiado textil más conocido como estampado, con el pasar de los años ha ido desarrollando diversas técnicas de serigrafiado y sobre todo se puede observar que cada vez se pueden añadir diversos acabados diferentes y sobre que se van bien, esto va de la mano con la moda ya que antes las personas se conformaban con un estampado simple de un solo color, sin embargo ahora es diferente al misma sociedad ha hecho que

las empresas busquen la manera de atraer nuevos clientes y así poder ampliar su cartera de clientes.

La empresa Damaris S.A.C. siempre está a la vanguardia con la moda actualizando de nuevas tendencias, nuevos modelos, nuevos estilos sobre todo que sus clientes estén contentos con el trabajo que viene realizando hace muchos años. En la actualidad existen varios talleres y empresas que se dedican a dar cursos sobre este bello arte del serigrafiado, porque han visto que aparte de solo producir prendas novedosas, es importante brindar conocimientos de nuevas técnicas a otras personas que quieren emprender en el mundo del serigrafiado y también a empresas que quieren seguir capacitándose.

Por ello es importante que la empresa esté en constante capacitaciones y cursos sobre serigrafiado porque cada año las técnicas van variando de acuerdo a la demanda de las personas. Además un punto importante es que en algunos casos los trabajadores de la empresa han sido contratados con su ardua experiencia en rubro pero nunca esta se mas conocer otras maneras de desarrollar el estampado. Una de las empresas reconocidas por su talento y sus años en el mercado nacional en la empresa Ikarus es una empresa peruana dedicada al serigrafiado de la marca Perú y no solo eso sino también hace unos años ha abierto sus puertas a otros talleres y empre las pequeñas que desean aprender y sobre todo ir actualizando sus folios de nuevos diseños y nuevas técnicas.

Tabla 16:

Tabla de capacitación



FORMATO						Codigo	F01				
						Revision	2				
						Fecha de aprobacion	00/06/19				
N°	TEMA	DESTINATARIO	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO					
						LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
1	Tipo de telas para serigrafiado	Augusto Chavez Peña	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
2	Tipo de telas para serigrafiado	Fernando Farzon Choque	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
3	Tecnicas de serigrafiado	Renzo Lopez Gomez	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
4	Tecnicas de serigrafiado	Rogel Salas Fuentes	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
5	insumos de serigrafiado	Santiago Sastañeda Rodriguez	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
6	Optimizacion de recursos	Moises Cruz Fernandez	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
7	Equipos de proteccion personal	Carlos Herrera Sosaya	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
8	Ergonomia	Antonio Durand Jurado	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	
9	Proceso estandarizados	Aquiles Huaman Meza	Supervisor de calidad	1 hora	JULIO	x	x	x	x	x	



Implementar equipos de protección personal (EPP)

Los equipos de protección personal son una herramienta básica en todo ambiente laboral por ello es importante para la empresa Damaris S.A.C. tenga en cuenta implementar estas principales herramientas ya que el proceso de serigrafiado, si bien es cierto es una técnica que no requiere de mucho esfuerzo, es importante prevenir cualquier tipo de riesgo sobre todo teniendo en cuenta que la empresa hace sus estampado con insumos tóxicos llamados plastisol que contienen pvc, estas pueden generar daños en los pulmones del trabajador por absorber esas sustancias toxicas a diario. Además de sufrir irritaciones en los ojos que si lo dejan pasar sin ninguna revisión médica hasta pueden perder la visión. Usar los guantes respectivos para evitar quemaduras al contacto con la estufa porque con esta herramienta los trabajadores se exponen al calor directo, cabe considerar que esta estufa funciona en base a gas. Finalmente usar un gorro ayuda a evitar que los cabellos puedan caer y por ende dañar la prenda al momento de desplazar la tinta o cuando se esté curando la prenda.

Tabla 17:

Equipos de protección personal

Nombre	Descripción	Foto
Gorro	El gorro es de uso indispensable porque si algún cabello cae durante el proceso de serigrafiado la prenda se puede dañar además que el proceso de curado puede quemar la prenda.	
Guantes	Los guantes ayudan a evitar quemaduras durante el proceso de curado de la prenda ya que se exponen a altas temperaturas.	
Lentes	Los lentes son de uso indispensable desde el momento en que le trabajar comienza a manipular las sustancias toxicas que son las	

	tintas con plastisol y como consecuencia puede causar irritación en los ojos.	
Mascarilla a	Las mascarillas se deben usar en todo el proceso del estampado porque los insumos que se usan durante el proceso son sustancias toxicas comenzando desde las tintas, solventes, neutralizando por ende puede causar daños a los pulmones.	

Fuente: elaboración propia

Mejorar la ficha del producto

Se propone mejorar la ficha de recepción del producto para poder obtener todos los detalles que requiere el cliente al momento de realizar su pedido, esto a razón de que se ha podido observar que los encargados de recepcionar el pedido no tiene una ficha de registro con la orden de producción, por ello se realizara una ficha de producto que cuente con detalles específicos de como el cliente quiere las prendas como por ejemplo; modelo, genero, tallas, cantidad de colores, tipo de estampado, el tamaño del estampado, los colores que desea que tenga su estampado y finalmente alguna observación extra que tenga el cliente Además dentro de la ficha se detallara la fecha de emisión y de entrega al clientes, también la persona que está realizando el pedido y la persona que receptora que pertenece a la empresa.

Ficha de producto			Primavera 2019			
			Fecha:			
Modelo		Estampado 1		Estampado 2		
Colección						
Temporada						
Genero	Femenino / Masculino					
Tallas	S/ M/ L/XL	Tamaño 1		Tamaño 2		
Cantidad de colores	3					
Tipo de estampado						
Aplique						
Tipo de tela		Medidas:		Medidas:		
Colores						
Empresa:		Empresa receptora:				
Responsable:		Responsable de entrega:				
Fecha de emisión:		Fechas de entrega:				
OBSERVACIONES:						

Mejorar el diagrama de recorrido del operario

Los operarios laboraban en el área de serigrafiado sin ningún estándar de proceso, hacían sus recorridos con actividades que no era necesarias, por ello se realizó un diagrama de recorrido mejorando los tiempos y los desplazamientos del operario dentro del área de serigrafiado

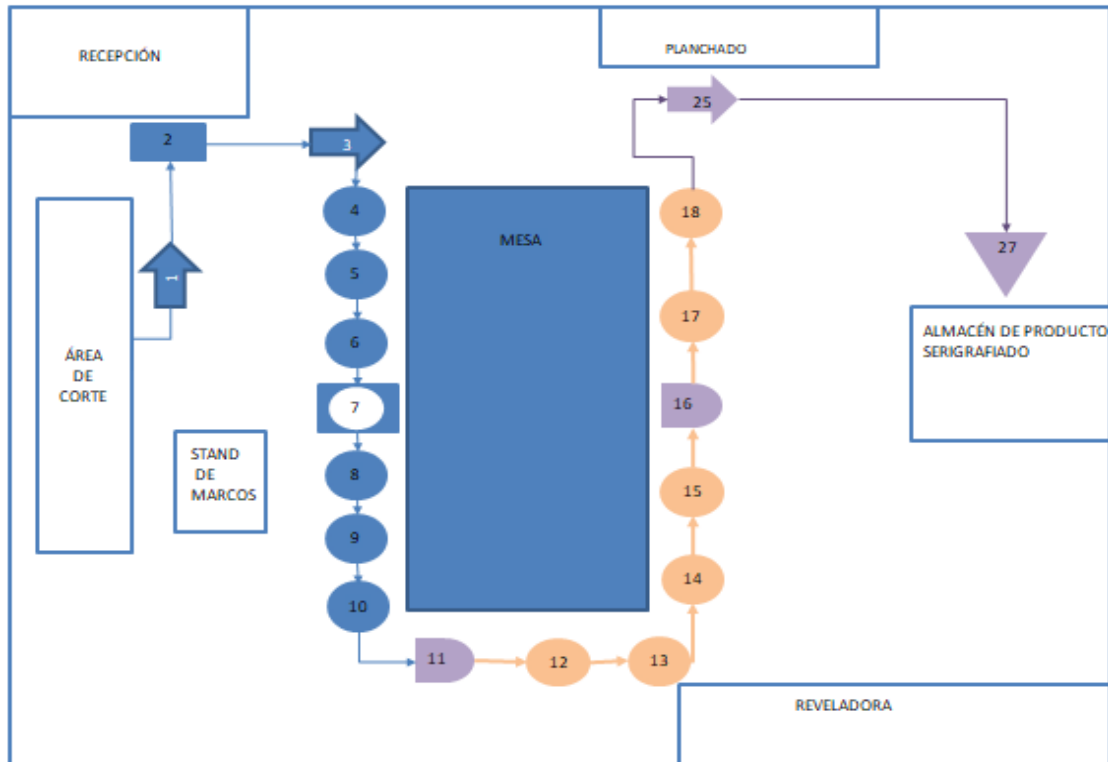


Figura 18. Diagrama de recorrido mejorado

Verificar

Etapa Post – Análisis

Utilizando el diagrama de análisis de proceso (DAP) en la etapa pre, se pudo identificar actividades que no sean necesarias, además el personal tuvo capacitaciones constantes para poder conocer más sobre el proceso de serigrafado, además de una mejora en el recorrido se pudo realizar una reducción de actividades que no son necesarias. Para lo cual se realizó un nuevo diagrama de análisis de procesos, en donde se puede observar que hubo una reducción de actividades y tiempos.

DAP								
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO				Hoja 1 de 1				
Producto: Prenda T-SHIRT	T-shirt	Actividades	Actual	Propuesto				
Operación: Estampado		Operación	12					
Arte: Tinta al agua		Transporte	3					
Área: Serigrafía		Espera	3					
Contexto: Actual		Inspección	3					
Elaborado por: Diana Llacsá	Fecha:	Almacenamiento	1					
Aprobado por:	Fecha:	Distancia	7					
		Tiempo	138					
		Total	22					
Descripción	Distancia (metros)	Tiempo (Seg.)	●	➔	◐	■	▼	Observaciones
1. Llegan las prendas al área de estampado	2	5						
2. Selección de prenda		5						
3. Llevar a la mesa de trabajo	2	5						
4. Limpieza de la mesa		7						
5. Colocar pegamento en la mesa		5						
6. Extender y verificar la prenda		5						
7. Elegir y colocar cuadro		10						
9. Agregar la tinta		5						
10. Dispersar la tinta en toda la malla		5						
11. Quitar el cuadro		4						
12. Secar la imagen con la estufa		15						
13. Coloca el cuadro		5						
14. Agregar la tinta		5						
15. Dispersar la segunda tinta en toda la imagen		5						
16. Quitar el cuadro		4						
17. Secar la imagen con la estufa		15						
18. Agregar y dispersar base gel escarcha		5						
19. Sellar el color con la secadora		15						
20. Llevar la prenda a la plancha termica	3	8						
21. Inspeccion de calidad y almacenaje		5						
TOTAL	7	138	12	3	3	3	1	

Figura 19. Diagrama de actividades del proceso Etapa Post

Tabla 18:

Toma de tiempos Etapa Post

ESTUDIO DE TIEMPOS												AREA: SERIGRAFIADO			
FECHA:		ELABORADO POR: DIANA LLACSA - SOLANCH TAQUIA										METODO: POST TEST			
N°	ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T PROMEDIO	T. NORMAL	T SUPLEMENTARIO	T. ESTANDAR
1	Llegan las prendas al area	5	6	5	3	5	6	4	6	6	5	5.1	3.83	0.57	2.19
2	Selección de prenda	4	6	5	6	5	4	5	4	5	7	5.1	3.83	0.57	2.19
3	Llevar a la mesa de trabajo	5	7	5	6	4	7	5	6	4	4	5.3	3.98	0.60	2.37
4	Limpieza de la mesa	7	6	7	6	9	10	5	6	5	7	6.8	5.10	0.77	3.90
5	Colocar pegamento en la mesa	5	5	5	4	6	5	6	5	6	4	5.1	3.83	0.57	2.19
6	Extender y verificar la prenda	5	4	6	5	4	5	4	5	5	5	4.8	3.60	0.54	1.94
7	Elegir y colocar el cuadro	10	9	7	8	9	9	7	6	6	6	7.7	5.78	0.87	5.00
8	Preparar la tinta al agua	5	5	4	5	6	5	4	5	6	3	4.8	3.60	0.54	1.94
9	Agregar la tinta	5	7	6	5	6	7	5	7	5	5	5.8	4.35	0.65	2.84
10	Dispersar la tinta en toda la malla	5	4	5	7	5	6	5	6	5	5	5.3	3.98	0.60	2.37
11	Quitar el cuadro	4	4	5	6	7	4	5	6	5	6	5.2	3.90	0.59	2.28
12	Secar la imagen con la estufa	15	18	15	17	12	15	15	15	11	11	14.4	10.80	1.62	17.50
13	Preparar la segunda tinta al agua	20	18	15	16	18	15	16	15	16	18	16.7	12.53	1.88	23.53
14	Colocar el cuadro	5	4	3	4	5	4	5	5	6	3	4.4	3.30	0.50	1.63
15	Dispersar la segunda tinta en toda la malla	5	4	5	4	5	5	5	4	5	6	4.8	3.60	0.54	1.94
16	Quitar el cuadro	4	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4.2	3.15	0.47	1.49
17	Secar la imagen con la estufa	15	16	15	13	14	12	15	16	15	16	14.7	11.03	1.65	18.23
18	Agrega y dispersar la base gel	5	5	4	7	4	5	5	5	5	4	4.9	3.68	0.55	2.03
19	Sellar el color con la estufa	15	17	13	16	15	16	15	15	15	14	15.1	11.33	1.70	19.24
20	Llevar la prenda a la plancha termica	8	7	8	7	6	7	6	5	6	5	6.5	4.88	0.73	3.56
21	Inspeccion de calidad y almacenaje	5	5	6	5	6	5	4	4	6	4	5	3.75	0.56	2.11
														TOTAL (SEG)	120.50
														TOTAL (MIN)	2.01

Fuente: Elaboración propia

Nivel de prendas defectuosas etapa post

Aplicando la propuesta de mejora en el proceso del estampado en el area de serigrafiado, puede observar, que hay una evidente reduccion de despilfarros por ordenes de compra que fueron recolectadas durante 16 semanas.

Tabla 19:

Nivel de prendas defectuosas Etapa Post

FORMATO DE NIVEL DE PRENDAS DEFECTUOSAS			
$\% \text{ Despilfarro en el proceso} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Prendas defectuosas}}{\text{N}^{\circ} \text{ Prendas producidas}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	# DE PRENDAS DEFECTUOSAS	# DE PRENDAS PRODUCIDAS	TOTAL
SEMANA 1	97	4100	2.37%
SEMANA 2	85	3900	2.18%
SEMANA 3	91	3700	2.46%
SEMANA 4	82	4190	1.96%
SEMANA 5	88	3990	2.21%
SEMANA 6	95	3900	2.44%
SEMANA 7	79	3800	2.08%
SEMANA 8	65	2400	2.71%
SEMANA 9	55	3500	1.57%
SEMANA 10	79	3300	2.39%
SEMANA 11	83	3800	2.18%
SEMANA 12	85	3300	2.58%
SEMANA 13	65	3100	2.10%
SEMANA 14	85	3000	2.83%
SEMANA 15	55	3500	1.57%
SEMANA 16	70	3900	1.79%
PROMEDIO			2.21%

Fuente: Elaboración propia

Nivel de entrega perfecta

Aplicando la gestión de calidad se puede evidenciar que hay un incremento de entrega perfecta, es decir hay un rango menor de prendas defectuosas, lo cual beneficia a la empresa Damaris S.A.C. ya que tendrá más bien para recibir nuevas órdenes de compras además que tendrá menor desperdicio de prendas.

Tabla 20:

Nivel de entrega perfecta

FORMATO DE NIVEL DE ENTREGA PERFECTA			
$\% \text{ Entrega perfecta} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Productos de buena calidad}}{\text{N}^{\circ} \text{ productos programados}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	# DE PRODUCTOS DE BUENA CALIDAD	# DE PRODUCTOS PROGRAMADO	TOTAL
SEMANA 1	3510	4100	85.61%
SEMANA 2	3450	3900	88.46%
SEMANA 3	3200	3700	86.49%
SEMANA 4	3690	4190	88.07%
SEMANA 5	3420	3990	85.71%
SEMANA 6	3350	3900	85.90%
SEMANA 7	3280	3800	86.32%
SEMANA 8	2050	2400	85.42%
SEMANA 9	3110	3500	88.86%
SEMANA 10	2810	3300	85.15%
SEMANA 11	3300	3800	86.84%
SEMANA 12	2920	3300	88.48%
SEMANA 13	2740	3100	88.39%
SEMANA 14	2590	3000	86.33%
SEMANA 15	2870	3500	82.00%
SEMANA 16	3410	3900	87.44%
PROMEDIO			86.59%

Fuente: Elaboración propia

Despilfarro en el proceso

Después del análisis y la implementación de Gestión de Calidad, se obtuvo el siguiente resultado en cuanto al proceso de serigrafiado, después de las 16 semanas se mejoró el tiempo de producción, ya que se mejoró los tiempos de producción con actividades que si agregan valor y eliminando las actividades innecesarias.

Tabla 21:

Indice de despilfarro en el proceso Etapa post

FORMATO DE INDICE DE DESPILFARRO EN EL PROCESO			
$\% \text{ Despilfarro en el proceso} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Prendas defectuosas}}{\text{N}^\circ \text{ Prendas producidas}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsa Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	# DE PRENDAS DEFECTUOSAS	# DE PRENDAS PROGRAMAS	TOTAL
SEMANA 1	173	4114	4.21%
SEMANA 2	131	4114	3.18%
SEMANA 3	176	4114	4.28%
SEMANA 4	124	4114	3.01%
SEMANA 5	100	4114	2.43%
SEMANA 6	123	4114	2.99%
SEMANA 7	162	4114	3.94%
SEMANA 8	135	4114	3.28%
SEMANA 9	132	4114	3.21%
SEMANA 10	163	4114	3.96%
SEMANA 11	149	4114	3.62%
SEMANA 12	171	4114	4.16%
SEMANA 13	156	4114	3.79%
SEMANA 14	124	4114	3.01%
SEMANA 15	124	4114	3.01%
SEMANA 16	113	4114	2.75%
PROMEDIO			3.43%

Fuente: Elaboración propia

Despilfarro en la fabricación

El despilfarro ocasionado por el bajo desempeño de los trabajadores fue estudiado para mejorar los resultados disminuyendo los despilfarros ocasionados por este factor. En la siguiente tabla se reflejan los resultados obtenidos durante las 16 semanas de mejora.

Tabla 22:

Indice de despilfarro en la fabricacion Etapa post

FORMATO DE DESPILFARRO EN LA FABRICACIÓN			
$\text{Despilfarro en la fabricacion} = \frac{\text{Tiempo real por bajo desempeño}}{\text{Tiempo programado}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	TIEMPO REAL POR BAJO	TIEMPO PROGRAMADO	TOTAL
SEMANA 1	70	2880	2.43%
SEMANA 2	66	2880	2.29%
SEMANA 3	63	2880	2.19%
SEMANA 4	73	2880	2.53%
SEMANA 5	64	2880	2.22%
SEMANA 6	71	2880	2.47%
SEMANA 7	55	2880	1.91%
SEMANA 8	64	2880	2.22%
SEMANA 9	75	2880	2.60%
SEMANA 10	65	2880	2.26%
SEMANA 11	59	2880	2.05%
SEMANA 12	68	2880	2.36%
SEMANA 13	51	2880	1.77%
SEMANA 14	74	2880	2.57%
SEMANA 15	69	2880	2.40%
SEMANA 16	77	2880	2.67%
PROMEDIO			2.31%

Fuente: Elaboración propia

3.3 Estadística Descriptiva

3.3.1 Variable Independiente: Gestión de calidad

Dimensión 1: Planificar

Para la primera dimensión (planificar) en la etapa pre - análisis se realizará como primer paso el formato de diagrama de proceso (DAP), en donde se mostrará todas las operaciones que se realizan durante el proceso de serigrafiado en la empresa textil Damaris S.A.C.

En este formato, se obtendrá como primordial resultado, el tiempo que se toma durante el proceso de elaboración de un estampado, además se analizará y se implementará una solución para reducir actividades dentro del proceso. Por ello se presenta el siguiente diagrama de procesos.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO				Hoja 1 de 1				
Producto: Prenda T-SHIRT		Actividades		Actual	Propuesto			
Operación: Estampado		Operación		15				
Arte: Tinta al agua		Transporte		3				
Área: Serigrafía		Espera		3				
Contexto: Actual		Inspección		5				
Elaborado por: Diana Llaesa		Almacenamiento		1				
Aprobado por:		Distancia		9				
Fecha:		Tiempo		185				
Fecha:		Total		27				
Descripción	Distancia	Tiempo (Seg.)	●	➔	◐	◑	◒	Observaciones
1. Llegan las prendas al área	2	5						
2. Selección de prenda		2						
3. Llevar ala mesa de trabajo	2	5						
4. Limpieza de la mesa		10						
5. Colocar pegamento en la mesa		5						
6. Extender la prenda en la mesa		4						
7. Verificar que la prenda este bien extendida		3						
8. Elegir el cuadro		5						
9. Colocar el cuadro de serigrafiado		5						
10. Verificar el encaje del cuadro		4						
11. Agregar la tinta		3						
12. Dispersar la tinta en toda la malla		5						
13. Verificar la prenda		3						
14. Secar la imagen con la estufa		15						
15. Colocar el cuadro de nuevo		8						
16. Pasar la raqueta nuevamente por la malla		5						
17. Secar la imagen con la estufa	5	15						
18. Colocar el cuadro		5						
19. Dispersar la segunda tinta en toda la malla		5						
20. Secar la imagen con la estufa		15						
21. Agregar base gel		5						
22. Dispersar el gel		6						
23. Dejar secar a temperatura de ambiente		6						
24. Sellar el color con la estufa		15						
25. Llevar la prenda a la plancha termica	3	8						
26. Inspeccion de calidad		8						
27. Almacenar	2	10						
TOTAL	14	185	15	3	3	5	1	

Figura 20. Diagrama de actividades del proceso Etapa – Pre

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber analizado el primer diagrama de operaciones, se puede observar que existían actividades innecesarias y que no le agregan valor al proceso, las cuales pudieron ser analizadas y disminuidas con la ayuda de un mejor estudio del proceso. Por ello se creó un nuevo diagrama de procesos (DAP) ya mejorado con las actividades que si son necesarias dentro del proceso de serigrafado

DAP								
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO			Hoja 1 de 1					
Producto: Prenda T-SHIRT	T-shirt		Actividades	Actual	Propuesto			
Operación: Estampado			Operación	12				
Arte: Tinta al agua			Transporte	3				
Área: Serigrafía			Espera	3				
Contexto: Actual			Inspección	3				
Elaborado por: Diana Llausa	Fecha:		Almacenamiento	1				
Aprobado por:	Fecha:		Distancia	7				
			Tiempo	138				
			Total	22				
Descripción	Distancia (metros)	Tiempo (Seg.)	●	→	◐	■	▼	Observaciones
1. Llegan las prendas al área de estampado	2	5						
2. Selección de prenda		5						
3. Llevar a la mesa de trabajo	2	5						
4. Limpieza de la mesa		7						
5. Colocar pegamento en la mesa		5						
6. Extender y verificar la prenda		5						
7. Elegir y colocar cuadro		10						
9. Agregar la tinta		5						
10. Dispersar la tinta en toda la malla		5						
11. Quitar el cuadro		4						
12. Secar la imagen con la estufa		15						
13. Coloca el cuadro		5						
14. Agregar la tinta		5						
15. Dispersar la segunda tinta en toda la imagen		5						
16. Quitar el cuadro		4						
17. Secar la imagen con la estufa		15						
18. Agregar y dispersar base gel escarcha		5						
19. Sellar el color con la secadora		15						
20. Llevar la prenda a la plancha termica	3	8						
21. Inspeccion de calidad y almacenaje		5						
TOTAL	7	138	12	3	3	3	1	

Figura 21. Diagrama de actividades del proceso Etapa - post

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23:

Total de actividades

ACTIVIDAD	ANTES	DESPUES
Operación	15	12
Inspección	3	3
Transporte	3	3
Demora	5	2
Almacenamiento	1	1
TOTAL	27	21

Fuente: Elaboración propia

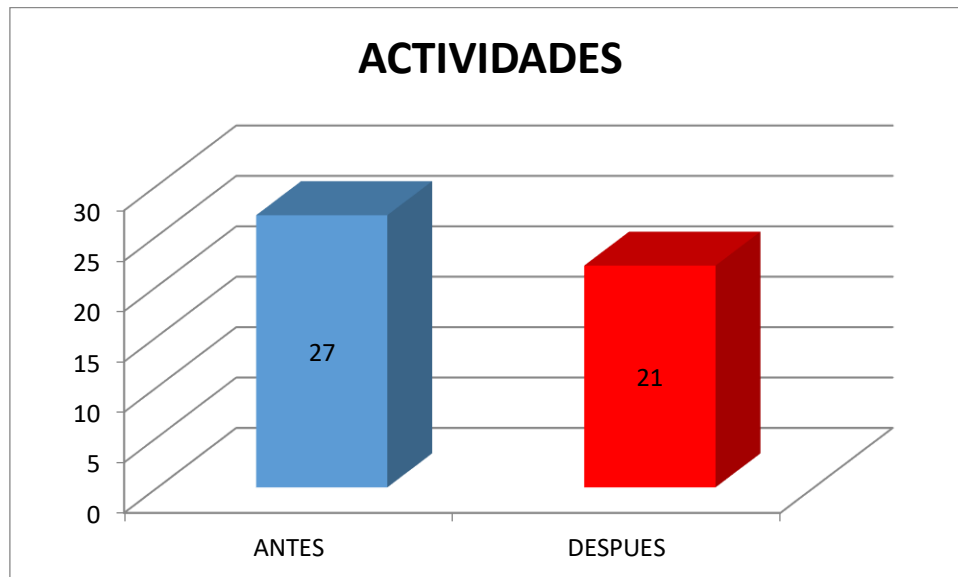


Figura 22. Actividades innecesarias

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACION: De la tabla N° 23 y figura N° 22 se evidencia claramente una mejora en las actividades innecesarias en el proceso de serigrafado, la cual se redujo 5 actividades innecesarias.

Dimensión 2: Hacer

Indicador de tiempo estándar

Tabla 24:

Tiempo estándar Etapa- Pre

FECHA:		ESTUDIO DE TIEMPOS										AREA: SERIGRAFIADO				
		ELABORADO POR: DIANA LLACSA - SOLANCH TAQUIA										METODO: PRE TEST				
N°	ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T PROMEDIO	T. NORMAL	T SUPLEMENTARIO	T. ESTANDAR	
1	Llegan las prendas al area	5	8	6	4	3	4	6	5	8	6	5.50	4.13	0.62	2.55	
2	Selección de prenda	5	6	9	5	4	6	4	6	6	5	5.60	4.20	0.63	2.65	
3	Llevar a la mesa de trabajo	2	4	3	5	2	3	2	3	2	5	3.10	2.33	0.35	0.81	
4	Limpieza de la mesa	10	11	15	18	10	10	15	15	15	10	12.90	9.68	1.45	14.04	
5	Colocar pegamento en la mesa	6	9	7	6	6	5	6	5	4	6	6.00	4.50	0.68	3.04	
6	Extender la prenda en la mesa	4	5	4	8	5	6	5	4	6	7	5.40	4.05	0.61	2.46	
7	Verificar que la prenda este bien extendida	3	5	2	4	3	5	3	5	6	4	4.00	3.00	0.45	1.35	
8	Elegir el cuadro	5	8	9	6	7	7	5	6	5	8	6.60	4.95	0.74	3.68	
9	Colocar el cuadro de serigrafiado	6	7	5	9	8	8	5	6	5	6	6.50	4.88	0.73	3.56	
10	Verificar el encaje del cuadro	2	3	4	2	3	3	5	6	4	6	3.80	2.85	0.43	1.22	
11	Agregar la tinta	3	5	3	6	2	3	3	6	4	4	3.90	2.93	0.44	1.28	
12	Dispersar la tinta en toda la malla	8	5	9	9	5	8	8	6	5	4	6.70	5.03	0.75	3.79	
13	Verificar la prenda	5	6	4	3	5	6	5	6	2	3	4.50	3.38	0.51	1.71	
14	Secar la imagen con la estufa	15	16	16	17	19	18	18	16	18	18	17.10	12.83	1.92	24.67	
15	Colocar el cuadro de nuevo	6	5	6	8	6	6	6	5	6	5	5.90	4.43	0.66	2.94	
16	Pasar la raqueta nuevamente por la malla	8	6	5	9	7	5	5	4	6	4	5.90	4.43	0.66	2.94	
17	Secar la imagen con la estufa	15	19	16	15	14	16	4	6	4	5	11.40	8.55	1.28	10.97	
18	Colocar el cuadro	5	4	6	5	6	7	5	4	5	6	5.30	3.98	0.60	2.37	
19	Dispersar la segunda tinta en toda la malla	6	8	6	5	6	7	5	4	6	8	6.10	4.58	0.69	3.14	
20	Secar la imagen con la estufa	15	16	18	16	15	14	16	16	15	15	15.60	11.70	1.76	20.53	
21	Agrega base gel	5	5	7	9	8	6	6	7	5	6	6.40	4.80	0.72	3.46	
22	Dispersar el gel	6	8	8	6	7	6	5	6	5	6	6.30	4.73	0.71	3.35	
23	Dejar secar a temperatura de ambiente	5	5	5	3	4	6	5	3	2	3	4.10	3.08	0.46	1.42	
24	Sellar el color con la estufa	15	16	15	16	18	16	16	16	17	18	16.30	12.23	1.83	22.42	
25	Llevar la prenda a la plancha termica	10	8	5	6	9	7	9	5	5	6	7.00	5.25	0.79	4.13	
26	Planchar	15	16	15	14	18	15	15	17	15	19	15.00	11.25	1.69	18.98	
27	Inspeccion de calidad	15	11	12	14	18	9	18	19	10	19	14.50	10.88	1.63	17.74	
28	Almacenar	10	12	9	8	9	10	10	12	9	8	9.70	7.275	1.09	7.94	
														TOTAL(SEG)		189.13
														TOTAL(MIN)		3.15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25:

Tiempo estandar Etapa – Post

ESTUDIO DE TIEMPOS												AREA: SERIGRAFIADO			
FECHA:		ELABORADO POR: DIANA LLACSA - SOLANCH TAQUIA										METODO: POST TEST			
N°	ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T PROMEDIO	T. NORMAL	T SUPLEMENTARIO	T. ESTANDAR
1	Llegan las prendas al area	5	6	5	3	5	6	4	6	6	5	5.1	3.83	0.57	2.19
2	Selección de prenda	4	6	5	6	5	4	5	4	5	7	5.1	3.83	0.57	2.19
3	Llevar a la mesa de trabajo	5	7	5	6	4	7	5	6	4	4	5.3	3.98	0.60	2.37
4	Limpieza de la mesa	7	6	7	6	9	10	5	6	5	7	6.8	5.10	0.77	3.90
5	Colocar pegamento en la mesa	5	5	5	4	6	5	6	5	6	4	5.1	3.83	0.57	2.19
6	Extender y verificar la prenda	5	4	6	5	4	5	4	5	5	5	4.8	3.60	0.54	1.94
7	Elegir y colocar el cuadro	10	9	7	8	9	9	7	6	6	6	7.7	5.78	0.87	5.00
8	Preparar la tinta al agua	5	5	4	5	6	5	4	5	6	3	4.8	3.60	0.54	1.94
9	Agregar la tinta	5	7	6	5	6	7	5	7	5	5	5.8	4.35	0.65	2.84
10	Dispersar la tinta en toda la malla	5	4	5	7	5	6	5	6	5	5	5.3	3.98	0.60	2.37
11	Quitar el cuadro	4	4	5	6	7	4	5	6	5	6	5.2	3.90	0.59	2.28
12	Secar la imagen con la estufa	15	18	15	17	12	15	15	15	11	11	14.4	10.80	1.62	17.50
13	Preparar la segunda tinta al agua	20	18	15	16	18	15	16	15	16	18	16.7	12.53	1.88	23.53
14	Colocar el cuadro	5	4	3	4	5	4	5	5	6	3	4.4	3.30	0.50	1.63
15	Dispersar la segunda tinta en toda la malla	5	4	5	4	5	5	5	4	5	6	4.8	3.60	0.54	1.94
16	Quitar el cuadro	4	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4.2	3.15	0.47	1.49
17	Secar la imagen con la estufa	15	16	15	13	14	12	15	16	15	16	14.7	11.03	1.65	18.23
18	Agrega y dispersar la base gel	5	5	4	7	4	5	5	5	5	4	4.9	3.68	0.55	2.03
19	Sellar el color con la estufa	15	17	13	16	15	16	15	15	15	14	15.1	11.33	1.70	19.24
20	Llevar la prenda a la plancha termica	8	7	8	7	6	7	6	5	6	5	6.5	4.88	0.73	3.56
21	Inspeccion de calidad y almacenaje	5	5	6	5	6	5	4	4	6	4	5	3.75	0.56	2.11
													TOTAL (SEG)		120.50
													TOTAL (MIN)		2.01

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26:

Tiempo Estandar

	ANTES	DESPUES
TIEMPO ESTANDAR (segundos)	189.13	120.50

Fuente: Elaboración propia

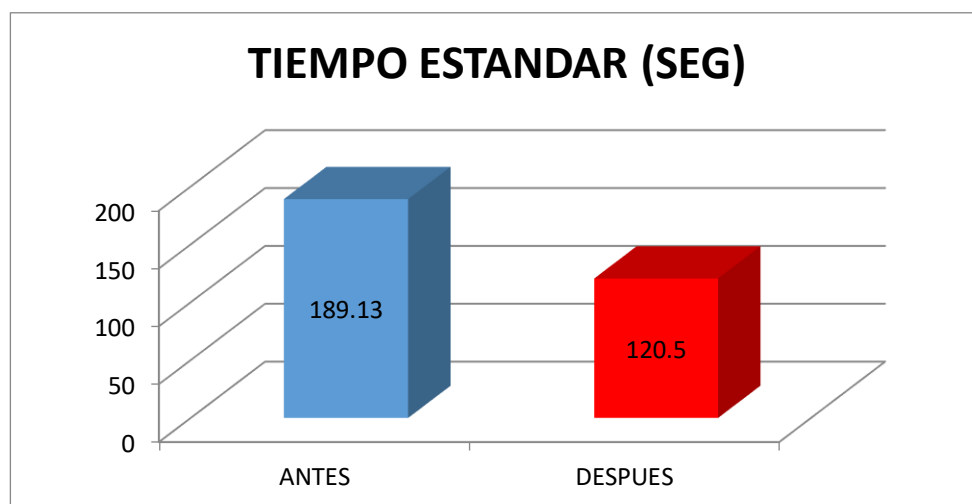


Figura 23. Tiempo estándar

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla N°26 y la figura N°23 se evidencia claramente una disminución del tiempo estándar del proceso ser serigrafiado textil de 68.63 segundos por cada prenda serigrafiada.

Dimensión 3: Verificar

Indicador: Nivel porcentual de productos defectuosos

Tabla 27:

Índice de productos defectuosos

SEMANA	% PRODUCTOS DEFECTUOSOS	
	ANTES	DESPUES
1	7.50%	2.37%
2	7.93%	2.18%
3	7.56%	2.46%
4	7.18%	1.96%
5	7.29%	2.21%
6	7.65%	2.44%
7	7.34%	2.08%

8	8.45%	2.71%
9	7.00%	1.57%
10	7.50%	2.39%
11	7.70%	2.18%
12	7.37%	2.58%
13	7.12%	2.10%
14	8.06%	2.83%
15	6.71%	1.57%
16	6.46%	1.79%
PROMEDIO	7.43%	2.21%

Fuente: Elaboración propia

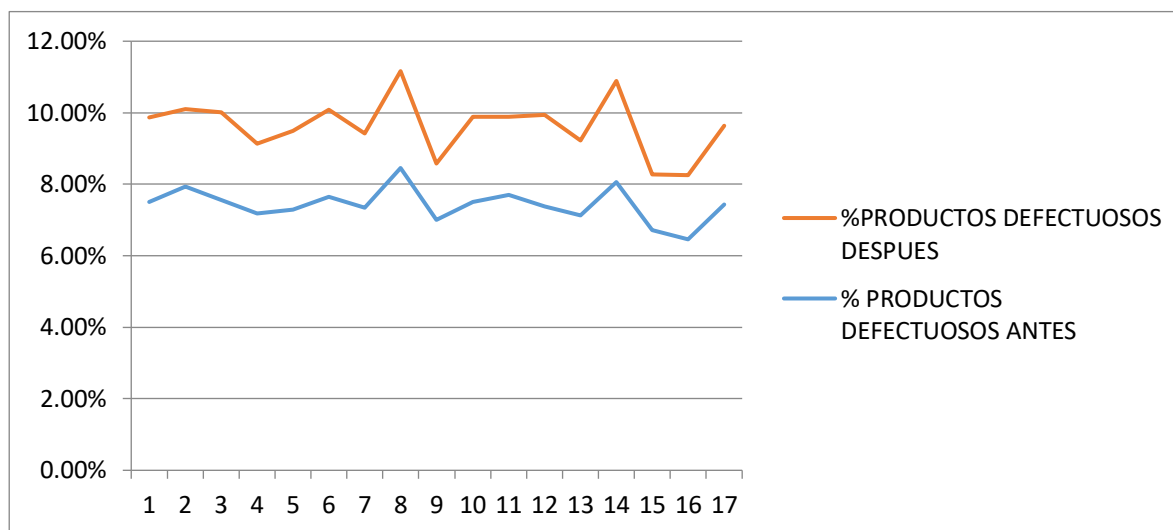


Figura 24. Índice de productos defectuosos

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACION: De la tabla N°27 y figura N°24 se puede evidenciar que en el pre- test, el indicador de productos defectuosos posee un porcentaje promedio de 7.43% y en el post - test, el indicar de porcentaje promedio de 2.21%, logrando de esta manera reducir el porcentaje de prendas defectuosas en 5.21% con la aplicación de la gestión de calidad.

Dimensión 4: Actuar

Indicador: Nivel de entrega perfecta

Tabla 28:

Nivel de entrega perfecta

SEMANA	% ENTREGA PERFECTA	% ENTREGA PERFECTA
1	75.25%	85.61%
2	76.10%	88.46%
3	73.41%	86.49%

4	77.44%	88.07%
5	74.00%	85.71%
6	75.88%	85.90%
7	77.63%	86.32%
8	75.73%	85.42%
9	72.63%	88.86%
10	76.56%	85.15%
11	75.41%	86.84%
12	79.14%	88.48%
13	77.58%	88.39%
14	76.45%	86.33%
15	73.92%	82.00%
16	79.73%	87.44%
PROMEDIO	76.05%	86.59%

Fuente: Elaboración propia

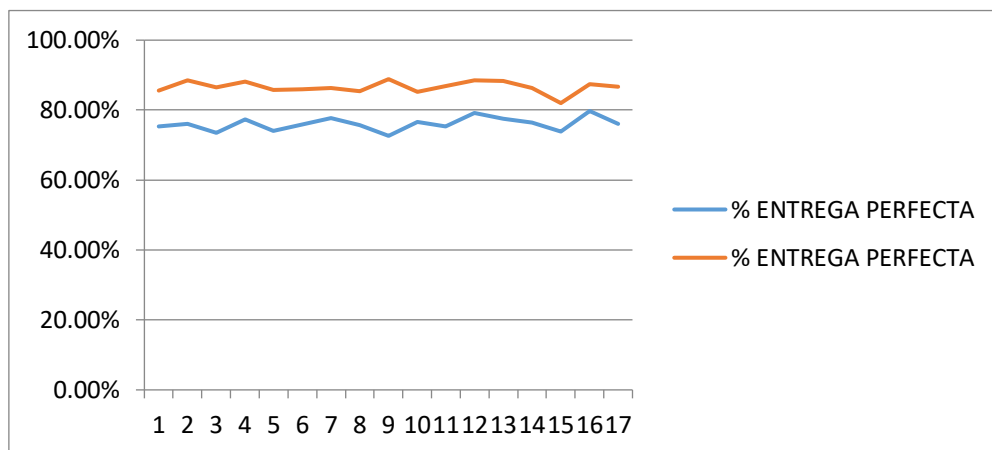


Figura 25. Índice de entrega perfecta

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla N°28 y figura N°25 se puede evidenciar que el pre – test, el indicador de entrega perfecta posee un porcentaje promedio de 76.05% y en el post - test, el indicador de entrega perfecta tiene un porcentaje promedio de 86. 59%, logrando así incrementar el índice de entrega perfecta en 10.54% con la aplicación de gestión de calidad.

3.4 Análisis Descriptivo de la variable Dependiente

3.4.1 Dimensión 1: Despilfarro en el proceso

Tabla 29:

Análisis descriptivo de despilfarro en el diseño se trabajo

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Despilfarro en el diseño de trabajo Pre	Media		6,5575	,15867
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,2193	
		Límite superior	6,8957	
	Media recortada al 5%		6,5300	
	Mediana		6,3950	
	Varianza		,403	
	Desviación estándar		,63468	
	Mínimo		5,71	
	Máximo		7,90	
	Rango		2,19	
	Rango intercuartil		,79	
	Asimetría		,656	,564
	Curtosis		-,209	1,091
Despilfarro en el diseño de trabajo Post	Media		3,4244	,14290
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,1198	
		Límite superior	3,7189	
	Media recortada al 5%		3,4326	
	Mediana		3,2450	
	Varianza		,327	
	Desviación estándar		,57158	
	Mínimo		2,42	

Máximo	4,28	
Rango	1,86	
Rango intercuartil	,94	
Asimetría	,083	,564
Curtosis	-1,158	1,091

Interpretación: En la presente tabla N°29 se puede observar que el análisis descriptivo de despilfarros en el diseño de trabajo, es decir el promedio de los valores estudiados, en la etapa pre es de 6,5575 y en la etapa post es de 3,4244, además de ello, en la mediana, en la etapa pre es de 6,3950 y en la etapa post es de 3,2450 también es carácter importante resaltar que la desviación estándar en la etapa pre es de 0,63468y en la etapa post es de 0,57158. Finalmente, el valor mínimo en la etapa pre es de 5,71 y el máximo es de 7,90 y en la etapa post, el valor mínimo es de 2,42 y el máximo es de 4,28.

Indicador: Despilfarro en el proceso

Tabla 30:

Índice despilfarro en el proceso

SEMANA	DESPILFARRO EN EL PROCESO	
	ANTES	DESPUES
1	7.29%	4.21%
2	7.90%	3.18%
3	7.54%	4.28%
4	6.81%	3.01%
5	6.20%	2.43%
6	6.32%	2.99%
7	6.78%	3.94%
8	6.78%	3.28%
9	6.47%	3.21%
10	5.83%	3.96%
11	6.93%	3.62%
12	6.27%	4.16%
13	5.71%	3.79%
14	6.08%	3.01%
15	6.20%	3.01%
16	5.81%	2.75%
PROMEDIO	6.56%	3.43%

Fuente: Elaboración propia

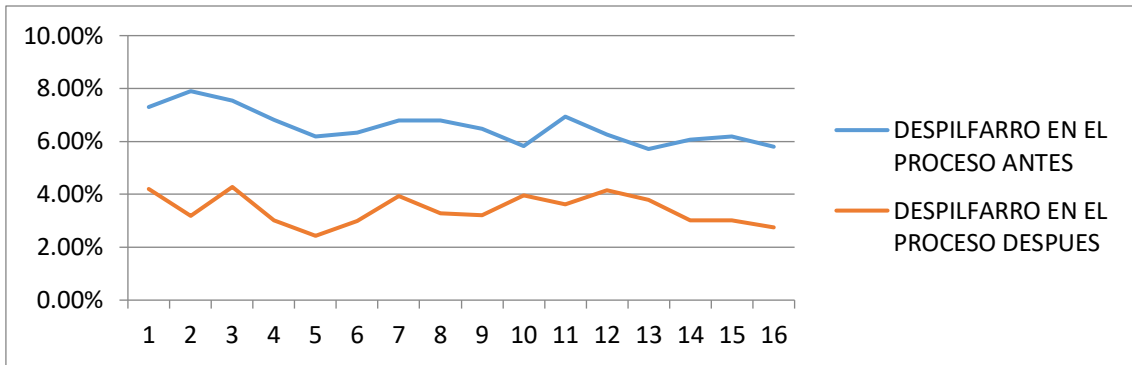


Figura 26. Índice de despilfarro en el proceso

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACION: De la tabla N°30 y figura N°26 se puede evidenciar que en el pre – test, el indicador de despilfarro en el proceso posee un porcentaje promedio de 6.56% y en el post – test, el indicador de despilfarro en el proceso tiene un porcentaje promedio de 3.43%, logrando de esta manera reducir el despilfarro en el proceso en un 3.13% con la aplicación de gestión de calidad

3.4.2 Dimensión 2: Despilfarro en la fabricación

Tabla 31:

Análisis descriptivo de despilfarro en la fabricación.

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Despilfarro en la fabricación Pre	Media	6,5425	,10780	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,3127	
		Límite superior	6,7723	
	Media recortada al 5%	6,5556		
	Mediana	6,6000		
	Varianza	,186		
	Desviación estándar	,43119		
	Mínimo	5,56		
	Máximo	7,29		
	Rango	1,73		

	Rango intercuartil		,65	
	Asimetría		-,530	,564
	Curtosis		,423	1,091
Despilfarro en la fabricación Post	Media		2,3088	,06235
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,1759	
		Límite superior	2,4416	
	Media recortada al 5%		2,3186	
	Mediana		2,3250	
	Varianza		,062	
	Desviación estándar		,24940	
	Mínimo		1,77	
	Máximo		2,67	
	Rango		,90	
	Rango intercuartil		,32	
	Asimetría		-,653	,564
	Curtosis		,066	1,091

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la presente tabla N°31, se puede observar que el análisis descriptivo de despilfarros en la fabricación, es decir el promedio de los valores estudiados, en la etapa pre es de 6,5425 y en la etapa post es de 2,3088, además de ello, en la mediana, en la etapa pre es de 6,6000 y en la etapa post es de 2,3250 también es carácter importante resaltar que la desviación estándar en la etapa pres de 0, ,43119 y en la etapa post es de 0, 24940. Finalmente, el valor mínimo en la etapa pre es de 5,56 y el máximo es de 7,29 y en la etapa post, el valor mínimo es de 1,77 y el máximo es de 2,67.

Indicador: Despilfarro en la fabricación

Tabla 32:

Índice de bajo desempeño de operarios

SEMANA	INDICE DE BAJO DESEMPEÑO ANTES	INDICE DE BAJO DESEMPEÑO DESPUES
1	6.25%	2.43%
2	6.08%	2.29%
3	6.42%	2.19%
4	6.08%	2.53%
5	6.94%	2.22%
6	6.60%	2.47%
7	6.77%	1.91%
8	5.56%	2.22%
9	6.94%	2.60%
10	6.60%	2.26%
11	6.25%	2.05%
12	6.77%	2.36%
13	6.94%	1.77%
14	7.29%	2.57%
15	6.77%	2.40%
16	6.42%	2.67%
PROMEDIO	6.54%	2.31%

Fuente: Elaboración propia

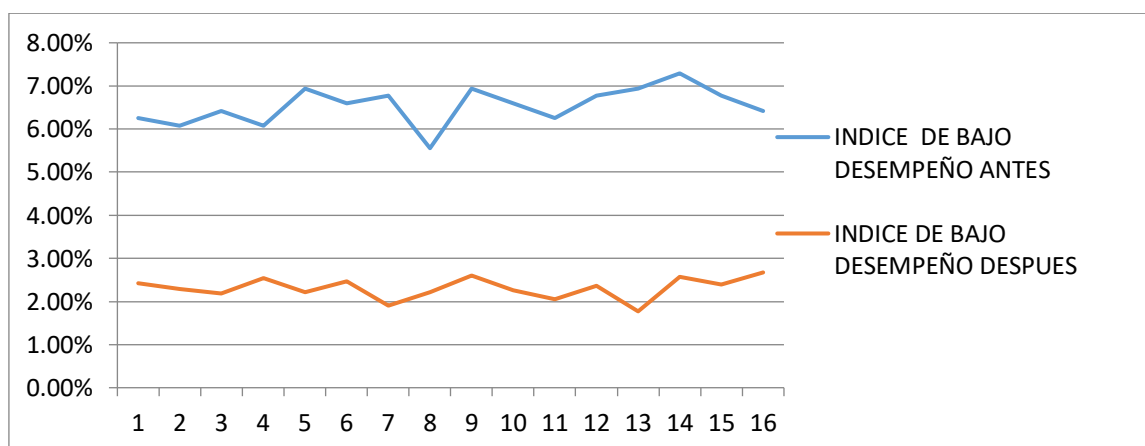


Figura 27. Índice de bajo desempeño

INTERPRETACION: De la tabla N°31y figura N°27 se evidencia que el pre-test, el indicador de bajo desempeño posee un porcentaje promedio de 6.54% y en el post – test el indicador de bajo desempeño tiene un porcentaje promedio de 2.31%, logrando reducir el bajo desempeño en 4.23% aplicando la gestión de calidad.

Indicador: Despilfarro

Tabla 33:

Análisis descriptivo de despilfarro etapa Pre y Post

			Descriptivos	
			Estadístico	Error estándar
Despilfarro Pre	Media		6,5506	,06573
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,4105	
		Límite superior	6,6907	
	Media recortada al 5%		6,5501	
	Mediana		6,5450	
	Varianza		,069	
	Desviación estándar		,26292	
	Mínimo		6,12	
	Máximo		6,99	
	Rango		,87	
	Rango intercuartil		,40	
	Asimetría		,036	,564
	Curtosis		-,639	1,091
Despilfarro Post	Media		2,8669	,06392
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,7306	
		Límite superior	3,0031	
	Media recortada al 5%		2,8721	
	Mediana		2,7900	
	Varianza		,065	
	Desviación estándar		,25567	
	Mínimo		2.32	

Máximo	3,32	
Rango	1,00	
Rango intercuartil	,34	
Asimetría	,163	,564
Curtosis	,459	1,091

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la presente tabla N°33, se puede observar que el análisis descriptivo de despilfarros, es decir el promedio de los valores estudiados, en la etapa pre es de 6,5506y en la etapa post es de 2,8669, además de ello, en la mediana, en la etapa pre es de 6,5450y en la etapa post es de 2,7900 también es carácter importante resaltar que la desviación estándar en la etapa pres de ,26292 y en la etapa post es de ,25567. Finalmente, el valor mínimo en la etapa pre es de 6,12 y el máximo es de 6,99 y en la etapa post, el valor mínimo es de 2.32 y e máximo es de 3,32.

Tabla 34:

Despilfarro Etapa Pre y Post

SEMANA	DESPILFARRO ANTES	DESPILFARRO DESPUES
1	6.77%	3.32%
2	6.99%	2.73%
3	6.98%	3.23%
4	6.44%	2.77%
5	6.57%	2.32%
6	6.46%	2.72%
7	6.78%	2.92%
8	6.17%	2.75%
9	6.71%	2.91%
10	6.22%	3.11%
11	6.59%	2.83%
12	6.52%	3.26%
13	6.33%	2.78%
14	6.68%	2.80%
15	6.40%	2.71%
16	6.12%	2.71%
PROMEDIO	6.54%	2.87%

Fuente: elaboración propia

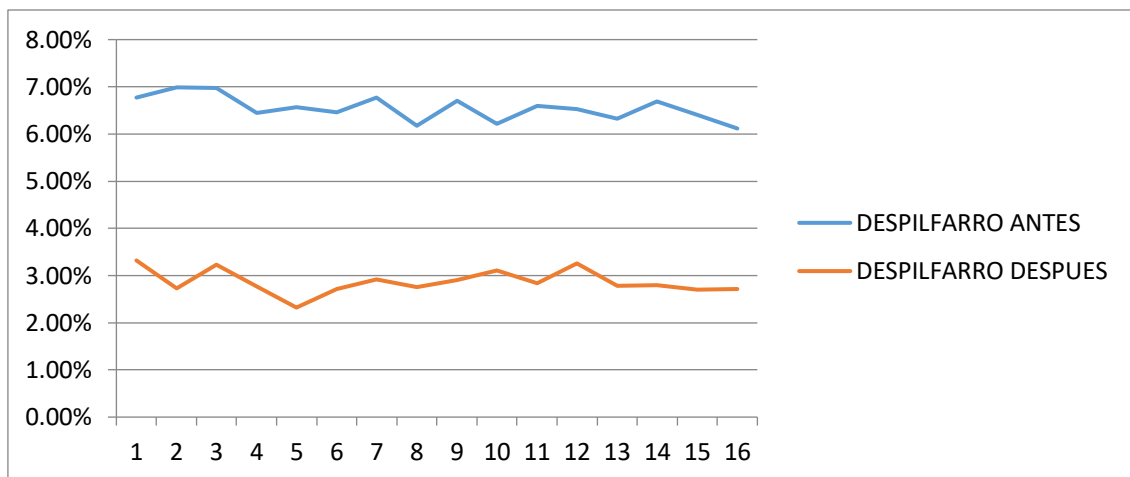


Figura 28: Despilfarro

Fuente: elaboración propia

INTERPRETACION: De la tabla N°34 y figura N°28 se evidencia que, en el pre- test, el indicador de despilfarro posee un porcentaje promedio de 6.54% y en el post - test, el indicador de despilfarro tiene un porcentaje promedio de 2.87%, logrando así reducir el despilfarro 3.68% aplicando la gestión de calidad.

3.5 Estadística Inferencial

Variable dependiente: Despilfarro

La población son 30 órdenes de compra que han sido evaluados durante 16 semanas y después de la aplicación de la calidad reduce significativamente los despilfarros en el área de serigrafiado textil en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019, se utiliza el estadístico Shapiro Wilk, porque los datos de la población son menores que 30.

Tabla 35:

Criterios para la toma de estadísticos

Condición	Estadístico
Datos < 30	Shapiro Wilk
Datos > 30	Kolmogorov

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36:

Resumen de procesamiento de casos de los despilfarros antes y después

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Despilfarro -antes	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
Despilfarro -después	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Prueba de normalidad de la variable dependiente: Despilfarro

Tabla 37:

Prueba de normalidad de despilfarros antes y después

	Prueba de normalidad					
	Kolmogorov-Sminov			Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Despilfarro Etapa Pre	,087	16	,200	,968	16	,797
Despilfarro Etapa Post	,207	16	,065	,903	16	,088

Fuente: datos procesados mediante la herramienta SPSS 24

Tabla 38:

Regla de decisión de datos paramétricos de los despilfarros antes y después

	Antes	Después	Conclusión	Estadístico
Sig. > 0.05	Si	Si	Paramétrico	T Student
Sig. > 0.05	Si	No	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	Si	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	No	No paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia

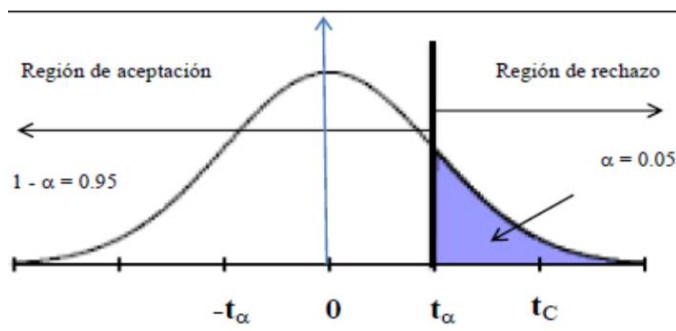


Figura 29. Regla de decisión

Interpretación: De la tabla N°37, se demuestra que la significancia de despilfarro en la etapa pre (0.797) es mayor a 0.05 y la significancia de la etapa post (0.088) es mayor a 0.05, por ende, en base a la tabla N°38, se puede observar que los datos se encuentra en condiciones normales, por lo que infiere que los datos son paramétricos, para la validación de la hipótesis se utilizara estadística T - Student.

Validación de la Hipótesis General

HG0: La aplicación de gestión de calidad no reduce significativamente los despilfarros en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

HG1: La aplicación de gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

Regla de decisión fue:

Ho: $\mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Si ρ valor ≤ 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Si ρ valor > 0.05 , se acepta la hipótesis nula

Tabla 39:

Validación de la hipótesis general, en base a las muestras emparejadas.

		Estadística de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par	Despilfarro pre	6.5506	16	,26292	,06573
	1 Despilfarro post	2,8669	16	,25567	,06392

Fuente: elaboración propia

Interpretación: De la tabla 39 queda demostrado que la media de despilfarros antes es de (6.5506) es mayor que la media de despilfarros después (2,8669), por ende, se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, por ellos queda demostrado que la aplicación de la calidad reduce significativamente los despilfarros en el área de serigrafado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte – 2019.

Tabla 40: *Prueba de T-Student de despilfarros*

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
Par	Despilfarro	Media	Desv. Desvia ción	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig.(bi lateral)
					Inferior	Superior			
1	pre Despilfarro post	3,68375	,31439	,07860	3,51623	3,85127	46,869	15	,000

Fuente: datos recolectados del SPSS 24

Interpretación: de la tabla N° 40, se puede demostrar que la significancia de la prueba T - student, aplicada en la etapa pre y post es de 0,00, por ello y en base a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se puede aceptar de manera general que la aplicación de la gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en la empresa Damaris S.A.C., ate vitarte – 2019.

Dimensión: Despilfarro en el diseño en el trabajo

Tabla 41: *Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia antes y después*

Casos					
Válido		Perdidos		Total	
N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Tabla 42:

Prueba de normalidad de despilfarro en el diseño de trabajo antes y después

	Prueba de normalidad					
	Kolmogorov-Sminov			Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Despilfarro diseño en el trabajo Etapa Pre	,146	16	,200	,945	16	,410
Despilfarro diseño en el trabajo Etapa Post	,162	16	,200	,935	16	,292

Fuente: datos procesos mediante la herramienta SPSS 24

Tabla 43:

Regla de decisión de datos paramétricos de los despilfarros en el diseño de trabajo antes y después

	Antes	Después	Conclusión	Estadígrafo
Sig. > 0.05	Si	Si	Paramétrico	T Student
Sig. > 0.05	Si	No	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	Si	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	No	No paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia

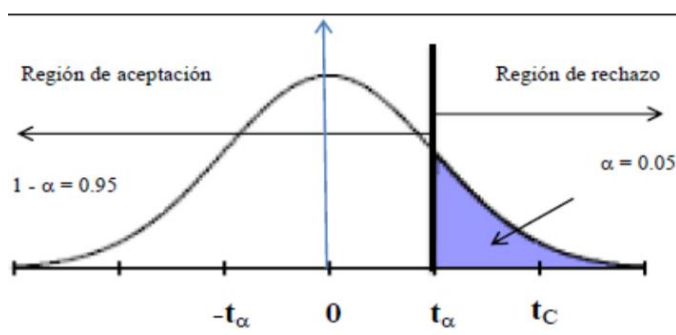


Figura 30. Regla de decisión

Interpretación: De la tabla N°42, se puede demostrar que la significancia de despilfarros en el proceso en la etapa pre (0.410) es mayor a 0.05, y la significancia de despilfarros en el proceso en la etapa post (0.292), es mayor a 0.05, por ello, según la tabla N°43, los datos son paramétricos, y la hipótesis se valida, en base al estadígrafo T- Student.

Validación de la hipótesis específica 1

HE0: La aplicación de gestión de calidad no reduce significativamente los despilfarros en el diseño de trabajo en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte – 2019.

HE1: La aplicación de gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el diseño de trabajo en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte – 2019.

Regla de decisión fue:

Ho: $\mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Si ρ valor ≤ 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Si ρ valor > 0.05 , se acepta la hipótesis nula

Tabla 44:

Contrastación de la hipótesis específica 1 según muestras emparejadas.

		Estadística de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Despilfarro en el diseño de trabajo pre	6,5575	16	,63468	,15867
	Despilfarro en el diseño de trabajo post	3,4244	16	,57158	,14290

Fuente: elaboración propia

Interpretación: De la tabla N°44 se queda demostrado que la media de despilfarros antes es de (6,5575) es mayor que la media de despilfarros después (3,4244), por ende, se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, por ello queda demostrado que la aplicación de la gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el diseño de trabajo en el área de serigrafiado en la empresa Damaris s.ac., Ate Vitarte- 2019.

Tabla 45:

Prueba de T- Student de despilfarro en el diseño de trabajo

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig.(bilate ral)
		Media	Desv. Desviaci ón	Desv. Error prome dio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Despilfarro en el diseño de trabajo pre Despilfarro en el diseño de trabajo post	3,13313	,72427	,18107	2,74719	3,51906	17,304	15	,002

Fuente: datos recolectados del SPSS 24

Interpretación: De la tabla N°45, se puede demostrar que la significancia de la prueba T- Student, aplicada en la etapa pre y post es de 0.002, por ello y en base a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se puede aceptar de manera general que la aplicación de la gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el diseño de trabajo la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

Dimensión: Despilfarro en el diseño en la fabricación

Tabla 46:

Resumen de procesamiento de casos de despilfarros en la fabricación antes y después

Casos					
Válido		Perdidos		Total	
N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Prueba de normalidad de la dimensión 2: Despilfarro en la Fabricación

Tabla 47:

Prueba de normalidad de Despilfarro en la Fabricación

	Prueba de normalidad					
	Kolmogorov-Sminov			Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Despilfarro en la fabricación	,139	16	,200	,964	16	,728
Etapa Pre						
Despilfarro en la fabricación	,129	16	,200	,959	16	,650
Etapa Post						

Fuente: datos procesos mediante la herramienta SPSS 24

Tabla 48:

Regla de decisión de datos paramétricos de los despilfarros en la fabricación antes y después

	Antes	Después	Conclusión	Estadígrafo
Sig. > 0.05	Si	Si	Paramétrico	T Student
Sig. > 0.05	Si	No	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	Si	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	No	No paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia

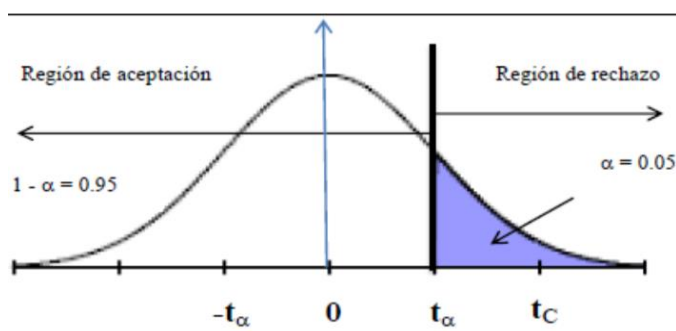


Figura 26. Regla de decisión

Interpretación: De la tabla N°47, se puede demostrar que la significancia de los despilfarros en la fabricación en la etapa pre (0,728) es mayor a 0.05, y la significancia de despilfarros en la fabricación en la etapa post (0,650), es mayor a 0.05, por ende, según la tabla 48, los datos si son paramétricos, y la hipótesis se valida, en base al estadígrafo T – Student.

Validaciones de la hipótesis específica 2

HE0: La aplicación de gestión calidad no reduce significativamente el despilfarro en la fabricación en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

HE1: La aplicación de gestión calidad reduce significativamente el despilfarro en la fabricación en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

Regla de decisión fue:

Ho: $\mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Si ρ valor ≤ 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Si ρ valor > 0.05 , se acepta la hipótesis nula

Tabla 49:

Contrastación de la segunda hipótesis específica 2

		Estadística de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Despilfarro en la fabricación pre	6,5425	16	,43119	,10780
	Despilfarro en la fabricación post	2,3088	16	,24940	,06235

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla N°49 se queda demostrado que la media de despilfarros antes es de (6,5425) es mayor que la media de despilfarros después (2,3088), por ende, se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, por ello queda demostrado que la aplicación de la gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en la fabricación en el área de serigrafiado en la empresa Damaris s.ac., Ate Vitarte- 2019.

Tabla 50:

Prueba de T-Student de despilfarro en la fabricación

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig.(bilate ral)
		Media	Desv. Desvia ción	Desv. Error prome dio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Despilfarro en la fabricación pre Despilfarro en la fabricación post	4.23375	,49626	,12407	3,96931	4,49819	34,125	15	,001

Fuente: datos recolectados del SPSS 24

Interpretación: De la tabla N°50, se puede demostrar que la significancia de la prueba T- Student, aplicada e a etapa pre y post es de 0.001, por ello y en base a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se puede aceptar de manera general que la aplicación de la gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en la fabricación la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.

IV. DISCUSIONES

Discusión 1

En relación con la tabla N° 34 en la página 112, se puede evidenciar que el nivel promedio de despilfarro, antes de la aplicación de la Gestión de Calidad se obtuvo como resultado 6.54%, en base a lo obtenido antes de la aplicación de la mejora, después de aplicar Gestión de Calidad en base al PHVA se obtuvo como resultado 2.87%, evidenciando una reducción del despilfarro en 3.67% como consecuencia de la aplicación de Gestión de Calidad, este resultado afirma con lo investigado por Arias (2014) en su tesis sobre “Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa Quality y Consulting Group S.A.C.”; que forma parte de la investigación y que concluyó que la aplicación de gestión de calidad mejora los tiempos estandarizados; de igual manera la teoría reflejada en el libro de Cruelles (2012), lo cual justifica teóricamente que el despilfarro es generado por desperdicios operativos y la desorganización de la empresa.

Discusión 2

En relación con la tabla N° 44 en la página 118, se pudo observar que la media del despilfarro por proceso, antes de la aplicación de Gestión de Calidad nos da como resultado 6, 5575, dado que sus procesos no eran eficientes y se tenían pérdidas en el poco aprovechamiento de los materiales e insumos se decidió aplicar la Gestión de Calidad que nos da como resultado 3, 4244, logrando así reducir el despilfarro en 3.13%, por ello el presente resultado concuerda con la investigación de Navarrete (2011) en su tesis “Estudio del proceso de serigrafía para disminuir el tiempo en el estampado de camisetas de polialgodón en la empresa Productextil” cuya investigación concluye que la implementación de un sistema estandarizado mejora de manera positiva la reducción de los tiempos con el fin de aumentar la producción, también se resalta la teoría mencionada en el libro de Cruelles (2012), lo cual justifica de manera teórica, de que la medición de los tiempos es considerada impredecible pero suficiente, considerando que el tiempo estándar con el que se cuente en el momento de la investigación debe controlar la productividad y mantenerse en seguimiento de tal manera que la utilización de las herramientas explicadas por el autor den como resultado la reducción del despilfarro cero.

Discusión 3

En relación con la tabla N° 49 en la página 121, se logró comprobar que la media del despilfarro en la fabricación en base al bajo desempeño de los operarios antes de la aplicación de Gestión de Calidad se obtuvo 6, 5425 de despilfarro de los procesos debido a la baja calidad ocasionada por diversos factores internos, sin embargo al aplicar Gestión de Calidad en base al PHVA nos da como resultado 2,3088, logrando así reducir 4.23%, por ello el presente resultado concuerda con lo investigado por Torres (2018) en su tesis sobre “La mejora continua de gestión del proceso de manufactura en una empresa de confección y el efecto en sus indicadores”, que se encuentra en la presente investigación y que concluye que el análisis del proceso en base al ciclo de PHVA muestra una mejora poli funcional del personal, considerando el trabajo en equipo para aumentar el volumen de producción, también se menciona que, la teoría explicada en el libro de Cruelles (2012), en el que justifica el marco teórico, como el despilfarro ocasionado por el bajo desempeño de los operarios para lo cual se analiza el trabajo realizado y el tiempo empleado.

V. CONCLUSIONES

Primera conclusión

En síntesis, la aplicación de la Gestión de Calidad en los procesos de serigrafiado reduce de manera significativa los despilfarros durante el proceso de manera inversamente proporcional, de esta forma se resuelve el problema, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que aplicando el estadígrafo T-Student la significancia dio como resultado 0.00 como se detalla en la tabla N°40 siendo este valor menor a 0.05, además se logra el objetivo General como se evidencia en la tabla N°34 en la página 112 el promedio de despilfarro en la etapa pre fue de 6.54% y el promedio en la etapa post fue de 2.87%, reduciendo así desde la etapa pre hasta la etapa post un 3.67% en base a la aplicación de Gestión de Calidad.

Segunda conclusión

En conclusión, la aplicación de Gestión de Calidad reduce significativamente los despilfarros en el diseño de trabajo por proceso en base al diseño de trabajo, por lo tanto se resuelve el problema, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que aplicando el estadígrafo T-Student la significancia dio como resultado 0.02 como se detalla en la tabla N°45, por lo que, se puede evidenciar en la tabla N° 44, en la página 118, que el promedio de despilfarro por proceso en la etapa pre fue de 6.56% y el promedio en la etapa post fue de 3.43%, obteniendo así un 3.13% en una reducción en base a la aplicación de Gestión de Calidad.

Tercera conclusión

En conclusión, la aplicación de Gestión de Calidad reduce de manera significativa el despilfarro en la fabricación, por lo tanto se resuelve el problema, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que aplicando el estadígrafo T-Student la significancia dio como resultado 0.01 como se detalla en la tabla N°50 por ello en términos cuantitativos, se puede evidenciar en la tabla N°49, en la página 121, que el promedio de despilfarro por fabricación en la etapa pre fue de 6.54% y el promedio post fue de 2.31%, obteniendo así 4.23% en la reducción aplicando Gestión de Calidad.

VI. RECOMENDACIONES

Primera recomendación

Se recomienda al jefe del área de serigrafiado que siga utilizando la Gestión de calidad en base al PHVA, puesto que permitirá reducir los despilfarros, optimizar los tiempos y aprovechar los recursos en el área de serigrafiado, aumentando a su vez de manera indirecta la productividad.

Segunda recomendación

Se sugiere al jefe del área de serigrafiado que para reducir los despilfarros en el diseño de trabajo continúe mejorando los tiempos de producción con el fin de organizar, reducir y estandarizar tiempos innecesarios en los procesos, de tal manera en que la empresa produzca más y sin errores.

Tercera recomendación

Se sugiere al asignado jefe de calidad que para reducir los despilfarros en la fabricación se debe hacer un constante seguimiento del personal dado que los resultados de la producción dependen de las habilidades, compromiso y limitaciones del operario y así poder reducir el despilfarro en los recursos que utilizan los mismos, para así mejorar la eficiencia en sus actividades productivas con el fin de la mejora continua.

REFERENCIAS

Amiel, J. (2014). *Metodología y diseño de la investigación científica*. Lima, Perú: Universidad Científica del Sur.

Aptt 2010. *Análisis al sector algodonero*. *Revista mundo textil*, 106 (1), 1 -70

Arias (2014). *Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa Quality y Consulting Group S.A.S. conforme a la norma ISO 9001:2008*. (Tesis de pregrado, universidad libre de Colombia, Bogotá, Colombia)

Bernal, C. (2010). *Metodología de investigación* (3° ed.). Bogotá, Colombia: Person.

Bernal, C. (2016). *Metodología de investigación* (4° ed.). Bogotá, Colombia: Person.

Coaguila (2016). *Propuesta de un modelo de gestión de calidad basada en gestión por procesos que permita la sostenibilidad y competitividad de las medianas empresas del sector manufacturero de maderas en el Perú bajo el modelo EFQM de excelencia* (Tesis de pregrado, universidad peruana de ciencias aplicadas, lima, Perú)

Cruelles, R., Martín, J. (2010). *La teoría de la medición del despilfarro*. Madrid, España.

Estrellés, S., Palmer, M.E., Albarracín, J.M. y Romano, C.A. (2013). *Una revisión de las tablas de suplementos de la Organización Internacional del Trabajo*. 49(2013), 64-72.

Fernández, M. (2015). *Lean Manufacturing en español. Como eliminar desperdicios e incrementar ganancias*. Nueva York, Estados Unidos de América: Editorialimagen

Ferpa staff (2010). *El futuro de la serigrafía en México*. Publicado el 5 de septiembre de 2017.

Flores, M.D., Franco, M.E., Castro, D., León, A.A. Y Ramírez, M. (2013). *Metodología de investigación*. México D.F., México: Editorial Trillas.

García, M. Quispe, C. Y Ruez, L. (2003). *Mejora continua de la calidad en los procesos*. *Revista de investigación industria data*, 6(1), 89 -94.

Guffante, T, Guffante, F y Chávez, P. (2016). *Investigación científica – el proyecto de investigación*. Comité Editorial

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6° ed.). México D.F., México.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación* (5° ed.). México D.F., México: Mc Graw Hill.

- Hossain, M. (2015). Overview of Piece Pricing Process in Textile Industry. Journal of Polymer and Textile Engineering. (University of Fashion and Technology)
- Juárez, a. (2013). *Análisis económico y financiero del sector textil en las comarcas centrales. Diagnóstico y recomendaciones* (Tesis Pregrado, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España).
- Lerma, H. D. (2016). *Metodología de la Investigación, Propuesta Anteproyecto y Proyecto*. (5°ed.). Bogotá, Colombia: Ecoediciones.
- Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. Centro de investigación en mecatrónica y sistemas interactivos*. (Tesis de maestría, Universidad tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador).
- Lozada, L. G. (2012). *Proyecto para la creación de una empresa de estampado de camisetas mediante el arte de serigrafía en la provincia de Orellana*. (Tesis De Pregrado Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador).
- Manyoma, P.C. (2010). *Análisis multicriterio de la valoración del ritmo en el estudio de tiempos*. Septiembre 8th-10th, 2005-2013.
- Masapanta (2014). *Análisis de despilfarros mediante la técnica Value Stream Mapping (VSM) en la Fábrica de Calzado Lenical*. (Tesis de Pregrado, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador)
- Misha, R. (2015). *Productivity improvement in automobile industry by using method study*, 4(1), 361 - 363.
- Moreta, G. y Muñoz, H. (2013). *Estudio de métodos tecnológicos para la innovación artística en los procesos del estampado en técnica de serigrafía dirigido a los talleres de estampados* (Tesis Pregrado, Universidad Técnica del Norte, Lima, Perú).
- Natividad (2017). *Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 29001: 2015 en la empresa ELICIN S.A. Lima, 2017* (Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú).
- Navarrete. L. M. (2011). *Estudio del proceso de serigrafía para disminuir el tiempo en el estampado de camisetas de poli algodón en la empresa produtexti*. (Tesis de pregrado, Universidad técnica de Ambato, Ambato, Ecuador).
- Niebel, B y Freivalds, A. (2014). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 13^a Ed. México: McGraw Hill.

Niño, V. M. (2011). *Metodología de la investigación, diseño y ejecución*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

OIT (2014). *Investigación al estudio de trabajo* (4° ed.)

Rojas, O., Mavila, D. & Rojas, N. (2011). *Ecological supplies in textile screen printing: Peruvian case*. *Magazine of the Faculty of Industrial Engineering*, 14(1), 34-41.

Salas, K. M., Madrid, C. E. Sánchez, M Y Hernández. B. (2017). *Factores que Influyen en errores Humanos en procesos de manufactura moderna*. *Tecnología En Marca*, 31(1), 22 - 34.

Tafur, R. y Izaguirre, M. (2017). *Como hacer un proyecto de investigación*. (2°ed.). Bogotá, Colombia: Alfaomega.

Tejada, N.L., Gisbert, V. y Pérez, A. (2017). *Metodología de estudios de tiempo y movimiento; introducción al GSD*, Edición Especial, 39-49.

Torres, K., Ruiz, T. y Solís, L. (2013). *Una mirada hacia los modelos de gestión de calidad*. *Investigium Ire: Ciencias Sociales Y Humanas*, 3(1), 216 - 233.

Torres, S. D. (2018). *Mejora continua en la gestión del proceso de manufactura de una empresa de confecciones de Perú y su efecto en los indicadores de fabricación*. (Tesis Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú).

Tundermann, M. (2019). *Sistema de gestión lean para principiantes*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Zapata, A. (2015). *Ciclo de la calidad PHVA*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

ANEXOS

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores
General	General	General			
¿En qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019?	Determinar en qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros del área de serigrafiado en la empresa textil Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.	La aplicación de gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.	Gestión de Calidad	Planificar	Nivel porcentual de actividades
				Hacer	Tiempo estándar
				Verificar	Nivel porcentual de productos defectuosos
				Actuar	Nivel porcentual de entrega perfecta
Específicas	Específicas	Específicas	Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores
¿En qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros en el diseño de trabajo en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019?	Determinar en qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros por proceso del área de serigrafiado en la empresa textil Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.	La aplicación de gestión de calidad reduce significativamente los despilfarros en el diseño de trabajo en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.	Despilfarro	Despilfarro en el diseño de trabajo	Despilfarro de proceso
				Despilfarro en la fabricación	Bajo desempeño de operarios
¿En qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros en la fabricación en el proceso de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019?	Determinar en qué medida la aplicación de la gestión de calidad reduce los despilfarros de fabricación en el área de serigrafiado en la empresa textil Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.	La aplicación de gestión de calidad reduce significativamente el despilfarro de fabricación en el área de serigrafiado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019.		Despilfarro en la fabricación	Bajo desempeño de operarios

Anexo 1: Matriz de consistencia de la empresa textil Damaris S.A.C

FECH	CLIENTE	MODEL	CANTID	FECHA DE ENTRE	ESTAD	PRENDAS DEFECTUOS
2/01/2018	ABAD ALACOTE, WALTER JOSE	DAM-XIFL	2500	9/01/2018	ATENDIDO	175
4/01/2018	ABAL DE LA CRUZ, WILDER LUCIO	DAM-P1FL	1800	11/01/2018	ATENDIDO	126
9/01/2018	DIAZ FELIX, ALEJANDRO	DAM-XTA1	2300	16/01/2018	ATENDIDO	161
9/01/2018	RIOS PRADO, LIZ IRIS	DAM-TAX3	1250	16/01/2018	ATENDIDO	88
17/01/2018	BOYER MEDINA, JOSE LUIS	DAM-TRAX	3500	24/01/2018	ATENDIDO	235
17/01/2018	JIMENEZ SANCHEZ, LUIS ENRIQUE	DAM-4DPS	980	24/01/2018	ATENDIDO	69
23/01/2018	ALCALDE CUSI, ROXANA JANET	DAM-TAX3	1500	30/01/2018	ATENDIDO	105
23/01/2018	MARTINA ROJAS, ORE SORIA	DAM-XTA1	1800	30/01/2018	ATENDIDO	126
30/01/2018	ABANTO ABANTO, VACILIO	DAM-TAX3	2300	6/02/2018	ATENDIDO	161
2/02/2018	BARREDO MESA, PEDRO MANUEL	DAM-XIFL	1100	9/02/2018	ATENDIDO	77
6/02/2018	DE LA CRUZ CAMPOS, FLOR DE MARIA	DAM-XTA1	2400	13/02/2018	ATENDIDO	168
6/02/2018	LOU CARPIO, MARIANA	DAM-XIFL	1650	13/02/2018	ATENDIDO	116
13/02/2018	GALECIO GOMEZ, CLAUDIA	DAM-4DPS	1580	20/02/2018	ATENDIDO	111
13/02/2018	MENDIETA TACO, CARLOS ADOLFO	DAM-XIFL	1650	20/02/2018	ATENDIDO	116
21/02/2018	NUÑEZ REVILLA, JACQUELINE	DAM-TAX3	2600	28/02/2018	ATENDIDO	182
22/02/2018	ABAN SALAS, JUANA NANCY	DAM-TAX3	1400	1/03/2018	ATENDIDO	98
27/02/2018	ABALANRUEDA, ANA YOLANDA	DAM-TAX3	2000	6/03/2018	ATENDIDO	140
2/03/2018	ABANTO PEREZ, FRANCISCO	DAM-TAX3	1200	9/03/2018	ATENDIDO	84
6/03/2018	ARRUE CAMPOS, MELISA	DAM-4DPS	1230	13/03/2018	ATENDIDO	87
7/03/2018	CASTILLO CASAS, HUMBERTO GONZALO	DAM-XTA1	1500	14/03/2018	ATENDIDO	105
12/03/2018	CONCHA ROJAS, MIGUEL EUGENIO	DAM-TAX3	3200	19/03/2018	ATENDIDO	224
13/03/2018	CORTEZ MARTINEZ, AILYN MADELEINE	DAM-XTA1	750	20/03/2018	ATENDIDO	53
19/03/2018	DE LA TORRE ORE, RENEE AURORA	DAM-TAX3	1450	26/03/2018	ATENDIDO	102
20/03/2018	FERNANDEZ DEL CARPIO, MARIA FRANCISCA	DAM-XTA1	1650	27/03/2018	ATENDIDO	116
26/03/2018	GARIBAY BENAVENTE, JANET JUDITH	DAM-TAX3	1780	2/04/2018	ATENDIDO	125
26/03/2018	HERNANDEZ VELA, JHOSI ANTONELLA	DAM-XIFL	1230	2/04/2018	ATENDIDO	87
2/04/2018	MALAGA MALDONADO, ZILINANCY	DAM-XTA1	1700	9/04/2018	ATENDIDO	119
4/04/2018	PARI GARZON, HENRY GOSNAYO	DAM-XIFL	1120	11/04/2018	ATENDIDO	79
7/04/2018	SALDIVAR GUERRA, JESUS THOMAS	DAM-TAX3	1700	14/04/2018	ATENDIDO	119
9/04/2018	RIVAS VILA, JANE MARIE	DAM-TAX3	1520	16/04/2018	ATENDIDO	107
11/04/2018	VALLE CAMPOS, MARIA HILARIA	DAM-TAX3	1680	18/04/2018	ATENDIDO	118
17/04/2018	HILARIO SANCHEZ, MARIA LUIZA	DAM-XTA1	1470	24/04/2018	ATENDIDO	103
17/04/2018	MARIN ROJAS, ROGER ALEJANDRO	DAM-TAX3	1400	24/04/2018	ATENDIDO	98
23/04/2018	JARAMILLO CHAMBI, YOLANDA	DAM-XIFL	1980	30/04/2018	ATENDIDO	149
23/04/2018	SALCEDO PEREZ, DOMINIC JOAO	DAM-XIFL	1450	30/04/2018	ATENDIDO	102
30/04/2018	JIMENEZ FERNANDEZ, DARIO MARTIN	DAM-TAX3	1160	7/05/2018	ATENDIDO	82
3/05/2018	MARQUI YUCRA, NANCY EMPERATRIZ	DAM-TAX3	1700	10/05/2018	ATENDIDO	119
7/05/2018	ABANTO CERQUIN, NEREIDA MARLENE	DAM-XTA1	1600	14/05/2018	ATENDIDO	112
7/05/2018	CALCINA VERA, ANGELICA	DAM-TAX3	1750	14/05/2018	ATENDIDO	123
15/05/2018	ALVAREZ VELA, JANET MAGALY	DAM-4DPS	2100	22/05/2018	ATENDIDO	147
15/05/2018	CERDAN ABANTO, MARIA	DAM-XTA1	1250	22/05/2018	ATENDIDO	88
22/05/2018	FERNANDEZ CARDENAS, GUSTAVO	DAM-XTA1	1360	29/05/2018	ATENDIDO	196
22/05/2018	GONZALEZ ABAD, VICTOR PAUL	DAM-TAX3	1200	29/05/2018	ATENDIDO	84
27/05/2018	CABEZA CRUZ, CINDY ESTEFANIA	DAM-4DPS	1400	3/06/2018	ATENDIDO	198
27/05/2018	MANTILLA KHEA, RICARDO DIOMEDES	DAM-XTA1	1680	3/06/2018	ATENDIDO	118
29/05/2018	ECHÉ GARCIA, NOE	DAM-XTA1	1720	5/06/2018	ATENDIDO	121

29/05/2018	ECHÉ GARCIA, NOE	DAM-XTA1	1720	5/06/2018	ATENDIDO	121
4/06/2018	GARCÉS SANCHEZ, RUTH ABIGAIL	DAM-XIFL	1420	11/06/2018	ATENDIDO	110
4/06/2018	HINDSTROZA MENDEZ, RICARDO JUNIOR	DAM-TAX3	1600	11/06/2018	ATENDIDO	112
11/06/2018	HUARDÓ CAMPOS, JOSCELYN GIANELLA	DAM-XIFL	1700	18/06/2018	ATENDIDO	119
11/06/2018	LUJAN PRADO, GLADYS	DAM-4DPS	2500	18/06/2018	ATENDIDO	175
16/06/2018	GARCIA GARCIA, IGOR ALEXEY	DAM-XTA1	1350	23/06/2018	ATENDIDO	95
18/06/2018	RETUERTO ABANTO, VALENTINA GISELL	DAM-TAX3	2460	25/06/2018	ATENDIDO	173
19/06/2018	CABRERA ALEGRIA, DALILA NICIDA	DAM-XTA1	1140	26/06/2018	ATENDIDO	80
20/06/2018	GUIOP JARA, FRANKLIN MANUEL	DAM-XIFL	2154	27/06/2018	ATENDIDO	151
25/06/2018	CARMIN FLORES, JOSELITO	DAM-XIFL	750	2/07/2018	ATENDIDO	53
26/06/2018	ROJAS ROJAS, JOSE ALBERTO	DAM-4DPS	1450	3/07/2018	ATENDIDO	102
26/06/2018	ABANTO SALAZAR, JAVIER	DAM-TAX3	1650	3/07/2018	ATENDIDO	116
2/07/2018	MONTEZA DONAYRE, MARTIN ORLANDO	DAM-XIFL	1780	9/07/2018	ATENDIDO	125
4/07/2018	POZO CASAS, LUIS ALBERTO	DAM-XTA1	1230	11/07/2018	ATENDIDO	87
9/07/2018	REYES BADA, JULIO	DAM-TAX3	1700	16/07/2018	ATENDIDO	119
10/07/2018	SEVILLANO, CARLOS RICARDO	DAM-4DPS	1120	17/07/2018	ATENDIDO	79
16/07/2018	BARTUREN DIAZ, SUSANA ESTHER	DAM-TAX3	1700	23/07/2018	ATENDIDO	119
17/07/2018	DIAZ MORENO, FALENI ISABEL	DAM-4DPS	1520	24/07/2018	ATENDIDO	107
23/07/2018	CALDERON ZEVALLOS, JAN ANDY	DAM-XIFL	1680	30/07/2018	ATENDIDO	118
24/07/2018	TEJADA CABANILLA, ROSA ANDREA	DAM-XTA1	1470	31/07/2018	ATENDIDO	103
30/07/2018	ABANTO SALAZAR, JAVIER AUGUSTO	DAM-TAX3	1400	6/08/2018	ATENDIDO	98
2/08/2018	FUENTESLOPEZ, JOSE EDUARDO	DAM-4DPS	1980	9/08/2018	ATENDIDO	149
6/08/2018	MERINO SALAZAR, FELICIA	DAM-TAX3	1450	13/08/2018	ATENDIDO	110
7/08/2018	QUISPE HUAMAN, NILIA YOLY	DAM-XTA1	1160	14/08/2018	ATENDIDO	90
13/08/2018	SEMINARIO PEÑA, JOSSIRA LIZBETH	DAM-XTA1	1700	20/08/2018	ATENDIDO	119
14/08/2018	ZEGARRA SALGUERO, VICTOR MARTIN	DAM-TAX3	1600	21/08/2018	ATENDIDO	112
20/08/2018	ABANTO DE ANGELES, DORIS NYDIA	DAM-4DPS	1750	27/08/2018	ATENDIDO	126
21/08/2018	CRUZ PALMA, PAOLO ENRIQUE	DAM-XTA1	2100	28/08/2018	ATENDIDO	147
28/08/2018	AGUILAR BRAVO, AGRIPINA	DAM-XTA1	1250	4/09/2018	ATENDIDO	110
28/08/2018	LICHAM ABAD, MILAGROS ANA AMPARO	DAM-TAX3	1360	4/09/2018	ATENDIDO	120
3/09/2018	CORNEJO GARCIA, MARIELA	DAM-4DPS	1200	10/09/2018	ATENDIDO	184
4/09/2018	CHAVEZ ROJAS, MANUEL	DAM-TRAX	1400	11/09/2018	ATENDIDO	148
10/09/2018	DAVILA CACERES, ROBERTO SALOMON	DAM-4DPS	1680	17/09/2018	ATENDIDO	118
11/09/2018	ESPINOZA TORRES, GABRIEL TOMAS	DAM-TAX3	1720	18/09/2018	ATENDIDO	121
17/09/2018	COPIO RIVERA, JHONNY	DAM-XTA1	1420	24/09/2018	ATENDIDO	100
18/09/2018	FUENTES GUERRA, JOSE LUIS	DAM-TAX3	1600	25/09/2018	ATENDIDO	112
24/09/2018	DE SOUZA SANCHEZ, RUTH	DAM-XIFL	1700	1/10/2018	ATENDIDO	150
25/09/2018	FERNANDEZ MARTINEZ, VANESSA DESIREE	DAM-TAX3	750	2/10/2018	ATENDIDO	53
2/10/2018	ACOSTA DIAZ, FERNANDO MIGUEL	DAM-XTA1	1450	9/10/2018	ATENDIDO	110
3/10/2018	FLORES CASAS, ERIKA DEL PILAR	DAM-XIFL	1650	10/10/2018	ATENDIDO	120
9/10/2018	CORZO CASAS, MARIA ELENA	DAM-4DPS	1780	16/10/2018	ATENDIDO	130
10/10/2018	CRESPO DE LA TORRE, MARIA LOURDES	DAM-XIFL	1230	17/10/2018	ATENDIDO	146
15/10/2018	DE LA CRUZ ZORRILLA, DESIREE ELIHU	DAM-TAX3	1700	22/10/2018	ATENDIDO	119
16/10/2018	ACOSTA GALLEGOS, GLADYS	DAM-TAX3	1120	23/10/2018	ATENDIDO	168
22/10/2018	ESPINOZA PRADA, ARCADIO	DAM-TAX3	1700	29/10/2018	ATENDIDO	119
23/10/2018	ACOSTA DE SUAREZ, SUSANA ANGELICA	DAM-TAX3	1520	30/10/2018	ATENDIDO	130

3/10/2018	FLORES CASAS, ERIKA DEL PILAR	DAM-XIFL	1650	10/10/2018	ATENDIDO	120
9/10/2018	CORZO CASAS, MARIA ELENA	DAM-4DPS	1780	16/10/2018	ATENDIDO	130
10/10/2018	CRESPO DE LA TORRE, MARIA LOURDES	DAM-XIFL	1230	17/10/2018	ATENDIDO	146
15/10/2018	DE LA CRUZ ZORRILLA, DESIREE ELIHU	DAM-TAX3	1700	22/10/2018	ATENDIDO	119
16/10/2018	ACOSTA GALLEGOS, GLADYS	DAM-TAX3	1120	23/10/2018	ATENDIDO	168
22/10/2018	ESPINOZA PRADA, ARCADIO	DAM-TAX3	1700	29/10/2018	ATENDIDO	119
23/10/2018	ACOSTA DE SUAREZ, SUSANA ANGELICA	DAM-TAX3	1520	30/10/2018	ATENDIDO	130
29/10/2018	CLAROS GUZMAN, ALEXANDRA	DAM-4DPS	1680	5/11/2018	ATENDIDO	150
30/10/2018	DE LA CRUZ GOMEZ, JHONN ANGELLO	DAM-XTA1	1470	6/11/2018	ATENDIDO	112
5/11/2018	DE BENAVENTE TIPULA, TULA	DAM-TAX3	1400	12/11/2018	ATENDIDO	158
6/11/2018	EYZAGUIRRE ECHEVERRY, DANIEL ALEJANDRO	DAM-XTA1	1980	13/11/2018	ATENDIDO	140
12/11/2018	FLORES FLORES, SILVIA TERESA	DAM-TAX3	1450	19/11/2018	ATENDIDO	120
13/11/2018	CUADRA DE VILA, JULIA NICOLE	DAM-XTA1	1160	20/11/2018	ATENDIDO	115
19/11/2018	EVANGELISTA HUAMAN, ZULLY LUZ	DAM-TAX3	1700	26/11/2018	ATENDIDO	119
20/11/2018	ELERA GARCIA, JAVIER ELOY	DAM-XIFL	1600	27/11/2018	ATENDIDO	112
26/11/2018	FLORES MONTES, MOISES	DAM-XTA1	1750	3/12/2018	ATENDIDO	123
27/11/2018	GALDOS DE LA FUENTE, HUGO RODOLFO	DAM-TRAX	2100	4/12/2018	ATENDIDO	147
27/11/2018	GALLI CARDENASO, MARIA YSABEL	DAM-4DPS	1250	4/12/2018	ATENDIDO	135
3/12/2018	GALDOS PACHECO, GABRIEL	DAM-TAX3	1360	10/12/2018	ATENDIDO	126
3/12/2018	ACOSTA HUAMAYALLI, NICOLAS	DAM-XTA1	1200	10/12/2018	ATENDIDO	84
4/12/2018	GARCIA GRANDA, GONZALO JAVIER	DAM-TAX3	1400	1/12/2018	ATENDIDO	98
9/12/2018	GONZALES CONDE, CRISTEL FABIOLA	DAM-XIFL	1680	16/12/2018	ATENDIDO	118
10/12/2018	HINOJOSA HANCCO, ELVIRA HILDA	DAM-TAX3	1720	17/12/2018	ATENDIDO	121
16/12/2018	HUAMANI CASAS, JESHUA ESTEBAN AIRAN	DAM-XTA1	1420	23/12/2018	ATENDIDO	159
17/12/2018	GAVIRIA ACUÑA, MARIA ELENA	DAM-XIFL	1600	24/12/2018	ATENDIDO	112
23/12/2018	GONZALES VELA, JORGE LUIS	DAM-4DPS	1700	30/12/2018	ATENDIDO	119
30/12/2018	HORNA ACOSTA, JUAN ENRIQUE BELLY	DAM-XIFL	1500	6/01/2019	ATENDIDO	105
4/01/2019	ABAD ALACOTE, WALTER JOSE	DAM-XIFL	2650	1/01/2019	ATENDIDO	186
6/01/2019	ABAL DE LA CRUZ, WILDER LUCIO	DAM-PIFL	1950	13/01/2019	ATENDIDO	136
1/01/2019	DIAZ FELIX, ALEJANDRO	DAM-XTA1	2450	18/01/2019	ATENDIDO	181
1/01/2019	RIOS PRADO, LIZ IRIS	DAM-TAX3	1400	18/01/2019	ATENDIDO	145
19/01/2019	BOYER MEDINA, JOSE LUIS	DAM-TRAX	3650	26/01/2019	ATENDIDO	256
19/01/2019	JIMENEZ SANCHEZ, LUIS ENRIQUE	DAM-4DPS	1130	26/01/2019	ATENDIDO	79
25/01/2019	ALCALDE CUSI, ROXANA JANET	DAM-TAX3	1650	1/02/2019	ATENDIDO	116
25/01/2019	MARTINA ROJAS, ORE SORIA	DAM-XTA1	1950	1/02/2019	ATENDIDO	136
1/02/2019	ABANTO ABANTO, VACILIO	DAM-TAX3	2450	8/02/2019	ATENDIDO	171
4/02/2019	BARREDO MESA, PEDRO MANUEL	DAM-XIFL	1250	1/02/2019	ATENDIDO	98
8/02/2019	DE LA CRUZ CAMPOS, FLOR DE MARIA	DAM-XTA1	2550	15/02/2019	ATENDIDO	180
8/02/2019	LOU CARPIO, MARIANA	DAM-XIFL	1800	15/02/2019	ATENDIDO	126
15/02/2019	GALECIO GOMEZ, CLAUDIA	DAM-4DPS	1730	22/02/2019	ATENDIDO	122
15/02/2019	MENDIETA TACO, CARLOS ADOLFO	DAM-XIFL	1800	22/02/2019	ATENDIDO	126
23/02/2019	NUÑEZ REVILLA, JACQUELINE	DAM-TAX3	2750	2/03/2019	ATENDIDO	193
24/02/2019	ABAN SALAS, JUANA NANCY	DAM-TAX3	1550	3/03/2019	ATENDIDO	110
1/03/2019	ABALANRUEDA, ANA YOLANDA	DAM-TAX3	2150	8/03/2019	ATENDIDO	150
4/03/2019	ABANTO PEREZ, FRANCISCO	DAM-TAX3	1350	1/03/2019	ATENDIDO	95
8/03/2019	ARRUE CAMPOS, MELISA	DAM-4DPS	1380	15/03/2019	ATENDIDO	110

8/03/2019	ARRUE CAMPOS, MELISA	DAM-4DPS	1380	15/03/2019	ATENDIDO	110
9/03/2019	CASTILLO CASAS, HUMBERTO GONZALO	DAM-XTA1	1850	16/03/2019	ATENDIDO	116
14/03/2019	CONCHA ROJAS, MIGUEL EUGENIO	DAM-TAX3	3350	21/03/2019	ATENDIDO	235
15/03/2019	CORTEZ MARTINEZ, AILYN MADELEINE	DAM-XTA1	900	22/03/2019	ATENDIDO	63
21/03/2019	DE LA TORRE ORE, RENEE AURORA	DAM-TAX3	1600	28/03/2019	ATENDIDO	112
22/03/2019	FERNANDEZ DEL CARPIO, MARIA FRANCISCA	DAM-XTA1	1800	29/03/2019	ATENDIDO	126
28/03/2019	GARIBAY BENAVENTE, JANET JUDITH	DAM-TAX3	1930	4/04/2019	ATENDIDO	136
28/03/2019	HERNANDEZ VELA, JHOSI ANTONELLA	DAM-XIFL	1380	4/04/2019	ATENDIDO	106
4/04/2019	MALAGA MALDONADO, ZILINANCY	DAM-XTA1	1850	11/04/2019	ATENDIDO	130
6/04/2019	PARI GARZON, HENRY GOSNAYO	DAM-XIFL	1270	13/04/2019	ATENDIDO	158
9/04/2019	SALDIVAR GUERRA, JESUS THOMAS	DAM-TAX3	1850	16/04/2019	ATENDIDO	130
11/04/2019	RIVAS VILA, JANE MARIE	DAM-TAX3	1670	18/04/2019	ATENDIDO	117
13/04/2019	VALLE CAMPOS, MARIA HILARIA	DAM-TAX3	1830	20/04/2019	ATENDIDO	130
19/04/2019	HILARIO SANCHEZ, MARIA LUIZA	DAM-XTA1	1620	26/04/2019	ATENDIDO	115
19/04/2019	MARIN ROJAS, ROGER ALEJANDRO	DAM-TAX3	1950	26/04/2019	ATENDIDO	112
25/04/2019	JARAMILLO CHAMBI, YOLANDA	DAM-XIFL	2130	2/05/2019	ATENDIDO	150
25/04/2019	SALCEDO PEREZ, DOMINIC JOAO	DAM-XIFL	1600	2/05/2019	ATENDIDO	112
2/05/2019	JIMENEZ FERNANDEZ, DARIO MARTIN	DAM-TAX3	1310	9/05/2019	ATENDIDO	92
5/05/2019	MARQUI YUCRA, NANCY EMPERATRIZ	DAM-TAX3	1850	12/05/2019	ATENDIDO	160
9/05/2019	ABANTO CERQUIN, NEREIDA MARLENE	DAM-XTA1	1750	16/05/2019	ATENDIDO	130
9/05/2019	CALCINA VERA, ANGELICA	DAM-TAX3	1900	16/05/2019	ATENDIDO	133
17/05/2019	ALVAREZ VELA, JANET MAGALY	DAM-4DPS	2250	24/05/2019	ATENDIDO	167
17/05/2019	CERDAN ABANTO, MARIA	DAM-XTA1	1400	24/05/2019	ATENDIDO	98
24/05/2019	FERNANDEZ CARDENAS, GUSTAVO	DAM-XTA1	1510	31/05/2019	ATENDIDO	106
24/05/2019	GONZALEZ ABAD, VICTOR RAUL	DAM-TAX3	1350	31/05/2019	ATENDIDO	98
29/05/2019	CABEZA CRUZ, CINDY ESTEFANIA	DAM-4DPS	1950	5/06/2019	ATENDIDO	110
29/05/2019	MANTILLA KHEA, RICARDO DIOMEDES	DAM-XTA1	1830	5/06/2019	ATENDIDO	129
31/05/2019	ECHÉ GARCIA, NOE	DAM-XTA1	1870	7/06/2019	ATENDIDO	131

Anexo 2: Reporte de despilfarros del año 2018 al 2019

ESTUDIO DE TIEMPOS											AREA: SERIGRAFIADO				
FECHA:		ELABORADO POR: DIANA LLACSA - SOLANCH TAQUIA										METODO: POST TEST			
N°	ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T PROMEDIO	T. NORMAL	T SUPLEMENTARIO	T. ESTANDAR
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
												TOTAL (SEG)			
												TOTAL (MIN)			

DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 4: Ficha de observación - Formato para tiempo estándar

FORMATO DE PHVA_VERIFICAR			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARYS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	# De prendas defectuosas	# De prendas por orden de compra	TOTAL
SEMANA 1			
SEMANA 2			
SEMANA 3			
SEMANA 4			
SEMANA 5			
SEMANA 6			
SEMANA 7			
SEMANA 8			
SEMANA 9			
SEMANA 10			
SEMANA 11			
SEMANA 12			
SEMANA 13			
SEMANA 14			
SEMANA 15			
SEMANA 16			
PROMEDIO			

Anexo 5: Ficha de observación – Formato índice de prendas defectuosas

FORMATO NIVEL DE ENTREGA PERFECTA			
$\% \text{ entrega perfecta} = \frac{\text{N}^\circ \text{ productos de buena calidad}}{\text{N}^\circ \text{ productos programados}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	# DE PRODUCTOS DE BUENA CALIDAD	# DE PRODUCTOS POR ORDEN DE COMPRA	TOTAL
SEMANA 1			
SEMANA 2			
SEMANA 3			
SEMANA 4			
SEMANA 5			
SEMANA 6			
SEMANA 7			
SEMANA 8			
SEMANA 9			
SEMANA 10			
SEMANA 11			
SEMANA 12			
SEMANA 13			
SEMANA 14			
SEMANA 15			
SEMANA 16			
PROMEDIO			

DAMARIS S.A.C.
Edson Peña Suarez
GERENTE GENERAL

Anexo 6: Ficha de observación – Formato índice de entrega perfecta

FORMATO DE INDICE DESPILFARRO EN EL PROCESO			
$\% \text{ Despilfarro en el proceso} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Prendas defectuosas} \times 100}{\text{N}^{\circ} \text{ prendas producidas}}$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	#PRENDAS DEFECTUOSAS	# DE PRENDAS PROGRAMADO	TOTAL
SEMANA 1			
SEMANA 2			
SEMANA 3			
SEMANA 4			
SEMANA 5			
SEMANA 6			
SEMANA 7			
SEMANA 8			
SEMANA 9			
SEMANA 10			
SEMANA 11			
SEMANA 12			
SEMANA 13			
SEMANA 14			
SEMANA 15			
SEMANA 16			
PROMEDIO			

DAMARIS S.A.C.
 Edison Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

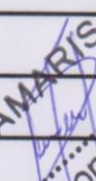
Anexo 8: Ficha de Observación – Formato de índice despilfarro en el proceso

FORMATO DE DESPILFARRO EN AL FABRICACION			
$\text{Despilfarro en la fabricacion} = \frac{\text{Tiempo real por bajo desempeño}}{\text{Tiempo programado}} \times 100$			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsa Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Àrea de Serigrafiado		
SEMANA	TIEMPO REAL POR BAJO DESEMPEÑO (MIN)	TIEMPO PROGRAMADO (MIN)	TOTAL
SEMANA 1			
SEMANA 2			
SEMANA 3			
SEMANA 4			
SEMANA 5			
SEMANA 6			
SEMANA 7			
SEMANA 8			
SEMANA 9			
SEMANA 10			
SEMANA 11			
SEMANA 12			
SEMANA 13			
SEMANA 14			
SEMANA 15			
SEMANA 16			
PROMEDIO			


DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 9: Ficha de Observación – Formato de despilfarro en la fabricación

FORMATO DE DESPILFARRO			
Elaborado por:	Solanch Taquia Moreno - Diana Llacsá Vasquez		
Empresa	DAMARIS S.A.C		
Área	Área de Serigrafiado		
SEMANA	DESPILFARRO EN ELL PROCESO	DESPILFARRO EN AL FABRICACION	DESPILFARRO ANTES
SEMANA 1			
SEMANA 2			
SEMANA 3			
SEMANA 4			
SEMANA 5			
SEMANA 6			
SEMANA 7			
SEMANA 8			
SEMANA 9			
SEMANA 10			
SEMANA 11			
SEMANA 12			
SEMANA 13			
SEMANA 14			
SEMANA 15			
SEMANA 16			
PROMEDIO			


 DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 10: Ficha de Observación – Formato de despilfarro

	FORMATO			REG-LOG-001		
	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO			Versión: 00 Fecha: 27/11/2019	Páginas 1 de 1	

NOMBRE CARGO DEPARTAMENTO


	N°	+	-		N°	+	-
Presenta producción elevada				Dificultad para tratar a las personas			
Comportamiento dinámico				Buena iniciativa			
Dificultad con los números				Hace reclamos			
Es muy sociable				Teme pedir ayuda			
Tiene espíritu de equipo				Potencial de desarrollo			
Es ordenado				Toma decisiones con criterio			
No soporta la presión				Es lento y demorado			
Acepta críticas constructivas				Conoce su trabajo			
Buena presentación personal				Nunca se muestra antipático			
Comete muchos errores				Producción razonable			
Ofrece buenas sugerencias				Buena memoria			
Dificultad para tomar decisiones				Se expresa con dificultad			

DAMARIS S.A.C.

Edson Peña Suarez

GERENTE GENERAL

Anexo 13: Formato – Evaluación de desempeño

	FORMATO	REG-LOG-007	
	CONFORMIDAD DE SERVICIO	Versión: 00	Páginas 1 de 1
		Fecha: 02/11/2019	

CLIENTE:

N° DE ORDEN DE COMPRA:

USO:

CONFORMIDAD.....

.....

.....

.....

.....

.....

RESPONSABLE:

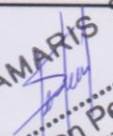
.....

.....

DAMARIS S.A.C.


Edison Peña Suárez
 GERENTE GENERAL

Anexo 16: Formato – Conformidad de servicio


FORMATO DE RECLAMO Y/O QUEJA DEL CLIENTE	
INFORMACIÓN DEL CLIENTE	
NOMBRE DEL CLIENTE:	TELÉFONO DEL CLIENTE:
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	
RAZÓN SOCIAL:	NOMBRE Y PUESTO DEL CONTACTO:
N° DE O/C DEL CLIENTE:	N° DE FACTURA:
INFORMACIÓN DEL RECLAMO Y/O QUEJA	
N° RECLAMO O QUEJA:	REPORTE ELABORADO POR:
	FECHA DEL RECLAMO:
	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:
DETALLES DEL RECLAMO (Descripción del reclamo, incluir, en lo posible, fotografías e información relevante)	
¿PROCEDE EL RECLAMO?	
SOLUCIÓN INMEDIATA	
 DAMARIS S.A.C. Damaris Peña Suarez GERENTE GENERAL	
ELABORADO POR:	AUTORIZADO POR:
REVISADO POR:	

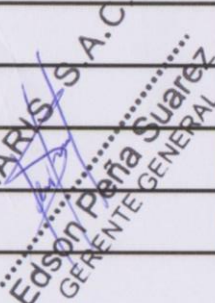
Anexo 17: Formato - reclamo y/o queja del cliente

DAMARIS		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	2
						Fecha de aprobacion	10/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						PRIMERA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Tipo de telas para serigrafiado	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		


 DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 21: Capacitación al personal – Tipo de telas para serigrafiado

		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	2
						Fecha de aprobacion	12/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						SEGUNDA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Técnicas de serigrafiado	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		



 DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL


Anexo 22: Capacitación al personal – Técnicas de serigrafiado

DAMARIS		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	3
						Fecha de aprobacion	14/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						TERCERA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	insumos de serigrafiado	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		


DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 23: Capacitación al personal – Insumos de serigrafiado

		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	4
						Fecha de aprobacion	17/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						CUARTA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Optimizacion de recursos	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		



 DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 24: Capacitación al personal – Organización de recursos

		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	5
						Fecha de aprobacion	19/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						QUINTA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Equipos de proteccion personal	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		


 DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 25: Capacitación al personal – Equipos de protección personal

		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	6
						Fecha de aprobacion	21/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						SEXTA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Ergonomia	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		


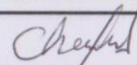
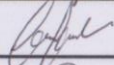
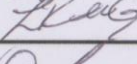
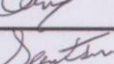
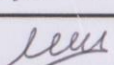
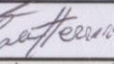
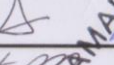
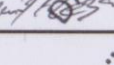
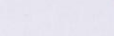

 DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

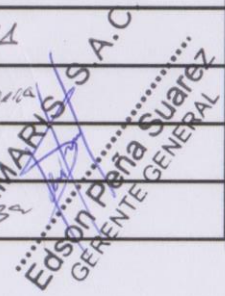
Anexo 26: Capacitación al personal – Ergonomía

DAMARIS		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	2
						Fecha de aprobacion	10/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						PRIMERA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Tipo de telas para serigrafiado	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>[Signature]</i>	

DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 27: Capacitación – día 1

		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	2
				Fecha de aprobacion	12/06/2019		
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						SEGUNDA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Técnicas de serigrafiado	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		


DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 28: Capacitación – día 2

DAMARIS		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	3
						Fecha de aprobacion	14/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						TERCERA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	insumos de serigrafado	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Chavez Peña</i>	
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Farzon Choque</i>	
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Lopez Gomez</i>	
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Salas Fuentes</i>	
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Sastañeda Rodriguez</i>	
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Cruz Fernandez</i>	
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Herrera Sosaya</i>	
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Durand Jurado</i>	
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Huaman Meza</i>	


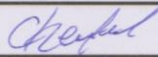
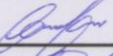
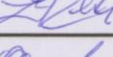
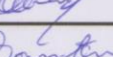
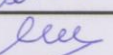
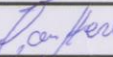
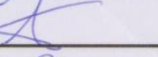
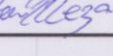
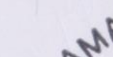
DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 29: Capacitación – día 3

DAMARIS		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	4
						Fecha de aprobacion	17/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						CUARTA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Optimizacion de recursos	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Chavez</i>	
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Farzon</i>	
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Lopez</i>	
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Salas</i>	
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Santa</i>	
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Cruz</i>	
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Herrera</i>	
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Durand</i>	
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Huaman</i>	


DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 30: Capacitación – día 4

		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	5
						Fecha de aprobacion	19/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						QUINTA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Equipos de proteccion personal	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO		


DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 31: Capacitación – día 5

		FORMATO CAPACITACION AL PERSONAL				Codigo	F01
						Revision	6
						Fecha de aprobacion	21/06/2019
N°	DESTINATARIO	TEMA	RESPONSABLE	DURACION EN HORAS	FECHA DE REALIZACION	MONITOREO	
						SEXTA CAPACITACION	
1	Augusto Chavez Peña	Ergonomia	Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Chavez Peña</i>	
2	Fernando Farzon Choque		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Farzon Choque</i>	
3	Renzo Lopez Gomez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Lopez Gomez</i>	
4	Rogel Salas Fuentes		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Salas Fuentes</i>	
5	Santiago Sastañeda Rodriguez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Sastañeda Rodriguez</i>	
6	Moises Cruz Fernandez		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Cruz Fernandez</i>	
7	Carlos Herrera Sosaya		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Herrera Sosaya</i>	
8	Antonio Durand Jurado		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Durand Jurado</i>	
9	Aquiles Huaman Meza		Supervisor de calidad	1 hora	JUNIO	<i>Huaman Meza</i>	


DAMARIS S.A.C.
 Edson Peña Suarez
 GERENTE GENERAL

Anexo 32: Capacitación – día 6

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
Aplicación de Gestión de calidad para reducir despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de calidad								
1	DIMENSIÓN 1: Planificar $NPDA = \frac{N^{\circ} AR}{N^{\circ} AP} \times 100$ NPDA: Nivel porcentual de actividades NAR: Número de actividades reales NAP: Número de actividades programadas	Si	No	Si	No	Si	No	
2	DIMENSIÓN 2: Hacer $TSTD = TOBS \times VA \times TSUP$ TSTD: Tiempo estándar TOBS: Tiempo observado VA: Valoración TSUP: Tiempo suplementario	Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 3: Verificar $NPPD = \frac{N^{\circ} PD}{N^{\circ} P \times OC} \times 100$ NPPD: Nivel porcentual de productos defectuosos NPD: Número de Prendas defectuosas NPOC: Número de Prendas x orden de compra	Si	No	Si	No	Si	No	
4	DIMENSIÓN 4: Actuar $NPEP = \frac{N^{\circ} PBC}{N^{\circ} PP} \times 100$ NPEP: Nivel porcentual de entrega perfecta NPBC: Número de productos de buena calidad NPP: Número de producto programado	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE DEPENDIENTE: Despilfarro								
1	DIMENSIÓN 1: Despilfarro en el diseño de trabajo $DP = \frac{NPD}{NPP} \times 100$ DP: Despilfarro de proceso NPD: Número de prendas defectuosas NPP: Total programado	Si	No	Si	No	Si	No	
2	DIMENSIÓN 2: Despilfarro en la fabricación $BDDO = \frac{TRPBD}{TP}$ BDDO: Bajo desempeño de operarios TRPBD: Tiempo real por bajo desempeño TE: Tiempo Programado	Si	No	Si	No	Si	No	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SE HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: SANCHEZ PONCE LUIS E. DNI: 30721741
Especialidad del validador: GRADUADO DE CIENCIAS Y PRODUCTOS

Lima. 02 de oct del 2019

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

Anexo 33: Validación por expertos 1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
Aplicación de Gestión de calidad para reducir despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de calidad							
1	DIMENSIÓN 1: Planificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$NPDA = \frac{N^{\circ} AR}{N^{\circ} AP} \times 100$ NPDA: Nivel porcentual de actividades NAR: Número de actividades reales NAP: Número de actividades programadas	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
	$TSTD = TOBS \times VA \times TSUP$ TSTD: Tiempo estándar TOBS: Tiempo observado VA: Valoración TSUP: Tiempo suplementario	✓		✓		✓		
3	DIMENSIÓN 3: Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$NPPD = \frac{N^{\circ} PD}{N^{\circ} P \times OC} \times 100$ NPPD: Nivel porcentual de productos defectuosos NPD: Número de Prendas defectuosas NPOC: Número de Prendas x orden de compra	✓		✓		✓		
4	DIMENSIÓN 4: Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$NPEP = \frac{N^{\circ} PBC}{N^{\circ} PP} \times 100$ NPEP: Nivel porcentual de entrega perfecta NPBC: Número de productos de buena calidad NPP: Número de producto programado	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Despilfarro							
1	DIMENSIÓN 1: Despilfarro en el diseño de trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
	$DP = \frac{NPD}{NPP} \times 100$ DP: Despilfarro de proceso NPD: Número de prendas defectuosas NPP: Total programado	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: Despilfarro en la fabricación	Si	No	Si	No	Si	No	
	$BDDO = \frac{TRPBD}{TP}$ BDDO: Bajo desempeño de operarios TRPBD: Tiempo real por bajo desempeño TE: Tiempo Programado	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Mg. WALTER Quiroz RODRIGUEZ DNI: 09579063

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

Lima 10 de Octubre del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

Anexo 34: Validación por expertos 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación de Gestión de calidad para reducir despilfarros en el área de serigrafiado en la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte - 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de calidad								
1	DIMENSIÓN 1: Planificar $NPDA = \frac{N^{\circ} AR}{N^{\circ} AP} \times 100$ NPDA: Nivel porcentual de actividades NAR: Número de actividades reales NAP: Número de actividades programadas	Si	No	Si	No	Si	No	
2	DIMENSIÓN 2: Hacer $TSTD = TOBS \times VA \times TSUP$ TSTD: Tiempo estándar TOBS: Tiempo observado VA: Valoración TSUP: Tiempo suplementario	Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 3: Verificar $NPPD = \frac{N^{\circ} PD}{N^{\circ} P \times OC} \times 100$ NPPD: Nivel porcentual de productos defectuosos NPD: Número de Prendas defectuosas NPOC: Número de Prendas x orden de compra	Si	No	Si	No	Si	No	
4	DIMENSIÓN 4: Actuar $NPEP = \frac{N^{\circ} PBC}{N^{\circ} PP} \times 100$ NPEP: Nivel porcentual de entrega perfecta NPBC: Número de productos de buena calidad NPP: Número de producto programado	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE DEPENDIENTE: Despilfarro								
1	DIMENSIÓN 1: Despilfarro en el diseño de trabajo $DP = \frac{NPD}{NPP} \times 100$ DP: Despilfarro de proceso NPD: Número de prendas defectuosas NPP: Total programado	Si	No	Si	No	Si	No	
2	DIMENSIÓN 2: Despilfarro en la fabricación $BDDO = \frac{TRPBD}{TP}$ BDDO: Bajo desempeño de operarios TRPBD: Tiempo real por bajo desempeño TE: Tiempo Programado	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: RUEL DAVID BAZAN BOLA DNI: 41091024
Especialidad del validador: INGENIERIA

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima.....de.....del 2019


Firma del Experto Informante.

Anexo 35: Validación por expertos 3

Lima, 21 de noviembre del 2019

Señor

Dr. Robert Julio Contreras Rivera

Director Nacional de la Escuela Profesional De Ingeniería Industrial de la Universidad
Cesar Vallejo – Sede Lima Este

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo Edson Peña Suarez, identificado con DNI 20699846, en mi calidad de representante legal de la empresa Damaris S.A.C., autorizo a los estudiantes Diana Lourdes Llaca Velasquez y Solanch Nataly Taquia Moreno, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado “Aplicación de Gestión de calidad para reducir despilfarros en el área de serigrafado de la empresa Damaris S.A.C., Ate Vitarte, 2019 ”. Como condiciones contractuales, los estudiantes se obligan a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. Los estudiantes asumen que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,

DAMARIS S.A.C.

.....
Edson Peña Suarez
GERENTE GENERAL

Edson Peña Suarez
Gerente General

Anexo 36: Autorización de la empresa Damaris S.A.C.



Anexo 37: Curso Externo en la empresa IKARUS



Anexo 38: Evidencia de capacitación



Anexo 39: Guía de serigrafía