

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE CALIDAD PARA
INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA DE
CALZADO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Claudia Cecilia, Rodriguez Culque

Asesor:

Ing. Mario Alberto Alfaro Cabello

Trujillo - Perú

2020



DEDICATORIA

En primer lugar, agradecer a nuestro padre celestial que desde el cielo ilumina mis pasos y me fortalece para seguir adelante en el logro de mis objetivos.

A mi madre María Clara Culque Flores a mis hermanas Diana y Melissa por haberme demostrado su apoyo incondicional en todo momento, por sus consejos, sus valores, su gran amor hacia mi persona, por la motivación constante para terminar de realizar mi tesis.

A los docentes por brindarnos todos los conocimientos adquiridos durante la vida universitaria y llegar hacer lo que somos en la actualidad.

Claudia Cecilia, Rodríguez Culque

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS quien nos bendice en nuestras vidas y nos da la Sabiduría, nos ilumina cada día, también a nuestros docentes, por brindarnos sus conocimientos y colaboración oportuna, sus valiosos aportes para el desarrollo de nuestra formación universitaria, lo cual contribuye a nuestro crecimiento profesional y personal.

Claudia Cecilia, Rodríguez Culque

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	12
RESUMEN	13
1 CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad Problemática.....	14
1.1.1 Antecedentes de la Investigación.....	19
1.1.1.1 Antecedentes Internacionales.....	19
1.1.1.2 Antecedentes Nacionales	19
1.1.1.3 Antecedentes Locales.....	20
1.1.2 Bases Teóricas.....	21
1.1.2.1 Definición de Calidad	21
1.1.2.2 Fundamentos de la Calidad.....	21
1.1.2.3 Principios de la Gestión de la Calidad	22
1.1.2.4 Costos de la Calidad.....	22
1.1.2.5 Enfoques de la Calidad.....	23
1.1.2.6 Herramientas de la Calidad.....	24
1.1.2.7 Gestión de Mantenimiento.....	26
1.1.2.8 Mantenimiento Productivo Total.....	26
1.1.2.9 Objetivos y Beneficios del TPM.....	27
1.1.2.10 Clasificación del Mantenimiento.....	27
1.1.2.10.1 Mantenimiento Correctivo.....	28
1.1.2.10.2 Mantenimiento Preventivo.....	28

1.1.2.10.3 Mantenimiento Predictivo	28
1.1.2.11 Metodología Lean Manufacturing.....	29
1.1.2.12 Herramientas de Lean Manufacturing.....	29
1.1.2.13 Capacitación.....	30
1.1.2.13.1 Diseño del Programa de Capacitación	33
1.1.2.14 Evaluación de Proveedores.....	34
1.1.2.15 Definición de Rentabilidad.....	35
1.1.2.15.1 Rentabilidad Económica.....	35
1.1.2.15.2 Rentabilidad Financiera.....	35
1.1.2.16 Glosario de Términos.....	36
1.2 Formulación del Problema.....	37
1.3 Objetivos.....	37
1.3.1 Objetivo General.....	37
1.3.2 Objetivos Específicos.....	37
1.4 Hipótesis.....	37
1.4.1 Hipótesis General.....	37
1.4.2 Hipótesis Específicos	37
2 CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	38
2.1 Tipo de Investigación.....	38
2.2 Población y Muestra.....	38
2.3 Procedimiento.....	39
2.3.1 Generalidades de la Empresa.....	39
2.3.1.1 Misión.....	39
2.3.1.2 Visión.....	39
2.3.1.3 Cadena de Valor.....	40
2.3.1.4 Distribución Actual de la Planta.....	42
2.3.1.5 Análisis Foda	43

2.3.1.6 Diagrama de Operaciones	44
2.3.1.7 Diagrama de Análisis de Proceso.....	45
2.3.1.8 Organigrama.....	46
2.3.1.9 Principales Proveedores.....	46
2.3.1.10 Principales Clientes.....	46
2.3.1.11 Principales Competidores.....	47
2.3.1.12 Mapa de Procesos.....	47
2.4 Diagnóstico del Problema.....	48
2.5 Operacionalización de Variables.....	51
2.6 Monetización de Pérdida.....	52
2.6.1 Calidad CRC1: Inexistencia de Criterio de Calidad para compra de Materia Prima.....	52
2.6.2 Calidad CRC2: Falta de Herramientas de Control de Calidad.....	54
2.6.3 Calidad CRC3: Falta de Mantenimiento a las Máquinas.....	57
2.6.4 Calidad CRC4: Falta de Estabilidad de Mano de Obra.....	60
2.6.5 Calidad CRC5: Inexistencia de un Manual de Calidad.....	62
2.7 Soluciones Propuestas	65
2.7.1 Desarrollo de la CRC1: Inexistencia de Criterio de Calidad para compra de Materia Prima.....	65
2.7.2 Desarrollo de la CRC2: Falta de Herramientas de Control de Calidad.....	69
2.7.3 Desarrollo de la CRC3: Falta de Mantenimiento a las Máquinas.....	71
2.7.4 Desarrollo de la CRC4: Falta de Estabilidad de Mano de Obra.....	75
2.7.5 Desarrollo de la CRC5: Inexistencia de un Manual de Calidad.....	77
2.8 Evaluación Económico Financiero.....	79
2.8.1 Registro de Inversiones.....	79
2.8.2 Registro de Costos Generados.....	80
2.8.3 Registro de Beneficios Generales.....	81
2.8.4 Financiamiento.....	82
2.8.5 Análisis Económico Financiero.....	84

3 CAPÍTULO III. RESULTADO.....	85
3.1 Resultado de un Plan de Calidad.....	85
3.2 Resultado de Contratación de Personal Encargado.....	85
3.3 Resultado de un Plan de Mantenimiento.....	86
3.4 Resultado de un Programa de Capacitación.....	86
3.5 Resultado de un Manual de Calidad.....	87
3.6 Consolidado de Indicadores Mejorados.....	88
3.7 Análisis de Rentabilidad de las propuestas.....	89
4 CAPÍTULO IV DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	91
4.1 Discusión.....	91
4.2 Conclusiones.....	94
5 REFERENCIAS.....	95
ANEXOS.....	96
ANEXO 1: Plan de Calidad para Fabricación de Calzado.....	97
ANEXO 1:Plan de Calidad para Fabricación de Calzado.....	98
ANEXO 2: Inversión por Implementación de un Plan de Calidad.....	99
ANEXO 3:Inversión por Implementación de Falta de Herramientas de Control de Calidad.....	99
ANEXO 4:Inversión por Implementación por Falta de Mantenimiento a las Máquinas.....	99
ANEXO 5:Inversión por Implementación por Falta de Estabilidad de Mano de Obra.....	99
ANEXO 6 :Inversión por Implementación por Falta de un Manual de Calidad.....	99
ANEXO 7: Manual de Calidad.....	100
ANEXO 8: Sistema de Gestión de Calidad ISO: 9001:2008.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Proceso de Capacitación	32
Tabla 2 Operacionalización de Variables	51
Tabla 3 Resumen de Falla en Proceso Productivo	56
Tabla 4 Porcentaje de Criticidad.....	56
Tabla 5 Costos Relacionados con Materia Prima.....	56
Tabla 6 Puntuación Brindada por los Clientes.....	62
Tabla 7 Eficiencia de Clientes Internos.....	63
Tabla 8 Resultado de Clientes Internos.....	63
Tabla 9 Promedio.....	63
Tabla 10 Costos Perdidos por personal.....	64
Tabla 11 Costos Perdidos por personal.....	64
Tabla 12 Herramienta de Mejora para la Causa Raíz CRC1.....	65
Tabla 13 Herramienta de Mejora para la Causa Raíz CRC1.....	65
Tabla 14 Fórmulas para la Evaluación Comparativa.....	66
Tabla 15 Presupuesto de la Implementación de Capacitación.....	76
Tabla 16 Inversión en Maquinaria.....	82
Tabla 17 Aportes para el Financiamiento.....	82
Tabla 18 Detalle del Financiamiento.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 La Distribución regional de la producción de calzado en el Mundo.....	14
Figura 2 Ciudades productoras de calzado en el Perú.....	16
Figura 3 Las 7 Herramientas Básicas de la Calidad.....	25
Figura 4 Ciclo de vida de los Equipos.....	27
Figura 5 Cambios del Comportamiento en razón de la Capacitación	31
Figura 6 Etapas del Proceso de Capacitación.....	32
Figura 7 Programación de Capacitación.....	33
Figura 8 Cálculo del Índice de Competitividad	34
Figura 9 Cadena de Valor.....	40
Figura 10 Distribución de planta de la empresa de calzado de la Ciudad de Trujillo....	42
Figura 11 Matriz Foda.....	43
Figura 12 Diagrama de Operaciones.....	44
Figura 13 Diagrama de Análisis de proceso.....	45
Figura 14 Organigrama de la empresa de calzado de la Ciudad de Trujillo	46
Figura 15 Mapa de Procesos de calzado de la Ciudad de Trujillo	47
Figura 16 Diagrama de Ishikawa de Calidad.....	49
Figura 17 Causa Raíz del Área de Calidad.....	50
Figura 18 Diagrama de Pareto Área de Calidad.....	50
Figura 19 Valor Actual de la CRC1.....	52
Figura 20 Costos Relacionados con Materia Prima.....	52
Figura 21 Costos Asociados del Cuero Rechazado.....	53
Figura 22 Costos Asociados de Espuma Rechazado	53
Figura 23 Costos Asociados de Forro Rechazado	54

Figura 24 Costo Total de Materia prima Rechazado.....	54
Figura 25 Falla en Proceso productivo.....	55
Figura 26 Diagnóstico de la Gestión de Mantenimiento de las Máquinas.....	58
Figura 27 Período de Tiempo.....	58
Figura 28 Porcentaje de Tiempo.....	58
Figura 29 Indicador de Horas Trabajadas.....	59
Figura 30 Indicadores de Disponibilidad.....	59
Figura 31 Tiempo de Operación de la Maquinaria.....	60
Figura 32 Indicador de Disponibilidad	60
Figura 33 Costo.....	60
Figura 34 Resultados de Evaluación de Conocimientos en Calidad.....	61
Figura 35 Costos Perdidos Totales.....	62
Figura 36 Sistema de Requerimiento de Cliente Interno.....	63
Figura 37 Evaluación Ponderada de Proveedores de Materia Prima(cuero).....	67
Figura 38 Evaluación Ponderada de Proveedores de la Espuma.....	68
Figura 39 Evaluación Ponderada de Proveedores del Forro.....	68
Figura 40 Contratación de Personal.....	70
Figura 41 Modelo Actual de la Máquina de Coser.....	71
Figura 42 Modelo de Máquina de Coser presupuestado.....	71
Figura 43 Mantenimiento Autónomo.....	72
Figura 44 Ficha de Control de Materia Prima de la Máquina de Coser.....	73
Figura 45 Costo de Mantenimiento Preventivo cada 3 años.....	74
Figura 46 Costo de Materia Prima Anual.....	74
Figura 47 Sustento de la necesidad de la Capacitación.....	75
Figura 48 Eficacia de la Capacitación.....	75
Figura 49 Resumen de Inversiones para Propuesta.....	79
Figura 50 Gastos generados antes de la Propuesta.....	80
Figura 51 Beneficios generados por la Propuestas.....	81
Figura 52 Porcentaje de Materia Prima Ingresada Rechazada.....	85

Figura 53 Porcentaje de criticidad en etapa de Proceso Productivo.....	85
Figura 54 Porcentaje de Falta de Mantenimiento de Maquinaria.....	86
Figura 55 Porcentaje de Mano de Obra.....	86
Figura 56 Porcentaje de Satisfacción de Cliente Interno.....	87
Figura 57 Indicadores Mejorados.....	88
Figura 58 Cálculo de Beneficios antes de la Mejora.....	89
Figura 59 Rentabilidad antes de la Mejora.....	89
Figura 60 Cálculo de Beneficio después de la Mejora.....	90
Figura 61 Rentabilidad después de la Mejora.....	90
Figura 62 Resultado de un Plan de Calidad.....	91
Figura 63 Resultado de Contratación de Personal.....	91
Figura 64 Resultado de Plan de Mantenimiento.....	92
Figura 65 Resultado de Programa de Capacitación.....	92
Figura 66 Resultado de una Manual de Calidad.....	93

INDICE DE ECUACIONES

FORMULA 1 Valor ponderado del Proveedor.....	67
---	-----------

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo general incrementar la rentabilidad de una empresa de Calzado en la ciudad de Trujillo a través del desarrollo de unas propuestas de mejora. Para ello, se realizó el diagnóstico real de la empresa detectando puntos críticos en el área de calidad; es por ello que se propone propuestas enfocadas a corregir los mismos y mejorarlos. Esto facilitará que se mejore la rentabilidad de la empresa puesta en mención. Una vez culminado la etapa de identificación de problemas, se procedió a redactar el diagnóstico de la empresa, en el cual se tomó en cuenta todas las evidencias para demostrar la complejidad de los problemas. Asimismo, se realizó cálculos para determinar el impacto económico que genera en la empresa estas problemáticas representado en pérdidas monetarias de S/. 266403.56 nuevos soles anuales. La propuesta de mejora en el área de Calidad contiene herramientas que permiten controlar los procesos que se utilizan para desarrollar y fabricar el calzado para caballero. Estos tipos de herramientas se fundamentan en la idea de tener un control asegurado, con el fin de garantizar que los productos se fabriquen en forma consistente y a tiempo, evitando defectos y sobrecostos. Finalmente, y con toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborado, se presentará un análisis de los resultados poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y así lograr con la propuesta de mejoras en el área de Calidad incrementar la rentabilidad para la empresa en un 70% Dando como resultado un VAN de 5643.12, un TIR de 89% PRI de 7 meses y un Beneficio/Costo de 1.36.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

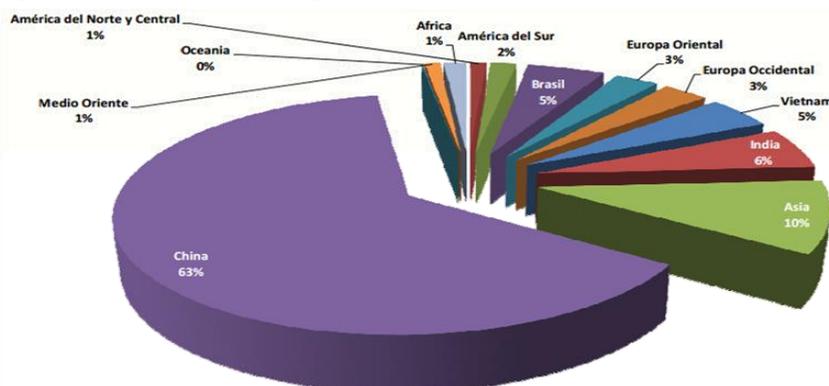
1.1. Realidad problemática

La industria del calzado es uno de los sectores industriales que muestra mayores cambios en las últimas décadas. Actualmente se producen en el mundo más de 12 mil millones de pares, con un promedio de 2 pares por persona. Un dato interesante es el hecho que un 60% de esa producción es exportada. China (produce 6.500 millones de pares/año y exporta 4 mil millones) e India (700 millones de pares/año), son los países que registraron el crecimiento más espectacular de esta industria, desplazando de la escena a naciones que en su momento fueron grandes productores, como Italia, cuya producción se ha reducido a 400 millones de pares/año.

Por otro lado, el gran importador mundial sigue siendo EEUU (1.800 millones de pares), seguido de Japón y Alemania. Estos 3 países concentran casi la mitad de las importaciones totales netas (excluyendo Hong Kong, que opera como país de tránsito). El valor del comercio mundial de calzado no deportivo ronda los 15 mil millones de dólares anuales, correspondiendo un 85% de ese total al calzado con capellada de cuero.

El mundo muestra dos modelos contrapuestos que compiten en el mercado internacional: el "asiático o económico", cuyo liderazgo ejerce China, que aprovecha el bajísimo costo de su mano de obra, y el "europeo", representado por Italia y seguido por España y Portugal, más caro, pero con diseño y elaboración de mayor calidad. (Proexport- Colombia, 2015).

Figura 1: La distribución regional de la producción de calzado en el mundo.

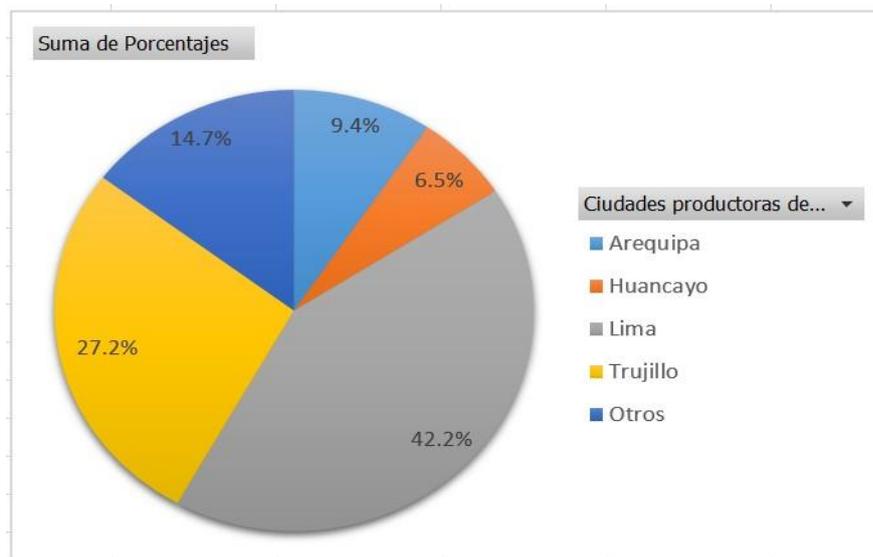


Fuente: (Proexport- Colombia, 2015)

Por otro lado, en el ámbito nacional la Industria del Calzado en Trujillo, se ha visto afectada en la reducción económica y laboral debido a las importaciones del calzado extranjero, pues los Tratados de Libre Comercio que firmaron países como Brasil y China con Perú, han causado la disminución de la compra y venta de este producto nacional. La importación de calzado afecta negativamente a la industria del calzado en Trujillo y es la principal causa de la reducción del mercado en este sector. Los productores trujillanos de calzado y afines se encuentran atravesando una de las peores crisis desde que se convirtieron en el clúster más importante del país. Tal como ya lo han afirmado otros representantes de este sector, el presidente de la Mesa de Cuero y Calzado Vladimir de la Roca Morán, sostiene que las importaciones chinas de calzado que ingresan con precios dumping, subvaluadas y sobrevaloradas, han ocupado el 50% del mercado nacional. (Cámara De Comercio – Trujillo, 2016)

En La Libertad hay unas cinco mil Mypes de calzado formales, pues si hablamos de las informales es un número mayor, algunas ubicadas en el cerro El Presidio del distrito El Porvenir. Cada una produce 60 pares de calzado al día. Esto viene a ser alrededor de 1200 pares al mes, ya que se trabaja cinco días a la semana: de martes a sábado. Esto es un promedio porque hay unas Mypes que sacan más y otras que sacan menos”, precisa. Ahondando en cifras, Rojas Sánchez indica que esos 1200 pares multiplicado por cinco mil empresas arroja seis millones de pares mensuales. Sin embargo, hace unos cuatro o cinco años se producía el doble y la causa de esa reducción al 50% se debe a la invasión de calzado chino. Hay pymes que incluso han cerrado y hay otras que ya no producen, sino comercializan. “Basándonos en esas cifras y cálculos aproximados, podemos decir que las mypes del calzado contribuyen a dinamizar la economía Libertense y del país, pues aportan cerca de 300 millones de nuevos soles al mes. (La Republica, 2015).

Figura 2: Ciudades productoras de calzado en el Perú.



Fuente: INEI, 2018

Por el lado del componente de Desarrollo Productivo, el Ministerio de la Producción ha identificado falta de conocimiento de los productores en la elaboración de diseños y de las especificaciones técnicas, así como la necesidad de mejorar los tiempos de entrega de calzado a los clientes.

Otro de los problemas que afrontan los productores es la escasez de mano de obra calificada en etapas de proceso de fabricación, carencia de visión estratégica y un alto nivel de subsistencia que según las estadísticas llega a 60% y en el componente Visibilidad y Acceso a Mercados, registra un bajo nivel de articulación con tiendas por departamentos, poca participación en ferias y ruedas de negocios, trabas logísticas en aduanas para la exportación, escasa información de nuevos mercados y falta de desarrollo de marcas individuales y colectivas.

La ciudad de Trujillo es uno de los centros más importantes de producción de calzado del Perú. Se calcula que unas 100000 personas dependen de su manufactura. En el distrito del Porvenir, conocido como la Capital del Calzado, existen más de 2500 microempresas dedicadas a la producción de zapatos y cerca de 500 tiendas comercializadoras. De ellas, sólo 960 son formales tal como lo señala la SUNAT. Según esta entidad, el resto trabaja como puede, por ejemplo, bajo organizaciones familiares, con parientes a quienes no se tiene en planilla.

El calzado de Trujillo se vende en todo el Perú a través de una extensa red comercial y se calcula que esta ciudad produce cerca del 50% del calzado del país. (Ministerio De La Producción, 2016).

Por ello en el ámbito local, se tuvo la oportunidad de visitar a de una empresa de Calzado en la ciudad de Trujillo. Cuentan con un almacén de materia prima, trabajan con pedidos, no cuentan con proveedores específicos para la compra del cuero, realizan la compra de materia prima empíricamente y no cuentan con una planificación de la producción, además muchas veces no tienen personal adecuado en las distintas áreas.

La empresa cuenta con 3 trabajadores estables, sin embargo, el capital humano necesario es de 07 personas como mínimo repartidos en las distintas áreas y con un turno de 8 horas, que se encuentran activos cada vez que hay campaña, ya sea en fiestas patrias y navidad o de acuerdo a pedidos de sus distintos clientes que tiene la empresa de Calzado en la ciudad de Trujillo.

Mayormente la empresa trabaja o tiene más producción en las épocas de inicio de año hasta Agosto aproximadamente y en lo que queda del año sus ventas son estables. La empresa cuenta con las siguientes áreas:

- Área de Diseño.
- Área de Corte.
- Área de Desbastado.
- Área de Perfilado.
- Área de Armado.
- Área de Acabado.
- Área de Calidad.

El personal estable de las distintas áreas, además de la Gerente, se detallan a continuación:

- Gerente General: Estefani Valverde
- Área de Perfilado: Javier Gonzales
- Área de Corte: Julio Valverde
- Área de Desbastado: Julio Valverde.
- Área de Diseño y Acabado: Julio Valverde
- Área de Armado: Miguel Valverde.
- Área de Calidad: Miguel Valverde.

Cabe mencionar que el Sr Miguel Valverde es quien realiza los diseños y moldes. Los principales problemas encontrados en el área de calidad de la empresa de Calzado en la ciudad de Trujillo

En la actualidad el mercado tanto peruano como extranjera se ha vuelto más exigente en cuanto a sus estándares de calidad, de ahí que surge la necesidad de implementar un buen sistema de calidad para así estar acorde con las nuevas exigencias.

En la región la libertad se ha dado en los últimos tiempos un gran crecimiento económico impulsado por muchos de los sectores industriales, pero a su vez también hay muchos sectores que han frenado su desarrollo por motivos diversos tales como calidad escasa de los productos.

Siendo la libertad una de las primeras regiones en la confección de calzado, necesita estar acorde con los cambios y esto implica una buena gestión de la empresa orientada no solo al producto terminado sino al cliente como parte importante, es necesidad demandar de una buena gestión de calidad dentro de las empresas de la región, que a decir verdad no cuentan con un departamento especializado ni mucho menos con el compromiso de los integrantes de la empresa para implementar un sistema de gestión de calidad.

No se registra ningún control estadístico de la calidad; no se tiene un encargado de calidad en específico.

1.1.1 Antecedentes de la Investigación

1.1.1.1 Antecedentes Internacionales

Alexis Ortega (2009), en su Tesis titulada “Análisis y Mejora de calidad de los Procesos operativos y administrativos del centro de producción de la fundación benéfica acción solidaria”, concluye que:

En la evaluación económica la tasa interna de retorno es de 23.96% y el VAN es de \$ 54 726, se determina que la propuesta es rentable ya que el TIR es mayor al 12% de la tasa de descuento de la empresa y el VAN es mayor a cero. Además, el coeficiente de beneficio- costo es de 3.74, lo cual indica que los beneficios de la propuesta son casi cuatro veces más rentables que la inversión total.

Mesquita, L. (2012), en su Tesis titulada “Mejoras en los procesos productivos de una fábrica de calzados con el uso de herramientas de la calidad de la escuela japonesa”. Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires, Argentina. Los indicadores elegidos fueron: CP – Capacidad Productiva, ICIR – Indicador de Calidad Inyectora Rotativa, ICIC – Indicador de Calidad Inyectora Convencional, ICP – Indicador de Calidad Sector Producción, IA – Indicador de Ausentismo. Con estos indicadores y sus respectivos gráficos, como herramienta visual, fue posible constatar una reducción de 9.47% en los índices de rechazo en la inyectora rotativa, 5.38% en la inyectora convencional, 2.02% en la producción de la cinta, también se constató un aumento de 20.66% de la capacidad productiva utilizada y una reducción de 3.30 % de lo índice de ausentismo. Por lo tanto, podemos concluir que el SGC con el uso de las herramientas japonés, es eficiente y eficaz.

1.1.1.2 Antecedentes Nacionales:

Alejandro Yep (2011), en su tesis titulada “Propuesta y Aplicación de herramientas para la mejora de la calidad en el proceso productivo en una planta manufacturera de pulpa y papel tisú” concluye que: La presencia de productos no conformes es una amenaza a la Empresa para perder clientes. No solo se encuentra inmerso el costo por reprocesar los productos no conformes, sino también por otros costos “invisibles” como el costo de oportunidad, costos por publicidad negativa, etc. Mediante un plan de muestreo doble se logra reducir notablemente la cantidad de defectuosos entregados a los clientes, lo que implica una reducción estimada de S/. 154 000 soles semanales o al mantener el proceso en control, se

estaría reduciendo de más de 96 mil bobinas defectuosas a tan solo 192 bobinas por millón de bobinas producidas en Manufactura.

Mejía, S. (2013). Análisis y Propuesta de mejora del Proceso Productivo de una Línea de Confecciones de ropa interior en una Empresa Textil mediante el uso de Herramientas de Manufactura Esbelta. (Tesis para optar el título de Ingeniero). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

La correcta implementación de las herramientas de manufactura esbelta logra un aumento en los tres indicadores que involucran el OEE. El primer indicador es el incremento de la disponibilidad de las máquinas en 25% provocado por la reducción del tiempo de set-up y del tiempo de reparación de las máquinas. Otro indicador que impacta en el beneficio es el rendimiento de las líneas de confecciones, aumentando en 2% debido al alza del tiempo bruto de producción. Por último, la tasa de calidad obtiene un crecimiento de 4.3% como consecuencia de la reducción de productos defectuosos. Estos tres indicadores logran un incremento del OEE de 34.92%.

1.1.1.3 Antecedentes Locales

Ruiz Lorenzo (2013), en su tesis titulada “Propuesta de mejora del sistema de Gestión de Calidad para incrementar el índice de satisfacción de clientes en el área de ventas de la empresa AutoNort Trujillo S.A.” concluye que: El impacto esperado después de la implementación de la propuesta es positivo ya que se espera lograr, en un tiempo aproximado de seis meses el incremento del índice de satisfacción de clientes al nivel exigido por Toyota del Perú (95%).

Bocanegra, V y Amaya, F. (2016). Propuesta de Mejora en las Áreas de Producción y Calidad para incrementar la rentabilidad en la empresa B&C INDUSTRIALES S.A. (Tesis para optar el título de Ingeniero). Universidad Privada Del Norte, Trujillo, Perú. Se logró incrementar la rentabilidad en S/. 14,476.53. Se llevó a cabo una observación del área de producción y de calidad en el proceso de hipoclorito de sodio al 5%, 7.5%, 8% y 10% en la empresa B&C INDUSTRIALES S.A., realizando un diagnóstico de los aspectos a mejorar. Se determinaron las herramientas a utilizar en cada aspecto de los problemas encontrados en el área de producción y calidad. Se realizó la propuesta de mejora mediante la aplicación de herramientas de Ingeniería Industrial en las áreas de producción y calidad. Se logró aumentar la productividad en medida total en un 98.36%. Se logró reducir el

exceso de productos no conformes de Hipoclorito de Sodio al 5%, 7.5%, 8% y 10% a 12.5%. Se logró evaluar económicamente la propuesta de mejora, logrando un beneficio-costo de 2.879.

1.1.2 Bases Teóricas

1.1.2.1 Definición de la Calidad

Según Evans, J. (2015), la calidad puede definirse desde seis perspectivas diferentes: producto, usuario, valor, trascendente, manufactura y cliente, finalmente integra toda perspectiva en la cadena de valor.

Integración de las perspectivas de la calidad en la cadena de valor

El cliente es la fuerza motivadora para la producción de bienes y servicios, y en general percibe a la calidad ya sea desde la perspectiva trascendente o la del producto. El papel de la función de marketing es determinar cuáles son las necesidades y expectativas de los clientes. Por tanto, la perspectiva del usuario es significativa para las personas que trabajan en marketing.

La función de manufactura es responsable de garantizar que las especificaciones de diseño se cumplen durante la producción y que el producto final se desempeña como se pretende; por tanto, la perspectiva de manufactura debe ser entendida por los operarios de producción.

A lo largo de la cadena de valor, cada función es un cliente interno de otros, y la empresa en sí puede ser cliente externo o proveedor de otras empresas. Por tanto, la perspectiva del cliente proporciona la base para coordinar la cadena de valor entera.

1.1.2.2 Fundamentos de la Calidad

Cantú, H (2011), nos da un enfoque general de algunos maestros de la calidad como E. Deming, M. Juran, K. Ishikawa, S. Shingo y G. Taguchi, del cual obtiene 22 conclusiones, de las cuales nos enfocaremos en las siguientes:

Conclusiones de las aportaciones de los autores:

- 1) Compromiso de alta administración liderazgo.
- 2) Equipos de mejoramiento de calidad.
- 3) Medición de calidad.
- 4) Capacitación y educación.
- 5) Prevención de errores.

- 6) Reconocimiento y recompensas.
- 7) Crecimiento con rentabilidad económica.
- 8) Conocimiento de mercados y clientes.
- 9) Cultura de calidad.
- 10) Enfoque total de sistemas.
- 11) Diseño de productos y procesos.
- 12) Control del proceso.
- 13) Relación con los proveedores.

1.1.2.3 Principios de la Gestión de la Calidad

Velazco, J (2015), nos indica que un principio de gestión de calidad es una pauta y fundamental, para guiar y dirigir una organización, encaminada a la mejora continua en el largo plazo de las prestaciones, por medio centrarse en el cliente, a la vez que identifica las necesidades de todas las partes interesadas.

- ✓ Principio 1: organización enfocada al cliente
- ✓ Principio 2: liderazgo
- ✓ Principio 3: participación del personal
- ✓ Principio 4: enfoque a procesos
- ✓ Principio 5: enfoque del sistema hacia la gestión
- ✓ Principio 6: mejora continua
- ✓ Principio 7: enfoque objetivo hacia la toma de decisiones
- ✓ Principio 8: relación mutuamente beneficiosa con el proveedor.

1.1.2.4 Costos de la calidad

Según Render, B. (2007), existen 4 categorías de costos que se asocian con la calidad.

Los costos de la calidad (COQ) son:

- 1. Costos de prevención:** Están asociados con la reducción de partes o servicios defectuosos potenciales, por ejemplo: programas de mejora de la calidad.
- 2. Costos de evaluación:** Estos costos están relacionados con la evaluación de los productos, partes, procesos y servicios, por ejemplo: pruebas, laboratorios, inspectores.
- 3. Falla interna:** Costos que resultan al producir partes o servicios defectuosos antes de la entrega al cliente, por ejemplo, retrabajo, desperdicio, tiempos de descomposturas.

.

4. Costos externos: estos costos se dan después de la entrega de partes o servicios defectuosos, por ejemplo: retrabajo, bienes devueltos, responsabilidades, pérdida de buena voluntad o imagen, costos para la sociedad).

Los tres primeros se estiman en forma razonable, pero es muy difícil cuantificar los costos externos.

1.1.2.5 Enfoques de la Calidad

Según Evans, J. (2015) considera que la calidad se debe enfocar en tres aspectos fundamentales:

A) Enfoque al Cliente El Glosario de Calidad de la ASQ (ASQ Quality Glossary) define satisfacción del cliente como “el resultado de entregar un producto o servicio que cumpla con los requerimientos del cliente”. La satisfacción del cliente conduce a la rentabilidad. La compañía típica obtiene 65% de sus negocios de sus clientes existentes, y le cuesta 5 veces más encontrar uno nuevo que conservar feliz a uno existente. Las estadísticas muestran que el crecimiento principal en la participación de mercado y el éxito financiero se correlacionan de manera estrecha con la satisfacción del cliente.

B) Enfoque en la fuerza laboral Las organizaciones están aprendiendo que, para complacer a los clientes, primero tienen que satisfacer a la fuerza laboral. Con fuerza laboral nos referimos a cualquier persona que participa en forma activa en la realización del trabajo de una organización. La satisfacción de la fuerza laboral se relaciona de modo estrecho con la satisfacción del cliente. La fuerza laboral es un componente importante de un sistema de calidad básico. Las normas exigen que términos de educación, capacitación, habilidades y experiencia. También requieren que las organizaciones determinen el nivel de competencia de que los empleados necesitan. En las normas, también se aborda el ambiente laboral desde la perspectiva de proporcionar las instalaciones, el espacio de trabajo, las utilidades, el equipo y los servicios de apoyo necesarios para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

C) Enfoque en el proceso la gestión del proceso implica planear y administrar las actividades necesarias para lograr un nivel alto de desempeño en los procesos clave de la organización e identificar oportunidades para mejorar la calidad, el desempeño operativo y, a final de cuentas, la satisfacción del cliente. Consiste en tres actividades principales: diseño, control y mejora. El diseño se enfoca en asegurar que los insumos del

proceso, como materiales, tecnología, métodos de trabajo y una fuerza laboral capacitada, son adecuados; y que el proceso puede lograr sus requerimientos.

El control se centra en mantener la consistencia en los resultados al evaluar el desempeño y emprender una acción correctiva cuando sea necesario. La mejora se dirige a buscar de manera continua los niveles más altos de desempeño, con la variación reducida, las producciones más altas, menos defectos y errores, tiempos de ciclos más cortos, etc.

1.1.2.6 Herramientas de la Calidad

Niebel y Freivalds (2009) consiste en siete herramientas básicas de la calidad:

A) Hojas de Verificación: Es un formato diseñado para registrar datos. En algunos casos el registro se realiza con la finalidad de observar con facilidad los patrones mientras se toman los datos. Las hojas de verificación ayudan a que los analistas encuentren hechos que puedan ayudar en análisis subsecuentes. Por ejemplo: Una hoja de verificación que muestre el tipo de reclamaciones del cliente.

B) Diagramas de Dispersión: Nos muestran la relación entre dos medidas. Por ejemplo, una gráfica de la productividad contra ausentismo.

C) Diagramas Causa y Efecto: Conocido como diagrama de Ishikawa, diagrama de cola de pescado o diagrama causal. El administrador de operaciones comienza con cuatro categorías: material, maquinaria/equipo, mano de obra y métodos. Estas cuatro “M” son las “causas” y representan una buena lista de revisión para el análisis inicial.

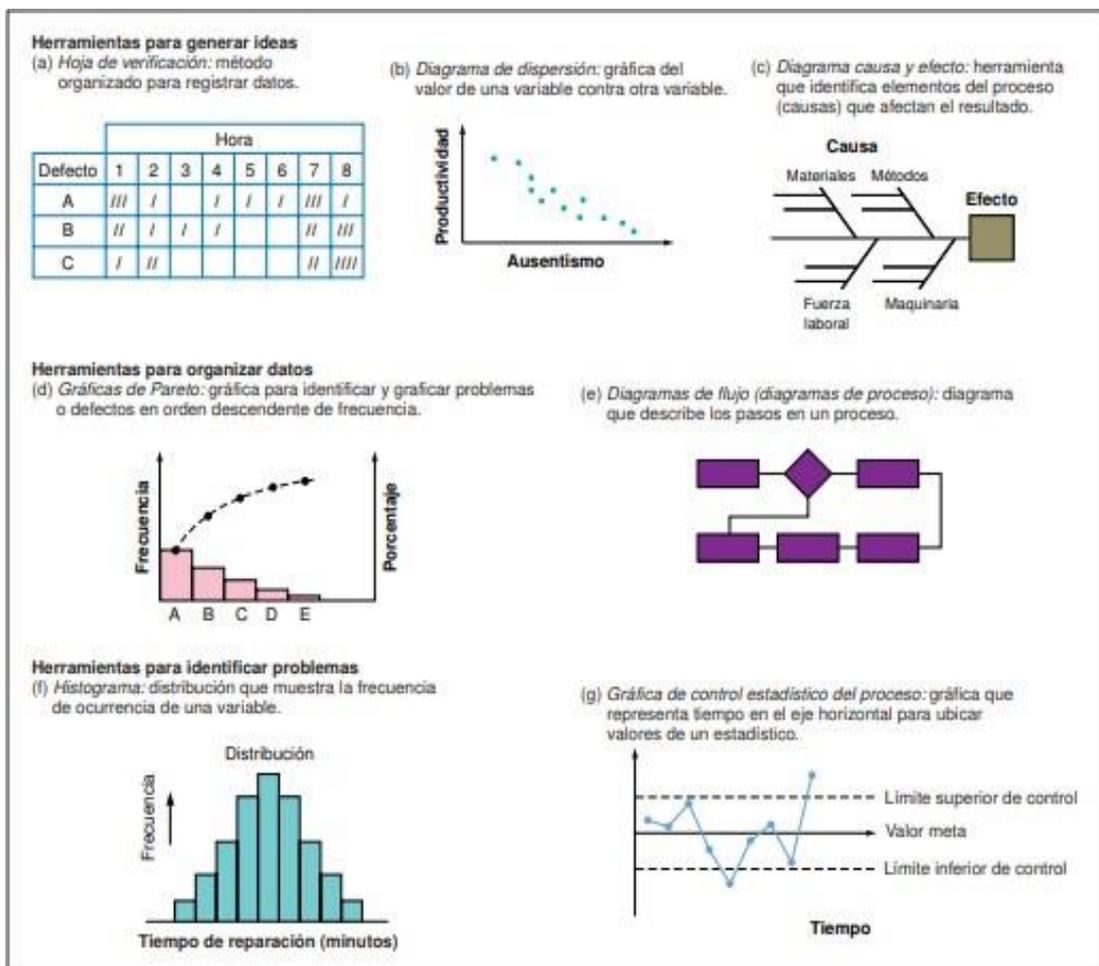
D) Gráficas de Pareto: son un método para organizar errores, identificar los defectos que se producen con mayor frecuencia. Tienen como base el trabajo de Vilfredo Pareto (1848-1923) fue un economista italiano del siglo XIX. Joseph M. Juran popularizó el trabajo de Pareto cuando sugirió que 80% de los problemas de una empresa son resultado de sólo 20% de las causas.

E) Diagramas de flujo: Es la representación gráfica de un proceso o sistema utilizando cuadros y líneas interconectadas. Son sencillos pero excelentes cuando se busca explicar un proceso.

F) Histogramas: Muestran el intervalo de valores de una medida y la frecuencia con la que ocurre cada valor. Nos muestran las lecturas que ocurren con mayor frecuencia, así como las variaciones en las medidas. Es posible calcular estadísticas descriptivas, como las desviaciones promedio y estándar, para describir una distribución. No obstante, los datos siempre deben graficarse con la finalidad de “ver” la forma de la distribución. La presentación visual de la distribución también ofrece ideas sobre la causa de la variación.

G) Control estadístico de procesos (SPC): Mediante el control estadístico de procesos (SPC, statistical process control) Es la aplicación de técnicas estadísticas para determinar si el resultado de un proceso concuerda con el diseño del producto; y saber si se encuentra dentro de los límites aceptables, se permitirá que el proceso continúe. Si caen fuera de ciertos intervalos específicos, el proceso se detiene y, generalmente, se localiza y remueve la causa asignable. Una gráfica de control es una presentación gráfica de los datos en el tiempo que muestra los límites inferiores y superiores para el proceso que deseamos controlar. Las gráficas de control están construidas de tal forma que permiten la rápida comparación de los nuevos datos con la información del desempeño anterior.

Figura 3. Las Siete Herramientas Básicas de la Calidad

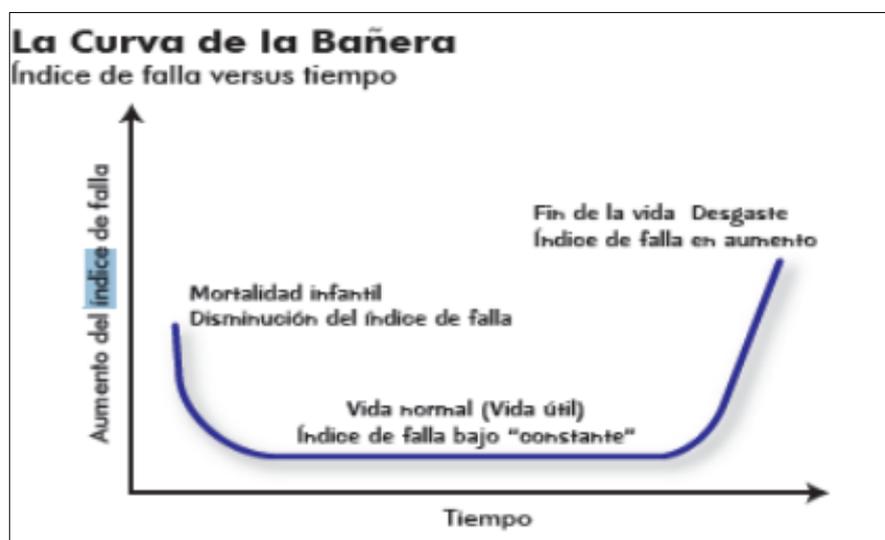


Fuente: Ingeniería Industrial (Niebel y Freivalds, 2009)

1.1.2.7 Gestión de Mantenimiento

Armendola D. (2014) nos señala: La competitividad en el mercado mundial ha generado que las empresas busquen redimensionar el entorno de su negocio en diversos sectores industriales, los cuales se han orientado en prologar el tiempo útil de los equipos. Sobre todo, en sus procesos como la operación y mantenimiento. La Gestión de Mantenimiento consiste en la planificación y la programación sistemática en un periodo de vida útil del equipo para minimizar el índice de fallos.

Figura 4: Ciclo de vida de los equipos



Fuente: Gestión de Mantenimiento (Armendola Danny, 2014)

1.1.2.8 Mantenimiento Productivo Total

Linares D.(2012) señala que :El Mantenimiento productivo total (Total Productive Maintenance, TPM) es una filosofía de trabajo originada de Japón en el 1971, sus siglas fueron registradas por el JIPM ("Instituto Japonés de Mantenimiento de Planta").El principal objetivo fundamental del TPM es la obtención del máximo rendimiento o máxima de eficiencia global de un sistema productivo en base una correcta gestión de mantenimiento. Asimismo, el TPM utiliza estrategia que permite la eliminación drástica de pérdidas, el logro de cero accidentes, alta calidad en el producto final con cero defectos y reducción de costos de producción con cero averías o fallas. La implementación de una nueva filosofía de mejora es una oportunidad para mejorar la competitividad de la empresa. El proceso productivo es medido a través del indicador de la eficiencia global,

el cual es aplicado bajo la metodología TPM que es el resultado de las variables de disponibilidad, rendimiento y calidad.

1.1.2.9 Objetivos y Beneficios del TPM

Linares D.(2012) nos indica que :El principal objetivo del TPM es obtener el máximo rendimiento o máxima eficiencia global de los equipos con sus siglas: OEE (Overall Equipment effectiveness) o también llamado EGE (Eficiencia Global de los Equipos) lo que nos va permitir obtener una adecuada gestión de los equipos. Los principales objetivos de TPM son: Minimizar defectos, averías y accidentes.

- Minimizar el tiempo de espera y preparación de los equipos
- Utilización eficaz y eficiente de los equipos existentes
- Optimización de materia prima y economía de energía.
- Formación y entrenamiento del personal de producción y mantenimiento
- Involucración activa de todos los departamentos de la organización.
- Promover el TPM a través de la gestión de motivación.
- Crear una cultura de mejora continua en todos los ámbitos de la Organización

De acuerdo con especialistas en Operaciones, el OEE se utiliza principalmente como la herramienta clave para proporcionar una manera consistente de medir la efectividad de las iniciativas de manufactura esbelta y TPM.

1.1.2.10 Clasificación de Mantenimiento

Mora G. (2009), señala que TPM “El Mantenimiento Productivo Total incorpora nuevos conceptos a la aplicación práctica del mantenimiento comparados con las generaciones anteriores, pues se incorpora a las actividades de mantenimiento a todos los operarios de producción y la participación activa de todos los empleados, además de agregar en su seno las prácticas del Mantenimiento las cuales son:

1.1.2.10.1 Mantenimiento Correctivo

Según, García G. (2009) El mantenimiento correctivo o la corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan en industrias con una buena Planificación del Mantenimiento, donde se aplica un Preventivo eficaz pues es necesario contar con un buen equipo de profesionales para gestionar las reparaciones rápidas para minimizar el tiempo de paradas imprevistas.

1.1.2.10.2 Mantenimiento Preventivo

Según, Mora G.(2009) El mantenimiento preventivo consiste fundamentalmente en la inspección planificada del estado del equipo, en detectar fallas y corregirlas antes de que éstas se hagan presentes. Entre las actividades de mantenimiento preventivo se encuentran las siguientes:

- ✓ Inspección de condiciones ambientales
- ✓ Limpieza integral externa
- ✓ Limpieza integral interna
- ✓ Inspección externa del equipo
- ✓ Inspección interna
- ✓ Lubricación y engrase
- ✓ Ajuste y calibración

El objetivo de este tipo de mantenimiento esta en mantener los equipos en operación a los niveles óptimos de su diseño. Evitar paros imprevistos y prolongados con el fin de que no ocurran fallas.

1.1.2.10.3 Mantenimiento Predictivo

Según, Cuatrecasas A. (2012) El mantenimiento predictivo se basa en el hecho de que la mayoría de los fallos se producen lentamente y previamente, en algunos casos, arrojan indicios evidentes de un futuro fallo, bien a simple vista, o bien mediante la

monitorización, es decir, mediante la elección, medición y de algunos parámetros relevantes que representen el buen funcionamiento del equipo analizado.

1.1.2.11 Metodología lean Manufacturing

Según, Juan Hernández (2013) nos señala: Lean manufacturing es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”. Para alcanzar estos objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica total de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

1.1.2.12 Herramientas de Lean Manufacturing

LeanSis Productividad (2017), nos señala que la calidad es la ejecución de una actividad o de un producto conforme a los parámetros marcados, se sitúa como uno de los ejes fundamentales que sostienen el negocio. Es responsabilidad del personal realizar la actividad con calidad ya que están directamente implicado con dicha actividad. Para mejorar la calidad tenemos las siguientes herramientas:

A) Plan de Control de Calidad:

Es el documento maestro que resume las principales características de calidad que deben ser controladas en el proceso. El control del proceso de fabricación será aplicado desde la llegada de las materias primas hasta la expedición del producto terminado.

B) Metodología “7 básicos de calidad”

▪ Básico 1: Inspección final

Proteger al cliente. Es la última inspección realizada antes del envío al cliente.

▪ Básico 2: Autocontrol

Trasladar el conocimiento al trabajador. Es una operación de control de calidad en una parte del proceso, realizado por la persona que acaba de realizar la operación.

▪ Básico 3: Los contenedores Rojos

Separar las piezas malas. Se basa en separar el producto no conforme.

▪ Básico 4: Retrabajo bajo control

El retrabajo es un desperdicio, su objetivo es eliminarlo atacando sus causas raíz.

- **Básico 5: Poka-Yoke. Asegurar la Calidad.**

Es un dispositivo, sencillo y fiable, detecta el error que provoca la imperfección y la transmisión de un defecto al puesto siguiente.

- **Básico 6: Ok de la primera pieza. Las piezas buenas desde el principio.**

El control, bajo los requerimientos de calidad de la primera pieza producida, es clave fundamental para la detección de estos riesgos.

- **Básico 7: Grupo de respuesta rápida a los problemas de calidad (QRQC)**

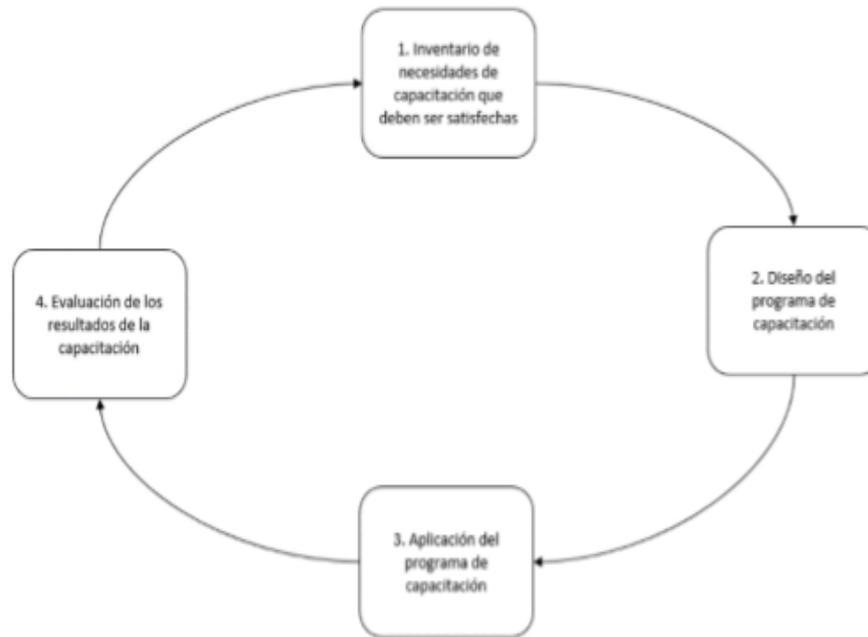
Respuesta rápida para control de calidad y la actividad diaria para responder a la “no calidad”, resolver cualquier clase de problema y aprender lecciones para el futuro.

1.1.2.13 Capacitación

Según Chiavenato, I (2009), es un medio para apalancar el desempeño en el trabajo. La capacitación casi siempre ha sido entendida como el proceso mediante el cual se prepara a la persona para que se desempeñe bien en las tareas específicas del puesto que ocupa.

Existe una diferencia entre capacitación y el desarrollo de las personas. Aun cuando sus métodos son similares, su perspectiva de tiempo es diferente. La capacitación es orientada al presente, se enfoca en el puesto actual y pretende mejorar las habilidades y las competencias relacionadas con el desempeño inmediato del trabajador. El desarrollo de las personas, se enfocan en los puestos que ocupará en el futuro en la organización y en las nuevas habilidades y competencias que requerirán ahí. Tanto la capacitación como el desarrollo son procesos de aprendizaje.

Figura 5: Cambios del Comportamiento en razón de la capacitación.



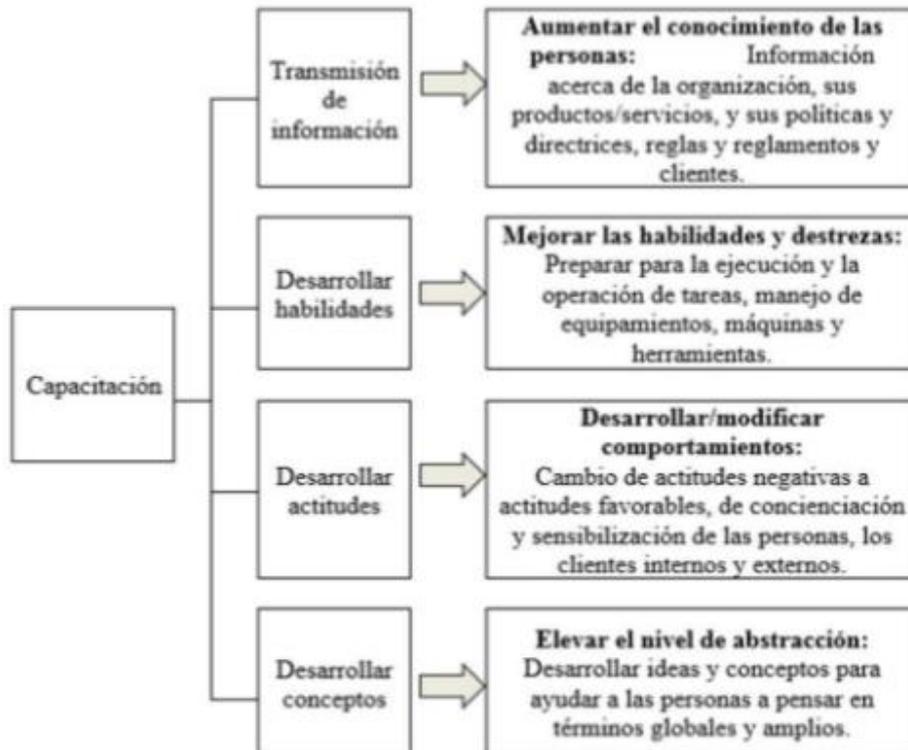
Fuente: Gestión del Talento Humano (Chiavenato, I. 2009).

La capacitación es un proceso cíclico y continuo que pasa por cuatro etapas fundamentalmente (Chiavenato, I. 2009):

- ✓ El diagnóstico consiste en realizar un inventario de las necesidades o carencias de capacitación que deben ser atendidas o satisfechas. Las necesidades pueden ser pasadas, presentes o futuras.
- ✓ El diseño consiste en preparar el proyecto o programa de capacitación para atender las necesidades diagnosticadas.
- ✓ La implantación es ejecutar y dirigir el programa de capacitación.
- ✓ La evaluación consiste en revisar los resultados obtenidos con la capacitación.

En realidad, las cuatro etapas de la capacitación implican el diagnóstico de la situación, la decisión en cuanto a la estrategia para la solución, la implantación de la acción y la evaluación y el control de los resultados.

Figura 6: Etapas del proceso de Capacitación.



Fuente: Gestión del Talento Humano (Chiavenato, I. 2009).

No obstante, el proceso de capacitación se debe ver con cautela. Ya que puede ser un círculo vicioso, porque si deja en cero la capacitación, volvería a la etapa inicial.

Tabla 1: Proceso de Capacitación

Necesidades por satisfacer	Diseño de la capacitación	Conducción de la capacitación	Evaluación de los resultados
Diagnóstico de la situación .Objetivos de la organización .Competencias necesarias .Problemas de producción .Problemas de personal .Resultados de la evaluación del desempeño	Decisión en cuanto a la estrategia Programas de la capacitación: .A quién capacitar .Cómo capacitar .En qué capacitar .Dónde capacitar .Cuándo capacitar	Implantación o acción .Conducción y aplicación del programa de capacitación por medio de: - Gerente de línea - Asesoría de recursos humanos - Por ambos	Evaluación y control .Monitoreo del proceso .Evaluación y medición de resultados .Comparación de la situación actual con la anterior .Análisis de

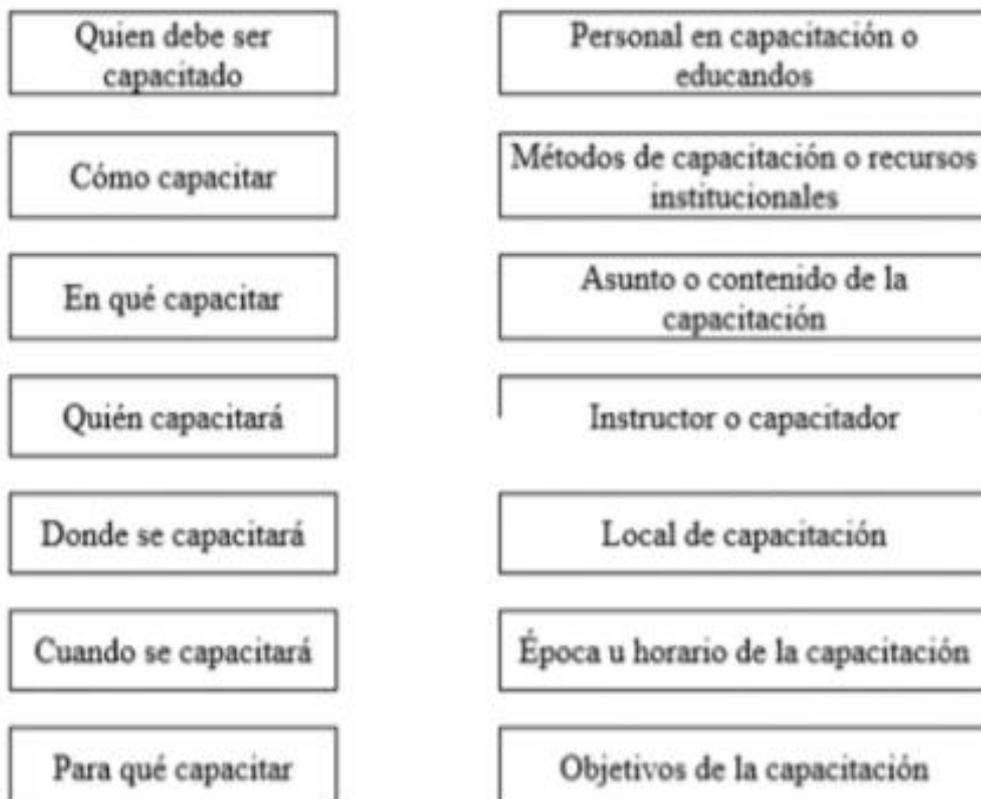
Fuente: Gestión del Talento Humano (Chiavenato, I. 2009).

1.1.2.13.1 Diseño del programa de capacitación

Es la segunda etapa del proceso, se refiere a la planificación de las acciones de capacitación y debe tener un objetivo específico, una vez que se ha hecho el diagnóstico de las necesidades de capacitación, es necesario plantear la forma de atender esas necesidades en un programa integral y cohesionado.

Programar la capacitación significa definir los seis ingredientes básicos con el fin de alcanzar los objetivos de la capacitación (Chiavenato, I. 2009).

Figura 7: Programación de la capacitación.



Fuente: Gestión del Talento Humano (Chiavenato, I. 2009).

1.1.2.14 Evaluación de proveedores

Según Cantú, H. (2011) la evaluación de proveedores en la gestión de calidad se deben considerar los indicadores como calidad del producto, capacidad potencial de los procesos del proveedor, tiempo de entrega, calidad del servicio en caso de reclamaciones y costo total en el que se incurre con el producto de durante el ciclo de fabricación. Para ello a cada criterio mencionado se le coloca una ponderación, seguido elaborar sus indicadores correspondientes. Dados los indicadores, evaluar a cada uno de los principales proveedores, luego realizar una evaluación comparativa entre los resultados individuales y finalmente con los valores obtenidos de la evaluación comparativa, calcular un promedio ponderado de cada proveedor, con ello elegir al mejor proveedor.

Figura 8: Cálculo del índice de competitividad real de tres proveedores

Factor	Evaluación individual			Evaluación comparativa			Ponderación
	Proveedor			Proveedor			
	A	B	C	A	B	C	
Calidad del producto	0.10	0.13	0.09	1.11	1.44	1.00	35%
Capacidad del proceso	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5%
Tiempo de entrega	0.11	0.15	0.12	1.00	0.73	0.92	25%
Servicio Post Venta	0.85	0.75	0.65	0.76	0.87	1.00	15%
Costo total	0.75	0.65	0.45	1.00	0.87	0.60	10%
Evaluación ponderada				0.90	0.96	0.84	
				Proveedor			

Fuente: Desarrollo de una cultura de calidad (Cantú, H. 2011).

1.1.2.15 Definición de Rentabilidad

Según Bautista, D (2015). La rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan medios materiales, humanos y/o financieros con el fin de obtener ciertos resultados. Bajo esta perspectiva, la rentabilidad de una empresa puede evaluarse comparando el resultado final y el valor de los medios

empleados para generar dichos beneficios. Sin embargo, la capacidad para generar las utilidades dependerá de los activos que dispone la empresa en la ejecución de sus operaciones, financiados por medio de recursos propios aportados por los accionistas (patrimonio) y/o por terceros (deudas) que implican algún costo de oportunidad, por el principio de la escasez de recursos, y que se toma en cuenta para su evaluación.

De esta forma, ella representa una medida de eficiencia o productividad de los fondos comprometidos en el negocio, con el fin de garantizar el aumento de valor y su continuidad en el mercado. Esto significa que no interesa si se generan beneficios muy altos si para ello se tiene que emplear una considerable cantidad de recursos. Por tanto, una inversión es tanto mejor cuantos mayores son los beneficios que genera y menores son los recursos que requiere para obtenerlos.

1.1.2.15.1 Rentabilidad Económica

Según Bautista, D (2015) La rentabilidad económica es una medida del rendimiento de los activos de una empresa con independencia de su financiación, dado en un determinado periodo. Así, esta se constituye como un indicador básico para juzgar la eficiencia empresarial, pues al no considerar las implicancias de financiamiento permite ver qué tan eficiente o viable ha resultado en el ámbito del desarrollo de su actividad económica o gestión productiva. En otros términos, la rentabilidad económica reflejaría la tasa en la que se remunera la totalidad de los recursos utilizados en la explotación.

1.1.2.15.2 Rentabilidad Financiera

Según Bautista, D (2015) Es una medida referida a un determinado periodo, del rendimiento obtenido por los capitales propios, generalmente con independencia de la distribución del resultado. La rentabilidad financiera puede considerarse así una

medida de rentabilidad más cercana a los accionistas o propietarios que la rentabilidad económica, y de ahí que teóricamente, y según la opinión más extendida,

sea el indicador de rentabilidad que los directivos buscan maximizar en interés de los propietarios.

1.1.2.16 Glosario de Términos

Cadena de valor: Es un modelo teórico que grafica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa.

Diagrama de Operaciones del Proceso: Es un diagrama de carácter global en el cual se presenta el proceso completo, desde que ingresa la materia prima hasta que sale el producto terminado. El diagrama incluye materia prima, insumos, operaciones, inspecciones, tiempos, máquinas, puntos de ensamble, componentes, entre otros.

Diagrama de Análisis Operacional: Es un diagrama de detalle, usualmente para una componente del producto o un operario en el que se muestran: operaciones, inspecciones, transportes, demoras, almacenamientos, tiempos, distancias, materiales, medios de transporte, entre otros.

Diagrama de Procesos: Es un flujo de información y materiales de una familia de productos en específico.

Proceso: Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

Manual de Calidad: Documento que establece los objetivos y los estándares de calidad. Describe sus políticas de calidad y los instrumentos con los que la empresa se dota para lograr los objetivos fijados.

Capacitación: La capacitación es un proceso a través del cual se adquieren, actualizan y desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes para el mejor desempeño de una función laboral o conjunto de ellas.

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida la Propuesta de Mejora en el área de Calidad incrementa la rentabilidad de una empresa de calzado de la ciudad de Trujillo?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la Propuesta de Mejora en el área de Calidad de una empresa de calzado de la ciudad de Trujillo.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Diagnosticar el estado actual de la empresa de calzado de la ciudad de Trujillo.
- ✓ Desarrollar la Propuesta de Mejora en el área de Calidad para Incrementar La Rentabilidad de una empresa de calzado de la ciudad de Trujillo.
- ✓ Evaluar Económica y Financieramente la Propuesta de Mejora.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Las propuestas de mejora en el Área de Calidad incrementa la rentabilidad de la empresa de calzado de la ciudad de Trujillo.

1.4.2. Hipótesis específicas

- ✓ Mediante el Diagnóstico de la situación actual de la empresa de calzado de la ciudad de Trujillo se mejorará el Área de Calidad.
- ✓ A través de las Herramientas de gestión se mejora la Calidad de los productos.
- ✓ La propuesta de Mejora incrementa económicamente a la empresa.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Por Orientación: Investigación Aplicada.

Tiene como objetivo resolver el problema encontrado en la empresa utilizando herramientas de ingeniería.

Por el Diseño: Investigación Pre- experimental.

Pre Experimental, no existe manipulación de la variable independiente, por otro lado, se evalúa los cambios de la variable dependiente.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población:

Empresa de calzado de la ciudad de Trujillo.

Muestra:

Área de Calidad.

Materiales, Instrumentos y métodos.

Para identificar los problemas principales de la empresa se realizó como fuente de información: Encuestas y entrevista al gerente general de la empresa y a su vez a cada trabajador. Después de obtener la información necesaria de una empresa de calzados de Trujillo, que cuenta con 03 trabajadores; se diagnosticará los problemas de acuerdo al área de calidad y finalmente se buscará la propuesta de mejora para el problema planteado.

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La recopilación de datos que se obtuvo de la empresa de calzado de la ciudad de Trujillo se realizó utilizando los siguientes métodos:

✓ **Entrevistas**

Se realizó la entrevista al Gerente, y se determinó que sus principales problemas se encuentran en el área de calidad.

✓ **Encuestas**

Se realizó encuestas a los operarios para determinar su nivel de satisfacción laboral de la empresa de calzado de la ciudad de Trujillo la información obtenida se relacionó con el nivel de ausentismo laboral, su eficiencia y calidad de trabajo.

✓ **Observación**

Se realizaron observaciones para medir los procesos actuales en el área de calidad de la empresa de calzados de Trujillo.

2.3. Procedimiento

2.3.1 Generalidades de la Empresa

Es una empresa familiar, que se dedica a diseñar producir y comercializar calzado casual y de vestir para caballero. Está localizada en AV. Condorcanqui N° 1156 – La Esperanza. Inscrita en Registros Públicos 2010 08 04 Aumento De Capital Social 0000 0000 12367322 B00001 .

2.3.1.1 Misión

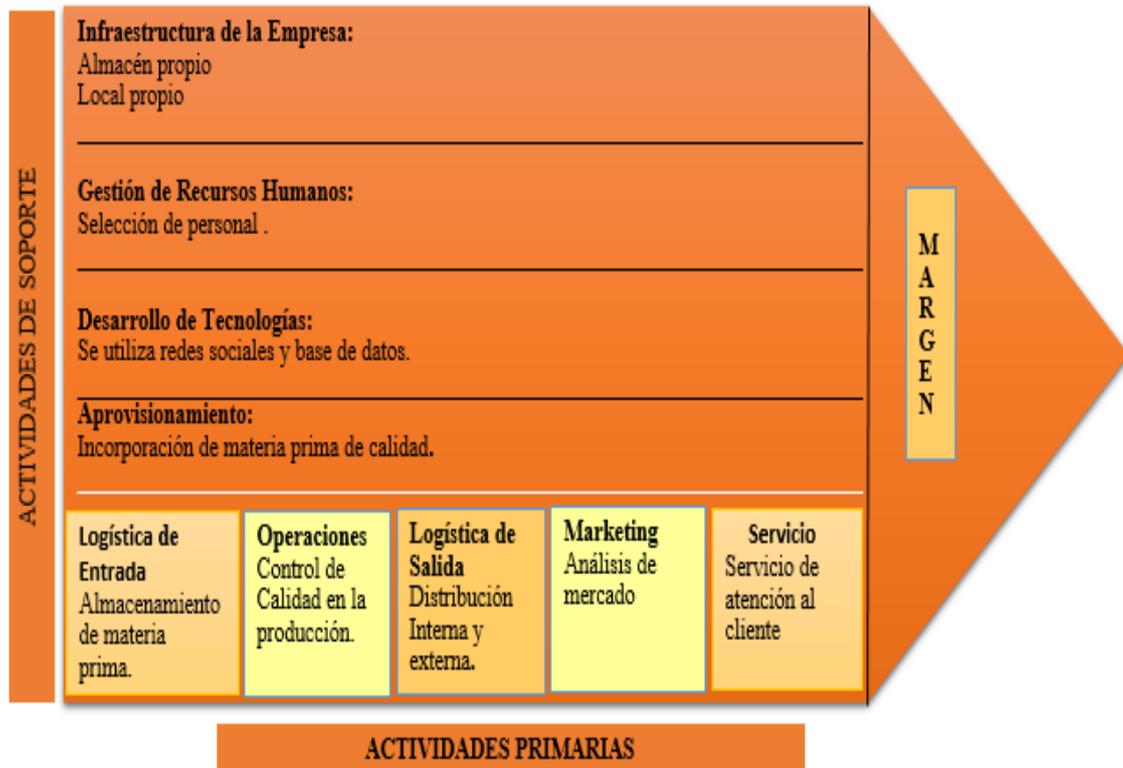
Satisfacer las necesidades de los clientes ofreciéndoles productos con altos estándares de calidad y diseños exclusivos.

2.3.1.2 Visión

Ser una empresa prestigiosa y reconocida imponiendo innovación de calzado, manteniendo el estándar de calidad de nuestra empresa.

2.3.1.3 Cadena de Valor

Figura 9: Cadena de Valor y la Ventaja Competitiva (Porter,M.1991).



Fuente: Elaboración Propia.

Infraestructura de la Empresa

La empresa contará con instalaciones de producción y canales de venta web. Cabe destacar que además contarán con personal dedicado a las labores de producción del calzado para facilitar la gestión operativa de la empresa.

Gestión de Recursos Humanos

Comprende la actividad de reclutamiento y selección de las personas que laborarán en la empresa. En este ámbito, se reconocerá el trabajo de las personas a través de incentivos económicos al trabajo realizado. El personal recibirá capacitación constante para que pueda elaborar un producto de calidad.

Desarrollo Tecnológico

La estrategia será gestionar (internamente o mediante terceros) la tecnología necesaria para soportar la estrategia de redes sociales y base de datos para llegar a más clientes para obtener una mayor demanda.

Aprovisionamiento

Permitirá obtener proveedores adecuados para el cumplimiento de los objetivos, incorporar materias primas de calidad, contratos para asegurar suministro y sistemas de eficiencia para ahorrar en el aprovisionamiento Ej. disminuir las pérdidas, etc. Dentro de las compras: la materia prima, tales como el cuero, suelas, hormas, entre otros.

Logística Interna

Actividades como: recepción y almacenamiento de materia prima: Cuero, pegamento suela e insumos. Aspectos críticos clave: recepción de documentación, comprobación de calidad, registro e ingreso.

Operaciones

Actividades: corte, unión de piezas, montaje de hormas, cosido y acabado. Control de Calidad Empaque Aspectos claves: Planificación de producción y Control de Calidad.

Logística Externa

Preparación de los pedidos, ruteo de despacho Distribución Interna o Externa Aspectos claves: Planificación de ruta, Coordinación con clientes internos y externos.

Marketing y ventas

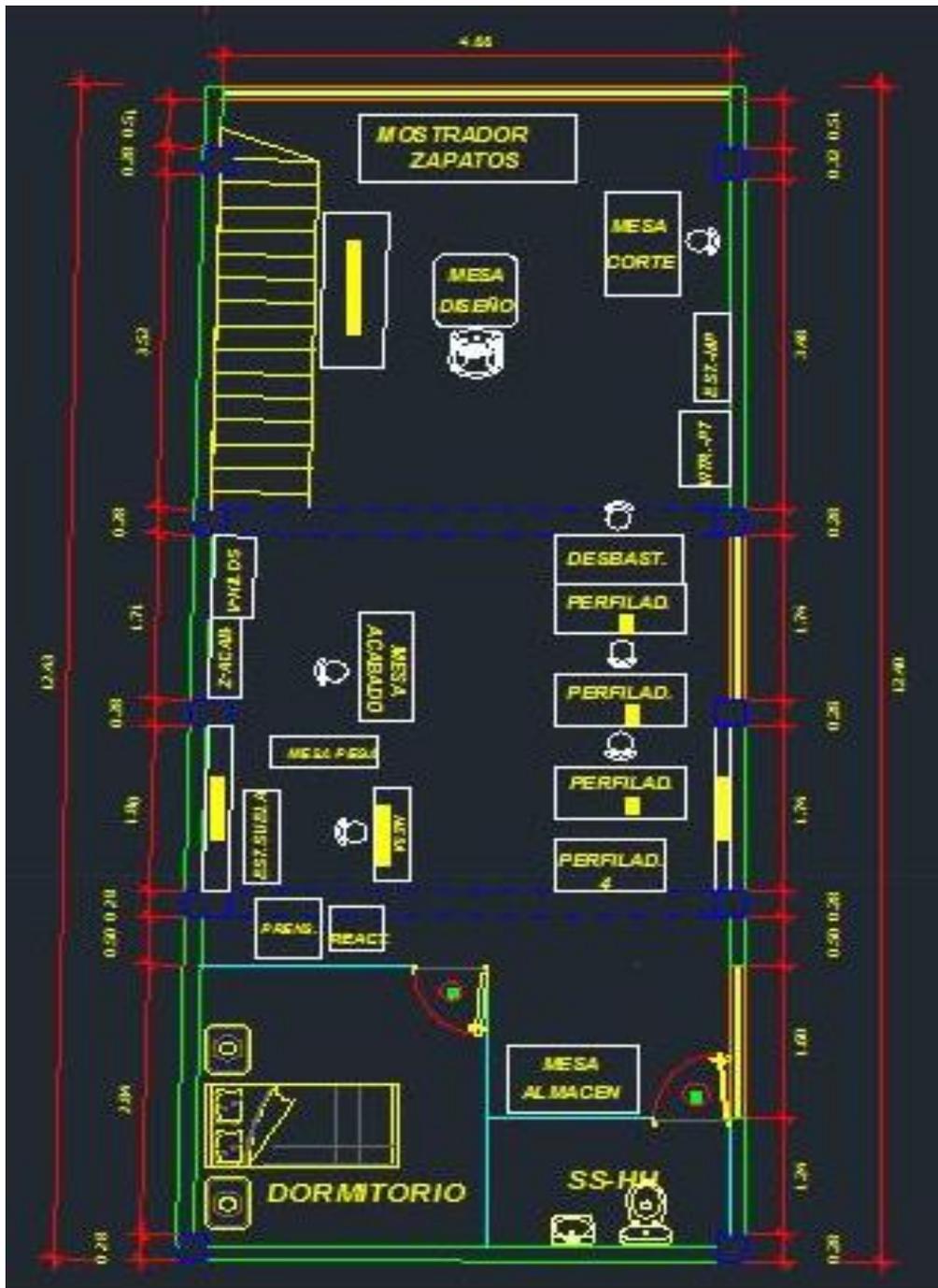
Marketing estratégico. Análisis de mercado, marca y clientes.

Servicios

Actividades que permitan contactarse con el cliente: Servicio de atención en portal web y redes sociales, Servicio de postventa.

2.3.1.4 Distribución Actual de la planta

Figura 10: Distribución de Planta de la empresa de calzado de la ciudad de Trujillo.



Fuente: Elaboración Propia.

2.3.1.5 Análisis Foda

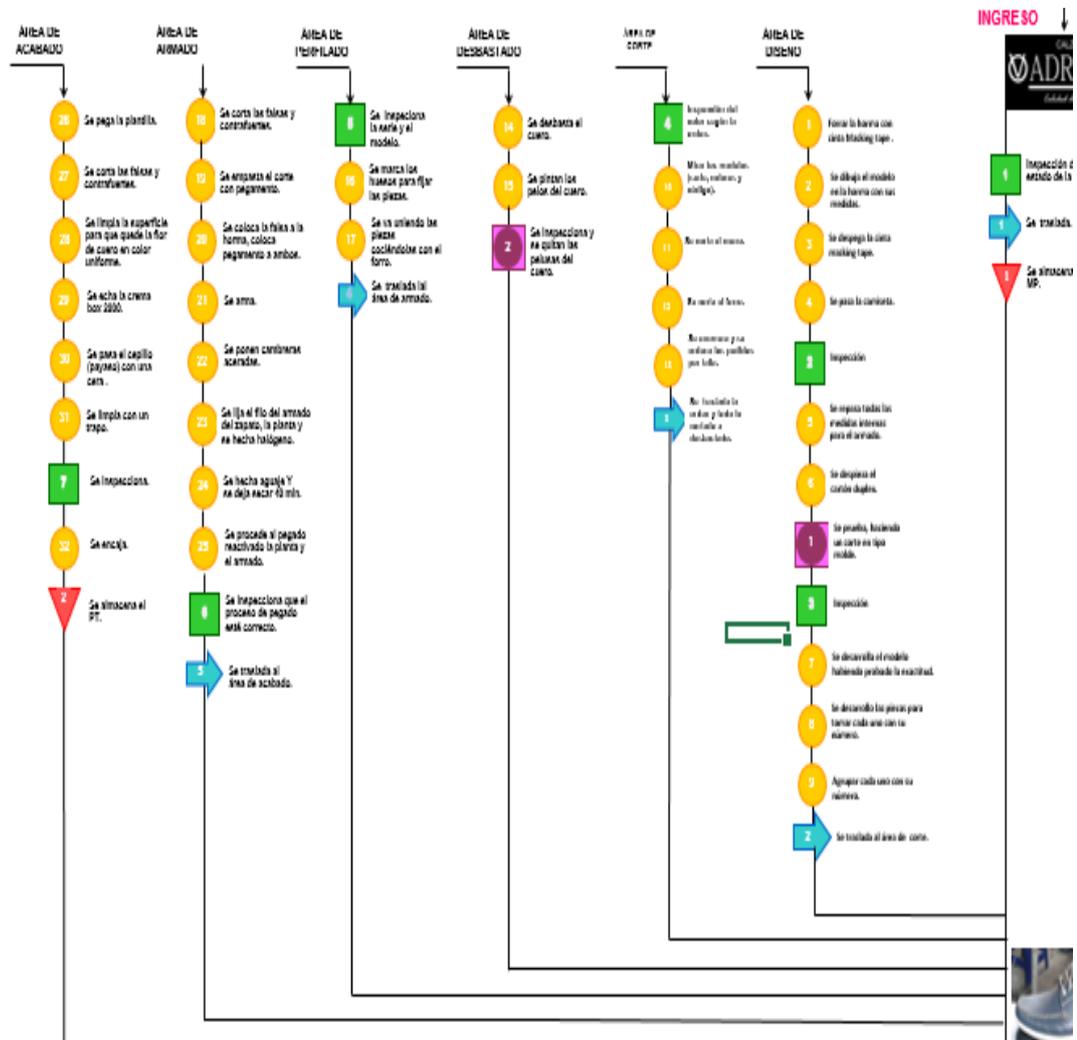
Figura 11: Matriz Foda

<p>FACTORES INTERNOS</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planeación de trabajo. - Variedad de Diseños. - Diversidad de maquinaria. - Buen trato al cliente. - Accesible ubicación geográfica. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tamaño del local es muy estrecho. - Desorden al momento de elaborar el producto. - Falta de capacitación al personal. - Falta de implementos de seguridad.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mercados exigentes de moda. - Crecimiento de la demanda. - Innovar modelos. - Crecimiento de exportación. 	<p>ESTRATEGIAS (FO)</p> <p>-Incorporación de nuevos diseños de calzado para renovar la producción y poder ofrecer variedad en precios y modelos.</p>	<p>ESTRATEGIAS (DO)</p> <p>- Brindar un buen clima laboral y capacitar al personal .</p>
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas de calzado más competitivos. - Inestabilidad de precios de materia prima. - Bajos precios de los productos ofrecidos por la competencia. 	<p>ESTRATEGIAS (FA)</p> <p>- Innovar el mercado con diseños exclusivos y mostrar la calidad del producto para marcar la diferencia.</p>	<p>ESTRATEGIAS (DA)</p> <p>- Vender variedad de productos. Por ejemplo: (zapatos de dama) sin dejar de atender las necesidades en el calzado para caballero.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

2.3.1.6 Diagrama de Operaciones

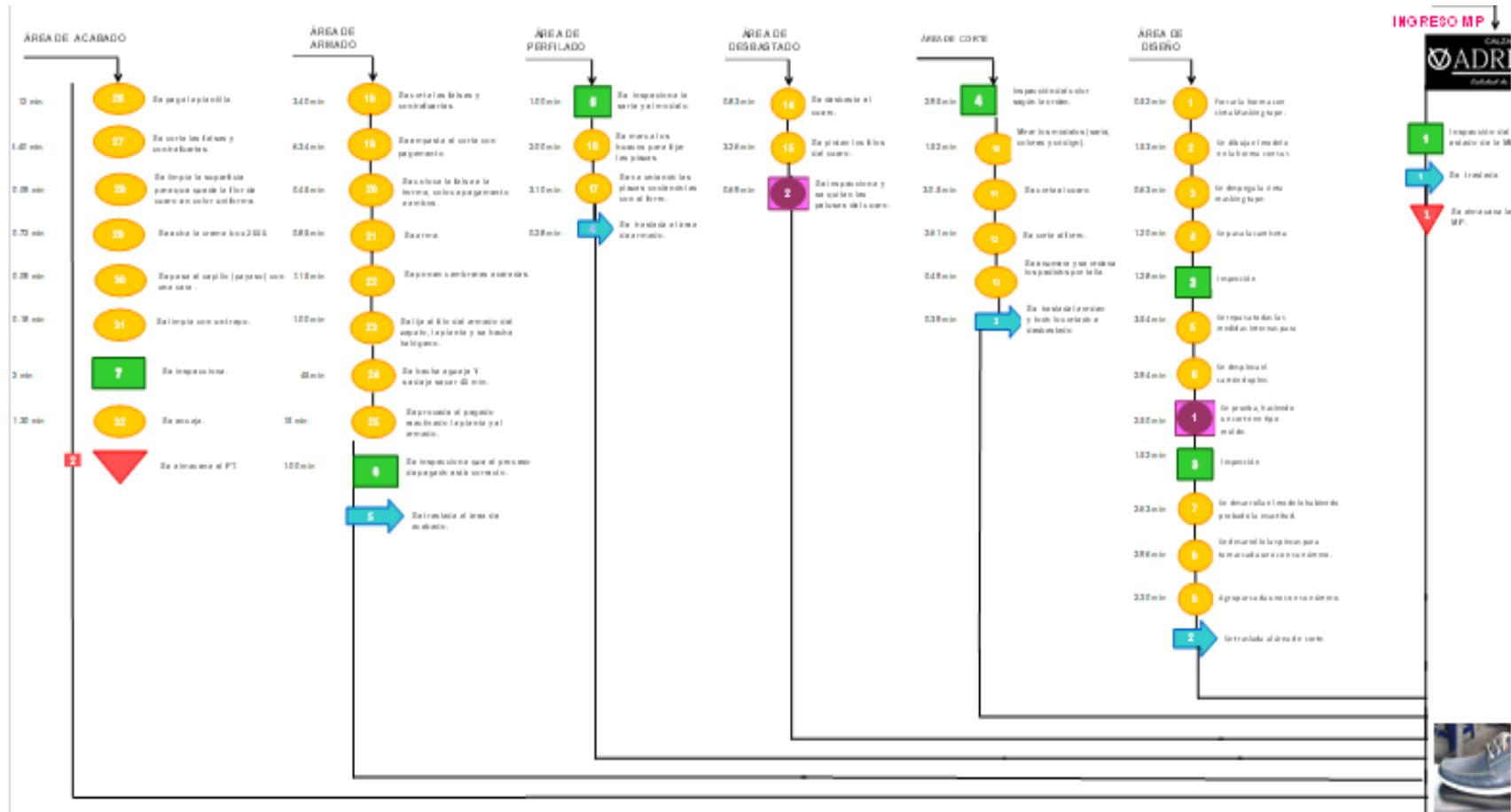
Figura 12: Diagrama de Operaciones.



Fuente: Elaboración Propia.

2.3.1.7 Diagrama de Análisis de Proceso

Figura 13: Diagrama de Análisis de Proceso



Fuente: Elaboración Propia

2.3.1.8 Organigrama

Figura 14: Organigrama de la empresa de calzado de la Ciudad de Trujillo.



Fuente: Empresa de Calzado de la Ciudad de Trujillo.

2.3.1.9 Principales Proveedores

CURTIEMBRE PIEL TRUJILLO S.A.C. se encuentra ubicada en la calle Leónidas Yerovi #350 El Porvenir.

CURTIEMBRE CHIMU MURGIA HNOS. S.A.C. Se encuentra ubicada en Av. America Oeste 110. Urb. Los Cedros

INDUSTRIAL & COMERCIAL V.U. E.I.R.L se encuentra ubicada en Av. Perú #214

2.3.1.10 Principales Clientes:

Tiendas comercializadoras de calzado:

Nury Marquina

Kelly Shoes S.R.L.

2.3.1.11 Principales Competidores:

Calzados Almendra S.A.C. ubicado en APIAT

Calzados Carubi S.A.C. ubicado en la Alameda del Calzado.

Calzados Jaguar S.A.C. ubicado en C.C. Alameda del calzado Av. España N°2015 -
Tienda 16

Calzados Modatecc ubicado en Av . España 2023.

2.3.1.12 Mapa de Procesos

Figura 15: Mapa de procesos de Calzado de la ciudad de Trujillo.



Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo

2.4 Diagnóstico del Problema

En la actualidad el mercado tanto peruano como extranjera se ha vuelto más exigente en cuanto a sus estándares de calidad, de ahí que surge la necesidad de implementar un buen sistema de calidad para así estar acorde con las nuevas exigencias.

En la región la libertad se ha dado en los últimos tiempos un gran crecimiento económico impulsado por muchos de los sectores industriales, pero a su vez también hay muchos sectores que han frenado su desarrollo por motivos diversos tales como calidad escasa de los productos.

Siendo la libertad una de las primeras regiones en la confección de calzado, necesita estar acorde con los cambios y esto implica una buena gestión de la empresa orientada no solo al producto terminado sino al cliente como parte importante, es necesidad demandar de una buena gestión de calidad dentro de las empresas de la región, que a decir verdad no cuentan con un departamento especializado ni mucho menos con el compromiso de los integrantes de la empresa para implementar un sistema de gestión de calidad.

La calidad dentro del proceso productivo se describe a continuación:

- **Corte de Piezas**

En este proceso se revisa que las pieles del cuero que ingresan al área de corte se encuentren en buen estado, con la menor cantidad de heridas o llagas para que haya menos merma.

- **Armado**

En esta área se coloca la capellada en la horma verificando que el cuero no se dañe puesto que no tiene que tener ninguna imperfección para que cuando se coloque la planta todo quede en óptimas condiciones.

- **Alistado**

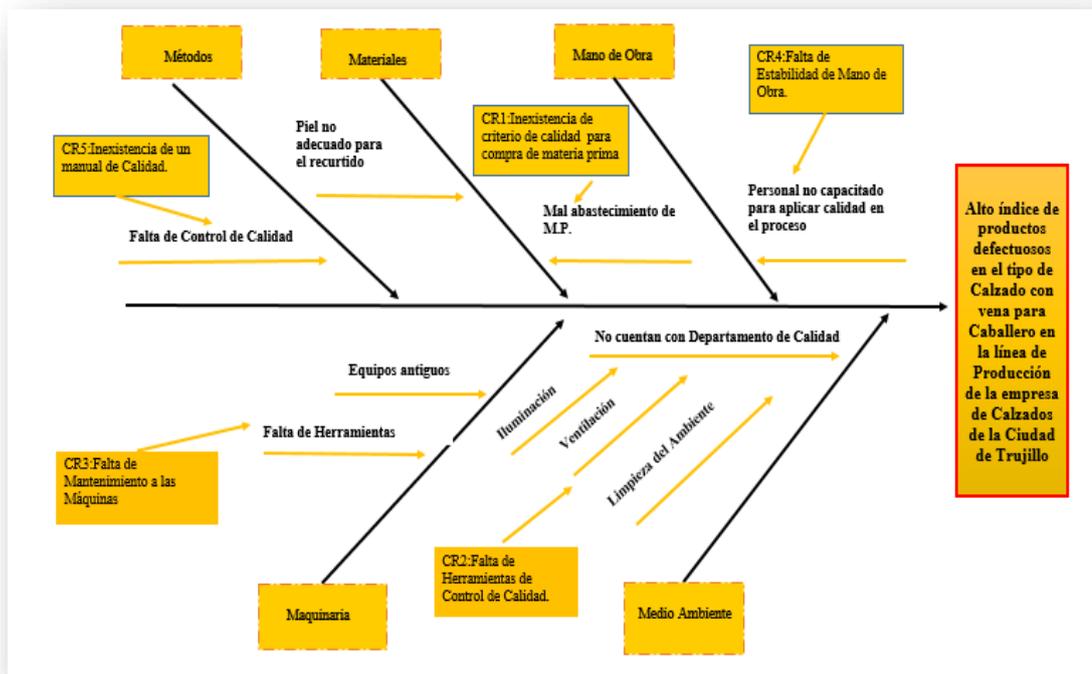
En esta área del proceso se retira la horma del zapato y al mismo tiempo que se limpia el calzado con bencina, se verifican zapato por zapato los imperfectos para poder aplicar una capa de pintura y eliminarlos, ya sea en el cuero como en la suela, además se le aplica una capa de cera (abrasiva y abrillantadora) para luego lustrarla y pulirla, así adquieren un brillo estético. A esta etapa también ingresan las plantillas y pasadores que son ubicadas en el calzado respectivo.

- **Acabado**

En esta área se realiza la inspección final de calidad. Se coloca cada calzado dentro de una bolsa transparente, luego se coloca el par de zapatos dentro de su respectiva caja que se encuentra debidamente armada, en la que se especifica código del modelo y talla y posteriormente se le coloca en una bolsa plástica con el logotipo de la empresa.

La realización del diagnóstico del problema del Área de Calidad se puede representar mediante el Diagrama de Ishikawa (Figura 16)pudiéndose evidenciar las causas raíces. También se realizó la metodología de priorización mediante el Diagrama de Pareto

Figura 16: Diagrama de Ishikawa de Calidad.



Fuente :Elaboración Propia.

Diagrama de Pareto

Se realiza la matriz de priorización para el área de Calidad la matriz consolida los resultados del nivel de impacto que tiene cada una de las causas raíces encontradas. Con ello se aplica el diagrama de Pareto para priorizar aquellas causas que tienen mayor impacto sobre la rentabilidad del área de calidad y de la empresa. A continuación, se presenta la aplicación del método utilizado.

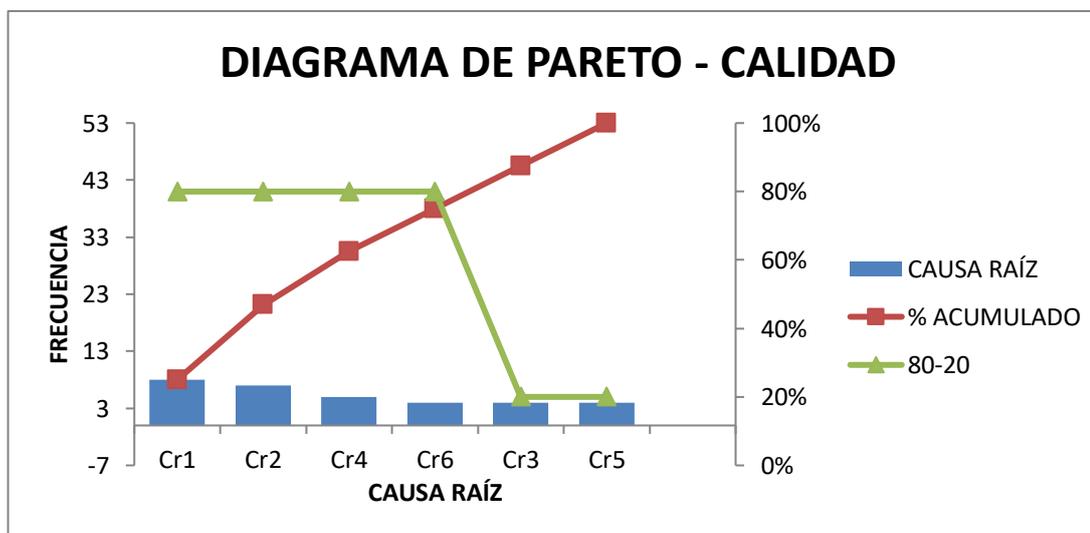
Figura 17: Causas Raíces del Área de Calidad.

	CODIGO	DESCRIPCION	
MANO DE OBRA	Cr1	Falta planificación de materia prima	8
MATERIAL	Cr2	Inexistencia de criterio de calidad para compra de materia prima	7
MÁQUINA	Cr3	Falta de Herramientas	4
	Cr4	Falta de mantenimiento	5
MANO DE OBRA	Cr5	Falta de estabilidad	4
MATERIAL	Cr6	Inexistencia de un manual de calidad	4

CR	DESCRIPCION DE LA CAUSA RAIZ	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	80-20
Cr1	Falta planificación de materia prima	8	25%	8	80%
Cr2	Inexistencia de criterio de calidad para compra de materia prima	7	47%	15	80%
Cr4	Falta de mantenimiento	5	63%	20	80%
Cr6	Inexistencia de un manual de calidad	4	75%	24	80%
Cr3	Falta de Herramientas	4	88%	28	20%
Cr5	Falta de estabilidad	4	100%	32	20%
TOTAL		32			

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18 : Diagrama de Pareto Área de Calidad.



Fuente: Elaboración Propia

2.5 Operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de Variables.

C.R.	CAUSA RAIZ	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL	VALOR OBJETIVO	COSTO PERDIDO	COSTO PERDIDO PROYECTADO	COSTO BENEFICIO	HERRAMIENTA DE MEJORA	INVERSION REQUERIDA
Cr1	Inexistencia de criterio de Calidad para compra de materia prima.	% de materia prima ingresada rechazada	$\frac{(\text{MP ingresada defectuosa en s/}) \times 100}{\text{Total de MP ingresada en s/}}$	10%	Reducir al 1% el porcentaje de materia prima defectuosa ingresada a planta	S/ 5,323.85	S/ 532.39	S/ 4,791.46	Plan de Calidad	3000
Cr2	Falta de Herramientas de Control de Calidad.	% de criticidad en etapas de proceso productivo	Frecuencia x Peso = Nivel de criticidad de etapa	55%	Reducir al 5% el nivel de criticidad encontrado en el proceso productivo de la empresa en referencia.	S/ 6,900.48	S/ 623.54	S/ 6,276.94	Contratación de personal encargado	926
Cr3	Falta de Mantenimiento a las Máquinas.	% de Falta de Mantenimiento de Maquinaria.	$\frac{(\text{Herramientas y Equipos en la Actualidad}) \times 100}{\text{Total de herramientas y equipos necesarios}}$	8%	Reducir al 2% el porcentaje de fallo en el mantenimiento de las máquinas	S/ 4,750.00	S/ 1,180.51	S/ 3,569.49	Plan de mantenimiento	3176.67
Cr4	Falta de Estabilidad de Mano de Obra.	% de Mano de Obra	$\frac{(\text{Nota de personal Real}) \times 100}{\text{Nota de personal Ideal}}$	77%	Aumentar al 98% la eficiencia del personal y sus indicadores de capacitación	S/ 3,890.40	S/ 3,056.74	S/ 833.66	Programa de capacitación	1400
Cr5	Inexistencia de un Manual de Calidad.	% de satisfacción de cliente interno	$\frac{(\text{Puntuación de cliente interno}) \times 100}{\text{Nivel de urgencia por cliente}}$	75%	Aumentar al 90% el porcentaje de satisfacción de cliente interno	S/ 1,335.57	S/ 1,112.97	S/ 222.60	Manual de Calidad	3500
TOTAL						S/ 22,200.30	S/ 6,506.15	S/ 15,694.15		12002.67
						S/ 266,403.56	S/ 78,073.80	S/ 188,329.76		

Fuente: Elaboración Propia.

2.6 Monetización de Pérdidas.

2.6.1. CRC1: INEXISTENCIA DE CRITERIO DE CALIDAD PARA COMPRA DE MATERIA PRIMA.

La empresa de Calzados de Trujillo, no cuenta con un proveedor directo y no toma en cuenta la calidad al momento de comprar la materia prima, pues lo realizan de manera empírica. Muchas veces las pieles vienen con algunas lesiones que son ocultadas por las curtiembres. Al elaborar el calzado no se percatan de aquellas lesiones y al momento del cortado es cuando se dan cuenta que esta defectuosa. Durante el último año se ha rechazado materia prima (cuero, espuma y forro) valorizada en S/. 7055.00 de un total de materia prima (cuero, espuma y forro) valorizada en S/.72000 lo cual originan un valor actual del 10% de la CRC1. Al realizar los cálculos de cuero, espuma y forro se obtiene un costo total de S/.5323.85.

Figura 19: Valor actual de la CRC1

V.A	
M.P. Rechazada	S/7,055.00
Total M.P.	S/72,000
% M.P	10%

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

Figura 20: Costos Relacionados con M.P.

Costos Relacionado con M.P	
Hrs Disp/mes	180
Costo cuero ^2	S/6.35
Costo espuma ^2	S/4.62
Costo forro ^2	S/4.22
c/h administrador	S/. 9.50
c/h jefe de prod.	S/. 8.50

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

Figura 21: Costos Asociados del cuero Rechazado.

Costos Asociados del Cuero Rechazado			
Meses 2017-2018	Cuero Comprado pie²	Cuero Rechazado pie²	Costos Asociados
Nov-17	490	68	S/ 160.02
Dic-17	610	58	S/ 158.65
Ene-18	543	59	S/ 154.68
Feb-18	586	64	S/ 157.62
Mar-18	506	59	S/ 154.13
Abr-18	549	65	S/ 155.28
May-18	541	61	S/ 155.89
Jun-18	564	60	S/ 154.28
Jul-18	514	66	S/ 154.38
Ago-18	533	65	S/ 153.28
Sep-18	574	64	S/ 153.32
Oct-18	526	63	S/ 155.03
Total			S/ 1,866.56

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

Figura 22: Costos Asociados de Espuma Rechazada.

Costos Asociados de Espuma Rechazada			
Meses 2017-2018	Espuma Comprado pie²	Espuma Rechazado pie²	Costos Asociados
Nov-17	569	45	S/ 149.00
Dic-17	451	38	S/ 147.14
Ene-18	414	44	S/ 149.20
Feb-18	424	46	S/ 147.20
Mar-18	443	42	S/ 157.63
Abr-18	515	41	S/ 148.78
May-18	581	48	S/ 147.52
Jun-18	620	51	S/ 148.28
Jul-18	525	39	S/ 148.56
Ago-18	584	50	S/ 147.15
Sep-18	505	54	S/ 146.48
Oct-18	413	47	S/ 155.03

Total	S/ 1,791.97
--------------	-------------

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

Figura 23: Costos Asociados del Forro Rechazado.

Costos Asociados del Forro Rechazado			
Meses 2017-2018	Forro Comprado pie^2	Forro Rechazado pie^2	Costos Asociados
Nov-17	324	42	S/ 142.00
Dic-17	289	50	S/ 141.00
Ene-18	267	46	S/ 139.50
Feb-18	294	42	S/ 138.54
Mar-18	268	41	S/ 138.23
Abr-18	230	49	S/ 137.54
May-18	238	44	S/ 138.55
Jun-18	256	47	S/ 137.65
Jul-18	256	42	S/ 137.85
Ago-18	245	40	S/ 137.18
Sep-18	241	48	S/ 138.59
Oct-18	234	52	S/ 138.69
Total			S/ 1,665.32

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

Figura 24: Costo Total de M.P. Rechazado.

Costos M.P Rechazado	
Cuero	S/1,866.56
Espuma	S/1,791.97
Forro	S/1,665.32
Total	S/5,323.85

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

2.6.2. Calidad CRC2: FALTA DE HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD.

Actualmente la empresa de Calzados de Trujillo carece de herramientas de control de calidad, lo cual ocasiona inestabilidad en cuanto a especificaciones del producto; es por ello que la empresa incurre en costos de reprocesos por devoluciones.

LEYENDA DE ANÁLISIS DE FALLOS

NIVEL CRÍTICO = Frecuencia x Peso

LEYENDA		
SUGERENCIA	VALORES	NIVEL CRÍTICO
REUNIÓN CON PERSONAL A MANDO	≥ 100	
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	$50 \leq x \leq 100$	
INTENSIFICAR PLAN DE MANTENIMIENTO	$2 \leq x \leq 50$	

PESO	
VALOR	
[0-4]	Bajo
[5-8]	Medio
[8-12]	Alto

Figura 25: Falla en Proceso Productivo

FALLAS EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN					ELEMENTO CON FALLA
AREA DE DISEÑO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRÍTICO	PORCENTAJE DE CRITICIDAD	
Forrado de horma con cinta	16	3	48	24%	
Dibujo de modelo en la horma	10	4	40	20%	
Despegado del modelo con la cinta	12	6	72	36%	Pegamento
Total	13				
AREA DE CORTE	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRÍTICO		Elemento con Falla
Cortado del cuero	11	3	33	17%	
Cortado de forro	8	9	72	36%	Forro
Total	10				
AREA DE DESBASTADO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRÍTICO		Elemento con Falla
Se desbasta el cuero	12	10	120	60%	Cuero
Se pintan los pelos del cuero	12	2	24	12%	
Total	12				
AREA DE PERFILADO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRÍTICO		Elemento con Falla
Se marca los huesos para fijar piezas	12	2	24	12%	
Se va uniendo piezas	10	8	80	40%	Piezas realizadas
Total	11				
AREA DE ARMADO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRÍTICO		Elemento con Falla
Se corta las falsas y contrafuentes	2	8	16	8%	
Se empasta el corte con pegamento	3	10	30	15%	
Se coloca la falsa a la horna	10	10	100	50%	Horna
Armado	9	10	90	45%	Piezas realizadas
Total	6				
AREA DE ACABADO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRÍTICO		Elemento con Falla
Se pega la plantilla	18	2	36	18%	
Se echa la crema	14	2	28	14%	
Se encaja	16	7	112	56%	Piezas realizadas
Total	16				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3: Resumen de Fallas en el Proceso Productivo

AREA DE DESBASTADO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRITICO	% de criticidad	Elemento Fallido	Costo Unitario	Costo Total	Costo Mensual
Se desbasta el cuero	12	10	120	60%	Cuero	S/6.35	S/76.20	S/1,828.80
AREA DE ARMADO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRITICO	% de Falla	Elemento Fallido	Costo Unitario	Costo Total	Costo Mensual
Se coloca la falsa la horma	10	11	110	50%	Horna	S/4.22	S/42.20	S/ 1,012.80
AREA DE ACABADO	FRECUENCIA	PESO	NIVEL CRITICO	% de Falla	Elemento Fallido	Costo Unitario	Costo Total	Costo Mensual
Se encaja todas las partes	16	7	112	56%	Piezas realizadas	S/ 10.57	S/169.12	S/ 4,058.88
TOTAL								S/ 6,900.48

Fuente:Elaboración Propia

Tabla 4: Porcentaje de Creticidad

Porcentaje de criticidad	
Área	% fallo
Desbastado	60%
Armado	50%
Acabado	56%
Porcentaje promedio	55%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Costo Relacionado con Materia Prima.

Costos Relacionado con M.P	
Hrs Disp/mes	180
Costo cuero ^2	S/6.35
Costo espuma ^2	S/4.62
Costo forro ^2	S/4.22
c/h administrador	S/. 9.50
c/h jefe de prod.	S/. 8.50

Fuente: Elaboración Propia.

2.6.3. Calidad CRC3: FALTA DE MANTENIMIENTO A LAS MAQUINAS

La empresa de calzado de la ciudad de Trujillo cuenta con maquinaria que no recibe un mantenimiento adecuado; es por ello que generan productos defectuosos lo que representa menor rentabilidad y un mayor descontento por parte del cliente al momento de la entrega del producto.

Figura 26: Diagnóstico de la Gestión de Mantenimiento de las Máquinas

Máquina/ Equipo	Mantenimiento Correctivo (fallas)	Hrs. promedio de paradas por falla	Tiempo Paradas (Hrs/mes)
Máquina de Esmeril	1.2	0.5	06
Máquina Rebajadora	10	3.0	30
Máquina Prensadora	08	1.0	08
Máquina de coser	27	4.0	108
Máquina lijadora	06	1.0	06
Termoplast de puntera y talonera	05	3.0	15
Cortadora de Plantas	08	3.0	24
TOTAL			197.00

Fuente: Elaboración Propia

Figura 27: Horas trabajadas

Período de tiempo	Cantidad de horas
Horas (Día)	8.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 28: Porcentaje de Tiempo

Porcentaje de tiempo en paradas
8%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 29: Indicador de Horas Trabajadas

Máquina/ Equipo	Horas Teóricas trabajadas	% de Funcion am.	Hrs. trabajadas al mes	Hrs. trabajadas al año
Máquina de Esmeril	192	0.75	144.0	1728.0
Máquina Rebajadora	192	0.90	172.8	2073.6
Máquina Prensadora	192	0.75	144.0	1728.0
Máquina de coser	192	0.75	144.0	1728.0
Máquina lijadora	192	0.80	153.6	1843.2
Termoplast de puntera y talonera	192	0.85	163.2	1958.4
Cortadora de Plantas	192	0.80	153.6	1843.2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 30: Indicador de Disponibilidad

Máquina/ Equipo	MTBF (hr)	MTRR (hr)	Disponibilidad
Máquina de Esmeril	1722.0	06.0	99.65%
Máquina Rebajadora	2043.6	30.0	98.55%
Máquina Prensadora	1720.0	08.0	99.54%
Máquina de coser	1620.0	108.0	93.75%
Máquina lijadora	1837.2	06.0	99.67%
Termoplast de puntera y talonera	1943.4	15.0	99.23%
Cortadora de Plantas	1819.2	24.0	98.70%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 31: Tiempo de Operación de las Máquinas

Máquina/ Equipo	Tiempo de Operación Neta (min/mes)	Rendimiento
Máquina de Esmeril	11490.0	99.7%
Máquina Rebajadora	11370.0	98.7%
Máquina Prensadora	11480.0	99.7%
Máquina de coser	10980.0	95.3%
Máquina lijadora	11490.0	99.7%
Termoplast de puntera y talonera	11445.0	99.3%
Cortadora de Plantas	11400.0	99.0%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 32: Indicador de Disponibilidad

Máquina/ Equipo	Disponibilidad	Rendimiento	Calidad	OEE
Máquina de Esmeril	99.65%	99.74%	98.00%	97.4%
Máquina Rebajadora	98.55%	98.70%	98.00%	95.3%
Máquina Prensadora	99.54%	99.65%	98.00%	97.2%
Máquina de coser	93.75%	95.31%	98.00%	87.6%
Máquina lijadora	99.67%	99.74%	98.00%	97.4%
Termoplast de puntera y talonera	99.23%	99.35%	98.00%	96.6%
Cortadora de Plantas	98.70%	98.96%	98.00%	95.7%
PROMEDIO	98.44%	98.78%	98.00%	95.30%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 33: Costo de Pérdidas por Paradas(falla)

Costo por Hora	Costo por Día	Costo por no Producir
22.83	182.69	4750.00

Fuente: Elaboración Propia.

2.6.4. Calidad CRC4: FALTA DE ESTABILIDAD DE MANO DE OBRA.

En la empresa se aplicó una evaluación de conocimientos de calidad a los trabajadores puesto que la empresa tiene un alto índice de productos defectuosos.

Figura 34: Resultados de Evaluación de conocimientos en Calidad

Nombres	Cargo	Nota Exámen	Nota ideal	Eficiencia	Promedio	Costo/Día	Ineficiencia	Costo Perdido
Operario Corte 01	OPERARIOS	13	20	65%	68%	S/ 35.00	35%	S/ 12.25
Operario Corte 01		12	20	60%		S/ 32.00	40%	S/ 12.80
Operario Diseño 01		14	20	70%		S/ 32.00	30%	S/ 9.60
Operario Desbaste 01		11	20	55%		S/ 33.00	45%	S/ 14.85
Operario Desbaste 02		19	20	95%		S/ 34.00	5%	S/ 1.70
Operario Perfilado 01		18	20	90%		S/ 34.00	10%	S/ 3.40
Operario Perfilado 02		12	20	60%		S/ 34.00	40%	S/ 13.60
Operario Perfilado 03		10	20	50%		S/ 34.00	50%	S/ 17.00
Operario Armado 01		13	20	65%		S/ 32.00	35%	S/ 11.20
Operario Armado 02		14	20	70%		S/ 31.00	30%	S/ 9.30
Operario Armado 03		11	20	55%		S/ 31.00	45%	S/ 13.95
Operario Acabado 01		16	20	80%		S/ 32.00	20%	S/ 6.40
Operario Acabado 02		15	20	75%		S/ 32.00	25%	S/ 8.00
Operario Mantenimiento 01	AREDEMANENTO	15	20	75%	58%	S/ 33.00	25%	S/ 8.25
Operario Mantenimiento 02		8	20	40%		S/ 33.00	60%	S/ 19.80

Fuente: Elaboración Propia

Figura 35: Costos Perdidos Totales

Nombres	Ineficiencia	Costo Perdido por día	Costo Perdido Mensual
Operario Corte 01	35%	S/ 12.25	S/ 294.00
Operario Corte 01	40%	S/ 12.80	S/ 307.20
Operario Diseño 01	30%	S/ 9.60	S/ 230.40
Operario Desbaste 01	45%	S/ 14.85	S/ 356.40
Operario Desbaste 02	5%	S/ 1.70	S/ 40.80
Operario Perfilado 01	10%	S/ 3.40	S/ 81.60
Operario Perfilado 02	40%	S/ 13.60	S/ 326.40
Operario Perfilado 03	50%	S/ 17.00	S/ 408.00
Operario Armado 01	35%	S/ 11.20	S/ 268.80
Operario Armado 02	30%	S/ 9.30	S/ 223.20
Operario Armado 03	45%	S/ 13.95	S/ 334.80
Operario Acabado 01	20%	S/ 6.40	S/ 153.60
Operario Acabado 02	25%	S/ 8.00	S/ 192.00
Operario Mantenimiento 01	25%	S/ 8.25	S/ 198.00
Operario Mantenimiento 02	60%	S/ 19.80	S/ 475.20
TOTAL			S/ 3,890.40

Promedio de Ineficiencia	Promedio de Eficiencia
33%	67%

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

2.6.5. Calidad CRC5: INEXISTENCIA DE UN MANUAL DE CALIDAD.

La empresa no cuenta con un manual de calidad donde transmitan información necesaria al personal para que pueda desenvolverse en una situación determinada.

Figura 36: Sistema de Requerimiento de Cliente Interno

Dimensión	Diseño	Corte	Desbaste	Armado	Acabado	Almacén	Mantenimiento
Diseño		Especificaciones de calidad y medidas adecuadas para modelos de zapatos	NA	Especificaciones de partes de elementos de zapatos a ensamblarse	Especificaciones solicitadas por el cliente	NA	NA
Corte	NA		Piezas cortadas acorde a las especificaciones	Piezas cortadas acorde a las especificaciones	NA	Reporte de materiales que son requeridos	Reporte de maquinarias que no funcionaban adecuadamente
Desbaste	NA	NA		Piezas habilitadas	Piezas habilitadas	Reporte de materiales que son requeridos	Reporte de maquinarias que no funcionaban adecuadamente
Armado	NA	NA	NA		Producto con especificaciones requeridas	Reporte de materiales que son requeridos	Reporte de maquinarias que no funcionaban adecuadamente
Acabado	NA	NA	NA	NA		Reporte de materiales que son requeridos	Reporte de maquinarias que no funcionaban adecuadamente
Almacén	NA	Materiales del área de Corte habilitadas	Materiales del área de Desbaste habilitadas	Materiales del área de Armado habilitadas	Materiales del área de Acabado habilitadas		Relación de repuestos para ejecución de plan de Mantenimiento
Mantenimiento	NA	Herramientas y maquinarias del área de Corte en óptimas condiciones	Herramientas y maquinarias del área de Desbaste en óptimas condiciones	Herramientas y maquinarias del área de Armado en óptimas condiciones	Herramientas y maquinarias del área de Acabado en óptimas condiciones	Repuestos físicos solicitados	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6: Puntuación Brindada por los Clientes.

Dimensión	Diseño	Corte	Desbaste	Armado	Acabado	Almacén	Mantenimiento
Diseño		2	NA	1	2	NA	NA
Corte	NA		1	2	NA	2	2
Desbaste	NA	NA		1	2	2	2
Armado	NA	NA	NA		3	2	2
Acabado	NA	NA	NA	NA		1	2
Almacén	NA	3	3	3	2		3
Mantenimiento	NA	2	2	1	3	2	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7: Eficiencia de Clientes Internos.

Dimensión	Diseño	Corte	Desbaste	Armado	Acabado	Almacén	Mantenimiento
Diseño		50%	NA	33%	50%	NA	NA
Corte	NA		25%	100%	NA	100%	100%
Desbaste	NA	NA		25%	100%	100%	100%
Armado	NA	NA	NA		75%	100%	100%
Acabado	NA	NA	NA	NA		50%	100%
Almacén	NA	100%	100%	100%	67%		75%
Mantenimiento	NA	67%	67%	33%	100%	50%	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 8: Resultado de Clientes Interno

Dimensión	Promedio General	Ineficiencia
Diseño	44%	56%
Corte	81%	19%
Desbaste	81%	19%
Armado	92%	8%
Acabado	75%	25%
Almacén	88%	12%
Mantenimiento	63%	37%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 9: Promedio

Promedio de Ineficiencia	Promedio de Satisfacción de cliente interno
25%	75%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10: Costos perdidos por personal.

Corte	Costo por día	Costo mensual
Diseño	S/ 32.00	S/ 768.00
Corte	S/ 35.00	S/ 840.00
Desbaste	S/ 34.00	S/ 816.00
Armado	S/ 32.00	S/ 768.00
Acabado	S/ 32.00	S/ 768.00
Almacén	S/ 28.00	S/ 672.00
Mantenimiento	S/ 30.00	S/ 720.00

Fuente:Elaboración Propia.

Tabla 11: Costos perdidos

Corte	Costo perdido
Diseño	S/ 426.67
Corte	S/ 157.50
Desbaste	S/ 153.00
Armado	S/ 64.00
Acabado	S/ 192.00
Almacén	S/ 78.40
Mantenimiento	S/ 264.00
TOTAL	S/ 1,335.57

Fuente: Elaboración Propia.

2.7 Soluciones Propuestas

2.7.1 Desarrollo de la CRC1: Inexistencia de Criterio De Calidad para Compra de Materia Prima.

Para esta Causa raíz se evaluará a proveedores. Esta herramienta nos ayudará a determinar que proveedor se adecua más en aspectos como la calidad del producto, capacidad del proceso, costo total y tiempo de entrega.

Tabla 12: Herramienta de mejora para la causa raíz CRC1.

Causa Raíz	Herramienta de Mejora
Inexistencia de criterio de calidad para compra de materia prima	Evaluación de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia.

Para la evaluación de proveedores, se utilizará una matriz de evaluación comparativa entre los principales proveedores de materia prima (cuero, espuma y forro). Se va a definir los principales factores, su indicador y el enfoque para obtener un cálculo adecuado. A continuación, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 13: Herramienta de mejora para la CRC1.

Factor	Indicador	Enfoque
Calidad del producto	$\frac{MP \text{ ingresada defectuosa (pie2)}}{\text{Total de MP ingresada (pie2)}}$	Se considera MP defectuosa al producto con más de un defecto. Valor ideal=0
Capacidad del proceso	$\frac{ES - EI}{60}$	Según las especificaciones de la NTP para el cuero destinado a la producción de calzado. Valor ideal = el más alto.
Costo Total	$\frac{\text{Costo de adquisición}}{\text{Costo de adquisición} + \text{costos asociados}}$	Se considera como costos asociados a los costos de transporte, inspecciones, devoluciones, etc. Valor ideal = 1
Tiempo de Entrega	$\frac{\text{Recepciones a destiempo}}{\text{Total de recepciones}}$	Es cuando ocurre antes o después de la fecha pactada. Valor ideal= 0

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

La empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo, realiza toma de datos de sus principales proveedores para poder calificarlos individualmente según los indicadores de los factores de evaluación. Se calculará la evaluación comparativa, para ello utilizaremos las siguientes fórmulas detalladas en la siguiente tabla:

Tabla 14 : Fórmulas para la Evaluación Comparativa.

Factor	Fórmula(Evaluación Comparativa)
Calidad del producto (i=1)	$b_{ij} = \frac{\max\{a_{ij}\}}{a_{ij}}$
Capacidad del proceso(i=2)	$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\min\{a_{ij}\}}$
Costo total(i=3)	$b_{ij} = \frac{\max\{a_{ij}\}}{a_{ij}}$
Tiempo de entrega(i=4)	$b_{ij} = \frac{\max\{a_{ij}\}}{a_{ij}}$

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

donde: a_{ij} = Valor de la evaluación individual

b_{ij} = Valor de la evaluación comparativa $j = A, B, C$

Por ejemplo, calculamos los primeros valores del factor “calidad del producto (i = 1)” en la evaluación comparativa de los proveedores de cuero.

$$b_{1A} = \frac{\max\{0.10;0.13;0.09\}}{0.10} = \frac{0.13}{0.10} = 1.30$$

$$b_{1B} = \frac{\max\{0.10;0.13;0.09\}}{0.13} = \frac{0.13}{0.13} = 1.00$$

$$b1C = \frac{\text{máx}\{0.10;0.13;0.09\}}{0.09} = \frac{0.13}{0.09} = 1.44$$

Una vez determinado el valor de la evaluación comparativa de cada uno de los proveedores, se procede a calcular la evaluación ponderada con la siguiente fórmula:

$$c1j = \sum_{i=1}^n (bij \cdot pi1)$$

Fórmula 1: Valor ponderado del proveedor.

Donde: $j = A, B, C$

$pi1$ = Ponderación porcentual de cada factor

$c1j$ = Valor de la evaluación ponderada

Por ejemplo, calculamos la evaluación ponderada del proveedor A de cuero (ver Figura):

$$c1A = (1.3)(0.35) + (1.0)(0.05) + (1.0)(0.10) + (1.0)(0.15)$$

$$c1A = 1.655$$

Figura 37: Evaluación ponderada de proveedores de materia prima(cuero)

MP requerida	Evaluación individual			Evaluación comparativa			Ponderación
	Proveedor			Proveedor			
Factor	A	B	C	A	B	C	
Calidad del producto	0.10	0.13	0.09	1.30	1.00	1.44	35%
Capacidad del proceso	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5%
Costo total	0.75	0.65	0.45	1.00	1.15	1.67	10%
Tiempo de entrega	0.47	0.58	0.46	1.00	1.12	1.25	15%
	Evaluación ponderada			1.66	0.68	0.91	
				Proveedor			

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

Ahora, mostramos la matriz de evaluación ponderada de proveedores para la espuma y el forro

Figura 38: Evaluación ponderada de proveedores de la espuma

MP requerida	Evaluación individual			Evaluación comparativa			Ponderación
	Proveedor			Proveedor			
Factor	A	B	C	A	B	C	
Calidad del producto	0.12	0.15	1.00	1.25	1.00	1.18	35%
Capacidad del proceso	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5%
Costo total	0.95	0.65	0.15	1.09	1.11	1.27	10%
Tiempo de entrega	0.45	0.58	1.00	1.10	1.12	1.15	15%
	Evaluación ponderada			0.76	0.68	0.76	
				Proveedor			

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

Figura 39: Evaluación ponderada de proveedores del forro.

MP requerida	Evaluación individual			Evaluación comparativa			Ponderación
	Proveedor			Proveedor			
Factor	A	B	C	A	B	C	
Calidad del producto	0.10	0.10	0.05	1.30	1.00	1.24	35%
Capacidad del proceso	0.90	0.68	1.00	1.12	1.00	1.00	5%
Costo total	0.75	0.45	1.00	1.00	1.15	1.67	10%
Tiempo de entrega	0.47	0.58	0.46	1.00	1.10	1.25	15%
	Evaluación ponderada			0.76	0.68	0.84	
				Proveedor			

Fuente: Empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo.

RECURSOS HUMANOS	PERFILES	CODIGO: CONT-PER-003
	MANUAL DE FUNCIONES Y PERFILES DE PUESTO	SUSTITUYE A: NUEVO
		VIGENCIA: 03/08/2019
		ACTUALIZACIÓN: N/A
2.7.2 Desarrollo de la CRC2: Falta de Herramientas de Control de Calidad		Página 63 de 2

Denominación del puesto:	Supervisor de Producción
Área:	Producción
Departamento:	Producción
Supervisa a:	Asistentes de Producción

DESCRIPCION DEL CARGO

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción de Funciones

Función Básica: Operar, velar y supervisar la producción diaria.

Responsabilidades específicas:

1. Programación y seguimiento
2. Coordinación de mantenimiento y reparación de equipos
3. Recopilar, interpretar y comunicar los avances
4. Control y seguimiento de sobrantes
5. Seguimiento y verificación de las novedades
6. Supervisión programada de procesos de producción
7. Seguimiento de tareas y personal de campo
9. Planificación de actividades con los asistentes.
10. Control de calidad
11. Inspección, colaboración y seguimiento de registros y formatos de producción

Responsabilidades Generales:

RECURSOS HUMANOS		PERFILES		CODIGO: CONT-PER-003
Cumplir con los Reglamentos		Internos de Trabajo de Seguridad y Salud Laboral		de la empresa
Cumplir con las políticas internas, procedimientos y normas de control de la empresa		SUSTITUYE A: NUEVO		
		VIGENCIA: 03/08/2019		
		ACTUALIZACIÓN: N/A		
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ		
Jefe de Recursos Humanos / Firma / Fecha	Gerente de Administrativo / Firma / Fecha	Gerente General / Firma / Fecha		

Cumplir con las Funciones Descritas y demás actividades que le sean asignadas

PERFIL DEL PUESTO

Habilidades:

Efectuar cálculos con rapidez y precisión.
Criterio para plantear posibles soluciones.
Gran capacidad de comunicación y trabajo en equipo.
Liderazgo.
Manejo de utilitarios: Excel avanzado, Word, Power Point, etc.
Mantener actualizado sus conocimientos en los avances e innovaciones en la acuicultura

Perfil de Competencias:

ORGANIZACIONALES	NIVEL DESEADO (1 -4)
Integridad – Honestidad – Ética profesional	4
Compromiso Organizacional	4
Comunicación efectiva	4
Trabajo en equipo	4
Planificación y control de información	4
Metódico – Organizado	4

Herramientas para el Puesto:

Hardware	Computador y accesorios
Utilitarios	Windows, Word, Excel, Correo Electrónico, Internet
Otros	Útiles de oficina

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Jefe de Recursos Humanos / Firma / Fecha	Gerente de Administrativo / Firma / Fecha	Gerente General / Firma/ Fecha

Figura 40: Contratación de Personal

Fuente: Elaboración Propia.

2.7.3 Desarrollo de la CRC3: Falta de Mantenimiento de las Máquinas.

Aumento de la Eficiencia de los Equipos

Luego de haber obtenido el OEE (Overall Equipment Effectiveness o Efectividad total de los Equipos) de las máquinas utilizadas en el proceso productivo, se determinó que la maquinaria crítica, es la máquina de coser con un OEE de 87.6%, esto nos muestra otra deficiencia en la producción del calzado. Se planea implementar un mantenimiento preventivo, y se propone la compra de tres máquinas de coser industriales, las cuales optimizarán y aumentarán la capacidad de producción.

Las nuevas máquinas de coser, permitirán reducir los tiempos de fabricación de zapatos, ya que dicha maquinaria tiene una velocidad con más de 3 veces la velocidad de la actual.

Figura 41: Modelo Actual de la Máquina de Coser



Fuente: Elaboración Propia

Figura 42: Modelo de Máquina de Coser Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

DESARROLLO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO

El objetivo principal es incrementar el OEE de las máquinas críticas, es por ello que se realizará un mantenimiento autónomo, efectivo y de calidad con el fin de mantener los equipos en óptimas condiciones y mantener un buen índice productivo que mejore la rentabilidad de la empresa.

		MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL						
		INSPECCIÓN - LIMPIEZA - MANTENIMIENTO						
EQUIPO	CRITERIO	MÉTODO	DESCRIPCIÓN	ESTÁNDAR	HERRAMIENTA	TIEMPO (min)	FREC.	RESPONSABLE
MÁQUINA DE COSER	Observar la máquina cuando está		El cono tiene que estar correctamente colocado.	Inspeccionar las		7 min	Diario	Operado
			Posición correcta de los guías hilo	máquinas para su respectiva				
			a) Verifique si la aguja esta: Colocada correctamente, Doblada, o	limpieza utilizando compresor, cepillo y pinzas.				
			b) Inspeccione del enhebrado de la máquina					
	Análisis sistemático antes de desarmar las piezas.		c) Compruebe el funcionamiento de la máquina.					
MÁQUINA DE COSER	Reglas Básicas		Limpiar bobina y aceitar el porta bobinas.	Verificar herramientas de trabajo.		20 min	Semanal	Operador
			Limpiar y colocar aceite al compartimiento de la barra que guía la aguja,					
MÁQUINA DE COSER	Lubricar Todas las piezas de la máquina.		Ajustar los diferentes tornillos de los mecanismos de la maquina, para evitar que las piezas se muevan de su posición.	Eliminar las		1h	Quincena	Operador
			Periodicamente realizar limpieza general de la máquina y engrasar.	herramientas que se encuentren defectuosas				
			Contar con kit básico de herramientas para su respectivo mantenimiento, como: brocha, pincel cerdas, un destornillador y paño (waype).	tales como: destornilladores, entre otras.				
			Lo que no debe lubricarse: cojinetes o salineras de bolas selladas y provisiones.	Verificar el suministro de				
			Lo que debe lubricarse: ejes, pernos, cojinetes, carriles, pistas de rodadura, etc.	aceite, aire (en máquinas industriales).		3h	Mensual	Operador
			El aceite de las máquinas de coser industriales se almacena en el cárter (depósito de aceite).					

Figura 43: Mantenimiento Autónomo – Máquina de Coser

Fuente: Elaboración Propia.

Ficha para realizar un Plan General de Mantenimiento de las Máquinas

Para realizar el control de los mantenimientos de las máquina se recomienda una ficha; ésta se debe llenar cada vez que se realizará una actividad a la máquina tal como: engrase, limpieza, etc.

Figura 44: Ficha de Control de Mantenimiento Preventivo de la Máquina de Coser

Marca: _____ Modelo: _____ Serie: _____ Operación: _____

ACTIVIDAD	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Limpieza												
Lubricación												
Mantenimiento General												
Cambio de piezas												
Otros												

Operario Responsable: _____ Año: _____

Observaciones: _____

Instrucciones de Llenado:

1. Anotar el nombre del Operario Responsable.
2. Anotar el año para el que se aplica el mantenimiento.
3. Indicar los datos de la máquina a la que se realiza el mantenimiento.
4. Indicar la fecha exacta de realización de la actividad, en el mes que corresponda.

Fuente: Elaboración Propia.

Costo de Mantenimiento Preventivo cada 3 años

Para el mantenimiento preventivo se propuso un programa mensual y anual dependiendo del tipo de maquina.El mantenimiento será realizado por un

DESCRIPCIÓN		EQUIPO	COSTO (S./)	
Máquina de Coser	Cambio de la bancada (soporte de la mesa)	Conjunto	S/.	250.00
	Cambio de Tablero	Grupo Transmisor(poleas, correas y barras o árboles)	S/.	350.00
		Grupo Operario (Aguja, barra de la aguja, prénsatelas, guía de hilos,discos tensores de los hilos,dientes de arrastre)	S/.	370.00
Costo de M.O			S/.	300.00
Costo total de Mantenimiento Cada 3 años			S/.	1,270.00

proveedor.Los costos se detallan a continuación:

Figura 45:Costo de mantenimiento Preventivo cada 3 años.

Fuente:Elaboración Propia.

Figura 46:Costo de Mantenimiento Preventivo Anual

EQUIPO	DESCRIPCIÓN		COSTO S./.
Maquina de Coser	Cambio del Grupo Motriz	a) Brazo vertical (soporte del brazo horizontal)	Alberga los piñones y el eje vertical.
			Transmisor de la fuerza motriz al árbol inferior.
			Cigüeñal y las bielas.
			Transmisores del movimiento a los ejes de dientes.
	b) Brazo horizontal (soporte de la cabeza)	Árbol superior	S/1,000.00
		Rueda excéntrica	
	c) Cabeza	Mecanismo de la barra de aguja.	S/ 750.00
		Mecanismo de la barra prénsatelas.	
		Mecanismo de tensión del hilo de la aguja.	
		Árbol inferior	S/ 600.00

		d) Plato o cama (base del cabezal)	Ejes de dientes	
			Mecanismos de lanzadera	
Costo de M.O				S/. 300.00
Costo total de Mantenimiento Anual				S/.4,750.00

Fuente:Elaboración Propia.

2.7.4 Desarrollo de la CRC4: Falta de Estabilidad de Mano de Obra.

Para esta causa raíz se aplicará:

Programa de capacitación a los trabajadores.

Figura 47: Sustento de la Necesidad de la capacitación.

SUSTENTO DE LA NECESIDAD DE LA CAPACITACIÓN	
A.	ELEVAR EL NIVEL DE COMPETENCIA / EL PERFIL LO REQUIERE
B.	MEJORA DE LOS SERVICIOS Y/O PROCESOS / IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS PROCESOS
C.	INGRESO DE NUEVO PERSONAL
D.	OBJETIVOS DE LA CALIDAD

Fuente: Elaboración Propia

Figura 48: Eficacia de la Capacitación .

EFICACIA DE LA CAPACITACIÓN	
3	CAPACITACIÓN EFICAZ, TODOS APLICAN EFICAZMENTE EL CONOCIMIENTO ADQUIRIDO.
2	CAPACITACIÓN MEDIANAMENTE EFICAZ, SOLO ALGUNOS APLICAN LO APRENDIDO EN FORMA EFECTIVA
1	CAPACITACIÓN INEFICAZ, NO APLICAN EFICAZMENTE LO APRENDIDO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Presupuesto de la Implementación de Capacitación

REQUERIMIENTO			REALIZACIÓN			
CAPACITACIÓN REQUERIDA	DIRIGIDA A	SUSTENTO DE LA NECESIDAD	DURACIÓN (HORAS)	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO MENSUAL
Aprendizaje de correcta calibración de maquinaria	Personal de planta	D	2	350	1	S/ 350.00
Técnicas para mejorar la calidad de los productos	Personal de planta	A	2	280	1	S/ 280.00
Técnicas para mejorar la calidad	Personal de planta	D	2	250	1	S/ 250.00
Técnicas para mejorar la eficiencia del uso de materiales	Personal de planta	D	2	270	1	S/ 270.00
Como economizar el tiempo de producción	Personal de planta	A	2	240	1	S/ 250.00
TOTAL						S/ 1,400.00

Fuente: Elaboración Propia.

2.7.5 Desarrollo de la CRC5: Inexistencia de un Manual de Calidad.

No existe un manual de calidad con los procedimientos para el desempeño de actividades basados en la norma internacional ISO: 9001:2008 .Para dar solución a la siguiente causa se implementó un manual de calidad basado en la norma ISO: 9001:2008. El manual de calidad desarrollado se encuentra en el (Anexo 7 pág.101) el cual se presenta a continuación:

INDICE

CAPÍTULO I

1. Presentación del manual
 - 1.1. Objeto del manual
 - 1.2. Alcance
 - 1.3. Responsabilidades

CAPITULO II

2. Organización
 - 2.1. Reseña Histórica
 - 2.2. Misión
 - 2.3. Visión
 - 2.4. Valores Corporativos

CAPITULO III

3. Política
 - 3.1. Objetivos de Calidad

CAPÍTULO IV

4. Compromiso de la dirección

CAPITULO V

5. Planeación del SGCP
 - 5.1 Responsabilidad, autoridad y comunicación
 - 5.1.1 Responsabilidad y autoridad
 - 5.1.2 Representante de la dirección
 - 5.1.3 Comunicación interna

CAPITULO VI

6. Provisión de recursos

6.1 Recursos humanos

6.1.1 Generalidades

6.1.2 Competencia, conciencia y entrenamiento

6.2 Infraestructura

6.3 Ambiente de trabajo

CAPITULO VII

7. Realización del producto

7.1 Proceso de compra

7.2 Proceso de producción

7.2.1 Programación y Control de la producción

CAPITULO VIII

8. Generalidades

8.1 Verificación y medición

8.1.1 Satisfacción del cliente

8.1.2 Auditoria interna.

2.8 Evaluación Económica Financiera

2.8.1 Registro de Inversiones

Para poder implementar las mejoras de cada Cauda Raíz, se elaboró un presupuesto, tomando en cuenta todas las herramientas, materiales de oficina y apoyo del personal para que todo funcione correctamente. En la tabla siguiente se detalla el costo de inversión para reducir las causas raíces.

Figura 49: Resumen de Inversiones para Propuesta.

C.R.	CAUSA RAIZ	INVERSIÓN	HERRAMIENTA DE MEJORA
Cr1	Inexistencia de criterio de Calidad para compra de materia prima.	S/.3000.00	Plan de Calidad
Cr2	Falta de Herramientas de Control de Calidad.	S/.926	Contratación de personal encargado
Cr3	Falta de Mantenimiento a las Máquinas.	S/.3176.67	Plan de mantenimiento
Cr4	Falta de Estabilidad de Mano de Obra.	S/.1400.00	Programa de capacitación
Cr5	Inexistencia de un Manual de Calidad.	S/.3500.00	Manual de Calidad
TOTAL		S/.12002.67	

Fuente: Elaboración Propia.

2.8.2 Registro de Costos Generados.

El costo total generado antes de las propuestas asciende S/. S/266403.56 anuales.

Figura 50: Costos generados antes de la propuesta.

C.R.	CAUSA RAIZ	COSTO	HERRAMIENTA DE MEJORA
Cr1	Inexistencia de criterio de Calidad para compra de materia prima.	S/ 5,323.85	Plan de Calidad
Cr2	Falta de Herramientas de Control de Calidad.	S/ 6,900.48	Contratación de personal Encargado
Cr3	Falta de Mantenimiento a las Máquinas.	S/ 4,750.00	Plan de Mantenimiento
Cr4	Falta de Estabilidad de Mano de Obra.	S/ 3,890.40	Programa de Capacitación
Cr5	Inexistencia de un Manual de Calidad.	S/ 1,335.57	Manual de Calidad
	TOTAL (M)	S/22,200.30	
	TOTAL(A)	S/266403.56	

Fuente: Elaboración Propia.

2.8.3 Registro de Beneficios Generados.

Figura 51: Beneficios generados por las propuestas.

C.R.	CAUSA RAIZ	BENEFICIO	HERRAMIENTA DE MEJORA
Cr1	Inexistencia de criterio de Calidad para compra de materia prima.	S/ 4,791.47	Plan de Calidad
Cr2	Falta de Herramientas de Control de Calidad.	S/ 6,276.94	Contratación de personal Encargado
Cr3	Falta de Mantenimiento a las Máquinas.	S/ 3,569.49	Plan de Mantenimiento
Cr4	Falta de Estabilidad de Mano de Obra.	S/ 833.66	Programa de Capacitación
Cr5	Inexistencia de un Manual de Calidad.	S/ 222.59	Manual de Calidad
TOTAL		S/15,694.15	

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a lo definido en la eficiencia de los equipos, se determinó que la máquina más crítica a cambiar es la máquina de coser ; es por ello que se realizará la compra de éstas. A continuación se tiene el detalle:

Tabla 16: Inversión en Maquinaria

MAQUINARIA Y EQUIPOS DE PLANTA			
DETALLE	CANTIDAD	P.U	COSTO TOTAL
Máquina de Coser Industrial	3	S/. 2,850.00	S/. 8,550.00
Costo Total			S/. 8,550.00

Fuente: Elaboración Propia

2.8.4 Financiamiento

De la inversión total se tomó el 70% para ser financiado por una entidad bancaria, en tanto el 30% restante será asumido por parte de la empresa.

Tabla 17: Aportes para el Financiamiento

Aportaciones	
Inversión	S/. 8,550.00
Propia	S/. 2,565.00
Préstamo	S/. 5,985.00

Fuente: Elaboración Propia

El financiamiento se realizará por medio del Banco de Crédito, ya que dicha entidad trabaja actualmente con la empresa brindando una tasa preferencial de 1.30% mensual para préstamos a mediano plazo. Se solicitó un préstamo por el monto de S/.6720.00 y se evaluó el cronograma de pagos, obteniéndose los siguientes resultados:

DESCRIPCIÓN	DETALLE
Capital	S/. 5985.00
Frecuencia de pagos	Mensual
Tipo de Interés efectivo	1.30%
Duración en años	2
Número total de pagos(mes)	24
Pago	S/. 291.90

Tabla 18.: Detalle del Financiamiento

Periodo	Cuota Mensual	Interés	Amortización	Deuda	Saldo
0				S/. 5,985.00	S/. 5,985.00
1	S/. 291.90	S/. 77.81	S/. 214.10	S/. 5,985.00	S/. 5,770.90
2	S/. 291.90	S/. 75.02	S/. 216.88	S/. 5,770.90	S/. 5,554.02
3	S/. 291.90	S/. 72.20	S/. 219.70	S/. 5,554.02	S/. 5,334.32
4	S/. 291.90	S/. 69.35	S/. 222.56	S/. 5,334.32	S/. 5,111.77
5	S/. 291.90	S/. 66.45	S/. 225.45	S/. 5,111.77	S/. 4,886.32
6	S/. 291.90	S/. 63.52	S/. 228.38	S/. 4,886.32	S/. 4,657.94
7	S/. 291.90	S/. 60.55	S/. 231.35	S/. 4,657.94	S/. 4,426.59
8	S/. 291.90	S/. 57.55	S/. 234.36	S/. 4,426.59	S/. 4,192.24
9	S/. 291.90	S/. 54.50	S/. 237.40	S/. 4,192.24	S/. 3,954.83
10	S/. 291.90	S/. 51.41	S/. 240.49	S/. 3,954.83	S/. 3,714.34
11	S/. 291.90	S/. 48.29	S/. 243.62	S/. 3,714.34	S/. 3,470.73
12	S/. 291.90	S/. 45.12	S/. 246.78	S/. 3,470.73	S/. 3,223.95
13	S/. 291.90	S/. 41.91	S/. 249.99	S/. 3,223.95	S/. 2,973.96
14	S/. 291.90	S/. 38.66	S/. 253.24	S/. 2,973.96	S/. 2,720.72
15	S/. 291.90	S/. 35.37	S/. 256.53	S/. 2,720.72	S/. 2,464.18
16	S/. 291.90	S/. 32.03	S/. 259.87	S/. 2,464.18	S/. 2,204.32
17	S/. 291.90	S/. 28.66	S/. 263.25	S/. 2,204.32	S/. 1,941.07
18	S/. 291.90	S/. 25.23	S/. 266.67	S/. 1,941.07	S/. 1,674.40
19	S/. 291.90	S/. 21.77	S/. 270.13	S/. 1,674.40	S/. 1,404.27
20	S/. 291.90	S/. 18.26	S/. 273.65	S/. 1,404.27	S/. 1,130.62
21	S/. 291.90	S/. 14.70	S/. 277.20	S/. 1,130.62	S/. 853.42
22	S/. 291.90	S/. 11.09	S/. 280.81	S/. 853.42	S/. 572.61
23	S/. 291.90	S/. 7.44	S/. 284.46	S/. 572.61	S/. 288.16
24	S/. 291.90	S/. 3.75	S/. 288.16	S/. 288.16	-

Fuente: Elaboración Propia

2.8.5 Análisis Económico Financiero

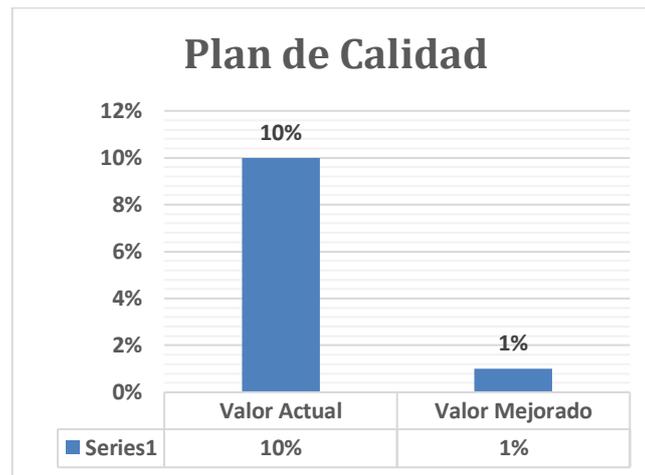
INGRESOS	2017						2018							
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	A
+Ventas		S/. 23,000.00	S/. 22,063.00	S/. 24,700.00	S/. 24,116.00	S/. 25,082.00	S/. 26,082.00	S/. 24,889.00	S/. 25,038.00	S/. 25,360.00	S/. 25,014.00	S/. 25,620.00	S/. 25,481.00	S/.
=TOTAL INGRESO		S/. 23,000.00	S/. 22,063.00	S/. 24,700.00	S/. 24,116.00	S/. 25,082.00	S/. 26,082.00	S/. 24,889.00	S/. 25,038.00	S/. 25,360.00	S/. 25,014.00	S/. 25,620.00	S/. 25,481.00	S/.
EGRESOS														
(-)Costo Ventas		S/. 12,057.00	S/. 13,420.00	S/. 13,745.00	S/. 14,520.00	S/. 14,856.00	S/. 15,081.00	S/. 14,692.00	S/. 15,268.00	S/. 14,268.00	S/. 16,268.00	S/. 15,400.00	S/. 11,502.00	S/.
(-)GAV		S/. 7,627.55	S/. 7,956.00	S/. 7,975.23	S/. 12,589.80	S/. 13,429.60	S/. 6,634.52	S/. 7,240.62	S/. 7,229.30	S/. 11,370.16	S/. 9,182.60	S/. 8,972.12	S/. 16,051.77	S/.
(-)Inversión Fija Tangible	S/. 12,002.67													
(+) Depreciación		S/. 266.48	S/.											
= UTILIDAD OPERATIVA	S/. -12,002.67	S/. 3,048.97	S/. 420.52	S/. 2,713.29	S/. -3,260.28	S/. -3,470.08	S/. 4,100.00	S/. 2,689.90	S/. 2,274.22	S/. -544.64	S/. -703.08	S/. 981.40	S/. -2,339.25	S/.
(-) Impuesto a la Renta		S/. 914.69	S/. 126.16	S/. 813.99	S/. -978.08	S/. -1,041.02	S/. 1,230.00	S/. 806.97	S/. 682.26	S/. -163.39	S/. -210.92	S/. 294.42	S/. -701.78	S/.
= UTILIDAD NETA	S/. -12,002.67	S/. 2,134.28	S/. 294.36	S/. 1,899.30	S/. -2,282.20	S/. -2,429.06	S/. 2,870.00	S/. 1,882.93	S/. 1,591.95	S/. -381.25	S/. -492.16	S/. 686.98	S/. -1,637.48	S/.
(+) Depreciación		S/. 266.48	S/.											
= FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	S/. -12,002.67	2,400.76	S/. 560.84	S/. 2,165.78	S/. -2,015.72	S/. -2,162.58	S/. 3,136.48	S/. 2,149.41	S/. 1,858.43	S/. -114.77	S/. -225.68	S/. 953.46	S/. -1,371.00	S/.
FINANCIAMIENTO														
Prestamos	S/. 5,985.00													
Amortización deuda		S/. 214.10	S/. 216.88	S/. 219.70	S/. 222.56	S/. 225.45	S/. 228.38	S/. 231.35	S/. 234.36	S/. 237.40	S/. 240.49	S/. 243.62	S/. 246.78	S/.
Intereses		S/. 77.81	S/. 75.02	S/. 72.20	S/. 69.35	S/. 66.45	S/. 63.52	S/. 60.55	S/. 57.55	S/. 54.50	S/. 51.41	S/. 48.29	S/. 45.12	S/.
= FLUJO DE CAJA FINANCIERO	S/. -6,017.67	S/. 5,693.10	S/. 5,401.20	S/. 5,109.30	S/. 4,817.39	S/. 4,525.49	S/. 4,233.59	S/. 3,941.69	S/. 3,649.79	S/. 3,357.89	S/. 3,065.98	S/. 2,774.08	S/. 2,482.18	S/.
FLUJO DE INGRESOS	0	S/. 23,000.00	S/. 22,063.00	S/. 24,700.00	S/. 24,116.00	S/. 25,082.00	S/. 26,082.00	S/. 24,889.00	S/. 25,038.00	S/. 25,360.00	S/. 25,014.00	S/. 25,620.00	S/. 25,481.00	S/.
FLUJO DE EGRESOS	S/. -12,002.67	S/. 19,951.03	S/. 21,642.48	S/. 21,986.71	S/. 27,376.28	S/. 28,552.08	S/. 21,982.00	S/. 22,199.10	S/. 22,763.78	S/. 25,904.64	S/. 25,717.08	S/. 24,638.60	S/. 27,820.25	S/.
VAN INGRESOS	S/. 55,208.22													
VAN EGRESOS	S/. 40,464.19													
B/C	1.364372298													
COK	43%													
VAN	S/. 5,643.12													
TIR	89%													
PRI	7	MESES												

Fuente:Elaboración Propia.

CAPÍTULO III. RESULTADO

3.1 Resultado de un Plan de Calidad

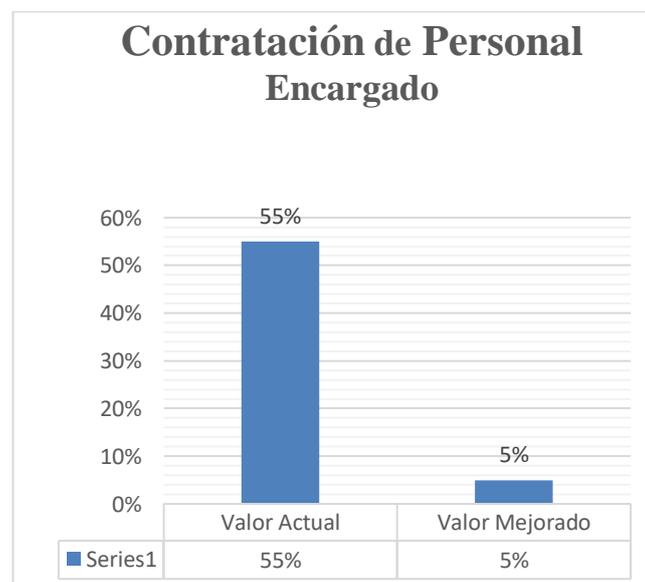
Figura 52: % de Materia prima ingresada rechazada



Fuente: Elaboración Propia

3.2 Resultado Contratación de Personal Encargado

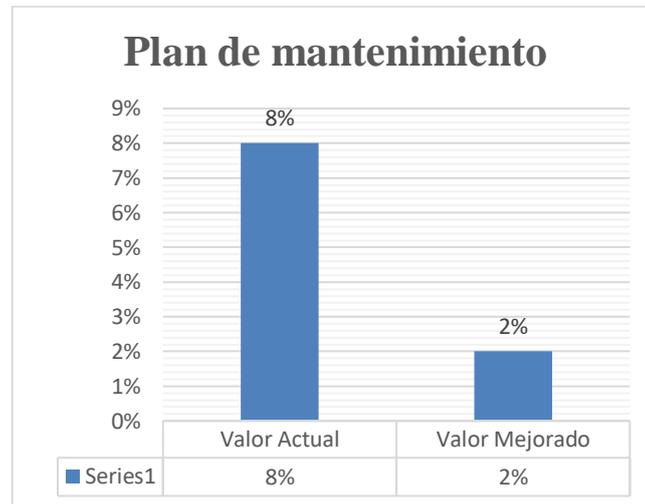
Figura 53: % de criticidad en etapas de proceso productivo



Fuente: Elaboración Propia.

3.3 Resultado Plan de Mantenimiento

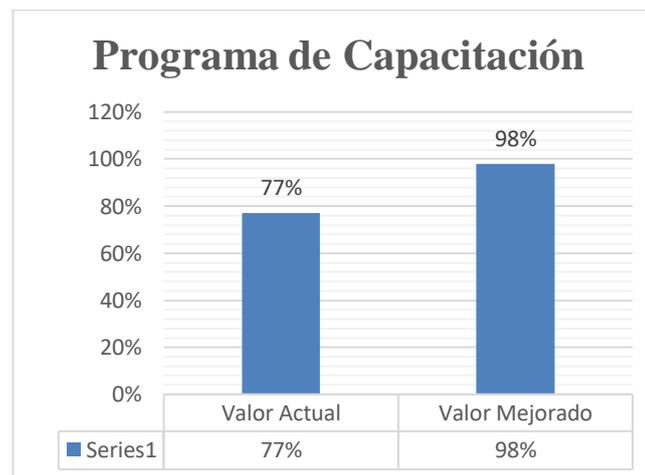
Figura 54: % de Falta de Mantenimiento de Maquinaria.



Fuente: Elaboración Propia.

3.4 Resultado Programa de Capacitación

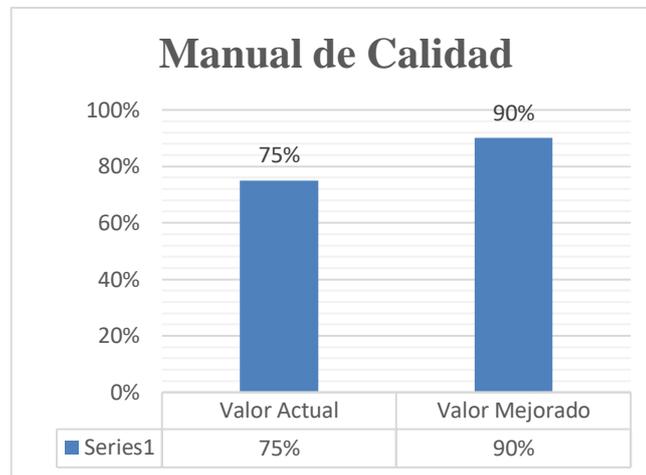
Figura 55 : % de Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia.

3.5 Resultado de un Manual de Calidad

Figura 56: % de Satisfacción de Cliente Interno



Fuente: Elaboración Propia.

3.6. Consolidado de indicadores mejorados

Como se puede observar con las herramientas de mejora propuestas se obtiene una mejora en las pérdidas monetarias y por lo tanto, de la rentabilidad, con un beneficio total anual de S/ 188,329.76 soles.

Figura 57: Indicadores Mejorados

C.R.	CAUSA RAZA	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL	VALOR OBJETIVO	COSTO PERDIDO	COSTO PERDIDO PROYECTADO	COSTO BENEFICIO	HERRAMIENTA DE MEJORA	INVERSION REQUERIDA
Cr1	Inexistencia de criterio de Calidad para compra de materia prima.	% de materia prima ingresada rechazada	$\frac{(\text{MP ingresada defectuosa en s/})}{\text{Total de MP ingresada en s/}} \times 100$	10%	Reducir al 1% el porcentaje de materia prima defectuosa ingresada a planta	S/ 5,323.85	S/ 532.39	S/ 4,791.46	Plan de Calidad	3000
Cr2	Falta de Herramientas de Control de Calidad.	% de criticidad en etapas de proceso productivo	Frecuencia x Peso = Nivel de criticidad de etapa	55%	Reducir al 5% el nivel de criticidad encontrado en el proceso productivo de la empresa en referencia.	S/ 6,900.48	S/ 623.54	S/ 6,276.94	Contratación de personal encargado	926
Cr3	Falta de Mantenimiento a las Máquinas.	% de Falta de Mantenimiento de Maquinaria.	$\frac{(\text{Herramientas y Equipos en la Actualidad})}{\text{Total de herramientas y equipos necesarios}} \times 100$	8%	Reducir al 2% el porcentaje de fallo en el mantenimiento de las máquinas	S/ 4,750.00	S/ 1,180.51	S/ 3,569.49	Plan de mantenimiento	3176.67
Cr4	Falta de Estabilidad de Mano de Obra.	% de Mano de Obra	$\frac{(\text{Nota de personal Real})}{\text{Nota de personal Ideal}} \times 100$ Total	77%	Aumentar al 98% la eficiencia del personal y sus indicadores de capacitación	S/ 3,890.40	S/ 3,056.74	S/ 833.66	Programa de capacitación	1400
Cr5	Inexistencia de un Manual de Calidad.	% de satisfacción de cliente interno	$\frac{(\text{Puntuación de cliente interno})}{\text{Nivel de urgencia por cliente}} \times 100$	75%	Aumentar al 90% el porcentaje de satisfacción de cliente interno	S/ 1,335.57	S/ 1,112.97	S/ 222.60	Manual de Calidad	3500
TOTAL						S/ 22,200.30	S/ 6,506.15	S/ 15,694.15		12002.67
						S/ 266,403.56	S/ 78,073.80	S/ 188,329.76		

Fuente: Elaboración Propia.

3.7 Análisis de rentabilidad de las propuestas

La rentabilidad antes de las mejoras propuestas, se sacó a través de la utilidad de la empresa del último año, de manera que se obtuvo una rentabilidad del 39%, a continuación, se muestra el detalle del cálculo.

Figura 58: Cálculo de Beneficios antes de la mejora.

AÑO 2018		
Ventas	S/.	1,400,077
Otros ingresos	S/.	6
Total de Ingresos Brutos	S/.	1,400,083
Costo de Ventas	S/.	-1,197,341
Utilidad Bruta	S/.	202,742
Gastos Operativos	S/.	-
Gastos de Ventas	S/.	15,498
Gastos de Administracion	S/.	15,497
Gastos Financieros	S/.	23,195
TOTAL GASTOS	S/.	54,190
Utilidad Operativa	S/.	148,552
Impuesto a la Renta	S/.	44,566
Utilidad Neta	S/.	103,986

Fuente:Elaboración Propia.

Figura 59: Rentabilidad antes de la mejora

Costo antes de la mejora	S/	266,403.56
Beneficios antes de la mejora	S/.	103,986
Rentabilidad		39%

Fuente:Elaboración Propia.

La rentabilidad después de las mejoras propuestas, se sacó a través de la utilidad de la empresa del último año, de manera que se obtuvo una rentabilidad del 70%, a continuación, se muestra el detalle del cálculo.

Figura 60: Cálculo de Beneficios después de la mejora.

AÑO 2019		
Ventas	S/.	2,100,516
Otros ingresos	S/.	50
Total de Ingresos Brutos	S/.	2,100,566
Costo de Ventas	S/.	-1,709,335
Utilidad Bruta	S/.	391,231
Gastos Operativos	S/.	-
Gastos de Ventas	S/.	11,107
Gastos de Administracion	S/.	148,942
Gastos Financieros	S/.	43,764
TOTAL GASTOS	S/.	203,813
Utilidad Operativa	S/.	187,418
Impuesto a la Renta	S/.	56,225
Utilidad Neta	S/.	131,193

Fuente:Elaboración Propia.

Figura 61: Rentabilidad después de las mejoras

Beneficio total de las mejoras	S/.	188330
Inversión total por implementación	S/.	131,193
Rentabilidad		70%

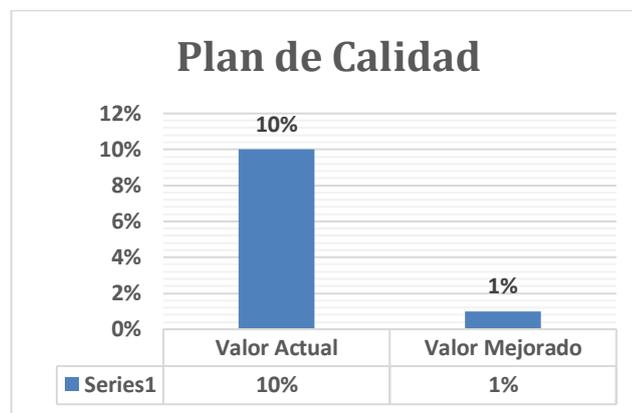
Fuente:Elaboración Propia.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

De acuerdo con los resultados se puede observar que al utilizar la herramienta Plan de Calidad se logró mejorar el indicador de **% de Materia prima ingresada rechazada** del 10% a 1% del porcentaje de materia prima defectuosa con reducción de pérdidas de S/.5323.85 a S/.532.39 soles al mes.

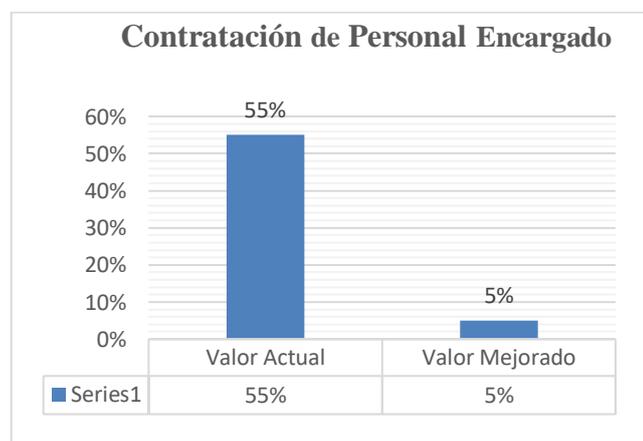
Figura 62: Resultado de Plan de Calidad



Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de la herramienta Contratación de Personal Encargado se logró mejorar el indicador **% de criticidad en etapas de proceso productivo** del 55% a 5% el nivel de criticidad encontrado en el proceso productivo con reducción de pérdidas de S/.6900.48 a S/.623.54 soles al mes.

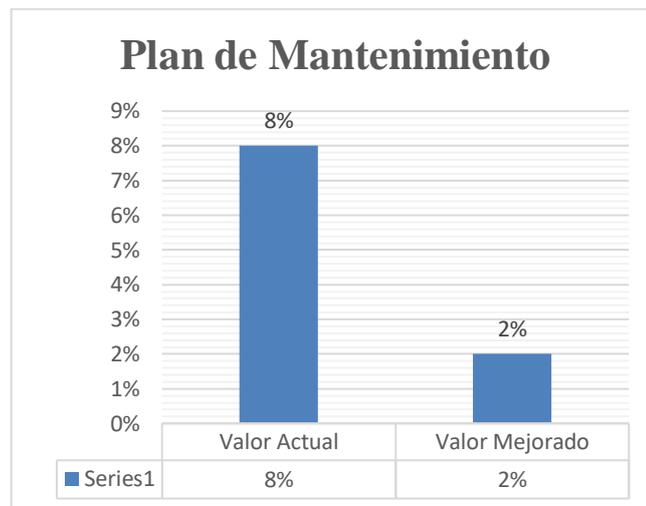
Figura 63: Resultado de Contratación de Personal Encargado



Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de la herramienta de Plan de Mantenimiento se logró mejorar el indicador **% de Falta de Mantenimiento de Maquinaria** del 8% a 2% el porcentaje de fallo en la maquinaria, con reducción de pérdidas de S/.4750.00 a S/.1180.51 soles al mes.

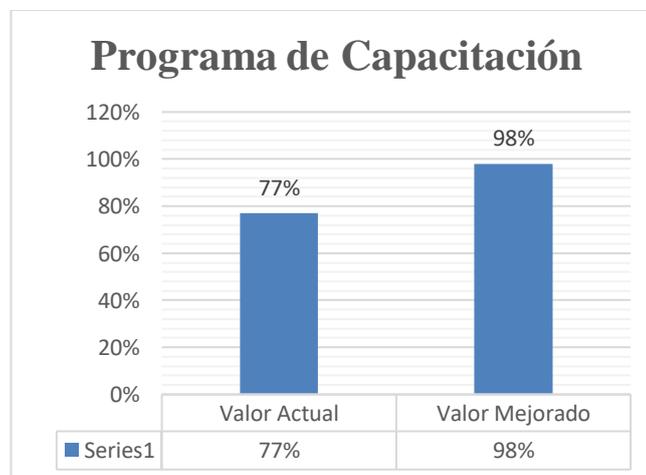
Figura 64: Resultado de Plan de Mantenimiento



Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de la herramienta Programa de Capacitación se logró mejorar el indicador **% de Mano de Obra** del 77% a 98% aumentar la eficiencia del personal y sus indicadores de capacitación, con reducción de pérdidas de S/.3890.40 a S/.3056.74 soles al mes.

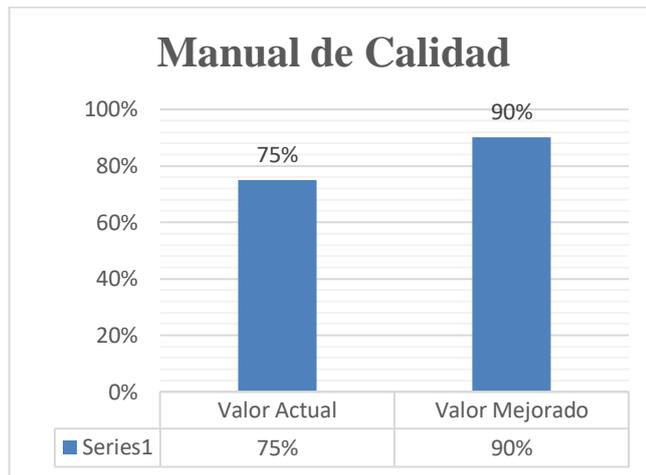
Figura 65: Resultado de Programa de Capacitación



Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de la herramienta Manual de Calidad se logró mejorar el indicador **% de Satisfacción del Cliente Interno** del 75% a 90%, con reducción de pérdidas de S/.1335.57 a S/.1112.97 soles al mes.

Figura 66: Resultado de un Manual de Calidad



Fuente: Elaboración Propia.

4.2 Conclusiones

- Se realizó el diagnóstico actual de la empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo, a través de la matriz de indicadores de variables, determinándose un costo de S/. 266403.56 soles anuales a causa de las problemáticas presentadas en el diagrama de Ishikawa de Calidad.
- Se logró incrementar la rentabilidad de la empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo mediante la propuesta de mejora en el área de calidad en un 70%.
- Con las propuestas desarrolladas en la investigación se obtuvo un VAN de S/.5643.12 soles, TIR de 89%, PRI de 7 meses y un Beneficio Costo de 1.36 concluyendo que la inversión en las propuestas desarrolladas es rentable para la empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo.

CAPITULO V: REFERENCIAS

A. LIBROS

- Chiavenato, I. (2009). Gestión del Talento Humano. (3° edición). México: McGRAW.HILL/INTERAMERICANA EDITORES.
- Chase, R. & Jacobs, F. (2014). Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros (13° edición). México: McGRAW.HILL/INTERAMERICANA EDITORES. □ Heizer, J. & Render, B. (2014). Principios de Administración de Operaciones. (7° edición). México: Pearson Educación.
- Chase, R. & Jacobs, F. (2014). Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros (13° edición). México: McGRAW.HILL/INTERAMERICANA EDITORES. □ Heizer, J. & Render, B. (2014). Principios de Administración de Operaciones. (7° edición). México: Pearson Educación.

B. TESIS

- Guzmán, J. (2016). Principios de la Metodología Lean para la mejora de la mejora de la Productividad y Reducción de Costo de no calidad de una empresa de calzado. (Tesis de Ingeniero). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

C. DIRECCIONES ELECTRONICAS

- Bardalez Pinedo, D., & Vines Vargas, Y. (2018). Propuesta de mejora en las áreas de producción y mantenimiento para incrementar la rentabilidad de la empresa Maderas la Perla del Huallaga E.I.R.L. Recuperado de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_083d4842cbc3296e8c7a5c6afaacf51
- Revista del Calzado. (2017). (s.f) [En línea] Recuperado el 08 de Octubre del 2018: <http://revistadelcalzado.com/anuario-del-sector-zapatos-2017/>
Sistema de calidad (2013), recuperado el 28 de Mayo de: <http://www.sistemasycalidadtotal.com/calidad-total/sistemas-degestion-de-la-calidad-%E2%94%82-historia-y-definicion/>.

ANEXOS

• ANEXO 1: Plan de Calidad para la Fabricación de zapatos.

PLAN DE CALIDAD PARA LA FABRICACION DE ZAPATOS							Revisado: COC	Versión: 00		
							Aprobado: DG	Fecha: 08-10-2019		
ETAPAS DEL PROCESO	CONTROL DE PROCESOS			INSPECCION Y ENSAYO			CONTROL METROLOGICO			
	DOCUMENTO	VERIFICACION	REGISTRO	INSPECCION O ENSAYO	DOCUMENTO	REGISTRO	MAGNITUD	EQUIPO	PATRON	
INICIO	COTIZACION DISEÑO DE PRODUCTO PROC. DE PRODUCCION	MEDIO DE PAGO N° ORDEN PRODUCCION FECHA DE ENTREGA	PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CONSOLIDADO DE PRODUCCION COTIZACION	-	-	-	-	-	-	
RECEPCIÓN DE MATERIALES	INSTRUCTIVO DE MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE MATERIA PRIMA	AREA ORDENADA, SECA Y LIMPIA BAJO CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA ALMACENAMIENTO. MANIPULACION DE MATERIA PRIMA SEGÚN INSTRUCTIVO.	KARDEX DE MATERIA PRIMA E INSUMOS, REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA SEGÚN OP POR EL AREA DE DISEÑO	REQUERIMIENTO DE MATERIAL: CANTIDAD, TIPO, ETC. LOS MATERIALES CRÍTICOS DEBEN SER ACEPTADOS SI CUMPLEN CON LA ESPECIFICACIÓN	PROC. INSPECCION ESPECIF. DE CUERO ESPUMAS ESPECIF. DE FORROS	CONTROL DE PRODUCTOS COMPRADOS NO CONFORMES KARDEX MP SEGUIMIENTO AL PROVEEDOR	ESPESOR LONGITUD	VERNIER WINCHA	WINCHA PATRON	
DESPACHO DE MATERIAL	REQUERIMIENTO DE MATERIAL POR OP	EL MATERIAL RECIBIDO Y ENTREGADO CORRESPONDE A LA ORDEN DE PRODUCCIÓN.	DESPACHO DE MATERIAL	INSPECCION POR PCP Y ENTREGA POR ALMACEN AL TRABAJADOR RESPONSABLE DE LA CONSTRUCCION			-	-	-	
AREA DISEÑO		MEDIDAS SEGÚN ESPECIFICACIONES, N° DE PIEZAS	FICHAS DE CALIDAD	CANTIDAD DE PIEZAS	PROC. INSPECCION FICHA DE CALIDAD CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME EN EL PROCESO DE PRODUCCION	FICHA DE CALIDAD	LONGITUD	WINCHA VERNIER		

AREA CORTE	INSTRUCTIVO DE CORTE.	MEDIDAS SEGÚN ESPECIFICACIONES, N° DE PIEZAS.	FICHAS DE CALIDAD	CANTIDAD DE PIEZAS	PROC. INSPECCION FICHA DE CALIDAD CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME EN EL PROCESO DE PRODUCCION	FICHA DE CALIDAD	LONGITUD	WINCHA VERNIER	
AREA DESBASTADO	INSTRUCTIVO DE DESBASTADO	MEDIDAS SEGÚN ESPECIFICACIONES, N° DE PIEZAS.	FICHAS DE CALIDAD	CANTIDAD DE PIEZAS	PROC. INSPECCION FICHA DE CALIDAD CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME EN EL PROCESO DE	FICHA DE CALIDAD	LONGITUD	WINCHA VERNIER	
AREA PERFILADO	INSTRUCTIVO DE PERFILADO	MEDIDAS SEGÚN ESPECIFICACIONES, N° DE PIEZAS.	FICHAS DE CALIDAD	CANTIDAD DE PIEZAS	PROC. INSPECCION FICHA DE CALIDAD CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME EN EL PROCESO DE PRODUCCION	FICHA DE CALIDAD	LONGITUD	WINCHA VERNIER	
AREA ARMADO	INSTRUCTIVO DE ARMADO	MEDIDAS SEGÚN ESPECIFICACIONES, N° DE PIEZAS.	FICHAS DE CALIDAD	CANTIDAD DE PIEZAS	PROC. INSPECCION FICHA DE CALIDAD CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME EN EL PROCESO DE PRODUCCION	FICHA DE CALIDAD	LONGITUD	WINCHA VERNIER	
AREA ACABADO	INSTRUCTIVO DE ACABADO	LOGO DE LA EMPRESA Y NUMERO DE OP. HERMETICIDAD, LIMPIEZA	FICHAS DE CALIDAD	INSPECCION GENERAL CON LA FICHA DE PRODUCTO TERMINADO Y LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES.	FICHA DE CALIDAD FICHA DE PRODUCTO TERMINADO CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME EN EL PROCESO DE	FICHA DE CALIDAD FICHA DE PRODUCTO TERMINADO	-	-	-
ALMACENAMIENTO Y ENTREGA	INVENTARIO DE RECEPCION DE OP RECIBIDOS, INSTRUCTIVO DE ENTREGA DE PRODUCTO TERMINADO	FECHA DE ENTREGA, CONFIRMACION DE OP FINALIZADA.	INVENTARIO DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO.	REVISION DE INVENTARIO. APLICACIÓN DE ENCUESTA DE SATISFACCION AL CLIENTE	ENCUESTA DE SATISFACCION AL CLIENTE	ENCUESTA DE SATISFACCION AL CLIENTE.	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO 2: Inversión por Implementación de un Plan de Calidad.

Item	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual
Contratación de un Supervisor	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00

ANEXO 3: Inversión por Implementación de Falta de Herramientas de Control de Calidad

Recurso	Cantidad Mensual	Costo Unitario	Costo Mensual
Hojas Bond	1000	S/ 0.14	S/ 140.00
Capacitación	3.38	S/ 93.39	S/ 315.66
Supervisión ing.	48	S/ 9.80	S/ 470.34
Total			S/ 926.00

ANEXO 4: Inversión por Implementación de un Plan de Mantenimiento

ITEM	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual
Supervisor de Mantenimiento	1	S/ 2,200.00	S/ 2,500.00
Repuestos	10	S/ 97.67	S/ 976.67
Total		S/ 2,297.67	S/ 3,176.67

ANEXO 5: Inversión por Implementación de Falta de Estabilidad de Mano de Obra

REQUERIMIENTO			REALIZACIÓN			
CAPACITACIÓN REQUERIDA	DIRIGIDA A	SUSTENTO DE LA NECESIDAD	DURACIÓN (HORAS)	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO MENSUAL
Aprendizaje de correcta calibración de maquinaria	Personal de planta	D	2	350	1	S/ 350.00
Técnicas para mejorar la calidad de los productos	Personal de planta	A	2	280	1	S/ 280.00
Técnicas para mejorar la calidad de la Pintura	Personal de planta	D	2	250	1	S/ 250.00
Técnicas para mejorar la eficiencia del uso de materiales	Personal de planta	D	2	270	1	S/ 270.00
Como economizar el tiempo de producción	Personal de planta	A	2	240	1	S/ 250.00
TOTAL						S/ 1,400.00

ANEXO 6: Inversión por Implementación de Inexistencia de un Manual de Calidad

Item	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual
Manual de Calidad	1	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00

ANEXO 7 : MANUAL DE CALIDAD

LOGO DE LA EMPRESA	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO:	M - SGC
		VIGENCIA:	ENERO 2018 DICIEMBRE 2020

INDICE

CAPÍTULO I

1.1. Objeto del manual

El presente documento detalla los requisitos que debe cumplir el “Sistema de Gestión de Calidad” de la empresa, cuando se requiera demostrar la capacidad de fabricar productos que cumplan con los requerimientos del cliente. Establecer las directrices generales del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa de Calzado de la Ciudad de Trujillo.

1.2. Alcance

El presente Manual de Calidad aplica a todos los niveles de la organización enfocándose a los resultados que se pueden lograr en: el negocio, los clientes, los productos, los procesos y la participación del personal. Constituye un compromiso formal y responsable para el desarrollo, implantación y mejora del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en la producción y comercialización de calzados de vestir para caballeros.

1.3. Responsabilidades

Todos los niveles de la organización deben cumplir las directrices establecidas en el presente manual. El representante de la dirección debe controlar, distribuir, y actualizar el presente manual.

CAPITULO II

2. Organización

2.1. Reseña Histórica

Empresa familiar, dedicada a diseñar, producir y comercializar calzado casual y de vestir para caballeros. Esta ubicada en Av. Condorcanqui N°1156 – La esperanza – Trujillo.

Los dueños de la empresa son los hermanos Valverde Miguel y Julio, cuentan con más de 40 años de experiencia en el sector calzado.

2.2. Misión

Somos una empresa que produce, diseña y comercializa calzados de vestir de cuero para caballeros, en el mercado local y nacional. Brindamos a nuestros clientes las mejores condiciones de calidad, precio, comodidad y tiempo de entrega. Trabajamos bajo principios de calidad, responsabilidad, trabajo en equipo y respeto por nuestros clientes internos y externos.

2.3. Visión

Ser una empresa sólida, rentable y competitiva, reconocida nacionalmente por suministrar productos de alta calidad, con procesos eficientes que nos permitan satisfacer a nuestros clientes que gustan de productos de cuero. Distribuir nuestro producto directamente al consumidor, a través de nuestras tiendas que estarán ubicadas en las principales ciudades del Perú.

2.4. Valores Corporativos

- ✓ Responsabilidad
- ✓ Respeto
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos.

CAPITULO III

3 Política

La alta dirección asegura que la política de la calidad:

- a) Es adecuada a los propósitos de la organización que son fabricar calzados para niños de alta calidad.
- b) Incluye el compromiso de satisfacer los requisitos del SGC y de mejorar la efectividad del mismo a través de un compromiso por escrito de Gerencia General.
- c) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad a través de las reuniones mensuales del Comité de Calidad;
- d) Se comunica y entiende dentro de la organización (véase el documento “Política de la Calidad”); y
- e) Se revisa para mantenerla vigente (véase el documento “Política de la Calidad”)

POLÍTICA DE LA CALIDAD

Proporcionar a nuestros clientes productos y servicios que satisfagan sus necesidades en moda, comodidad, precio y tiempo de entrega. De manera que nuestra marca signifique Calidad y Productividad para nuestros clientes externos e internos. A fin de lograr este propósito se desarrolla un proceso de mejora continua basado en la capacitación de su personal, mejor control de sus procesos, de sus costos de producción y centros de comercialización. La Gerencia

3.1 Objetivos de Calidad

La dirección de la empresa de Calzados de la ciudad de Trujillo, establece sus objetivos de la calidad (en una reunión del Comité de Calidad), incluyendo lo necesario para cumplir los requisitos del producto, en las demás funciones y niveles relevantes, el representante de la dirección debe coordinar que se establezcan, estos objetivos medibles y consistentes con la política de la calidad.

CAPÍTULO IV

4 Compromiso de la dirección

La Gerencia de la empresa de la Ciudad de Trujillo proporciona evidencia del compromiso para desarrollar e implantar un SGC y la mejora continua de la efectividad del mismo, por medio de:

- a) Comunicando a la organización la importancia de satisfacer los requisitos del cliente.
- b) Estableciendo una política de la calidad (véase Sección 3.1 del presente Manual);
- g) Asegurando que los objetivos de calidad para las “Gestión de Calidad” se establecen y se cumplan.
- h) Realizando revisiones permanentemente, a fin de asegurar la continuidad, consistencia, adecuación y eficacia del Sistema de las Buenas Prácticas de Calidad.
- i) Asegurando la disponibilidad de recursos (a través de la planeación, aprobación y seguimiento a presupuestos).
- j) Efectuar las gestiones que sean necesarias para que la organización esté legalmente autorizada para funcionar como unidad productiva.

CAPITULO V

5 Planeación del SGCP

La dirección de Calzados Paredes asegura que:

- a) La planeación del SGCP se lleva a cabo en las reuniones del Comité de Calidad para cumplir los requisitos establecidos en 4.1; así como los objetivos de la calidad; y
- b) Mantener la integridad del SGCP cuando se planean e implantan cambios a éste

5.1 Responsabilidad ,autoridad y comunicación

5.1.1 Responsabilidad y autoridad

La dirección de la empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo, define las responsabilidades y autoridades en su manual de responsabilidades y funciones, que son

comunicadas y difundidas dentro de la organización en sus respectivos manuales por el encargado de Calidad, que son entregadas en forma individual a todos los trabajadores.

5.1.2 Representante de la dirección

La dirección de la empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo ha designado al Jefe de Producción, quien independientemente a sus propias actividades, tiene la autoridad y responsabilidad que incluye:

- a) Asegurarse de que se establezcan, implementen y mantengan los procesos necesarios para gestión de Calidad.
- b) Informar al gerente general y en algunos casos al comité de calidad sobre el desempeño del sistema y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) Promover la toma de conciencia de los requerimientos de los clientes en todos los niveles de la organización.

5.1.3 Comunicación Interna

La dirección de la empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo establece los canales apropiados de comunicación dentro de la organización, brindando la potestad amplia de participar activamente al trabajador y tomando en cuenta los resultados de la eficacia del SGCP.

CAPITULO VI

6 Provisión de Recursos

La empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo determina y provee los recursos necesarios para:

- a) Implementar y mantener el sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

6.1 Recursos Humanos

6.1.1 Generalidades

El personal que desarrolla su trabajo que afecta a la calidad del calzado debe ser competente con base en la educación, entrenamiento, habilidad y experiencia. Por ello cuando ingresa un trabajador nuevo a la empresa, se evaluará su capacidad.

6.1.2 Competencia, conciencia y entrenamiento

La empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo:

- a) Determina las competencias necesarias para el personal que realiza actividades que afectan a la calidad del calzado;
- b) Proporciona la capacitación para satisfacer dichas competencias;
- c) Asegura que los trabajadores son conscientes de la importancia y pertinencia de sus actividades y de cómo ellos contribuyen al logro de los objetivos de la calidad a través de la directriz establecida por jefatura administrativa.

6.2 Infraestructura

La empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo: determina, provee y mantiene la infraestructura que permite lograr la conformidad del producto, para lo cual la empresa:

- a) Realizó la adecuación del espacio de trabajo en función a los niveles de producción, con una secuencia lógica y ordenamiento de los equipos y de los materiales, evitando confusiones y errores, así mismo se han establecido áreas libres para la manipulación del producto en proceso. Lo cual se encuentra plasmado en el plano de distribución de planta de esta empresa.
- b) El taller se encuentra con condiciones adecuadas de iluminación, ventilación, polvo y ruidos que afectan adversamente a los trabajadores al producto terminado o al funcionamiento de los equipos.

Ambiente de trabajo

6.3 Ambiente de Trabajo

La empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo: determina y administra el ambiente de trabajo, los equipos y maquinarias comunes para lograr la conformidad con los requisitos de nuestro producto, buscando satisfacer plenamente las expectativas de nuestros clientes

CAPITULO VII

7 Realización del Producto

El objetivo es establecer el sistema a través del cual se gestiona el contrato de ventas, las compras de materiales y proceso de producción.

7.1 Proceso de Compras

- Cuero**
- Espuma**
- Forro**
- Suelas**
- Pegamento**
- Hilos**

7.2 Proceso de Producción.

7.2.1 Programación y control de la Producción

- a) Las actividades de producción están organizadas y su control se realiza mediante un registro denominado “Programación y avance de la Producción”.
- b) Los sistemas de producción más frecuentes se dan de la siguiente manera:
 - ✓ **Producción bajo pedido.**
- c) La identificación de las características especiales del producto, pueden ser entendidos fácilmente por los trabajadores creando una “Ficha Técnica de Producción”, donde se indica todas las características técnicas que tienen los productos.

CAPITULO 8

8 Generalidades

La empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo planea e implanta los procesos de verificación, medición, análisis y mejora para:

a) Demostrar la conformidad del producto, el personal realiza inspecciones exhaustivas después de cada operación y finalmente el encargado de ventas da el visto bueno final.

b) Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de calidad.

c) Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad, los consultores realizan entrevistas y encuestas al personal y a los directivos para determinar y corregir los errores que se van dando y seguir mejorando en forma constante.

8.1 Verificación y medición

8.1.1 Satisfacción del cliente

La empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo (a través de su Gerencia General) realiza la verificación de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos, es decir busca determinar el grado de cumplimiento de los requerimientos de nuestros clientes por parte de la empresa. Los métodos para obtener y usar dicha información han sido determinados por los responsables de la implementación de la gestión de calidad, que consiste en realizar encuestas a los clientes que compran en las tiendas.

8.1.2 Auditoria interna

La empresa de Calzados de la Ciudad de Trujillo lleva a cabo anualmente auditorías internas para dar cumplimiento a lo establecido en la cláusula 8.2.2 inciso a.

El Gerente General o presidente del comité de calidad planea el programa de auditorías, también debe definir los criterios, alcance, frecuencia y metodología de la auditoria. La selección de los auditores y la realización de la auditoria han de ser objetivos e imparciales. Se determina que los auditores no deben auditar su propio trabajo.

En el procedimiento "Auditorías Internas" se definen las responsabilidades y requisitos de la planeación y de la realización de la auditoria, considerando también la información de resultados y mantener los registros. Los responsables de las áreas auditadas deben tomar acciones para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.

ANEXO 8: Sistema de Gestión de Calidad ISO: 9001:2008

Norma Internacional ISO 9001 (2008), sostiene que:

La adopción de un sistema de gestión de calidad debería ser una decisión estratégica de la organización. El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización está influenciado por:

- El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.

- Sus necesidades cambiantes

- Sus objetivos particulares

- Los productos que proporciona

- Los procesos que emplea

- Su tamaño y la estructura de la organización Esta norma internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Así también afirma que para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse “enfoque basado en procesos”, una ventaja es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como su combinación e interacción. Un enfoque de este tipo, enfatiza la importancia de:

- La comprensión y el cumplimiento de requisitos.
- La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- La mejorar continua de los procesos con base en mediciones objetivas.