



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE MEJORA CONTINUA  
DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA  
EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015”**

Tesis para optar el título Profesional de:

Ingeniero Industrial

**Autor:**

Marlon Michael Reyes Lozano

**Asesores**

Mg. Pedro De Bracamonte Morales

Ing. Lucía Padilla Castro

**Línea de Investigación**

Gestión de la calidad

**Trujillo – Perú**

**2015**

## **JURADO CALIFICADOR**

---

Mg. Andrés Alberto Ruíz Gómez  
Presidente

---

Ing. Lucía Rosario Padilla Castro  
Secretaria

---

Mg. Pedro Jesús De Bracamonte Morales  
Vocal

## DEDICATORIA

A DIOS:

Por ser mi fortaleza y luz en todo momento, porque nada sucede sin la voluntad de él.

A MI MADRE: ROSA LOZANO IBAÑEZ

Mi profundo amor y gratitud, por su apoyo y sacrificio incondicional brindado en todo momento, a la cual le dedico la presente investigación fruto de mi labor

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco profundamente a la Universidad César Vallejo por haberme formado profesionalmente con carácter técnico y humanístico, a mis asesores la Ing. Lucia Rosario Padilla Castro y el Ing. Pedro Jesús De Bracamonte Morales, por haber impartido sus conocimientos, experiencias, consejos y valores que han sido fundamentales para lograr una meta más en mi vida, obtener el título de ingeniero industrial.

De igual forma al Sr. Teófilo León Rosales, Gerente-Propietario de la empresa Calzados León por haberme permitido obtener la información pertinente para el presente estudio de investigación.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo REYES LOZANO, MARLON MICHAEL con DNI N° 48015724, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Julio del 2015

**Marlon Michael Reyes Lozano**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE MEJORA CONTINUA DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
I. INTRODUCCIÓN:.....	3
1.1. PROBLEMA: .....	18
1.2. OBJETIVOS:.....	18
1.2.1. OBJETIVO GENERAL .....	18
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	18
II. MARCO METODOLOGICO .....	19
2.1. HIPÓTESIS .....	19
2.2. VARIABLES.....	19
2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	19
2.4. METODOLOGÍA.....	21
2.5. TIPO DE ESTUDIO .....	21
2.6. DISEÑO.....	21
2.7. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO .....	22
2.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN .....	22
2.9. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS .....	23
2.10. ASPECTOS ÉTICOS.....	23
III. RESULTADOS: .....	24
3.1. GENERALIDADES.....	24
3.2. PRODUCTIVIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA.....	26
3.3. PLANIFICACIÓN .....	29
3.3.1. ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	29
3.3.2. PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN.....	33
3.4. HACER Y VERIFICACIÓN.....	38
3.4.1. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA: .....	38
3.4.2. IMPLEMENTACIÓN DEL TALLER DE TRABAJO EN EQUIPO.....	50

3.4.3.	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA.....	57
3.4.4.	IMPLEMENTACIÓN DE FORMATOS DE CONTROL Y MEJORA.....	61
3.4.5.	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS E INTREGACIÓN .....	64
3.4.6.	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 “S” .....	70
3.4.7.	PROPUESTA DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.....	90
3.4.8.	PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO PARA LA AQUISICIÓN DE MAQUINARIA .....	95
3.4.9.	INDICADOR DE VERIFICACIÓN:.....	98
3.5.	ACTUAR.....	99
3.6.	PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESAS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	103
3.7.	IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA DEMING EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015.....	107
3.7.1.	PRUEBA DE NORMALIDAD .....	108
3.7.2.	PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	111
3.8.	DETERMINACIÓN DEL COSTO BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN MEJORA CONTINUA DEMING .....	113
4.	DISCUSIÓN.....	114
5.	CONCLUSIONES .....	117
6.	RECOMENDACIONES .....	119
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	120

## RESUMEN

La presente tesis buscó implementar el ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en la ciudad de Trujillo en el año 2015, a través de la aplicación de herramientas de la gestión de la calidad como 5 “s”, fichas de control y capacitación en aspectos motivacionales y de buenas prácticas de manufactura; puesto que actualmente la productividad es baja. El estudio se aplicó en el proceso productivo de esta empresa, la cual consta de 4 procesos, de estos se estableció una muestra por conveniencia de una producción de un mes antes y después de la implementación de la mejora, realizándose un estudio pre experimental, obteniendo como resultado un incremento de 25% en la productividad de mano de obra y un 4% en materia prima, al corroborar los resultados con el análisis estadístico T – Student para comparar la productividad de mano de obra, la cual dio un valor  $p = 0.000875$  y para comparar la productividad de materia prima se usó la prueba de Wilcoxon, la cual arrojó un  $p = 0.011$ , la cual permite aceptar la hipótesis que dice que la implementación del ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo incrementa la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015. Con los resultados obtenidos se pudo llegar a la conclusión acerca de los beneficios que genera las mejoras implementadas, un ratio de costo beneficio de 2.41, traducido en un incremento medianamente significativo de la productividad.

Palabras Claves: ciclo de mejora continua, productividad

## ABSTRACT

This thesis sought to implement the Deming cycle of continuous improvement in the production process to increase business productivity Footwear León in the city of Trujillo in 2015, through the application of tools of quality management as 5 " s "control tabs and training in motivational aspects and good manufacturing practices; currently since productivity is low. The study was applied in the production process of the company, which consists of 4 processes, such a convenience sample of a production than a month before it was established and after the implementation of the improvement, performing a pre experimental study, obtaining resulted in a 25% increase in the productivity of labor and 4% in raw material, to corroborate the results with statistical analysis t - Student to compare the productivity of labor, which gave a value  $p = 0.000875$  and to compare the productivity of raw materials Wilcoxon test was used, which showed a  $p = 0.011$ , which can accept the hypothesis that the implementation of the continuous improvement cycle Deming in the production process increases the productivity of the company Footwear León in 2015. With the results could conclude about the benefits generated by the improvements implemented a cost-benefit ratio of 2.41, resulted in a fairly significant increase in productivity.

**Keywords:** continuous improvement cycle , productivity

## I. INTRODUCCIÓN:

El sector calzado del Perú sea visto afectado por la competencia de productos extranjeros, influenciados por los tratados de libre comercio (TLC), con países como China, Japón y otros locales, han incursionado con éxito al mercado peruano basado en la alta calidad y precios bajos de los productos. El 96.7 % de las empresas productoras de calzado en Perú son microempresas, el 3.2 % son pequeñas empresas y el 0.1 % son medianas y grandes. (SIN- 2009).

Con esta realidad se hace necesario que este sector gestione más eficientemente optimizando sus recursos, de manera que le permite competir con mayor eficiencia, dada las ventajas comparativas propias de la región; para ello deben introducir dentro de su cultura la mejora continua. Esta problemática se denota en los informes comerciales nos indican que el 10% del PBI manufacturero es aportado por este rubro, sin embargo el 50% cayeron las ventas de los productores trujillanos (La República-2013).

Actualmente existen muchas herramientas para apoyar la mejora continua, muchas de las cuales no han sido muy difundidas en este sector, por ello es adecuado apoyar a este sector empresarial con la implementación del modelo DEMING, que ayude a lograr los resultados deseados, el cual según Bonilla ayuda a promover una filosofía orientada al proceso, ya que al mejorar los procesos se mejoran los resultados, además de motivar la participación de los colaboradores en la resolución de los problemas, no requiriendo necesariamente de técnicas o tecnologías avanzadas lo cual resulta muy práctico sobre todo para las medianas y pequeñas empresa (MYPE) (Bonilla, y otros, 2010).

En este estudio se revisaron diversos trabajos relacionados con el tema de investigación como el de Aranda Olivera Miluska Vanessa y Espejo Zavaleta Luisa Elizabeth titulado: “Propuesta de mejora continua en el área de producción en la empresa de tiras para sandalias Sheyla E.I.R.L. en la provincia de Trujillo” con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad César Vallejo en el año 2011 en la ciudad de Trujillo-Perú, la cual buscó hacer un mejor uso de las horas – hombre, materia prima e insumos, horas – máquinas, mediante la propuesta de la mejora continua en la producción de tiras para sandalias en la empresa Sheyla E.I.R.L., para lo cual realizó un diagnóstico previo de la empresa en base al proceso productivo mediante el uso de herramientas de la gestión de la calidad y estudio de métodos aplicados en el área de producción de la empresa en estudio. Llegando a la conclusión que se logra cubrir las expectativas de la propuesta de mejora, se consigue reducir los tiempos para tiras encarrujadas a 82,4 minutos , cosidas a 57,3 minutos y lisas a 80,5 minutos, todos

estos tiempos para elaborar 100 metros de cada producto. Comprobándose que con la implementación de la propuesta de mejora contribuye a reducir los costos a la empresa, como a obtener un mayor aprovechamiento de los recursos, la cual arrojó un ahorro mensual de S/. 1770,32 y al año S/. 21 243,90.

De la misma manera Celis Mantilla Yenny Lizeth, en su tesis titulada: “Mejoramiento de sistema productivo de la empresa Calzado y Marroquinería Valery Collection”, con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander en el año 2009 en la ciudad de Bucaramanga; en la cual buscó diseñar e implementar un plan de mejoramiento del sistema productivo de Calzado y Marroquinería Valery Colletion Ltda, que permita racionalizar el uso de sus recursos y garantizar un aumento en la productividad, para lo cual realizó un diagnostico que permita conocer de manera clara la situación actual de la empresa y determinar los aspectos críticos para diseñar propuestas de mejora. Llegando a la conclusión la importancia que tenía el inicio de un proceso de cambio en el sistema productivo, logrando de esta forma cumplir a cabalidad con los objetivos, con la implementación de las 5 s se disminuyeron los tiempos de búsqueda de herramientas, materiales y se lograron puestos de trabajos más limpios y ordenados, además se obtuvo incremento en el porcentaje de cumplimiento de cada una de las 5 s así: 23.54% para Seiri, 30.83% para Seiton, 45.55% para Seison, 37.43% para Seiketsu, 42.73% para Shitsuke. Con la realización del balanceo de líneas se consiguió obtener la necesidad de personal de cada una de las secciones para lograr la fabricación del lote ideal obtenido, de esta forma se aumentaron las capacidades productivas de las áreas de armado, montado, foro de tacones, terminado y emplantillado en 27.27%, 44.5%, 42.85% y 63.6% respectivamente. Con el establecimiento de la política de inventario para las diferentes materias primas se redujo el inventario en un 38.11%, además con la implementación de la técnica de despilfarro se obtuvo una reducción de despilfarros equivalente a un 36.62%.

Del mismo modo Jaimes Plata Oscar Mauricio, en su tesis titulada: “Planeación, medición y control de producción en la línea de calzado para dama María José” con motivo de optar el título de ingeniero de industrial en la Universidad Pontificia Bolivariana en el año 2008 en la ciudad de Bucaramanga – Colombia, en el cual buscó incorporar el ciclo de Deming como estrategia que ayude a la optimización de los procesos en la empresa Calzados María José, para lo cual realizó un diagnostico que permita conocer de manera clara la situación actual de la empresa y determinar los aspectos críticos para diseñar una propuesta de mejora. Llegando a la conclusión que sin implementación de la mejora

continua no se puede garantizar un alto nivel de calidad, tomar decisiones acertadas, mejorar la imagen de la empresa o lograr altos índices de producción.

Asimismo en el marco de la octava conferencia internacional de ciencias de los materiales, en un artículo publicado en la página web sciencedirect, en el cual describe un enfoque fue desarrollado para determinar las acciones de mejora, para la cual realizó una análisis con el fin de identificar los principales problemas en empresas manufactureras, para ello es necesario determinar su impacto en la producción, la seguridad o medio ambiente; para lo cual realizó una propuesta de mejora en base a la metodología del ciclo de mejora continua Deming comúnmente conocido como ciclo PDCA; optimizando los recursos técnicos y humanos. Llegando a la conclusión que las empresas que sobreviven y prosperan es debido a la evaluación de sus recursos, en especial su maquinaria y su mano de obra. El trabajo determinó que se debe tener un especial cuidado en la maquinaria debido a que la tasa de depreciación van 7% al 10% dependiendo del uso, y con el uso de herramientas que gestión de calidad se pueden mejorar la productividad en un 12% (Eighth International Conference on Material Science, 2014) .

Igualmente Almeida Ñaupas Jhonny Edwin y Olivares Rosas Nilton Genaro, en su tesis titulada: "Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Modetex" con motivo de optar por el título de ingeniero industrial en la Universidad San Martín de Porres en el año 2013 en la ciudad de Lima - Perú; en la cual buscó asegurar una excelente calidad del producto, tiempos de respuesta más cortos y la minimización de costos, para lo cual realizó un análisis de los problemas existentes en la empresa utilizando herramientas como matriz Pareto, árbol de problemas, histogramas, diagrama Ishikawa, logrando determinar las deficiencias que posee; en base a este análisis se dan posibles soluciones para contrarrestar todos los problemas existentes. Llegando a la conclusión que se logra cubrir con las expectativas de las mejoras propuestas; con la implementación de las 5 s ayudó a mejorar las condiciones de trabajo en un 69% y se irá aumentado progresivamente en el tiempo; además con la implementación del sistema de producción modular logró mejorar la eficiencia de 69.03% a 80.15% y una eficacia de 97.93%. Por lo tanto se obtuvo un índice de productividad de 2.87 Unid./H-H, se redujo el nivel defectos a 1.78% y un ahorro en costos del 3.95% en el primer año.

La presente investigación se **justifica técnicamente** porque **consientes** que el entorno actual está sufriendo grandes cambios por la incursión del país a la globalización, sobre todo nuestra región y si una empresa no está preparada para enfrentar a la competencia haciéndose más competente, está condenada a la desaparición. Por esta razón se requiere que las empresas adquieran la cultura en mejora continua como parte de su gestión para tomar decisiones que contribuyan a incrementar su productividad. Del mismo modo, se presenta una **justificación práctica**, pues los resultados del estudio permiten que la empresa optimice sus recursos, disminuyendo los procesos o actividades que no le están generando valor, lo cual se reflejaría en el aumento de la capacidad competitiva a través de la productividad. Por último se **justifica metodológicamente** pues en lo que respecta como se aborda esta investigación se podrá realizar réplicas en otras empresas del mismo rubro pues muestra un método y herramientas para medir las variables de estudio, que le puede servir de base a futuros investigadores.

En la presente investigación se requiere **fundamentarlo científica, tecnológica y humanísticamente** debe determinar de manera general el concepto de **calidad**, lo cual según Navas calidad constituye un grupo de características que representan a un producto, es un parecer que describe las características propias de un producto o servicio (Navas, 2005). Para Álvarez es una cualidad característica propia que acompaña a la manera de producir un bien o una prestación de un servicio por parte de la empresa (Álvarez, y otros, 2006).

En lo referente a ciclo de mejora continua, lo cual según Bonilla la mejora continua, fundamentado en una concepción japonesa llamado keizen, es una filosofía que engloba todas las actividades de la empresa y se fundamenta en la búsqueda de la perfección de manera constante. (Bonilla, y otros, 2010) ; Miranda considera que es un proceso activo que conlleva a realizar cambios progresivos de manera frecuente para homogenizar los resultados obtenidos tras cada mejora obtenida, se ideología se basa en que siempre es factible mejorar las cosas. (Miranda, y otros, 2007). A su vez Demetrio complementa que la mejora continua es un seguimiento para mantener el proceso dentro de los estándares establecidos para asegurar los resultados esperados. (Demetrio, 2007).

En conclusión se puede definir a mejora continua como una filosofía basada en la búsqueda constante de la perfección, que abarca toda la organización, lo cual permite a la empresa mejorar cualquier proceso optimizando sus recursos; cimentando una cultura organizacional sólida.

Para Camison, el **ciclo Deming** es una disciplina clásica que permite la mejora de la calidad en todos los procesos de la organización y su uso resulta provechoso para la gestión de los procesos (Camison, y otros, 2007). Escalante afirma que el ciclo Deming es un proceso de mejora, un manual lógico para actuar ante cualquier eventualidad, una de las cuales es la solución de problemas (Escalante, 2006). A su vez Mejía complementa que el ciclo Deming es una teoría que permite orientar de forma ordenada orientada a la satisfacción de los clientes y optimizar la productividad de los procesos de la organización (Mejía, 2006).

En conclusión se puede definir que el ciclo Deming que es un método que permite mejora todos los procesos dentro de una organización orientados a satisfacción de los clientes optimizando los recursos disponibles.

Para Escalante, el ciclo Deming comprende cuatro fases básicas: Planear, hacer, verificar, actuar, tal como se debe observar con más detalle en la figura 1 del anexo. En la fase de planificación se define el problema y se describe el proceso. En lo que respecta la fase de hacer se analiza los métodos de medición, se define las variables de importancia, se evalúa el volumen del proceso y se optimiza el proceso. En la fase de verificar se valida la mejora y por último en la fase de actuar se controla y se da un seguimiento al proceso (Escalante, 2006).

Según Camison en la fase de planificar es donde se definen los objetivos y determinar las estrategias para lograr los objetivos. La fase de hacer es llevar a cabo e implementar la mejora para lograr los objetivos planteados. La fase comprobar es la verificación de los resultados y por último la fase actuar es volver a la fase una planificar para determinar si la mejora implementada ha funcionado (Camison, y otros, 2007).

Entonces se puede concluir que el ciclo Deming está constituido por cuatro fases las cuales son: Planificar, hacer, verificar y actuar.

- **Planificar:** según Cuatrecasas planificar es la determinación de los objetivos y métodos. Anticipadamente se debe realizar un estudio de la realidad actual (Cuatrecasas, 2010). Para Summer consiste en determinar la realidad actual y en planificar cómo plantear un problema. Se revisan los procesos involucrados para diagnosticar cómo se desempeñan en la actualidad, lo cual permite tener un punto de comparación para medir la notoriedad de la mejora. La planificación es la fase del ciclo que más tiempo requiere, pero a su vez es la más importante. En la planificación se siguen los siguientes pasos: aceptar que existe un problema, definir con claridad el problema, analizar el problema y determinar las posibles causas del problema (Summer, 2006) .
- **Hacer:** según Cuatrecasas consiste en la implementación de las acciones establecidas en el plan de mejora. Esta fase abarca la capacitación y formación del personal para la implementación del plan de mejora (Cuatrecasas, 2010)  
Para Summer la fase hacer es la selección e implementación del plan de mejor. Se deben iniciar acciones inmediatas para corregir cualquier problema que no satisfaga las necesidades, requerimientos y expectativas de la organización o el cliente. La solución de debe evaluar básicamente en cuatro criterios: la solución se debe seleccionar en base a su capacidad para evitar la reaparición del problema, los problemas sólo se pueden dar por resueltos cuando no se vuelve a presentar; la solución debe encarar la causa raíz del problema; la solución debe ser rentable y por último la solución debe tener un tiempo razonable para su implementación (Summer, 2006).
- **Verificar:** según Cuatrecasas consiste en valorar las actividades realizadas en la implementación y su eficiencia. Comprobar el cumplimiento de los objetivos (Cuatrecasas, 2010). Para Summer esta fase se debe estudiar los resultados, se deben aplicar mediciones de desempeño pero también se puede realizar una comparación directa para determinar que tan bien se está desarrollando la solución (Summer, 2006).
- **Actuar:** según Cuatrecasas en esta fase se debe identificar algunos aspectos que debemos homogenizar, mejorar o cambiar (Cuatrecasas, 2010). Para Summer consiste en tomar la decisión de adoptar el cambio, abandonarlo o repetir el ciclo. Si se adopta el cambio se deben realizar acciones para asegurar que las mejoras implementadas puedan mantenerse (Summer, 2006).

**Las herramientas básicas que se utiliza el mejoramiento continuo** son las siguientes:

- **Diagrama de Flujo**, para Miranda define que es una manera de graficar los procesos, en otras palabras, graficar el proceso que se realiza para obtener un resultado establecido; cuya finalidad es estructurar los procesos lo cual permite comprender el proceso, sus problemas y los puntos críticos. Se representan esquemáticamente utilizando una simbología estándar, tal como se detalla en la figura 2 del anexo (Miranda, y otros, 2007). A su vez Demetrio detalla que los diagramas de flujo son un modelo de representación de los procesos en donde se muestra cada paso de las acciones (Demetrio, 2007). Por lo cual se puede definir que el diagrama de flujo es una herramienta para graficar los procesos dentro de una organización y describir de manera detallada los problemas y acciones a realizar.
- El **histograma**, según Bonilla es un diagrama de barras que permite explicar la tendencia de un grupo de datos de una variante, se emplea cuando se requiera determinar la capacidad del proceso analizando si cumplen con los parámetros establecidos para entender la variación de las peculiaridades técnicas dentro de un proceso (Bonilla, y otros, 2010). A su vez Miranda conceptualiza que es un diagrama que interpreta los datos de un problema; permite analizar de manera clara la distribución y deducir resultados (Miranda, y otros, 2007). Escalante complementa afirmando que es una gráfica de barras que describe la distribución de un conjunto de datos (Escalante, 2006). Demetrio afirma que son una forma fácil de explicar los datos obtenidos, para su elaboración se siguen los siguientes pasos: obtener el número total de los datos, calcular el rango de los datos, calcular el ancho de las barras que forman el histograma, determinar los límites de cada barra, fijar puntos medios (si se quiere trazar una curva normal), trazar el histograma (Demetrio, 2007)

En conclusión se puede definir que es una representación gráfica de un conjunto de datos que permite obtener una visión clara del comportamiento de los factores de un problema dentro de un proceso y conjeturar resultados.

- **Hoja de recolección de datos**, para Miranda son documentos que permiten desarrollar un registro de las actividades dentro de un proceso de solución de los problemas, son utilizados como base para elaborar un histograma (Miranda, y otros, 2007).
- **Hoja de verificación**, Escalante define que son formatos para obtener, mostrar y evaluar información cuyo objetivo es homogenizar y apresurar la exposición y la evaluación de la información. Existen tipos de hojas de verificación: para visualizar distribuciones, para registrar defectos, para localizar defectos, para registrar la cantidad de defectos y para verificar procedimientos (Escalante, 2006). A su vez Bonilla afirma que es una conceptualización de un problema como inicio para solucionarlo, permitiendo describir de manera detallada las causas, por consecuencia, las soluciones empiezan a revelarse. Este método puede aplicarse durante el ciclo de mejora continua (Bonilla, y otros, 2010).

En conclusión se puede definir que la hoja de verificación es una herramienta que proporciona información mediante un procedimiento sencillo, sirve para la resolución de problemas dentro un proceso.

- **Diagrama de causa – efecto** (Ishikawa), para Miranda permite identificar y jerarquizar las causas de un problema determinado, estableciendo de manera gráfica el vínculo entre el problema, sus consecuencias y sus posibles causas, tal como se describe en la figura 3 del anexo (Miranda, y otros, 2007). Para Bonilla es una explicación del origen un problema, que se agrupan forman una especie de espina de pescado, es empleado para analizar y deliberar las causas de un problema. Las principales causas se asocian en seis aspectos: Medio ambiente, medios de control, maquinaria, mano de obra, materiales, métodos de trabajo (Bonilla, y otros, 2010). Para complementar Escalante define que es un esquema que exhibe las probables causas de un problema, cuyo objetivo es encontrar la causa – raíz del problema para plantear una solución (Escalante, 2006).

En conclusión se puede definir que el diagrama de causa – efecto es una herramienta que ayuda a clasificar los factores o las causas de un problema o efecto y organizar el nexo entre ellas.

- **Lluvia de Ideas**, para Bonilla es un método empleado para la recolección de ideas para lograr alcanzar metas y el planteamiento de temas. Dentro de las características de esta herramienta podemos indicar: se deliberan muchas ideas; mientras más días, más posibilidades de entender y solucionar el problema  
Existen 4 reglas básicas para su aplicación en primer lugar nada de críticas pues no se debe reprobar ninguna idea, las ideas no pueden ser censuradas, mientras más ideas mayor posibilidades de encontrar una solución , se deben promover la creación de nuevas ideas (Bonilla, y otros, 2010)

Para fundamentar este trabajo de investigación se toma como fundamento la metodología de los 7 pasos de Deming: (Bonilla, y otros, 2010)

- Paso N° 1: seleccionar el problema. Un problema es la respuesta que no encaja con los parámetros, causan la disminución del desempeño proceso. En este paso debemos reconocer los problemas o posibles soluciones. Las primordiales actividades implicadas son: reflexión sobre la misión, visión, los objetivos y las estrategias de la empresa; descripción y caracterización del proceso que se pretende aplicar una mejora, reconocer los problemas a mejorar, selección del problema principal.  
Para Demetrio es la definición del problema con los datos recolectados, para poder describir de la mejor manera el problema que sea identificado (Demetrio, 2007).
- Paso N° 2, para Bonilla es segundo paso es comprender el problema y establecer meta. La interpretación del problema implica cinco aspectos: comprender el impacto del problema, es de importancia entender de forma clara el impacto del problema seleccionado para determinar el efecto de dicho problema; determinar las variables cuantificando tanto causas y el problemas; subdividir el problema en partes para su mayor comprensión, se aconseja dividir el problema en subproblemas que permitan realizar un estudio minucioso; determinar los factores del proceso relacionados con el problema y por último decidir la meta que se desea alcanzar (Bonilla, y otros, 2010).

Para Demetrio el segundo paso es el análisis de condiciones presentes. Se clasifican los problemas para estudiar sus condiciones, lo primordial es clasificar al problema en su exacta dimensión cuyo objetivo es conocer como sucede, como actúa, como se presenta, si ocurre en una determinada área o en toda la organización (Demetrio, 2007)

- Paso N° 3, para Bonilla es tercer paso es la elaboración de un cronograma para el desarrollo de una mejora, se debe elaborar una relación de las actividades a desarrollar. Se siguen algunos pasos para su elaboración: recolección de datos, creación de posibles soluciones, selección de las mejores soluciones, evaluación de resultados, homogenización de los resultados. Se aconseja establecer un control de tiempos para el logro de las actividades en cada etapa (Bonilla, y otros, 2010).

Para Demetrio el tercer paso consiste en implantar soluciones de contención. Se debe conocer el problema a fondo; para eliminar las consecuencias aunque sea de modo temporal. En este paso se adoptan ciertas medidas: primero, se debe estar seguro de las soluciones temporales a implantar; segundo, contar con ideas y recomendaciones para encontrar una mejor solución (Demetrio, 2007).

- Paso N° 4, para Bonilla es cuarto paso consiste en estudiar las causas del problema. Las principales acciones son: Organizar una lista de las causas de los problemas, se pueden organizar mediante una matriz de afinidad; analizar la causa- efecto, consiste en identificar las causas y las consecuencias de un determinado problema dentro de un proceso empleando diversas herramientas la más conocida es el diagrama de Ishikawa; analizar la criticidad de las causas raíz, consiste en identificar las principales causas de un problema a solucionar; elaborar un diagrama Pareto y por último la clasificación de las causas raíz: es necesario para tener una mejor perspectiva al momento de crear alternativas de solución (Bonilla, y otros, 2010)

Para Demetrio es la identificación de las causas. El objetivo en este paso es localizar y estudiar las causas reales que originaron el problema, si solo se soluciona el efecto el problema reaparecerá (Demetrio, 2007).

- Paso N° 5, según Bonilla consiste en proponer, seleccionar y esquematizar las soluciones. Con el motivo de proporcionar alternativas de solución relacionadas con las causas-raíz del problema, existen dos maneras de discernir las soluciones: la primera es dar solución a cada causa- raíz y la segunda es encontrar una solución general. El paso cinco abarca algunas actividades como: proponer alternativas de solución, recopilar alternativas de solución, planificar la implementación de la solución seleccionada (Bonilla, y otros, 2010) Para Demetrio es la detección de las causas más importantes. Se basa en el análisis y la evaluación de las causas más primordiales, apoyadas en hechos reales que ayudan a tener una mejor visión del problema al momento de crear alternativas de solución (Demetrio, 2007)
  
- Paso N° 6, según Bonilla el sexto paso consiste en implementar y comprobar resultados. En este paso se realiza la implementación de la solución elaborada en el paso anterior, analizando sus resultados con el propósito de compararlos con los objetivos establecidos (Bonilla, y otros, 2010) Para Demetrio es paso seis es la comprobación de las causas seleccionadas, la intención es no invertir recursos en solucionar causas que no son las que realmente original el problema (Demetrio, 2007).
  
- Paso N° 7, para Bonilla el séptimo paso es normalizar e instaurar un control. Su propósito es garantizar la mejor alternativa de solución que pueda mantenerse a través del tiempo, las principales actividades son: normalizar los procedimientos, proveer de capacitaciones al personal involucrado, establecer técnicas y herramientas de control, reconocer y publicar los resultados de la mejora (Bonilla, y otros, 2010). Según Demetrio es la creación de posibles soluciones, el objetivo es generar una lluvia de ideas para poder identificar posibles soluciones (Demetrio, 2007).

Demetrio desarrollo pasos adicionales, ya que considero que la implementación de mejora continua consta de doce pasos: evaluación de soluciones, implementación de la solución definitiva, comprobación de resultados, estandarización de la alternativa de solución, conclusiones (Demetrio, 2007).

En lo referente a productividad es una medida de la eficiencia que resulta de la relación de recursos utilizados y el número de productos elaborados. Se puede representar:

$$Productividad = \frac{Productos\ Obtenidos}{Recursos\ empleados}$$

Para medir la productividad se han utilizado indicadores tradicionales tales como, producto por horas-hombre o por hora-máquina (Rodríguez, 1999)

Según Gutiérrez la productividad está relacionada con los resultados que se obtienen en un proceso, por lo que aumentar la productividad es alcanzar mejores resultados optimizando los recursos empleados. La medición de la productividad es el resultado de valorar adecuadamente los recursos utilizados para producir (Gutierrez, 2010).

El estudio de métodos es la conjugación adecuada de los recursos económicos, materiales y humanos que origina un incremento en la productividad. Por ello en todo proceso se siempre se encuentran posibilidades de mejora, puede efectuar un análisis a fin de determinar en qué medida se ajusta cada mejora a los criterios y a las especificaciones, lo cual se logra a través de los lineamientos del estudio métodos.

El estudio de métodos persigue diversos propósitos, los más importantes son: mejorar los procesos; mejorar la disposición y el diseño del lugar de trabajo; economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria; economizar el uso de materiales, máquinas y mano de obra; aumentar la seguridad; crear mejores condiciones de trabajo; hacer más fácil y rápido, sencillo y seguro el trabajo.

El estudio de métodos consta de los siguientes pasos: seleccionar el trabajo que debe mejorarse, registrar los detalles del trabajo, analizar los detalles del trabajo, desarrollar un nuevo método para el trabajo, adiestrar a los operarios en el nuevo método, aplicar el nuevo método de trabajo (García, 2005).

**Seleccionar el trabajo que se debe mejorar:** lo primero que debe resolverse es con qué criterio debe seleccionarse el trabajo que debe mejorarse, esta selección debe hacer desde un punto de vista humano, económico y funcional del trabajo. Los primeros trabajos que se deben mejorar son los de mayor riesgo de accidentes, en segundo lugar se debe dar

prioridad a los trabajos cuyo valor represente un alto porcentaje del costo del producto terminado y finalmente se seleccionan a los trabajos que constituyen los cuellos de botella y retrasan a la producción (García, 2005).

**Registrar los detalles del trabajo:** para mejorar un trabajo se debe saber exactamente en qué consiste; por ello debemos registrarlos por observación directa. En este registro los detalles deben redactarse de manera clara y concisa, se hace con fines de análisis; por lo tanto el registro que se haga debe estar estructurado de forma que facilite el análisis (García, 2005).

**Analizar los detalles del trabajo:** para analizar de forma completa un trabajo, el estudio de métodos utiliza una serie de preguntas con el objetivo de justificar existencia, lugar, orden, persona y forma que se ejecuta. Las preguntas a las que nos referimos son: ¿Por qué existe cada detalle?, ¿Para qué sirve cada detalle?, ¿Dónde debe hacerse el detalle?, ¿Cuándo debe ejecutarse el detalle?, ¿Quién debe hacer el detalle? (García, 2005).

**Desarrollar un nuevo método:** es necesario para desarrollar un mejor método para ejecutar un trabajo considerar las respuestas obtenidas, las que nos pueden conducir a tomar las siguientes acciones. Eliminar quiere decir que el detalle no se justifica bajo el análisis; cambiar las circunstancias de lugar, tiempo y persona en que se ejecuta el trabajo, es decir busca un orden más adecuado o una persona más capacitada; cambiar y reorganizar si surge la necesidad de cambiar algunas circunstancias y reorganizar para obtener una secuencia más lógica; simplificar todo lo que no se pudo eliminar, posiblemente puedan ser ejecutados en una forma más fácil y sencilla (García, 2005).

**Adiestrar a los operadores en el nuevo método de trabajo:** antes de implementar una mejora se debe considerar las condiciones de trabajo en las que va a operar, una vez analizados dichos aspectos es necesario determinar si afectara a otros departamentos o personas. Si se logra el entendimiento y cooperación del personal, disminuirán las dificultades de implementación. Por lo tanto es conveniente mantener informado al personal antes de implementar cambios, tratar de manera adecuada al personal, promover que todos aporten sugerencias, reconocer las participaciones, ser honesto en el empleo de

las sugerencias ajenas, explicar las razones del rechazo de alguna sugerencia y hacer sentir al personal que forma parte del esfuerzo común de la mejora (García, 2005).

**Aplicar el nuevo método de trabajo:** después de tener en cuenta todos los pasos anteriores, se pone en práctica el nuevo método de trabajo (García, 2005).

Para mejorar el método de un trabajo el estudio de métodos se apoya en dos diagramas: el diagrama de procesos y el diagrama de flujo o circulación.

**Diagrama de procesos:** es una representación gráfica de los pasos que se siguen una secuencia de actividades que constituyen un proceso, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza, con fines analíticos para descubrir y eliminar ineficiencias. Se clasifican en cinco categorías: operaciones, transporte, inspección, retrasos o demora y almacén; como se describe en la tabla 1 del anexo (García, 2005).

Existen diversas técnicas para el estudio de métodos, pero las principales son dos: la técnica de la actitud interrogante (ver Tabla 2 del anexo) y la lista de comprobación de análisis (García, 2005).

Rajadell conceptualiza a 5s como una metodología basada en el orden y limpieza en el puesto de trabajo, las cinco palabras que definen la metodología: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke que significan eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina. Sus principios son fáciles de entender e implementar, entre sus principales objetivos es evitar que se no se presenten condiciones como: puestos de trabajo sucio o con mal aspecto, elementos innecesarios, desinterés de los trabajadores por su puesto de trabajo, etc.

Seiri (clasificar) está relacionado con seleccionar y eliminar los elementos innecesarios de los puestos de trabajos para a la actividad que se realiza para que de ese modo se evite posibles estorbos; Seiton (ordenar) consiste en organizar todos elementos clasificándolos de manera que se encuentren con facilidad, para ello es definir su lugar de ubicación; Seiso (limpieza) consiste en limpiar e inspeccionar el puesto de trabajo para detectar los defectos e eliminarlos; seiketsu (estandarizar) permite consolidar las metas asumidas en las tres primeras S y dar un seguimiento; Shitsuke (disciplina) su objetivo es convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados.

El objetivo de la aplicación de la aplicación de las 5s según Rajadell es lograr: los materiales y herramientas innecesarios sean eliminados, que todo se encuentre ordenado e identificado. Asimismo, con la implemetacion de las 5s en una empresa se consigue mayor productividad que se traduce en: disminución de producto defectuoso, menor número de inventario, menos movimientos y traslados innecesarios.

Para implementar las 5s según Rajadell primero es necesario es identificar el alcance, luego se debe definir el equipo de trabajo asignando responsabilidades, luego de ello se propondrán fechas en la cual se llevaran a cabo las actividades; con ellos se podrá elaborar un plan de acciones (Rajadell, y otros, 2011).

En este contexto se encuentra la microempresa Calzados León ubicada en la ciudad de Trujillo-Perú, inicio sus operaciones en el año 2004, por iniciativa de Teófilo León Rosales, al percibir en aquellos días un mercado altamente potencial en la elaboración de calzado. En sus inicios la microempresa creció significativamente, abasteciendo en el distrito de Trujillo, ampliando su mercado al sur del país: Lima y Juliaca. En términos generales se ha determinado que la problemática que presenta esta empresa es el desfase tecnológico al no emplear tecnologías de punta que originan elevados costo de producción; la cantidad productos defectuosos por la falta de capacitación del personal encargado de la fabricación que genera retrasos de los plazos de entrega y faltante en los pedidos, la baja optimización de recursos debido al inadecuado control de producción y las mermas de producción, esto sumado al desorden generado en el área de producción por el exceso de material, falta de limpieza, falta de clasificación de materiales y herramientas, además se observa deficiencias en la distribución de planta lo que origina movimientos innecesarios y deficiente selección de proveedores lo que genera escasas de materiales e insumos. La importancia del ciclo de mejora continua radica que con su implementación se puede superar las debilidades y afianzar las fortalezas de la empresa, siendo a través la mejora continua que la empresa logra mejorar su productividad. Por esta razón se pretende ayudar a la microempresa Calzados León, brindando el conocimiento claro de la metodología DEMING y que los colaboradores adopten una perspectiva diferente comprometida al implementar una mejora continua teniendo como objetivo optimizar sus recursos e incrementar su productividad.

### **1.1. PROBLEMA:**

¿Qué efecto produce la implementación del ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo sobre la productividad en la empresa calzados león en el año 2015?

### **1.2. OBJETIVOS:**

#### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Implementar el ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa Calzados león en el año 2015.

#### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar en un periodo de un mes la productividad actual de la empresa
- Identificar la causa raíz de los principales problemas del proceso productivo de la empresa
- Proponer e implementar planes de mejora, en base a la metodología Deming
- Determinar en un periodo de un mes la productividad obtenida después de la implementación del ciclo de mejora continua
- Evaluar de manera comparativa los resultados del antes y después de la implementación del plan de mejora
- Determinar el costo beneficio de la implementación de la mejora

## II. MARCO METODOLOGICO

### 2.1. HIPÓTESIS

La implementación del ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo incrementa la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015.

### 2.2. VARIABLES

- **Variable Independiente, Tipo Cualitativa:** implementación del ciclo de mejora continua Deming: Ciclo compuesto por cuatro etapas, se busca identificar los problemas principales cuyo objetivo es mejorarlo, presenta un alto nivel de fiabilidad y validez, medido a través de la planificación de las actividades propuestas, la evaluación y verificación de la puesta en marcha de cada una de ellas y el control a través de la estandarización de los procedimientos.
- **Variable Dependiente, Tipo Cuantitativa:** productividad, medición de la eficiencia que resulta de la relación entre el número de productos elaborados y los recursos utilizados, en base a la productividad de mano de obra y materia prima.

### 2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
Ciclo de mejora continua Deming	Es una disciplina clásica que permite la mejora de la calidad en todos los	<b>Ciclo de mejora Deming:</b> proceso que busca la mejora de los procesos productivos de la fabricación de calzado en la empresa Calzados León, identifica 4 dimensiones básicas que lo caracterizan:		
		<b>Planificar:</b> Se definen los objetivos y las estrategias para lograr implementar la mejora	Actividades propuestas	Nominal

	procesos de la organización y su uso resulta provechoso para la gestión de los procesos	<b>Hacer y verificar:</b> es la ejecución y evaluación de la estrategia de mejora en ejecución	$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades propuestas}} \times 100$	Razón
		<b>Actuar:</b> se da un seguimiento al proceso	Procedimientos estandarizados	Nominal
<b>Productividad</b>	Es una medición de la eficiencia que resulta de la relación entre los recursos utilizados y el número de productos elaborados	Uso eficiente de los recursos empleados en el proceso productivo medido a través :		
		<b>Productividad de mano de obra</b>	$\frac{\text{Producción por día}}{\text{Horas Hombre empleadas}}$	Razón
		<b>Productividad de materia prima</b>	$\frac{\text{Producción por día}}{\text{Costos de materia prima empleada}}$	Razón

Fuente y elaboración: propia

## 2.4. METODOLOGÍA

Se usa el método experimental, pues pretende manipular la variable independiente para observar su efecto en la dependiente en una prueba de pre test y post test.

## 2.5. TIPO DE ESTUDIO

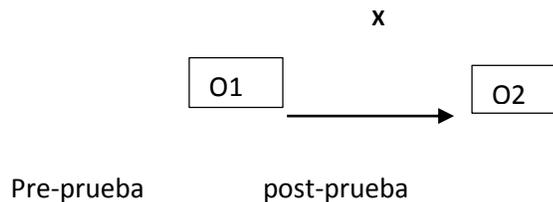
Es un estudio **aplicado**, porque se hace uso de los conocimientos teóricos de la gestión empresarial a través de la mejora continua para dar solución a la problemática de la empresa en estudio. A su vez es un estudio **experimental**, porque pretende incrementar la productividad con la implementación del ciclo de mejora continua Deming y **longitudinal** porque la información es obtenida antes y después de la implementación.

## 2.6. DISEÑO

**Pre experimental**, pues estudia comparativamente el comportamiento de la productividad (VD) antes y después de la implementación del ciclo de mejora continua (X), se trabaja con un solo grupo (G); aplicándose un pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo.

Diseño de la investigación

G O1 X O2



G: grupo o muestra

O1: Productividad antes de la implementación de la mejora

O2: Productividad después de la implementación de la mejora

X: Ciclo de mejora continua Deming.

## **2.7. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO**

La población está conformada por la producción diaria la cual es infinita y que para efecto de la investigación se toma una muestra por conveniencia de un mes antes y después de la implementación de la mejora, el marco muestral está dado por el registro de producción siendo su unidad de análisis la productividad diaria.

## **2.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN**

Para el alcanzar de cada uno de los objetivos específicos se deberá utilizar las siguientes técnicas y herramientas:

- Para determinar la productividad actual de la empresa en estudio, se empleará como técnica la observación de campo y como herramienta fichas de registro de producción, en la cual se registra la producción diaria y se calcula la productividad de materia de mano de obra y materia prima
- Los principales problemas de la empresa se determinan empleando una entrevista al empresario, mediante una guía de entrevista elaborada por el investigador y validada por el juicio de expertos.
- La causa raíz de los problemas de la empresa se determinan a través de la observación directa y lluvia de ideas como técnica; empleando como herramientas el diagrama de Ishikawa, hoja de recolección de datos.
- Para proponer e implementar de planes de mejora se empleará la técnica del análisis de información y la metodología de la actitud interrogante, empleando herramientas propias de la metodología de la actitud interrogante.
- Para determinar la productividad después de la implementación de la mejora continua, se empleará la observación directa de registro de producción, elaborada por el investigador.
- Para evaluar de manera comparativa los resultados del antes y después de la implementación de la mejora continua se empleará el análisis estadístico a través del software SPSS 20, para probar la hipótesis de la investigación.
- El costo beneficio se determinará mediante el análisis de información y como herramienta una hoja de cálculo Excel.

## **2.9. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

### **Análisis descriptivo:**

Se procede al levantamiento de la información mediante la recopilación de datos a través de las herramientas propuestas de acuerdo a las escalas de las variables de estudio (nominal y/o razón), se calcula según su naturaleza, sus medidas de tendencia central, tabulando los datos en tablas de frecuencias o gráficos de barras según sea la naturaleza de los resultados.

### **Análisis ligados a las hipótesis:**

Para probar la hipótesis se hace uso de la prueba T student para muestras pareadas previa evaluación de su comportamiento de normalidad (Kolmogorov-smirnov), sino cumple se emplea la prueba no paramétrica Wilcoxon.

## **2.10. ASPECTOS ÉTICOS**

El investigador se hace responsable de la confiabilidad de los datos proporcionados por la empresa y la identidad de los colaboradores que participan en el estudio, además de respetar la veracidad de los resultados fruto de la implementación de las mejoras.

### **III. RESULTADOS:**

#### **3.1. GENERALIDADES**

La empresa familiar Calzados León es una microempresa ubicada en Jr. Junín 1992, El Porvenir. Calzados León inicio sus operaciones en el año 2004 con cuatro trabajadores. Actualmente cuenta con 10 trabajadores (6 operarios y 4 vendedores), cuentan con un punto de ventas en la ciudad de Trujillo, la mayoría de su producción es distribuida a sus compradores, tanto dentro como fuera de la región. Entre las principales ciudades que se distribuye están Lima y Juliaca. El despacho solo se realiza vía terrestre, cabe mencionar que una vez que elija el cliente su modelo, se procede a realizar el pedido y definiendo los tiempos de entrega y formas de pago.

La empresa se encuentra legalmente registrada como persona natural con negocio cuyo número de RUC es 10181259626. La empresa es conocida por sus productos de buena calidad, con precios accesibles, cuya marca del producto es TRHEE LIONS

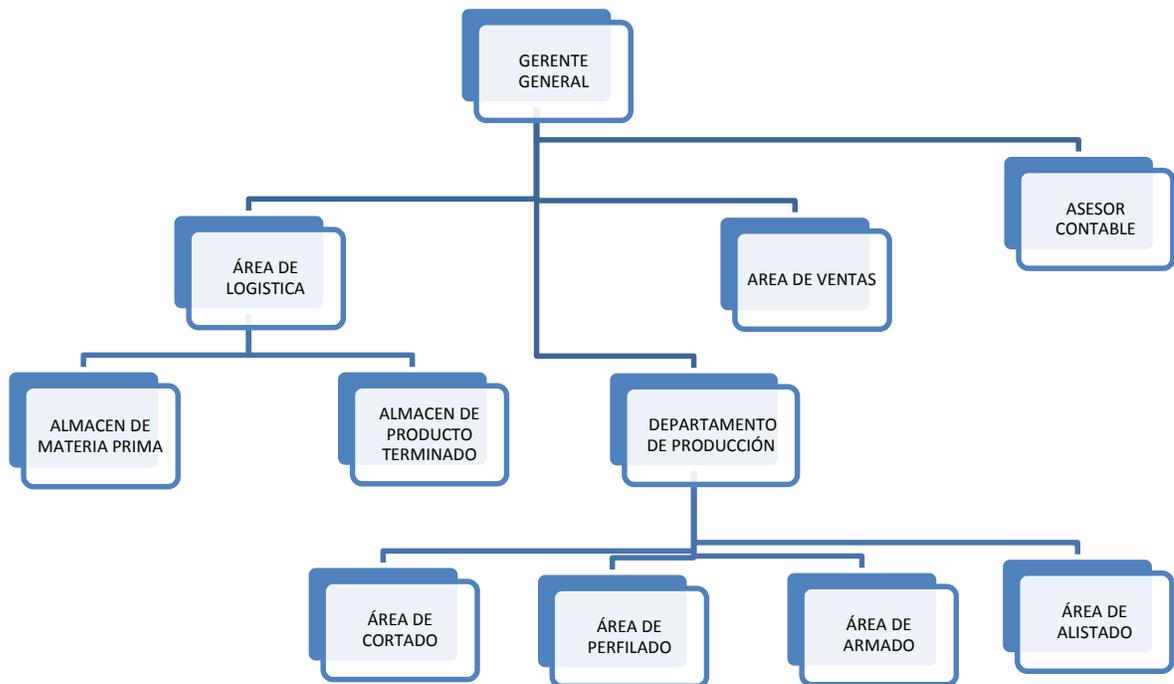
Calzados León fabrica sandalias tipo sport para dama, en modelos diferentes dependiendo de las tendencias de la moda. Los productos son fabricados con cuero nacional y cuero importado (sintético).

La dirección es ejercida por el SR. León Rosales Teófilo, quién siempre está abierto a escuchar opiniones por parte del personal con respecto a la empresa. La toma de decisiones es compartida con su esposa.

## ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
ÁREA: PRODUCCIÓN

MODELO: ACTUAL  
FECHA: 17/04/2015



**Figura 4:** Organigrama organizacional de la empresa Calzados león

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia

### 3.2. PRODUCTIVIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA

#### PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA

Para determinar la productividad de mano de obra se hizo uso de fichas de registro de producción, en el cual se registra la producción diaria en un periodo de 20 días, y se calcula a través del indicador de productividad de mano de obra que es la relación entre la cantidad de docenas de sandalias producidas entre la cantidad de horas empleadas.

**Tabla 4: Productividad de mano de obra**

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DE ENERO 2015- CALZADO LEÓN			
DÍA	PRODUCCIÓN (DOC ZAPATOS)	H-H (HORAS)	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA (DOC ZAP/H-H)
1	5	42	0.12
2	5	44	0.11
3	5	45.5	0.11
4	6	44	0.14
5	5	41.5	0.12
6	4	44	0.09
7	6	39	0.15
8	5	45.5	0.11
9	5	44.5	0.11
10	5	49.5	0.10
11	6	46.5	0.13
12	6	45	0.13
13	5	47.5	0.11
14	6	50	0.12
15	5	47	0.11
16	6	47	0.13
17	5	47	0.11
18	6	46.5	0.13
19	5	50	0.10
20	6	44	0.14
<b>PROMEDIO</b>			0.12
<b>MODA</b>			0.11
<b>DESV. ESTANDAR</b>			0.02

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la tabla 4 se observa que la empresa tiene una productividad promedio por día de 0.12 doc. zapatos / H-H, con una desviación estándar de 0.02; sin embargo la mayor parte de los días solo tiene una productividad de mano de obra de 0.11 doc. zapatos / H-H.

**PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA**

Para determinar la productividad de materia prima se hizo uso de fichas de registro de producción, en el cual se registra la producción diaria en un periodo de 20 días, y se calcula a través del indicador de productividad de materia prima que es la relación entre la cantidad de docenas producidas entre el costo su total. El costo total es el producto de la cantidad pies de cuero empleado por docena y el precio por cada pie de cuero.

**Tabla 5: Productividad de materia prima**

<b>PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA DE ENERO 2015- CALZADO LEÓN</b>			
<b>DIA</b>	<b>PRODUCCION (DOC)</b>	<b>Cost. Total (S/.)</b>	<b>PRODUCTIVIDAD (DOC / SOLES)</b>
1	6	456.00	0.01316
2	5	384.00	0.01302
3	7	522.00	0.01341
4	5	372.00	0.01344
5	6	444.00	0.01351
6	5	372.00	0.01344
7	6	384.00	0.01563
8	6	432.00	0.01389
9	7	516.00	0.01357
10	5	366.00	0.01366
11	7	516.00	0.01357
12	5	366.00	0.01366
13	7	522.00	0.01341
14	6	450.00	0.01333
15	6	450.00	0.01333
16	5	378.00	0.01323
17	7	510.00	0.01373
18	6	516.00	0.01163
19	6	372.00	0.01613
20	5	372.00	0.01344
<b>PROMEDIO</b>			0.01361
<b>MODA</b>			0.01344
<b>DESV. ESTANDAR</b>			0.00090

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la tabla 5 se observa que la empresa tiene una productividad por día de 0.01361 Doc. / H-H, con una desviación estándar de 0.00090, sin embargo la mayor parte de los días solo tienen una productividad de materia prima de 0.01344 Doc. / H-H

**Tabla 6: Productividad en relación a la competencia**

PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA CALZADOS EN RELACIÓN A LA COMPETENCIA			
EMPRESAS	Productividad	Prod. Mes	N° de Trabajadores
CLAUDINE E.IR.L	0.18	217	16
CALZADO SALCASTRO	0.13	193	16
CALZADO QUIÑONES	0.22	208	24
CALZADOS MARITZA	0.13	133	5
CALZADOS LEON	0.11	183	6

**Fuente:** Mincetur

**Elaboración:** Propia

**Figura 5: Productividad en relación a la competencia**

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la figura 5, se observa que calzado león tiene productividad de 0.11, la cual en comparación a la competencia es baja.

### 3.3. PLANIFICACIÓN

#### 3.3.1. ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO

El análisis del proceso productivo se hace en base a la observación directa como técnica utilizando herramientas el diagrama Ishikawa para determinar la causa raíz, datos que servirán para tomar acciones de mejora

#### DIAGRAMA DE PROCESO

EMPRESA: CALZADOS LEÓN

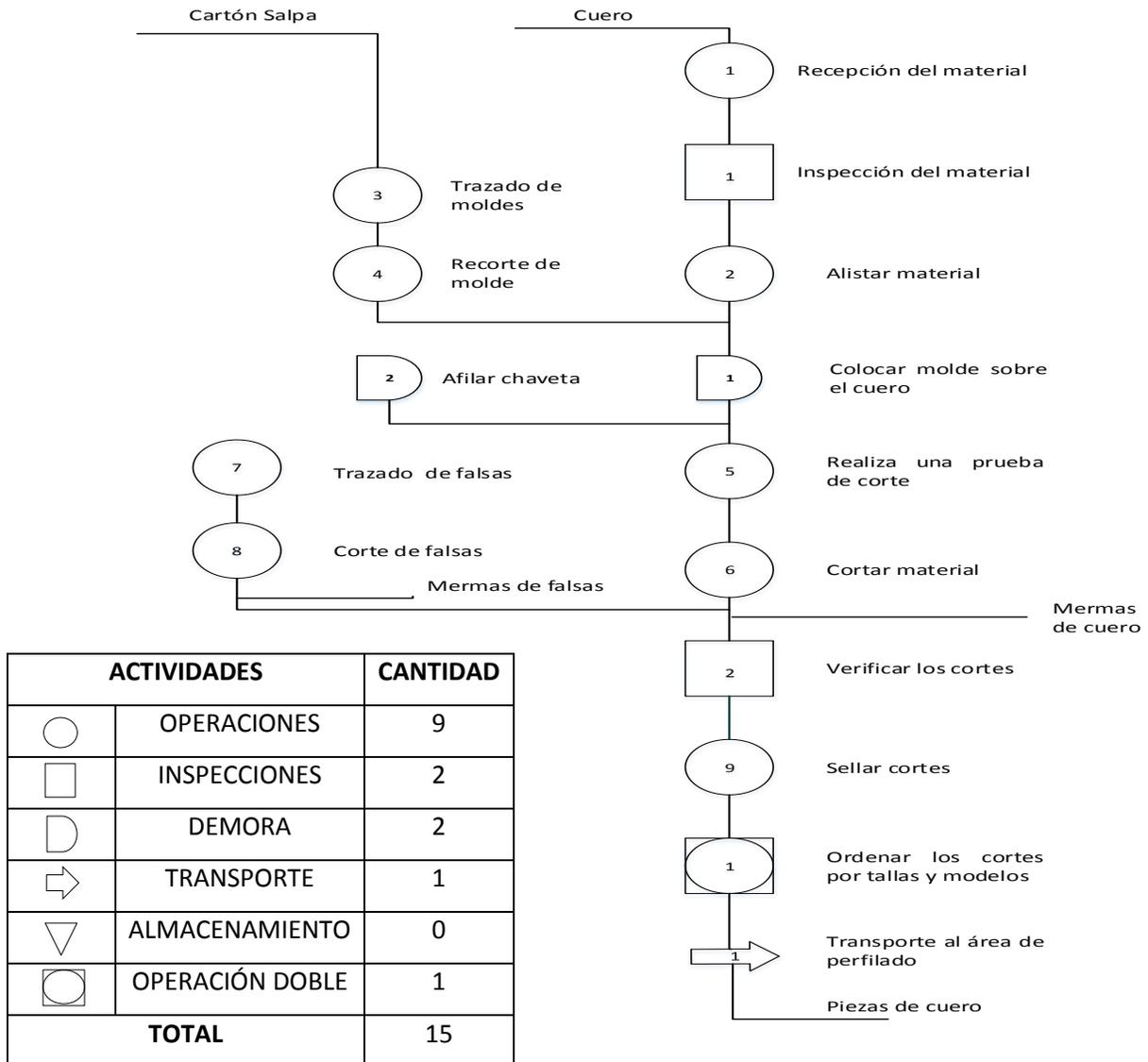
ÁREA: PRODUCCIÓN

PROCESO: CORTADO

MÉTODO: ACTUAL

FECHA: 17/04/2015

DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Figura 6:** Diagrama de operaciones del proceso de cortado

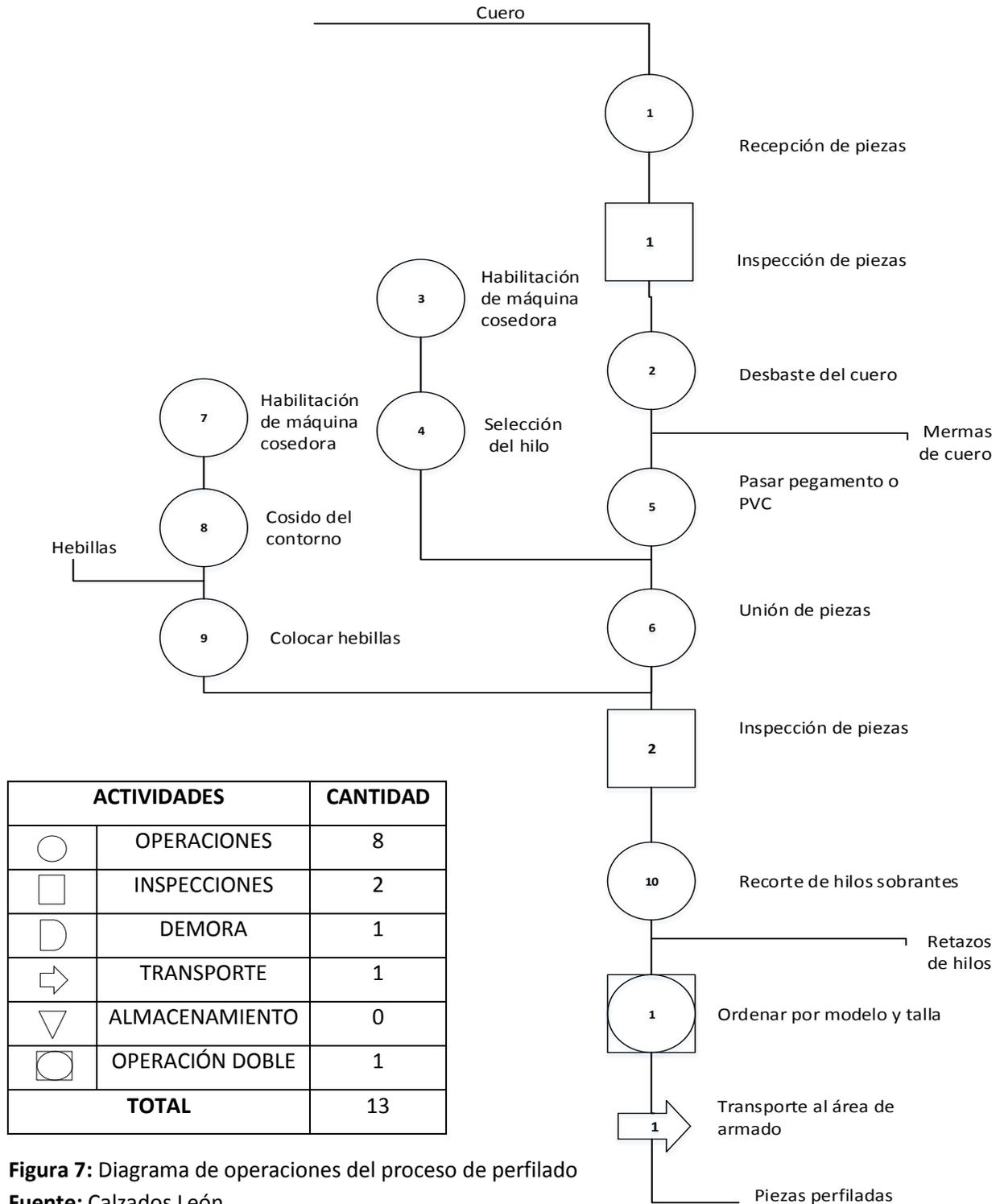
**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

## DIAGRAMA DE PROCESO

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN  
 PROCESO: PERFILADO

MÉTODO: ACTUAL  
 FECHA: 17/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES

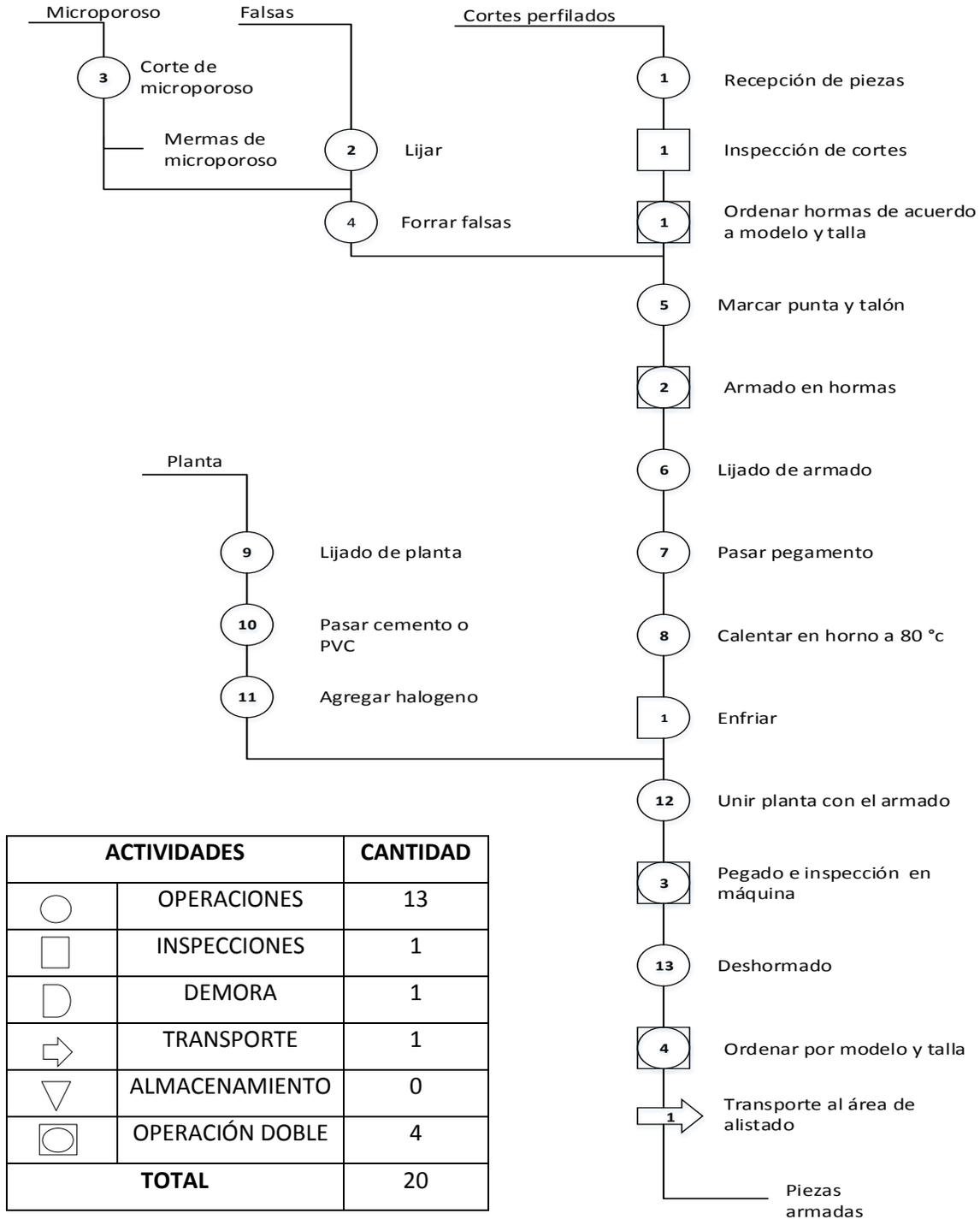


**Figura 7:** Diagrama de operaciones del proceso de perfilado  
**Fuente:** Calzados León

## DIAGRAMA DE PROCESO

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN  
 PROCESO: ARMADO

MÉTODO: ACTUAL  
 FECHA: 17/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Figura 8:** Diagrama de operaciones del proceso de armado

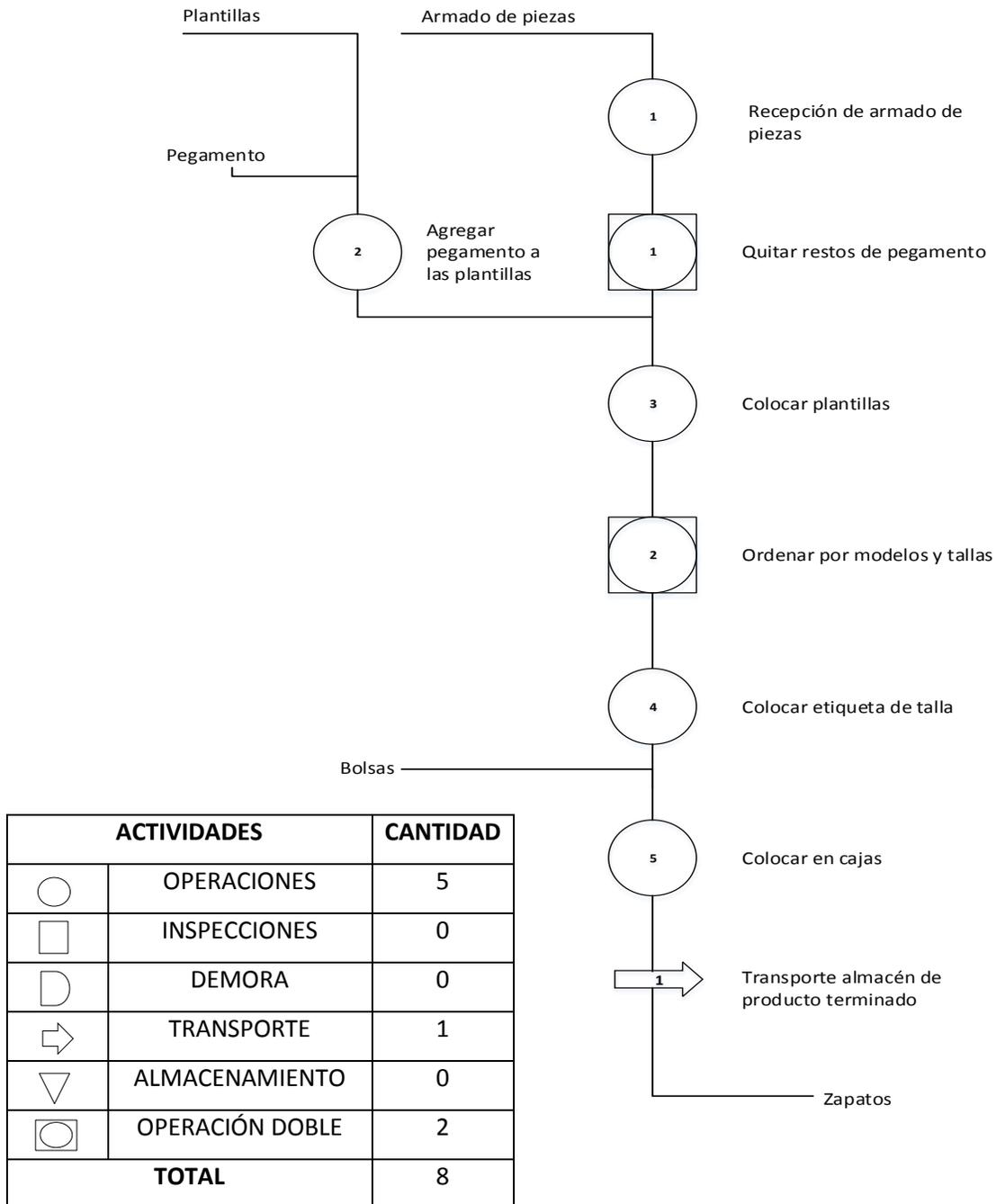
**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

## DIAGRAMA DE PROCESO

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN  
 PROCESO: ALISTADO

MÉTODO: ACTUAL  
 FECHA: 17/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Figura 9:** Diagrama de operaciones del proceso de alistado

**Fuente:** Calzados León

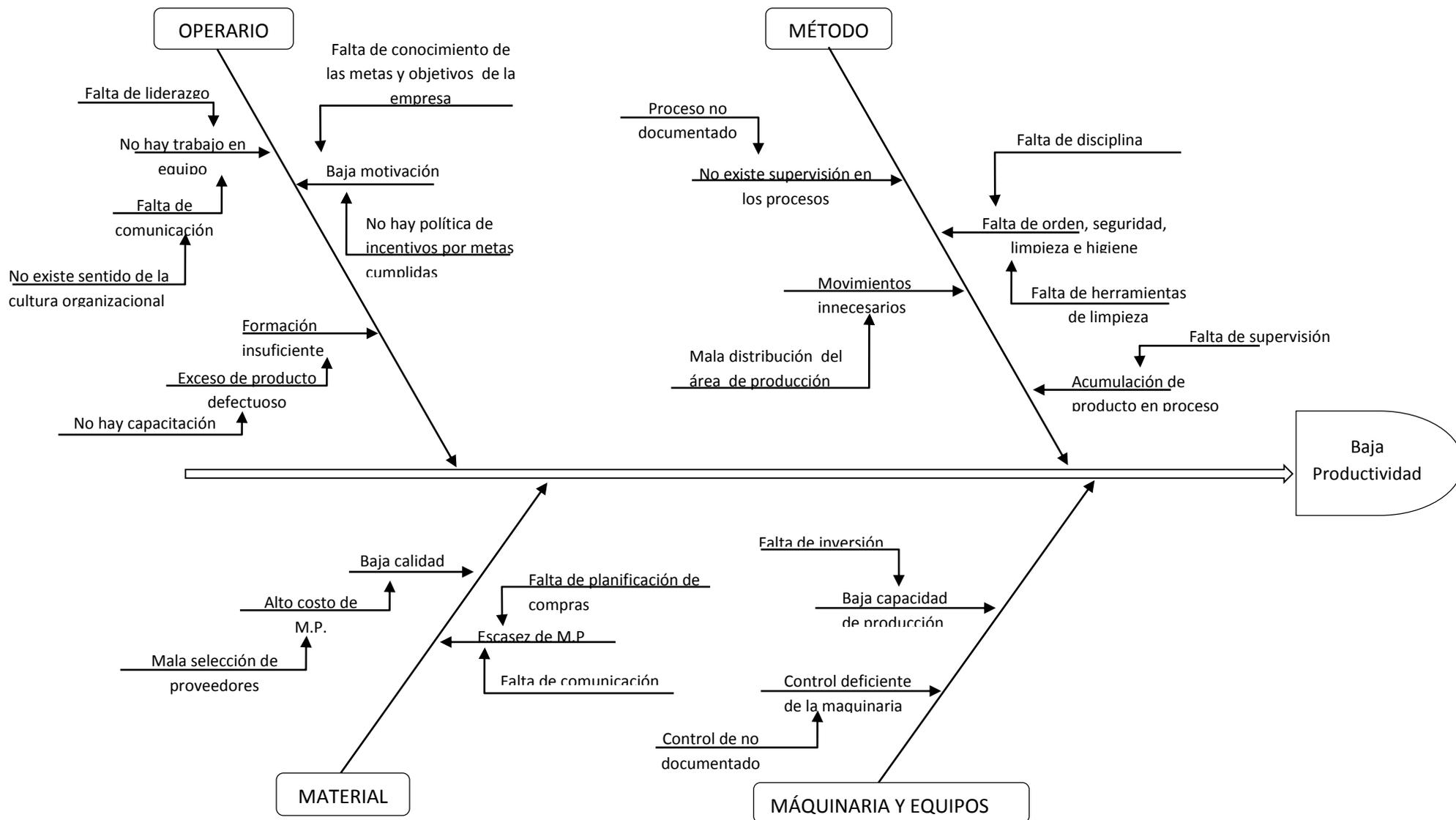
**Elaboración:** Propia

### 3.3.2. PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN

#### DIAGRAMA DE ISHIKAWA

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
ÁREA: PRODUCCIÓN

FECHA: 17/04/2015  
DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Tabla 7: Análisis de causas raíz en el proceso productivo de Calzados León**

ANÁLISIS DE CAUSA- RAIZ DE LA PROBLEMÁTICA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015							
ELEMENTO	CAUSAS			IMPACTO	SOLUCIÓN	IMPLEMENTACIÓN	PROPUESTAS
	PRIMARIAS	SECUNDARIAS	TERCIARIAS				
Operario	Baja motivación	Falta de conocimiento de las metas y objetivos de la empresa		Incumplimiento con la producción establecida	Establecer programas de reconocimientos e incentivos basado en el cumplimiento de metas establecidas	X	
		No hay política de incentivos por metas cumplidas					
	No hay trabajo en equipo	Falta de liderazgo		- Incumplimiento con la producción establecida - Pérdidas económicas	Taller de trabajo en equipo	X	
		Falta de comunicación con las demás áreas	No existe sentido de la cultura organizacional				

	Formación insuficiente	Exceso de producto defectuoso	Falta de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrecostos por deficiencias</li> <li>- Desperdicios de materia prima</li> </ul>	Capacitar al personal	X	
Método	Movimientos innecesarios	Mala distribución del área		Demoras en los procesos	Establecer una nueva distribución del área de producción	X	
	No existe supervisión en los procesos	Proceso no documentado		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reprocesos</li> <li>- Deficiencias en los procedimientos</li> </ul>	Establecer formatos control que permitan tener registrado de los actividades de cada proceso	X	
	Falta de orden, seguridad, limpieza e higiene	Falta de compromiso		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desorden en la producción</li> <li>- Demoras durante el proceso productivo</li> </ul>	Implementación de las 5 S	X	

		Falta de herramientas de limpieza y movilizan para almacenaje en producción		- Instalaciones sucias - Desagradable ambiente de trabajo	Compra de herramientas para la limpieza del área	X	
	Acumulación de producto en proceso	Falta de supervisión en los procesos		Retrasos en los pedidos	Crear formatos control.	X	
Material	Baja calidad de M.P	Alto costo de M.P	Mala selección de proveedores	Reducción en las ventas	Buscar nuevos proveedores	X	
	Escasez de M.P	Falta de planificación de compras Falta de comunicación con las demás áreas		Retrasos en la producción	Propuesta de cronograma de actividades para el proceso compra de materiales		X
Maquinaria y equipos	Baja capacidad de producción	Falta de inversión		La empresa no crece por lo que no tendría mucha participación en el mercado	Inversión en maquinaria		X

	Control deficiente de la maquinaria	Proceso no documentado		- Fallas en la maquinaria. - Retrasos en la producción	Check list de mantenimiento		
--	--	---------------------------	--	---	--------------------------------	--	--

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia

### 3.4. HACER Y VERIFICACIÓN

#### 3.4.1. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA:

#### DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

EMPRESA: CALZADOS LEÓN

ÁREA: PRODUCCIÓN

MODELO: ACTUAL

FECHA: 17/04/2015

DIAGRAMADOR: MARLON REYES

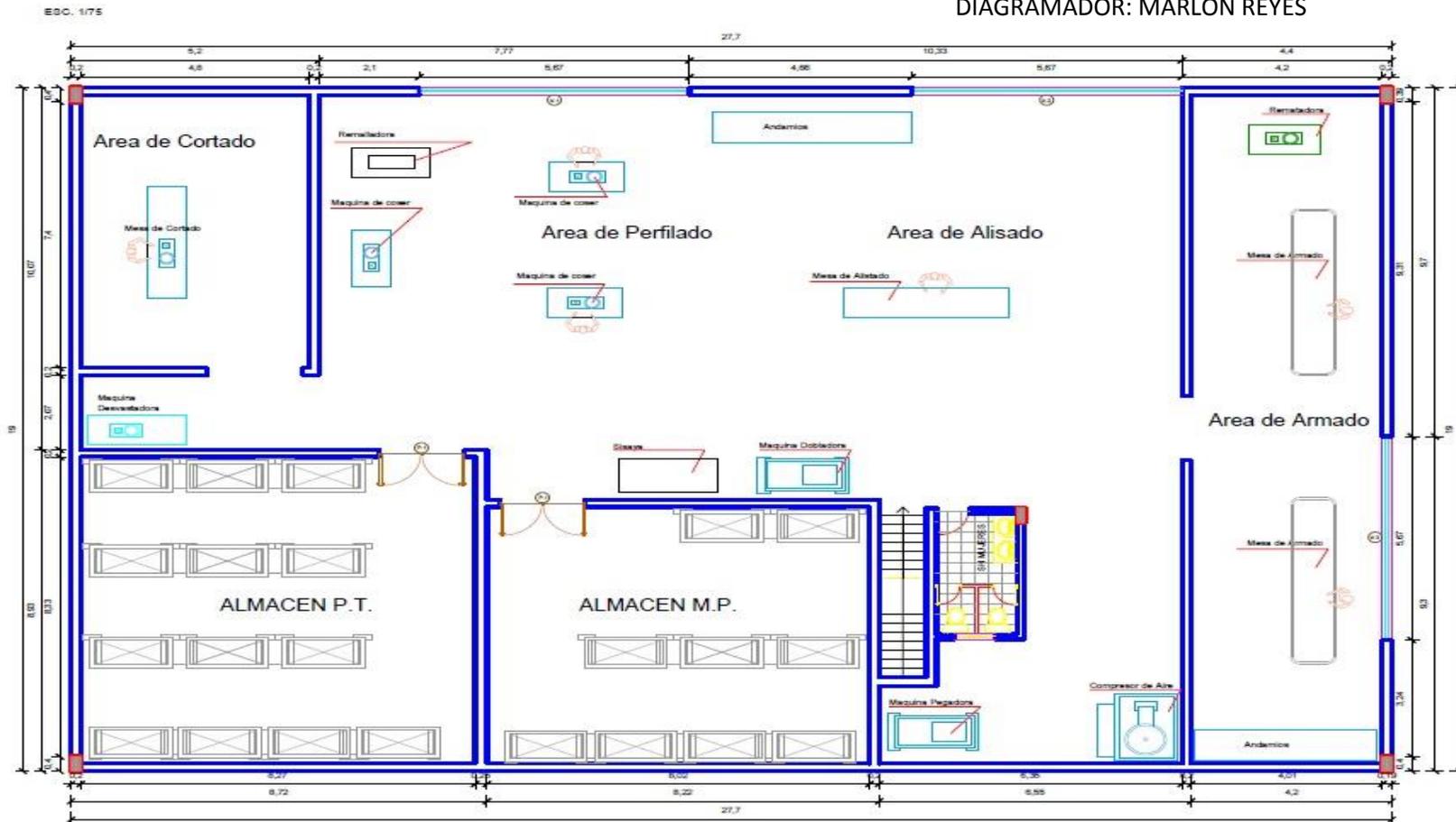


Figura 10: Inicial distribución del área de producción

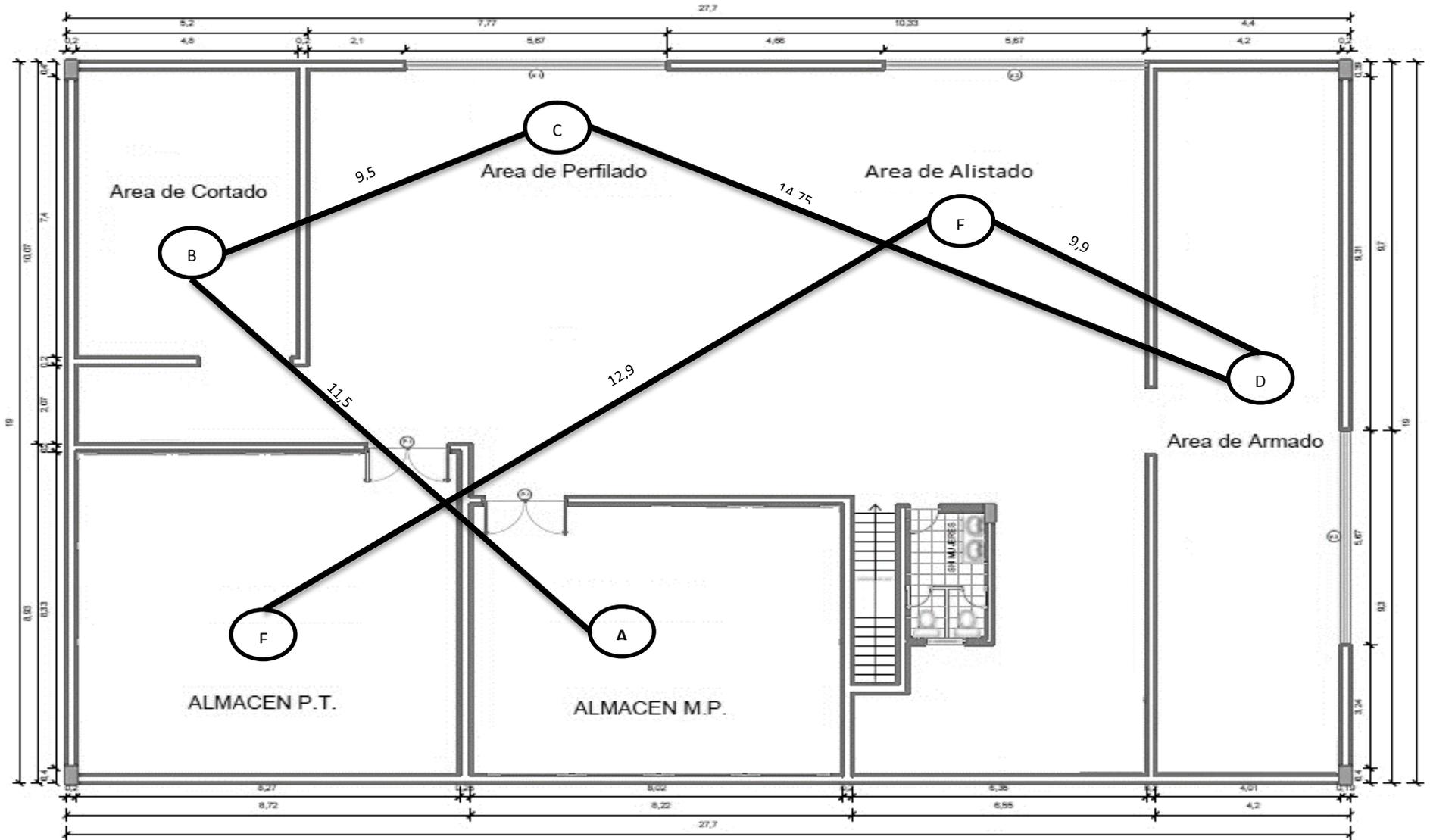
Fuente: Calzados León

Elaboración: Propia

## DIAGRAMA DE HILOS

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN

MODELO: ACTUAL  
 FECHA: 17/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Figura 11:** Diagrama de hilos inicial

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

### **3.4.1.1. Diseño de la distribución.**

La distribución de los procesos en el área de producción ha sido calculada teniendo en cuenta la distribución organizativa de la empresa. La distribución fue diseñada de acuerdo a los siguientes principios básicos: (Vallhonrat, y otros, 1991)

- Integración conjunta de los factores que afectan a la distribución.
- Movimiento de material por distancias mínimas.
- Circulación del trabajo a través de la planta.
- Utilización efectiva de todo el espacio.
- Satisfacción y seguridad de los trabajadores.
- Flexibilidad de ordenación para facilitar cualquier reajuste.

#### **Método de Richard Muther**

Constituye una de las formas más efectivas de mantener definidas las relaciones entre las áreas claramente diferenciadas en el análisis de la cadena de valor. Este método contribuye a establecer la necesidad de proximidad o alejamiento entre las diferentes áreas estableciendo relaciones entre ellas.

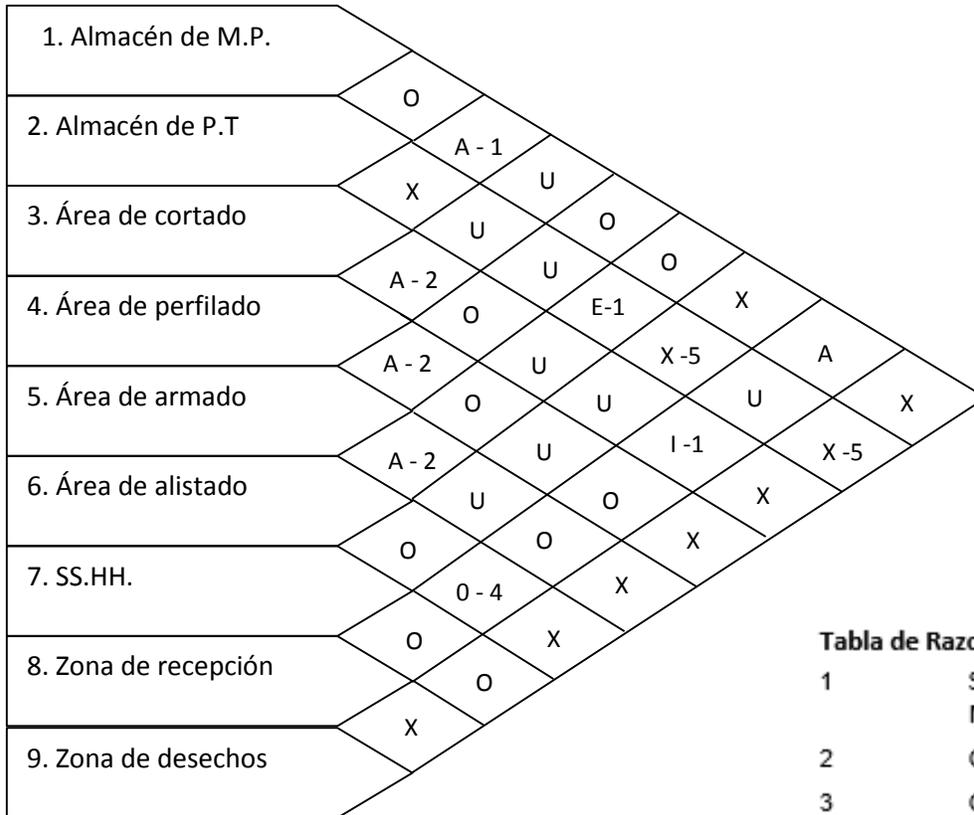
Las áreas que se han determinado para el funcionamiento de la empresa son:

- Almacén de materias primas e insumos
- Almacén de productos terminados
- Área de cortado
- Área de perfilado
- Área de armado
- Área de alistado
- Servicios higiénicos
- Zona de recepción
- Zona de deshechos

## MÉTODO DE MUTHER

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN

FECHA: 22/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Tabla de Razones**

1	Suministro de Materiales
2	Continuidad
3	Control
4	Seguridad y limpieza

**LEYENDA**

**Valores de proximidad de áreas**

- A Absolutamente necesario
- E Especialmente necesario
- I Importante
- O Opcional
- U Indiferente
- X No deseable

**Figura 12:** Método Richard Muther

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

### 3.4.1.2. Determinación de áreas (Método Gourchet).

El objetivo de esta etapa es ejecutar un análisis de los requerimientos y necesidades de cada área para su óptima distribución. Para determinar las áreas y dimensiones de los ambientes se utiliza el método de las superficies parciales o método de Gourchet. (Cuatreras, 2009)

**Tabla 8: Simbología del método Gourchet**

SIMBOLOGIA DEL MÉTODO DE GOURCHET	
<b>n</b>	Número de equipos
<b>L, A, H</b>	Dimensiones en metros
<b>N</b>	Número de lados útiles
<b>K</b>	$Hm / 2 \times Hs$
<b>Ss</b>	Superficie Elástica = $L \times A$
<b>Sg</b>	Superficie Gravitacional = $Ss \times N$
<b>Se</b>	Superficie de Evolución = $(Ss + Sg) \times K$
<b>St</b>	Superficie Total = $Ss + Sg + Se$
<b>Hm</b>	Altura promedio de elementos de tipo móvil
<b>Hs</b>	Altura promedio de elementos de tipo fijo

**Fuente:** Diseño avanzado de procesos y planta de producción flexible

**Elaboración:** Propia

**Tabla 9: Determinación de áreas y dimensiones**

DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y DIMENSIONES EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015												
ÁREA	ELEMENTO	TIPO	n	L (m.)	A (m.)	H (m.)	N	K	S.s	S.c	S.e	S.t
<b>CORTADO</b>	Mesa de corte	FIJO	1	1.22	0.63	1.11	1	1.20	0.769	0.769	1.851	3.388
	Selladora	FIJO	1	0.48	0.55	1.29	1	1.20	0.264	0.264	0.636	1.164
<b>PERFILADO</b>	Perfiladora de 2 agujas	FIJO	1	1.16	0.63	1.5	1	1.20	0.731	0.731	1.760	3.221
	Desbastadora	FIJO	1	1.16	0.52	1.2	1	1.20	0.603	0.603	1.452	2.659
	Máquina perfiladora	FIJO	2	1.16	0.63	1.5	1	1.20	0.731	1.462	2.639	4.832
	Remalladora	FIJO	1	1.16	0.63	1.5	1	1.20	0.731	0.731	1.760	3.221
	Dobladora	FIJO	1	0.45	0.4	1.02	1	1.20	0.180	0.180	0.433	0.793
<b>ARMADO</b>	Pegadora	FIJO	1	0.51	0.51	0.9	1	1.20	0.260	0.260	0.626	1.146
	Horno	FIJO	1	0.5	0.37	1.22	1	1.20	0.185	0.185	0.445	0.815
	Sisaya industrial	FIJO	1	0.64	0.55	1.18	2	1.20	0.352	0.352	0.848	1.552
	Andamios	FIJO	1	0.73	0.26	0.94	1	1.20	0.190	0.190	0.457	0.837
	Rematadora	FIJO	2	1.02	0.62	1.63	1	1.20	0.632	1.265	2.284	4.181

	Compresora de aire	MOVIL	1	0.52	1.72	1	1.20	0.408	0.408	0.983	1.799	
<b>ALISTADO</b>	Mesa de alistado	FIJO	2	1.9	1.12	0.78	1	1.20	2.128	4.256	7.685	14.069
	Andamios	FIJO	1	1.5	0.63	2.45	1	1.20	0.945	0.945	2.275	4.165
<b>ALMACEN DE M.P</b>	Andamios	FIJO	2	1.5	0.63	2.45	1	1.20	0.945	1.890	3.413	6.248
<b>ALMACEN DE P. T</b>	Mesa	FIJO	1	1.5	0.72	0.64	4	1.20	1.080	1.080	2.600	4.760
	Andamios	FIJO	2	1.5	0.63	2.45	1	1.20	0.945	1.890	3.413	6.248
<b>ZONA DE RECEPCIÓN</b>	Mesa	FIJO	1	1.9	1.12	0.78	4	1.20	2.128	2.128	5.124	9.380
								<b>TOTAL</b>	<b>14.2</b>	<b>19.6</b>	<b>40.7</b>	<b>74.5</b>

Fuente: Calzados León

Elaboración: Propia

#### Interpretación:

En la tabla 9, se observa que el área de producción debe tener un área mínima de 74.5 m<sup>2</sup>

### 3.4.1.3. Nueva distribución del área de producción

#### DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

EMPRESA: CALZADOS LEÓN

ÁREA: PRODUCCIÓN

MODELO: IMPLEMENTADO

FECHA: 24/04/2015

DIAGRAMADOR: MARLON REYES

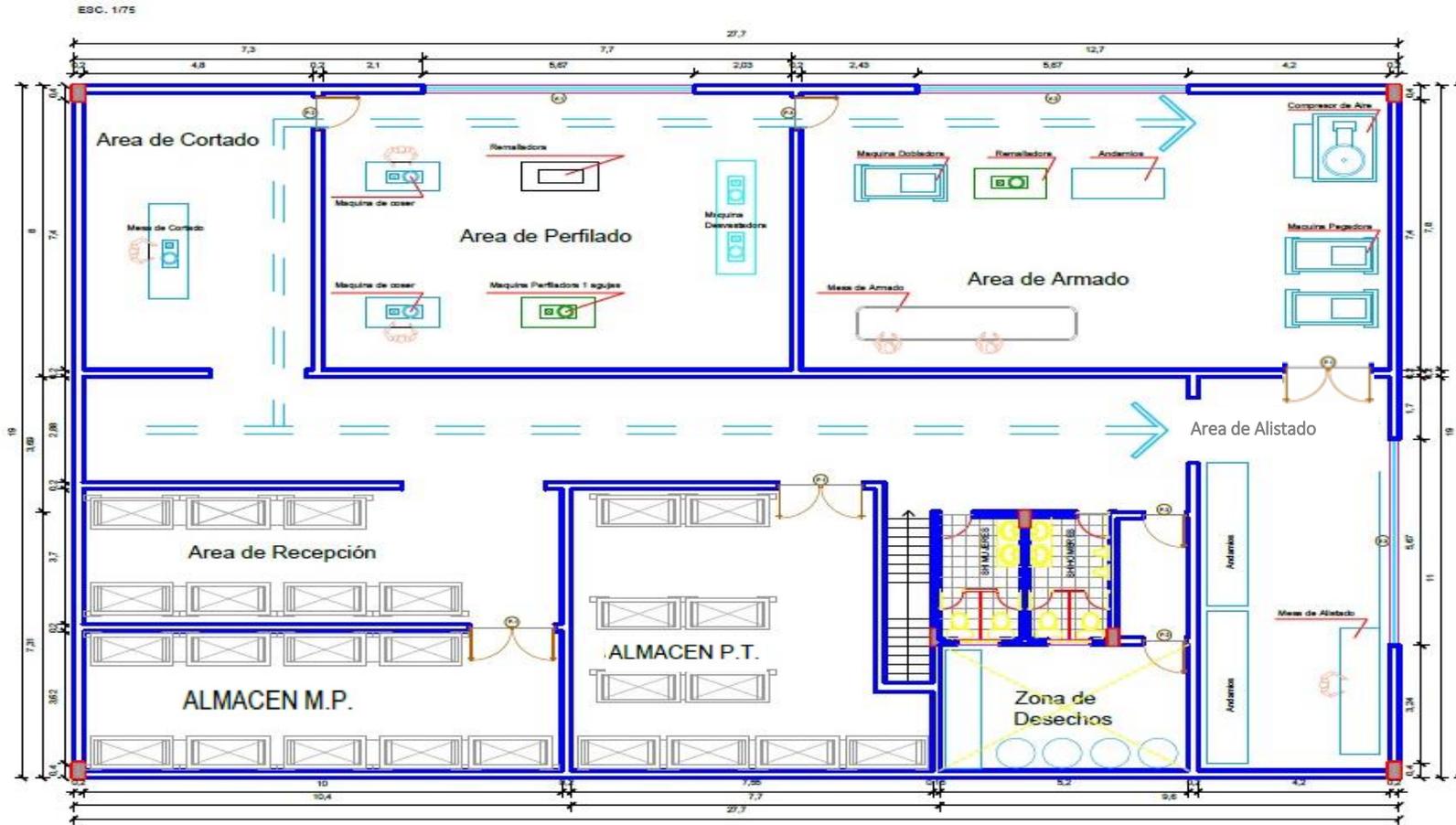
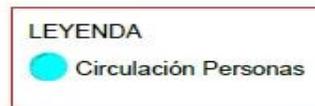


Figura 13: Nueva distribución del área de producción

Fuente: Calzados León

Elaboración: Propia



### DIAGRAMA DE HILOS

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN

MODELO: ACTUAL  
 FECHA: 24/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES

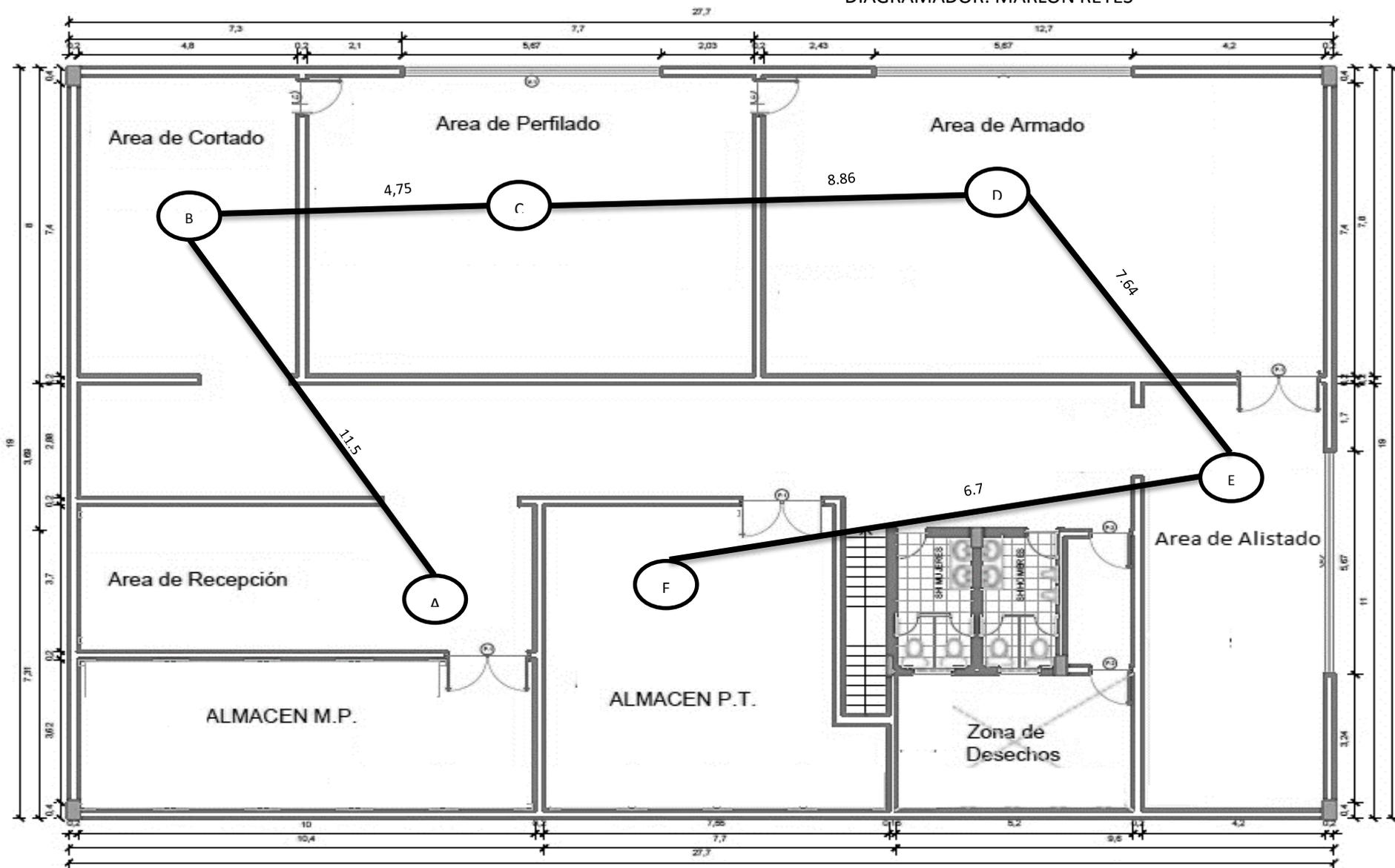


Figura 14: Nuevo diagrama de hilos

Fuente: Calzados León

Elaboración: Propia

## ANTES



**Figura 15:** Área de alistado  
**Fuente:** Calzados León

## DESPUÉS



**Figura 16:** Área de alistado  
**Fuente:** Calzados León



**Figura 17:** Área de cortado  
**Fuente:** Calzados León



**Figura 18:** Área de cortado  
**Fuente:** Calzados León

### 3.4.1.4. Impacto de la mejora en la distribución

Tabla 10: Comparación de recorridos del antes y después de la mejora

PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015				
ÁREA		DISTANCIA DE RECORRIDOS		
		ANTES (m.)	DESPUES (m.)	
ALMACEN DE M.P	CORTADO	11.75	11.75	
CORTADO	PERFILADO	9.5	4.75	
PERFILADO	ARMADO	14.75	8.86	
ARMADO	ALISTADO	9.9	7.64	
ALISTADO	ALMACEN DE P.T	12.9	6.79	
<b>TOTAL</b>		58.8	39.79	
<b>DISMINUCIÓN DE RECORRIDO</b>			-32%	

**Fuente:** AutoCAD

**Elaboración:** Propia

#### Interpretación

En la tabla 10, se observa que el proceso productivo tiene un recorrido inicial de 58.8 m., sin embargo con la mejora en la distribución se obtuvo un recorrido de 39.79 m., lo cual traduce en una reducción de 32%.

## REDUCCIÓN DE MOVIMIENTOS INNECESARIOS

Para determinar la cantidad movimientos innecesarios (traslados) se hizo uso de la observación de campo como técnica y como herramienta fichas de registro, en el cual se registra el número de movimientos innecesarios en un periodo de 20 días.

**Tabla 11: Comparación cantidad de movimientos de innecesarios del antes y después de la mejora**

MOVIMIENTOS INNECESARIOS DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN ENERO – MAYO/JUNIO 2015		
DIA	DISTRIBUCIÓN INICIAL	NUEVA DISTRIBUCIÓN
1	10	4
2	8	3
3	5	3
4	7	4
5	9	3
6	7	4
7	8	3
8	10	5
9	4	4
10	6	4
11	8	5
12	5	3
13	6	3
14	5	4
15	8	5
16	7	4
17	7	3
18	4	4
19	8	3
20	6	3
<b>PROMEDIO</b>	7	4
<b>PORCENTAJE DE DISMINUCIÓN</b>		-46%

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la tabla 11, se observa que la empresa tiene un número de movimientos innecesarios promedio por día de 7, sin embargo con la implementación de la mejora en la distribución se redujo en un 46 %.

### 3.4.1.5. Presupuesto de la mejora en la distribución del área del producción

Tabla 12: Presupuesto de la mejora

<b>COSTO DE LA MEJORA</b>	<b>MONTO (S/.)</b>
MANO DE OBRA	150.00
PINTURA	80.00
TRIPLAY	200.00
<b>TOTAL</b>	<b>430.00</b>

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia

### **3.4.2. IMPLEMENTACIÓN DEL TALLER DE TRABAJO EN EQUIPO**

#### **3.4.2.1. Objetivo general**

Proporcionar a la empresa personal calificado en términos de conocimiento, habilidades y actitudes para un mejor desempeño en su trabajo, desarrollando un sentido de responsabilidad hacia la empresa a través de una mayor competitividad y logrando que se mejoren los trabajadores en el desempeño de sus puestos como en su productividad.

#### **3.4.2.2. Selección de material didáctico**

Los recursos didácticos facilitan el proceso de instrucción – aprendizaje, y forman parte de complementaria del Taller “Yo, Calzado León”.

##### **Criterios de selección:**

- Madurez, interés y aptitud del grupo para evitar el uso de recursos complicados y confusos, que puede provocar el aburrimiento
- Determinar los ventajas y desventajas de los recursos
- Observar las instalaciones donde se va realizar la capacitación

##### **Características de los recursos didácticos a utilizar**

###### **Diapositivas:**

- Ventajas:
  - Mantienen la atención, ilustran ideas
  - Bajo costo
  - Equipos de fácil manejo
- Desventajas:
  - Sala de proyección debe tener cierto grado de oscuridad
  - Excesivo material provoca cansancio y aburrimiento

**Videos:**

- Ventajas:
- Bajo costo
- Mantiene la atención del capacitado
- Desventajas:
- Excesivo material provoca aburrimiento

**Trípticos:**

- Ventajas:
- Bajo costo
- Se puede combinar con otros materiales de apoyo
- Desventajas:
- No todo lo expuesto en la capacitación se encuentra redactado
- Es poco dinámico.

**3.4.2.3. Actividades.****Tabla 13: Actividades del taller de trabajo en equipo**

<b>ACTIVIDADES DEL TALLER DE TRABAJO EN EQUIPO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015</b>			
<b>MOMENTOS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PROCESO</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>ACTIVIDADES INICIALES</b>	Bienvenida a los colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compartir su expectativa durante la semana de trabajo.</li> <li>- Entrega de trípticos</li> </ul>	Identificar la predisposición de los trabajos con respecto al taller.
	Exposición de la finalidad del taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrar en los temas que se desarrolló en el taller.</li> <li>- Mostrar los beneficios: se precisa lo que se puede lograr, sus beneficios, las desventajas que genera que si no se pone en práctica.</li> </ul>	Dar a conocer la finalidad del taller.
	Presentación del material audiovisual.	Se proyectó un corto video motivador relacionado con el trabajo en equipo llamado " EL VUELO DE LOS GANZOS"	Sensibilizar al colaborador los beneficios que genera un trabajo en equipo

<b>ACTIVIDADES DE PROCESO</b>	Generar conocimiento.	Se presentó la siguiente temática: - ¿Qué es un equipo? - Diferencias entre grupo y equipo - Problemática del trabajo en equipo - Ventajas del trabajo en equipo	Estimular un cambio un cambio actitudinal personal y de equipo para el logro de resultados
<b>ACTIVIDADES FINALES</b>	Realización de dinámicas	Se realizó dos dinámicas: - Teléfono malogrado - Juego de la culpa	Mejorar los niveles de comunicación además del involucramiento en el quehacer diario de todos los colaboradores
	Círculos de calidad	- Evaluación de la problemática de trabajo en equipo - Proponer mejoras	
	Compartir	Al final del taller se realizó un pequeño compartir.	Fortalecer y afianzar el trabajo en equipo
	Seguimiento	Realizar una medición del impacto del taller	Retroalimentación

Fuente y elaboración: Propia

#### 3.4.2.4. Cronograma.

Tabla 14: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL TALLER DE TRABAJO EN EQUIPO EN LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015								
ACTIVIDADES	ABRIL				MAYO			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Selección de la temática a desarrollar	X							
Elaboración del material didáctico		X						
Preparación del espacio físico				X				
Ejecución					X			
Seguimiento							X	X

Fuente y elaboración: Propia

### 3.4.2.5. Presupuesto

Tabla 15: Presupuesto del taller de trabajo en equipo

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
Fotocopias	8	0.10	8.8
Papel sabana	3	0.40	2.00
Papel Bond	1 (millar)	0.10	10.5
Plumones	4	2.00	8.00
Goma	1	1.50	1.50
Gaseosa	1	7.50	7.50
Vasos	¼	0.10	2.50
Galletas	10	0.50	5.00
<b>TOTAL</b>			<b>45.8</b>

Fuente y elaboración: Propia

### 3.4.2.6. Determinación del impacto del taller de trabajo en equipo.

Para determinar el impacto del taller de trabajo en equipo se hizo uso de fichas de registro de producción faltante, en el cual se registra la diferencia entre la producción planificada y real, en un periodo de un mes.

**Tabla 16: Impacto del taller de trabajo en equipo**

<b>SEMANAS</b>	<b>PRODUCCION FALTANTE (DOC.)</b>	
	<b>INICIAL</b>	<b>DESPUES</b>
<b>1</b>	4	2
<b>2</b>	5	1
<b>3</b>	4	2
<b>4</b>	3	1
<b>PROMEDIO</b>	4	2
	<b>% de Reducción</b>	-63%

**Fuente:** Tabla 46

**Elaboración:** Propia

#### **Interpretación:**

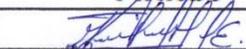
En la tabla 16, se puede observar que la empresa tiene una producción faltante promedio de 4 doc.; sin embargo con la implementación del taller de trabajo en equipo se obtuvo una producción faltante de 2 doc. , lo cual se traduce en una reducción de 63%

**REGISTRO DE CONFORMIDAD DE TALLER**

**TALLER DE TRABAJO EN EQUIPO**

**FECHA:**

14/05/2015

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	ÁREA	FIRMA
01	Escobedo Ibañez Jackelin Edith	41685371	alariado	
02	Oliva Torres Wilfredo	18060018	Perfilador	
03	Asto Orellana Alexis	70771069	Perfilador	
04	daldarña Delgado Jesús Manuel	40414480	Amador	
05	Uispe Tapia Edwin Leon	47218819	Amador	
06	Larguachin Huaman Edinson	43697875	Contador	

**GERENTE GENERAL**

León Rosales Teófilo

**LEÓN** 

León Rosales Teófilo  
RUC: 10181259626

**OBSERVACIÓN:**

---



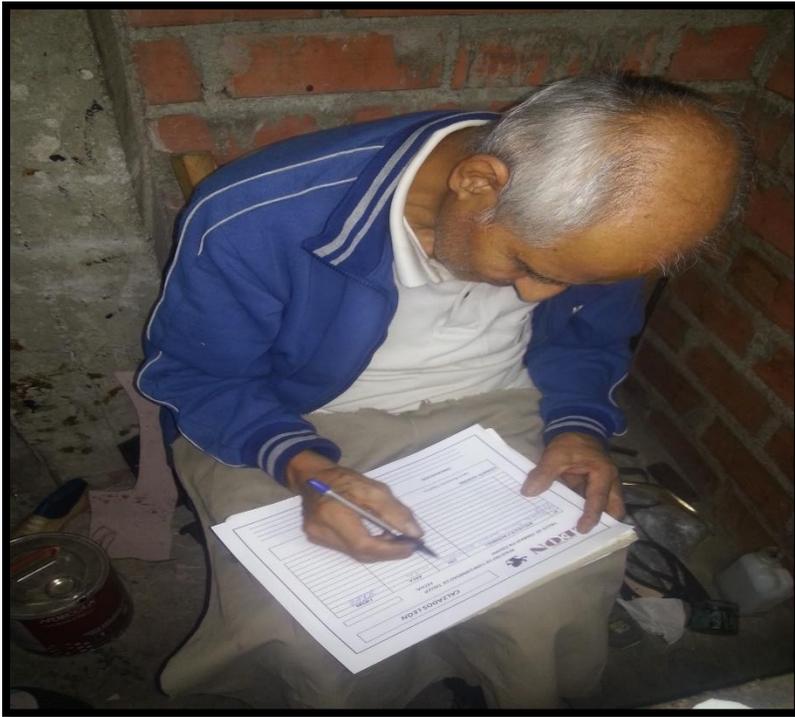
---



---

Figura 19: Taller de trabajo en equipo

Fuente: Calzados León



**Figura 20:** Llenado de registro de conformidad

**Fuente:** Calzados León

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	ÁREA	FIRMA
01	Escobedo Ibarra Joaquín delia	41685371	alistado	[Signature]

GERENTE GENERAL  
León Rosales Teófilo

OBSERVACIÓN:

**Figura 21:** Ficha de registro de conformidad

**Fuente:** Calzados León

### 3.4.3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

#### 3.4.3.1. Objetivo general

Generar y mantener los conocimientos, habilidades de los trabajadores para que canalicen su esfuerzo, energía y actitudes en general hacia el aumento de la productividad.

#### 3.4.3.2. Objetivos específicos

- Apoyar al proceso de mejoramiento continuo y de calidad en el desempeño del trabajo.
- Contribuir al desarrollo y perfeccionamiento de las habilidades y destrezas en su desempeño individual y colectivo de su trabajo.

#### 3.4.3.3. Actividades

Tabla 17: Actividades del programa de capacitación técnica

<b>ACTIVIDADES PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015</b>						
<b>MOMENTOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>DONDE</b>	<b>QUIÉN</b>	<b>CUANDO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>COSTO (S/.)</b>
<b>ACTIVIDADES INICIALES</b>	Reunión con el gerente general	Empresa	Gerente General: Sr. Teófilo León Rosales	25/04/2015	Pasajes	10.00
	Establecer los costos y programar los horarios de capacitación	Empresa	- Sr. León Rosales Teófilo - Reyes Lozano Marlon Michael	01/05/2015	Pasajes	10.00
	Charla de sensibilización del personal en el área de producción	Empresa	Reyes Lozano Marlon Michael	05/05/2015	- Papel Bond - Lapiceros - Proyector multimedia	120.00

<b>ACTIVIDADES DEL PROCESO</b>	Taller de Buenas prácticas de manufactura	Empresa	Ing. Goicochea Oruna Nilmar	08/05/2015	- Papel sabana - Plumones - Hojas de color - Impresiones - Trípticos	90.00
	Ponencia de la temática de la capacitación técnica	Empresa	Ing. Goicochea Oruna Nilmar	11/05/2015	- Proyector multimedia - Laptop - Pago de ponencia	75.00
<b>ACTIVIDADES FINALES</b>	Evaluar los resultados de la capacitación	Empresa	Reyes Lozano Marlon Michael	15/06/2015	Copias	2.00
	Supervisión en el puesto de trabajo	Empresa	Sr. Teófilo León Rosales	SEMANAL	Copias	2.00
	Retroalimentación: entrenamiento en el puesto de trabajo	Empresa	Supervisor de Producción	MENSUAL	Copias	2.00
					<b>TOTAL</b>	<b>311.00</b>

**Fuente y elaboración:** Propia

### 3.4.3.4. Impacto de la capacitación

Después de la capacitación y entrenamiento se procede a observar la cantidad del producto defectuoso en un periodo de 20 días, previo a ello se mide un antes de la capacitación y entrenamiento. Para determinar la cantidad de producto defectuoso se realiza a través de fichas de registro; siendo los resultados los siguientes:

**Tabla 18: Cantidad de productos defectuosos**

<b>CANTIDAD DE PRODUCTOS DEFECTUOSO DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN ENERO – MAYO/JUNIO 2015</b>		
<b>DIA</b>	<b>PRE TEST ( Pares)</b>	<b>POST TEST ( Pares)</b>
1	4	2
2	3	1
3	3	2
4	4	3
5	2	2
6	5	2
7	3	2
8	3	1
9	2	2
10	4	2
11	3	1
12	4	2
13	2	1
14	4	2
15	3	2
16	3	2
17	4	3
18	3	2
19	3	1
20	3	2
<b>PROMEDIO</b>	<b>3.25</b>	<b>1.85</b>
<b>PORCENTAJE DE DISMINUCIÓN</b>		<b>-43%</b>

**Fuente:** Calzado León

**Elaboración:** Propia



**Figura 22:** Capacitación de Buenas prácticas de manufactura  
**Fuente:** Calzados León



**Figura 23:** Capacitación de Buenas prácticas de manufactura  
**Fuente:** Calzados León

### 3.4.4. IMPLEMENTACIÓN DE FORMATOS DE CONTROL Y MEJORA.

Con el objetivo de mejorar la productividad continuamente en el área de producción se diseñaron e implementaron formatos de control que son necesarios y que permiten dar mayor apoyo. Entre los formatos que se diseñaron para la empresa se encuentran: formato para la orden de producción, un formato de reporte diario de trabajo y un formato de transporte de producto en proceso.

El primer formato que se diseñó un formato se puede registrar si se dan cumplimiento con las con las metas de producción.



**ORDEN DE PRODUCCIÓN**

N° 004

FECHA: 15/05/2015

CLIENTE: COMERCIAL PAULINA

PEDIDO: 004 CIUDAD: LIMA

A	27	28	29	30	31	32	TOTAL
	2	2	3	3	1	1	5DOC
B			33	34	35	36	
			3	4	3	3	3DOC
C	37	38	39	40	41	42	43
	2	2	2	2	1	1	3DOC

MODELO: LINEA SAPITO

COLOR: HUESO/NEGRO/HARRÓN



**LEÓN'S**  
León Rosales Teófilo  
RUC: 10181259626

IMPORTANTE: A 5DOC. 3HUESO / 1NEGRO / 1HARRÓN

B 3DOC. 1 HUESO / 2 HARRÓN

C 3DOC. 2 HUESO / 1 NEGRO

**Figura 24:** Orden de producción  
**Fuente:** Calzados León

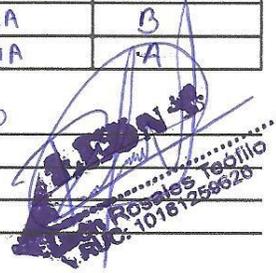
Se diseñó el formato de registro de trabajo con el fin de observar el trabajo realizado por los operarios y así poder controlar las operaciones que se realicen.



**REPORTE DE TRABAJO N°:** 007
**FECHA:** 26/05/2015

ÁREA	OPERARIO	CANTIDAD	MODELO	COLOR	SERIADO
CORTADO	01	7 DOC	SAPITO	HUESO	A
PERFILADO	01	4 DOC.	LISO	NEGRO	A
	02	4 DOC.	CERRADO	HUESO	C
ARMADO	01	3 DOC	SAPITO	MARRON	C
	02	4 DOC.	CERRADO	FUXIA	B
ALISTADO	01	6 DOC.	LISO	FUXIA	A

OBSERVACIONES: Pedido COMERCIAL "CARLITA" - TRUSILLO



Rosales Tedillo  
 C.R.C. 10181255820

**Figura 27:** Reporte de trabajo

**Fuente:** Calzados León



### 3.4.5. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS E INTEGRACIÓN

#### 3.4.5.1. Objetivo general:

Lograr un incremento en la productividad de cada trabajador a través de la motivación por sus logros, esfuerzo, compromiso, ideas o sugerencias en beneficio del desarrollo de la empresa.

#### 3.4.5.2. Ámbito de aplicación

Se aplicara a todos los trabajadores del área de producción de la empresa Calzados León.

#### 3.4.5.3. Actividades

Tabla 19: Programa de reconocimientos e integración

ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS E INTEGRACIÓN EN LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015				
Nº	ACTIVIDADES	SUB ACTIVIDADES	FRECUENCIA	OBSERVACIÓN
1	Reconocimiento al trabajador más PROACTIVO	Identificación del trabajador con mejor desempeño laboral	SEMANAL	Reconocimiento de motivación por buenas prácticas laborales
2	Reconocimiento a la mejor área de trabajo	Entrega de pares de calzado para el área ganadora	BIMESTRAL	Motivación del personal en general para el cumplimiento de metas al final de cada campaña.
3	Actividades deportivas	Pactar duelo deportivos con otros talleres	BIMESTRAL	Identificación con la empresa
4	Actividades por fiestas patrias	Sorteo de canastas	ANUAL	Mejora del clima laboral, además de lograr un compromiso por parte del trabajador con la empresa
5	Actividades navideñas	Elaboración del nacimiento	ANUAL	
		Entrega de canastas navideñas	ANUAL	

Fuente y elaboración: Propia

### **Reconocimiento al trabajador más proactivo de la semana.**

Se realizará cada semana. En este reconocimiento se distinguirá al trabajador que haya destaca en su labor diaria, desempeño laboral e identificación con la empresa, mediante este reconocimiento se busca incentivar y estimular la participación del personal, además de incrementar su productividad.

#### **Proceso de Evaluación**

- Evaluación de los trabajadores durante la semana.
- Elaboración del cuadro del trabajador más proactivo.
- Publicación del trabajador proactivo de la semana.
- Participación del compartir.

#### **Disposiciones**

- El trabajador más proactivo será elegido todas las semanas.
- El gerente es el encargado de evaluar a los trabajadores para dicho reconocimiento.
- La evaluación del trabajador más proactivo será mediante formato denomina: “Ficha de evaluación del trabajador proactivo – calzados león”.
- En la evaluación de dicho reconocimiento se consideran los siguientes factores: desempeño de funciones, iniciativa, trabajo en equipo, relaciones interpersonales y calidad.

### **Reconocimiento a la mejor área de trabajo**

Mediante este reconocimiento se pretende que el personal de los diferentes procesos en la elaboración del calzado desarrolle su iniciativa y creatividad en mantener su área de trabajo limpio y ordenado, para una mejora en su productividad. Se hará reconocimiento al área de trabajo que este más limpia y ordenada.

### **Proceso de Evaluación**

- Evaluación de las áreas durante cada campaña.
- Publicación del área ganadora al final de la campaña.
- Participación del compartir.

### **Bases del reconocimiento:**

- Participaran todos áreas del proceso productivo
- La evaluación será realizado por el gerente general
- La evaluación del trabajador más proactivo será mediante formato denomina: “Ficha de evaluación del área modelo – calzados león”
- En la evaluación de dicho reconocimiento se consideran los siguientes aspectos:  
Limpieza de suelos, paredes, mesas; orden y estado de los ambientes

### **Actividades deportivas**

Mediante estas actividades se busca mejorar las relaciones interpersonales entre los trabajadores. Se realizaran los días domingos, los encuentros serán pactados por el gerente el Sr. Teófilo León Rosales de acuerdo a la disponibilidad de los demás talleres.

### **Actividades de fiestas patrias**

#### **Entrega de canastas**

Con la finalidad de motivar a los trabajadores y reafirmar el compromiso de los trabajadores se realizará la entrega de canastas. El gerente brindara refrigerio a los trabajadores además de pagar sus horas de trabajo a los que participan en su elaboración y entrega.

### Actividades Navideñas

#### a) Elaboración del nacimiento

Con la finalidad de motivar a los trabajadores para lograr su identificación con su trabajo y la empresa se realizará la elaboración del nacimiento por parte de los trabajadores del área de producción. El gerente brindara refrigerio a los trabajadores que participan en su elaboración.

#### b) Entrega de canastas

Con la finalidad de motivar a los trabajadores y reafirmar el compromiso de los trabajadores se realizará la entrega de canastas. El gerente brindara refrigerio a los trabajadores además de pagar sus horas de trabajo a los que participan en su elaboración y entrega.

#### 3.4.5.4. Cronograma:

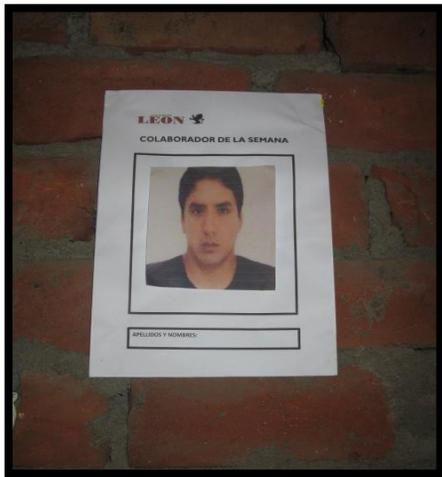
Tabla 20: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS E INTEGRACIÓN DE LA EMPRESA CLAZADOS LEÓN EN ELE AÑO 2015									
ACTIVIDADES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Reconocimiento al trabajador más PROACTIVO de la semana	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reconocimiento a la mejor área de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades deportivas		X		X		X		X	
Actividades por fiestas patrias				X					
Actividades navideñas									X

Fuente y elaboración: Propia

### 3.4.5.5. Beneficios para la empresa.

- Empleados deseosos de contribuir al cambio: cuando los empleados sienten que la organización está respondiendo a sus necesidades, estarán dispuestos a contribuir para lograr un incremento en su productividad
- Reducción de desperdicios
- Compromiso motivacional por parte de la empresa hacia los empleados
- Empleados más competitivos
- Desarrollo laboral del trabajador
- El trabajador desarrolla sus actividades en un ambiente de confianza



**Figura 27:** Reconocimiento del trabajador de la semana

**Fuente:** Calzados León

**Figura 28:** Reconocimiento del trabajador de la semana

**Fuente:** Calzados León



### 3.4.5.6. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE RECONOCIMIENTO E INTEGRACIÓN

Tabla 21: Presupuesto de programa de reconocimientos e incentivos

<b>PRESUPUESTO DE L PROGRAMA DE RECONOCIMEINTOS E INCENTIVOS DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>MONTO (S/.)</b>
Reconocimiento al trabajador más PROACTIVO de la semana	- Hoja bond ( 5 millares)	<b>52.00</b>
Reconocimiento a la mejor área de trabajo	- Pares de calzados	<b>120.00</b>
Actividades deportivas	Premio al ganador del encuentro deportivo	<b>20.00</b>
Actividades por fiestas patrias	Canastas	<b>325.00</b>
	Horas Extras	<b>24.00</b>
Actividades navideñas	Canastas	<b>325.00</b>
	Horas Extras	<b>24.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>890.00</b>

Fuente y elaboración: Propia

### 3.4.6. IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 “S”

#### 3.4.6.1. Auditoria

Tabla 22: Resultados de auditorias

<b>RESULTADOS DE AUDITARIAS APLICADO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015</b>			
<b>1° SEIRI - CLASIFICAR</b>	<b>ACTUAL</b>	<b>AVANCE 1</b>	<b>AVANCE 2</b>
¿Existen cosas útiles que no molestan en el entorno de trabajo?	0	0	0
¿Hay producto semielaborado o residuos bien ubicados en su lugar de trabajo?	0	0	1
¿Hay algún tipo de herramienta, útiles similares en su entorno de trabajo?	1	1	1
¿Están todos los objetos de uso frecuente están ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en su lugar de trabajo?	0	1	1
¿Están los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en su lugar de trabajo?	0	0	1
¿Están todos elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes en su ubicación y correctamente identificados?	0	1	1
¿Está todo el mobiliario ubicado e identificado correctamente en su lugar de trabajo?	0	1	1
¿Todas las maquinarias que están en el entorno de trabajo, son utilizados?	1	0	0
¿Todos los elementos en su lugar de trabajo, son utilizados?	1	1	1
¿Están los elementos innecesarios están identificados como tal?	0	1	1
<b>2° SEITON - ORDEN</b>			
¿Qué claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	1	1	1
¿Son necesarios todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	0	1	1
¿Están diferenciados e identificados los materiales o producto en proceso del producto terminado?	0	0	0
¿Están todos los materiales almacenados de forma adecuada?	0	0	1
¿No hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	0	0	0
El suelo no cuenta con algún tipo de desperfecto	1	0	1
¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento se encuentran en el lugar adecuado y debidamente identificados	0	1	1
¿Tienen todos los estantes letreros de identificación para reconocer que materiales van depositados en ellos?	0	1	1
¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles en algún formato de almacenamiento?	0	1	1
¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	0	0	0

<b>3° SEISO – LIMPIAR</b>			
El suelo, los puntos de accesos, los alrededores de los equipos no presentan manchas de polvo o residuos	0	0	0
Las máquinas están completamente limpias: sin machas, polvo o residuos	0	0	1
Las tuberías y conexiones eléctricas se encuentran limpias y en buen estado	1	1	1
La basura está correctamente localizada.	0	1	1
Los elementos de luminaria se encuentran limpios	1	1	1
Las paredes y el techo se encuentran limpios	0	0	0
Es fácil localizar los elementos de limpieza	1	1	1
¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	0	1	1
¿Existe una persona responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	0	1	1
¿Las medidas de limpieza y el cronograma son visibles fácilmente?	0	1	1
<b>4° SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN</b>			
¿La ropa rosa que usa el personal es la apropiada y bien limpia?	0	0	0
¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	1	1	1
No hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura?	1	1	1
Las puertas y ventanas están en buen estado	1	1	1
¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida?	0	0	0
¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	0	0	1
¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	0	0	0
¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	0	0	1
El área cuenta con una lista de verificación para dar seguimiento de los procesos y realiza como mínimo una auto-auditoría	0	1	1
¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	0	0	0
<b>5° SHITSUKE - DISCIPLINAR</b>			
¿Se realiza el control diario de limpieza?	0	1	1
¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	0	0	1
¿Se utilizan el uniforme reglamentario así como también el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	0	0	0
¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos?	0	0	0
Se respetan las áreas de no fumar y no comer	1	1	1

¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	0	0	1
¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	0	0	0
¿Se están cumpliendo los controles establecidos?	0	1	1
¿Existen incentivos que generen la autodisciplina de los trabajadores?	0	1	1
¿Todas las actividades definidas en las 5 s se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	0	1	1

**Fuente y elaboración:** Propia

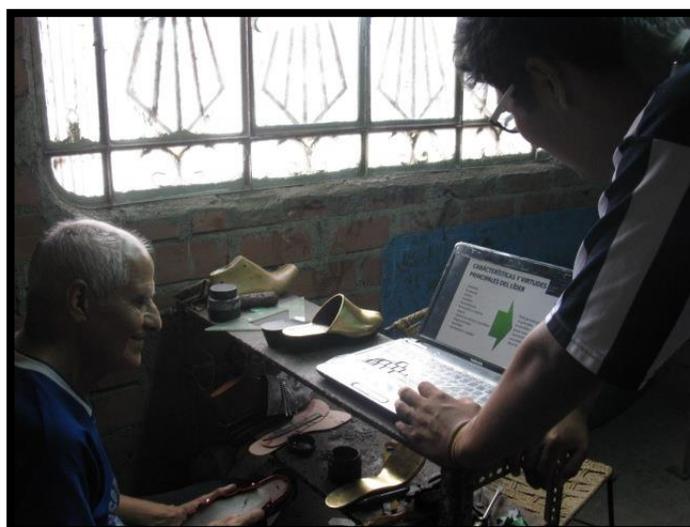
### 3.4.6.2. Capacitación de las 5 “s”

#### CAPACITACIÓN EN EL ÁREA DE ARMADO



**Figura 29:** Capacitación en el área de armado  
**Fuente:** Calzados León

#### CAPACITACIÓN EN EL ÁREA DE PERFILADO



**Figura 30:** Capacitación en el área de perfilado  
**Fuente:** Calzados León

### 3.4.6.3. Seiri – Clasificar:

#### APLICACIÓN DE LAS TARJETAS ROJAS



**Figura 33:** Aplicación de las tarjetas rojas

**Fuente:** Calzados León

**Tabla 23:** Resultados de las tarjetas rojas

N°	ÁREA	DESCRIPCION DEL OBJETO	RAZÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
1	Cortado	Cueros	No necesita porque no es modelo solicitado	Reubicar en almacén de materia prima
2	Cortado	Devastadora	No se necesita	Reubicar en perfilado
3	Almacén de P.T	Selladora	Ocupa espacio	Reubicar en cortado
5	Almacén de P.T	Dobladora	Ocupa espacio	Reubicar en armado
6	Almacén de P.T	Rematadora	Ocupa espacio	Reubicar en armado
7	Armado	Caballetes de madera	No se necesita	Reubicarlo en deposito
8	Alistado	Cajas de zapatos defectuoso	Ocupan espacio	Venderlos en remates o botarlos

**Fuente y elaboración:** Propia

Luego se procedió a la clasificación de elementos innecesarios por áreas.

#### ALMACÉN DE MATERIA PRIMA



**Figura 32:** Clasificación de hebillas  
**Fuente:** Calzados León

#### ÁREA DE CORTADO



**Figura 33:** Clasificación de cueros  
**Fuente:** Calzados León

#### ÁREA DE PERFILADO



**Figura 34:** Aplicación de las tarjetas rojas  
**Fuente:** Calzados León

#### ÁREA DE ARMADO



**Figura 35:** Aplicación de las tarjetas rojas  
**Fuente:** Calzados León

#### 3.4.6.4. Seiton – Organizar

Primero se procedió a visualizar el sitio donde se ubicarse cada uno de los elementos de acuerdo con su frecuencia de uso.



**Figura 35:** Reubicación de pegamentos  
**Fuente:** Calzados León



**Figura 36:** Reubicación de herramientas  
**Fuente:** Calzados León

Luego se procedió a definir los nombres para cada artículo.



**Figura 37:** Etiqueta de andamios  
**Fuente:** Calzados León



**Figura 38:** Etiqueta de Hebillas según el color  
**Fuente:** Calzados León

### ÁREA DE CORTADO

ANTES



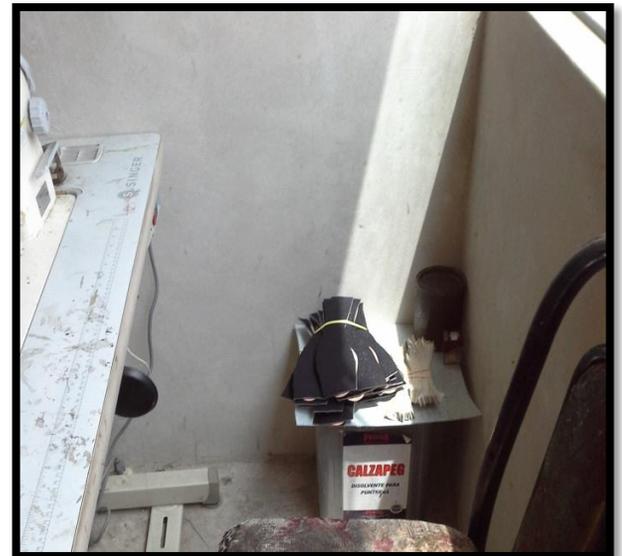
DESPUÉS



**Figura 39:** Aplicación de la organización en el área de cortado

**Fuente:** Calzados León

### ÁREA DE PERFILADO



**Figura 40:** Aplicación de la organización en el área de perfilado

**Fuente:** Calzados León

## ÁREA DE ARMADO

ANTES



DESPUÉS



**Figura 41:** Aplicación de la organización en el área de armado

**Fuente:** Calzados León



**Figura 42:** Aplicación de la organización en herramientas y materiales

**Fuente:** Calzados León

## ÁREA DE ALISTADO

ANTES

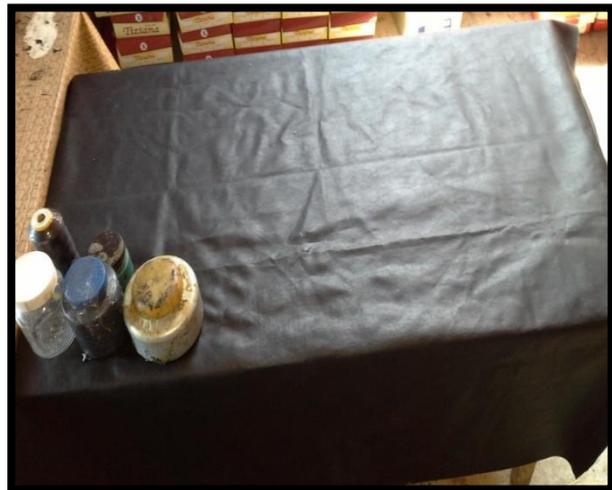


DESPUÉS



**Figura 43:** Aplicación de la organización en el área de alistado

**Fuente:** Calzados León



**Figura 44:** Aplicación de la organización en los materiales y herramientas del área de alistado

**Fuente:** Calzados León

## ALMACÉN DE MATERIA PRIMA



**Figura 45:** Aplicación de la organización en el almacén de materia prima

**Fuente:** Calzados León



**Figura 45:** Aplicación de la organización de los elementos innecesarios

**Fuente:** Calzados León

## ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO



**Figura 46:** Almacén de producto terminado antes de la implementación

**Fuente:** Calzados León

**Figura 47:** Almacén de producto terminado después de la implementación

**Fuente:** Calzados León



### 3.4.6.5. Seiso – limpieza

Primero se procedió a visualizar el sitio donde se ubica los puntos con mayor afluencia de suciedad.



**Figura 48:** Mermas en el área de armado  
**Fuente:** Calzados León

**Figura 49:** Mermas en el área de cortado  
**Fuente:** Calzados León



Luego se procedió a la campaña de limpieza en todas las áreas de la empresa.

ANTES



DESPUÉS



**Figura 50:** Aplicación de la limpieza en el almacén de materia prima

**Fuente:** Calzados León



**Figura 51:** Aplicación de la limpieza en el área de armado

**Fuente:** Calzados León

Se realizaron los rotulados con anuncios para fomentar la limpieza y orden.



**Figura 54:** Rotulado de zonas de depósitos de basura en el área de alistado

**Fuente:** Calzados León

**Figura 55:** Rotulado de zonas de depósitos de basura en área de cortado

**Fuente:** Calzados León



#### 3.4.6.6. Seiketsu – estandarizar

La finalidad de esta etapa es instaurar y aplicar tácticas que permitan que las actividades que han sido propuestas sean adoptadas por todos los colaboradores de la compañía con el objetivo de establecer y hacer perdurar un ambiente de trabajo, ordenado y seguro.



**Figura 56:** Estandarización de las primeras 4 “S”

**Fuente:** Calzados León

Las estrategias aplicadas en la empresa de calzado león fueron las siguientes:

- Se dio inicio a las jornadas de limpieza.
- Se pactó que cada trabajador debe dedicar cierto tiempo, dentro de su jornada diaria, para realizar la limpieza de su puesto de trabajo.
- Además los viernes se realizará una limpieza general en cada una de sus áreas. Para ello de diseño un cronograma.

Tabla 24: Cronograma de limpieza semanal

<b>CRONOGRAMA DE LIMPIEZA SEMANAL</b>																																				
GRUPO N°	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>GRUPO N° 01</b>	X			X	X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
<b>GRUPO N° 02</b>		X				X			X			X		X				X			X			X		X				X			X			X
<b>GRUPO N°03</b>			X				X			X				X					X			X				X					X			X		

Fuente y elaboración: Propia

Para fomentar la concientización de limpieza y orden se procedió a colocar letreros con mensajes que motiven al personal



**Figura 55:** Letrero en la entrada del área de producción

**Fuente:** Calzados León

**Figura 56:** Letrero en el área perfilado

**Fuente:** Calzados León



**Figura 57:** Letrero en el almacén de materia prima

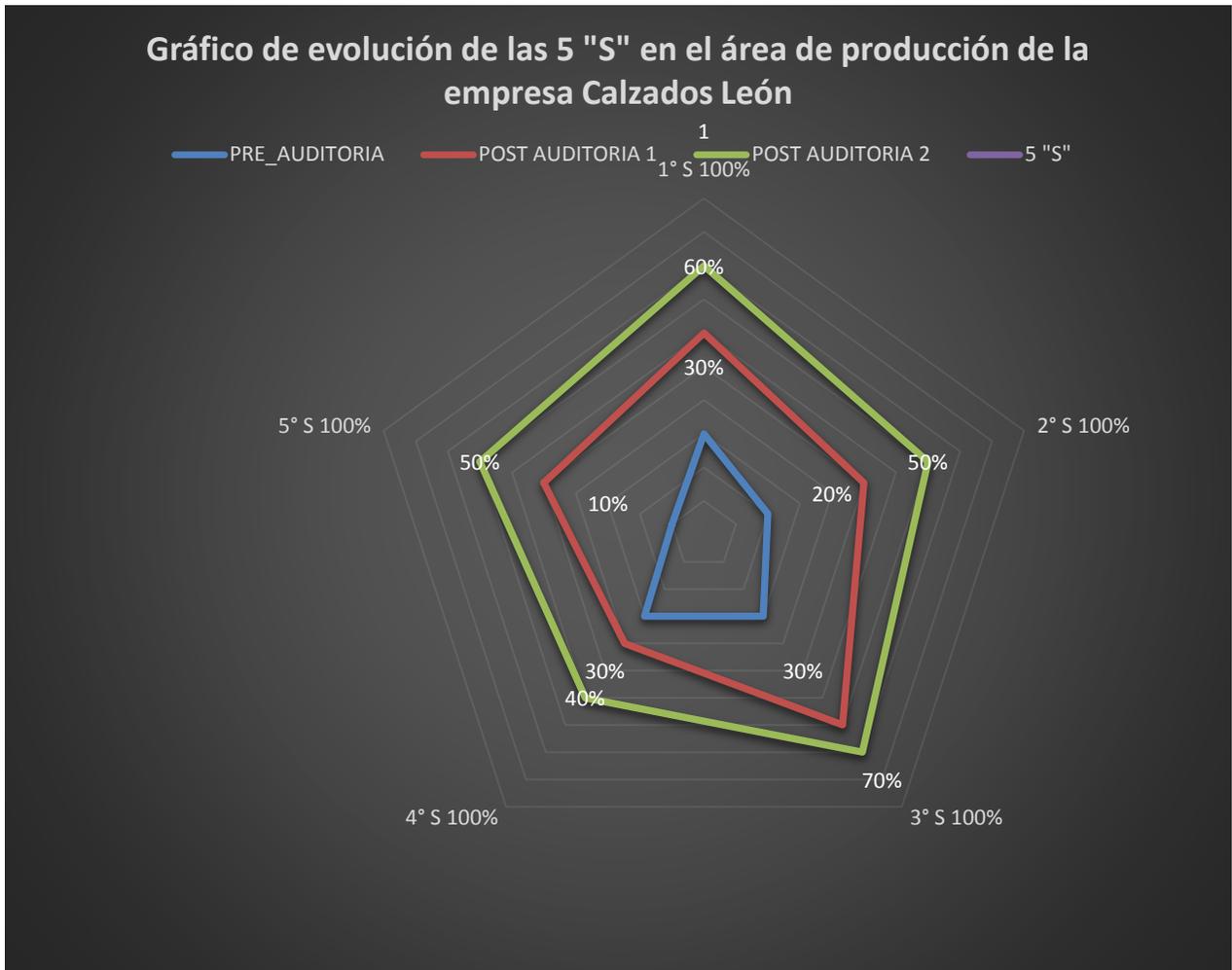
**Fuente:** Calzados León

Para mantener señalizados las áreas se procedió a colocar unos letreros con el respectivo nombre del área



**Figura 58:** Rotulado por áreas  
**Fuente:** Calzados León

### 3.4.6.7. Shitsuke - Disciplina



**Figura 59:** Evolución de las 5 "S"

**Fuente:** Calzados León

**Tabla 25:** Porcentaje de avance de las 5 "s"

<b>PORCENTAJE DE AVANCE DE LA METODOLOGIA DE LAS 5 "S" EN LA EMPRESA CLAZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015</b>			
<b>5 "S"</b>	<b>PRE_AUDITORIA</b>	<b>POST AUDITORIA 1</b>	<b>POST AUDITORIA 2</b>
<b>1° S</b>	<b>30%</b>	<b>60%</b>	<b>80%</b>
<b>2° S</b>	<b>20%</b>	<b>50%</b>	<b>70%</b>
<b>3° S</b>	<b>30%</b>	<b>70%</b>	<b>80%</b>
<b>4° S</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>60%</b>
<b>5° S</b>	<b>10%</b>	<b>50%</b>	<b>70%</b>

**Fuente y elaboración:** Propia

## Presupuesto de la implementación de la metodología de las 5 “s”

Tabla 26: Presupuesto de la implementación de la metodología de las 5 “s”

RECURSOS	HORAS EMPLEADAS	MONTO (S/.)
Herramientas de limpieza	-	35.00
Horas de mano de obra	33	162.50
Otros gastos	-	120.00
<b>TOTAL</b>		<b>317.50</b>

Fuente y elaboración: Propia

### 3.4.7. PROPUESTA DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

La finalidad de la propuesta es contar con socios estratégicos, previamente evaluados y seleccionados de tal manera que no generen retrasos en la producción. Bajo este enfoque, la empresa busca proveedores que sean responsables, por consiguiente las relaciones serán estables y a largo plazo.

#### DIAGRAMA DE FLUJO

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
ÁREA: PRODUCCIÓN  
PROCESO: COMPRAS

MÉTODO: ACTUAL  
FECHA: 21/04/2015  
DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Figura 60:** Diagrama de flujo del proceso de compra

**Fuente:** Calzados León

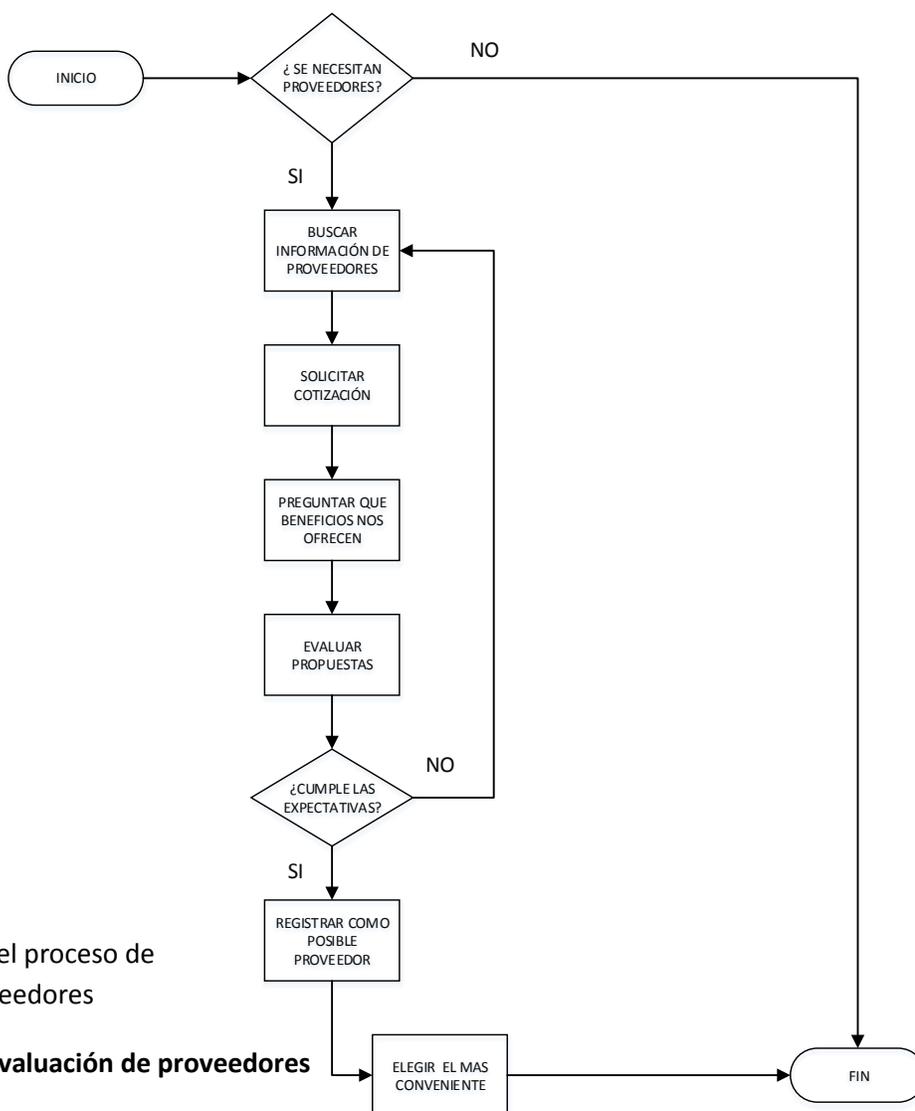
**Elaboración:** Propia

La propuesta selección y evaluación de proveedores se presenta ante la problemática que Calzados León ya posee proveedores pero estos no le satisfacen sus necesidades, además que se desea ampliar con la cartera de proveedores para que la empresa tenga un parámetro de comparación y determinar si es factible cambiar. Consta de tres etapas: la identificación de posibles proveedores cuyo propósito es establecer una lista de empresas acorde a las necesidades de la organización; la selección de proveedores consiste en eliminar a proveedores conforme a los criterios y diversas consideraciones, hasta reducir a unos pocos a los cuales se les solicitará una cotización; y la evaluación de las empresas seleccionadas se realiza acorde a los requerimientos de la empresa, se les asigna una calificación con respecto a su cotización.

### DIAGRAMA DE FLUJO

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
FECHA: 30/06/2015

PROCESO: SELECCIÓN Y EVALUCION DE  
PROVEEDORES  
DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Figura 61:** Diagrama de flujo del proceso de selección y evaluación de proveedores

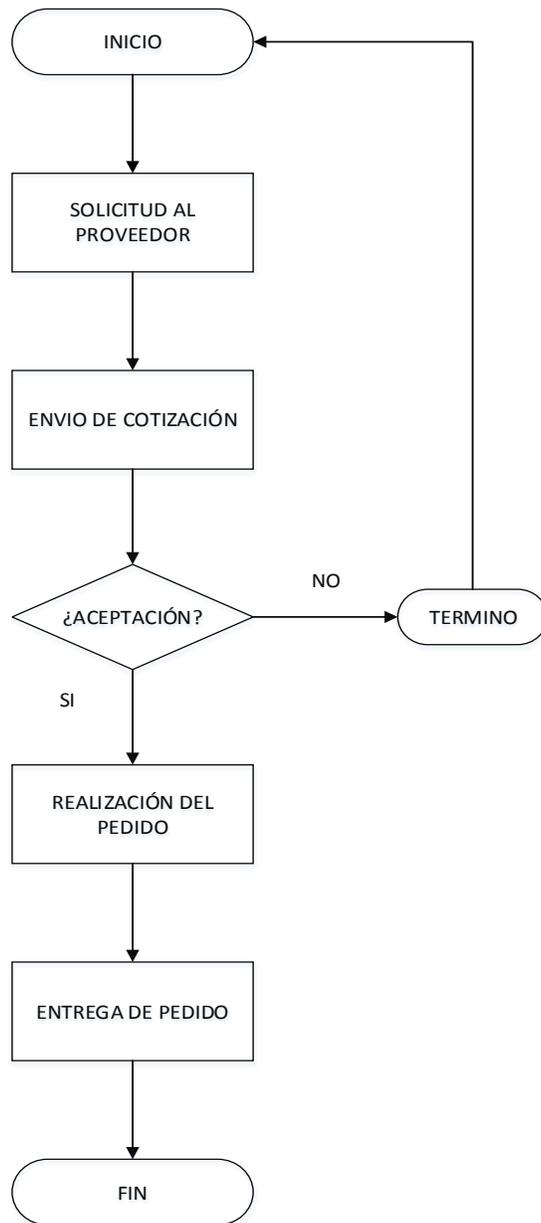
**Fuente y elaboración:** Propia  
**Tabla 27:** Selección y evaluación de proveedores

SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015							
PRODUCTO	PROVEEDOR	CALIDAD	COSTO	CAPACIDAD	FORMA DE PAGO	ENTREGA DE PEDIDO	TOTAL
		0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	2
CUERO	Curtiembre "DON PANCHO"	0.2	0.4	0.2	0.4	0.3	1.50
	REBAZA E.I.R.L.	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	1.80
	PIEL TRUILLO S.A.	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	1.40
INSUMOS	Comercial "MULTIOFERTA"	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	1.80
	Comercial "YULISSA"	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	1.10
	Comercial "EL AGUILA"	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	1.60
	Comercial "V&U"	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	1.50
PLANTA	Comercial "Paula"	0.3	0.4	0.2	0.4	0.3	1.40
	Comercial "Jauregui"	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	1.60
	Comercial "Yolanda"	0.4	0.3	0.3	0.4	0.5	1.90
	Comercial "Alex"	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	1.70
UTILIDADES Y ELABORACIÓN	Productos "El León" Elaboración: Propia	0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	2.00
	Productos "EL PIONERO"	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	1.70

#### DIAGRAMA DE FLUJO

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN  
 PROCESO: COMPRAS

MÉTODO: PROPUESTO  
 FECHA: 21/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES



**Figura 62:** Diagrama de flujo del proceso de compra

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

**3.4.7.1. PROPUESTA DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL PROCESO DE COMPRA**

**Tabla 28: Cronograma del proceso de compra**

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRA</b>												
<b>ACTIVIDADES DEL PROCESO</b>	<b>SEMANA 1</b>						<b>SEMANA 2</b>					
	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
Elaboración del pedido			X						X			
Envío de cotización				X						X		
Selección de ofertas					X						X	
Aprobación de compras						X						X
Recepción del pedido							X					

**Fuente y elaboración:** Propia

**3.4.8. PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO PARA LA AQUISICIÓN DE MAQUINARIA**

**Tabla 29: Maquinaria para incrementar la capacidad de producción**

<b>MAQUINARIA REQUERIDA PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN</b>			
<b>CANT.</b>	<b>MÁQUINA</b>	<b>MARCA</b>	<b>PRECIO S/.</b>
1	CORTADORA LÁSER	KAITIAN	30,600.00
<b>TOTAL DE INVERSIÓN EN MAQUINARIAS</b>			<b>S/. 30,600.00</b>

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

**Tabla 30: Datos para el financiamiento**

UNIDADES VENDER (DOC)	130
PRECIO DOC.	456
COSTO VENTA DOC.	300
COSTO FIJO MES	850
INVERSION	60000
ACTIVO FIJO	30600
CAPITAL TRABAJO	29400
DEUDA	50000
CAPITAL PROPIO	10000
VIDA UTIL	5
TASA INTERES	18%
COK	20%
PERIODO DE PRESTAMO	12
DEPRECIACION EN 5 AÑOS	6120
SE VENDE ACT. FIJO	5000
I. RENTA	28%
COSTO DEUDA	0.00999967
CPPK	0.008333058
TASA DE INTERES MENSUAL	1.39%

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

**Tabla 31: Financiamiento de Cortadora Laser**

MES	1 (S/.)	2 (S/.)	3 (S/.)	4 (S/.)	5 (S/.)	6 (S/.)	7 (S/.)	8 (S/.)	9 (S/.)	10 (S/.)	11 (S/.)	12 (S/.)
PRECIO	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00	59,280.00
CV TOTAL	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00	-39,000.00
COSTO FIJO	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00	-850.00
DEPRECIACION	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00	-510.00
U BRUTA	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00	18,920.00
I. RENTA	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60	-5,297.60
NOPAT	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40	13,622.40
DEPRECIACION	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00	510.00
VTA. ACT. FIJO												
CAPITAL DE TRABAJO												
INVERSION	-60,000.00											
ACTIVO FIJO	-30,600.00											
CAPITAL DE TRABAJO	-29,400.00											
FLUJO CAJA LIBRE (ECONOMICO)	-60,000.00	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40	14,132.40
PRESTAMO	50000											
SERVICIO DE LA DEUDA	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32	-4552.32
ESCUDO FISCAL	194.44	179.44	164.22	148.80	133.17	117.31	101.24	84.94	68.42	51.67	34.68	17.46
FLUJO CAJA FINANCIERO	-10,000.00	9774.52	9759.52	9744.31	9728.88	9713.25	9697.39	9681.32	9665.02	9648.50	9631.75	9597.54

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

**Tabla 32: Determinación del VAN y TIR económico**

VAN TIR ECONOMICO			
0	-60,000.00		-60,000.00
1	14,132.40	1.008333058	14,015.61
2	14,132.40	1.016735556	13,899.78
3	14,132.40	1.025208073	13,784.91
4	14,132.40	1.033751191	13,670.99
5	14,132.40	1.0423655	13,558.01
6	14,132.40	1.051051593	13,445.96
7	14,132.40	1.059810067	13,334.84
8	14,132.40	1.068641526	13,224.64
9	14,132.40	1.077546578	13,115.35
10	14,132.40	1.086525836	13,006.96
11	14,132.40	1.095579919	12,899.47
12	14,132.40	1.10470945	12,792.87
	<b>VAN</b>		8,929.29
	<b>TIR</b>		6%

**Fuente y elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la tabla 32, se observa que VAN / TIR es mayor en comparación al CPPK

**Tabla 33: Determinación del VAN y TIR Financiero**

VAN TIR FINANCIERO			
0	-10,000.00		-10,000.00
1	9,774.52	1.2	8,145.43
2	9,759.52	1.44	6,777.44
3	9,744.31	1.728	5,639.07
4	9,728.88	2.0736	4,691.78
5	9,713.25	2.48832	3,903.54
6	9,697.39	2.985984	3,247.64
7	9,681.32	3.5831808	2,701.88
8	9,665.02	4.29981696	2,247.78
9	9,648.50	5.159780352	1,869.94
10	9,631.75	6.191736422	1,555.58
11	9,614.76	7.430083707	1,294.03
12	9,597.54	8.916100448	1,076.43
	<b>VAN</b>		19,157.26
	<b>TIR</b>		98%

**Fuente y elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la tabla 33, se observa que VAN / TIR es mayor en comparación al COK

**Tabla 34: Determinación de la cuota a pagar**

<b>DETERMINACIÓN CUOTA FIJA A PAGAR</b>				
FÓRMULA CUOTA FIJA: $A=P((1+i)^n \cdot i) / (1+i)^n - 1$ )				
CUOTA FIJA: S/. 4,552.32				
MES	DEUDA (S/.)	AMORTIZACIÓN (S/.)	INTERESES (S/.)	CUOTA (S/.)
0	50000.00			
1	46142.10	3857.90	694.42	4552.32
2	42230.63	3911.48	640.84	4552.32
3	38264.82	3965.80	586.52	4552.32
4	34243.94	4020.88	531.44	4552.32
5	30167.22	4076.72	475.59	4552.32
6	26033.88	4133.34	418.98	4552.32
7	21843.13	4190.75	361.57	4552.32
8	17594.17	4248.95	303.37	4552.32
9	13286.21	4307.96	244.36	4552.32
10	8918.42	4367.79	184.52	4552.32
11	4489.96	4428.46	123.86	4552.32
12	0.00	4489.96	62.36	4552.32
<b>TOTAL</b>		50000.00	4627.83	54627.83

**Fuente y elaboración:** Propia

**3.4.9. INDICADOR DE VERIFICACIÓN:**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades propuestas}} \times 100$$

$$\frac{8}{11} \times 100 = 72,7 \%$$

3.5. ACTUAR



<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESOS</b>	<b>FICHA - PROC-</b>	<b>CORT -01</b>
----------------------------------	----------------------	-----------------

<b>FICHAS DE PROCESOS</b>		
<b>FICHA DE PROCESO</b>	<b>EDICIÓN</b>	<b>FECHA DE REVISIÓN</b>
<b>CORTADO DE CUERO</b>	<b>1</b>	
<b>MISIÓN DEL PROCESO</b>		
Realizar el corte a la medida del molde, cumpliendo con los requisitos de los pedidos; por ser aquí donde se determina los materiales adecuados lo cual contribuye a la belleza y solidez del calzado.		
<b>ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL PROCESO</b>		
Recepción e inspección del cuero Alistado del cuero Corte de material Sellado de piezas Ordenar y verificar las piezas Registro de total producido		
<b>RESPONSABLES DEL PROCESO</b>		
Personal que ejecute operaciones de corte de cuero con destino al proceso de perfilado		
<b>ENTRADAS DEL PROCESO</b>	<b>SALIDAS DEL PROCESO</b>	
Cuero Orden de producción	Reporte de trabajo Registro de traslado Piezas de cuero	
<b>PROCESOS RELACIONADOS</b>		
Trazado de moldes según el modelo		
<b>MAQUINARIA / EQUIPOS</b>		
Mesa de corte Maquina Selladora		
<b>REGISTROS / ARCHIVOS</b>		
Ficha de registro de producción Control de materiales		<b>FCH – PROD CONTR – MAT</b>

<b>GERENTE GENERAL:</b>	<b>ENCARGADO:</b>	<b>PRACTICANTE:</b>
<b>León Rosales Teófilo</b>	<b>Carguachin Huaman Edinson</b>	<b>Reyes Lozano Marlon M.</b>
 <b>León Rosales Teófilo</b> RUC: 10181259623		

<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESOS</b>		<b>FICHA - PROC-</b>	<b>PERF -01</b>
<b>FICHAS DE PROCESOS</b>			
<b>FICHA DE PROCESO</b>	<b>EDICIÓN</b>	<b>FECHA DE REVISIÓN</b>	
<b>PERFILADO</b>	1	05/06/2015	
<b>MISIÓN DEL PROCESO</b>			
Realizar la unión de las piezas de cuero siempre de acuerdo con las especificaciones de los pedidos, mediante costuras de diversas en diferentes partes de las piezas con el fin de dejarlos listo para el proceso de armado			
<b>ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL PROCESO</b>			
Recepción de piezas Desbaste de piezas Untar de pegamento a piezas Unión de piezas Recorte de hilos sobrantes			
<b>RESPONSABLES DEL PROCESO</b>			
Personal que ejecute operaciones de perfilado con destino al proceso de armado			
<b>ENTRADAS DEL PROCESO</b>		<b>SALIDAS DEL PROCESO</b>	
Cortes de cuero Registro de traslado Hilo Pegamento Hebillas		Piezas perfiladas Reporte de trabajo Registro de traslado Piezas perfiladas	
<b>PROCESOS RELACIONADOS</b>			
Cortado de piezas según las especificaciones de los pedidos			
<b>MAQUINARIA / EQUIPOS</b>			
Perfiladora de 2 agujas Perfiladora de 1 aguja Dobladora Remalladora Devastadora			
<b>REGISTROS / ARCHIVOS</b>			
Ficha de registro de producción			<b>FCH – PROD</b>

<b>GERENTE GENERAL:</b> <i>León Rosales Teófilo</i>	<b>ENCARGADO:</b> <i>Oliva Torres Wilfredo</i>	<b>PRACTICANTE:</b> <i>Reyes Lozano Marlon M.</i>
 <b>LEON</b> León Rosales Teófilo RUC: 10181299626		

<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESOS</b>		<b>FICHA - PROC- ARM -01</b>
<b>FICHAS DE PROCESOS</b>		
<b>FICHA DE PROCESO</b>	<b>EDICIÓN</b>	<b>FECHA DE REVISIÓN</b>
<b>ARMADO</b>	<b>1</b>	<b>05/06/2015</b>
<b>MISIÓN DEL PROCESO</b>		
Realizar la unión de las piezas de cuero con la planta siempre de acuerdo con las especificaciones de los pedidos, mediante la utilización de hormas en la cual se ajustan las piezas de cuero perfiladas dándole la forma a la cual se quiere llegar		
<b>ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL PROCESO</b>		
Recepción de piezas Marcado de Punta y talón Armado en Hormas Lijado de planta Untar pegamento Calentar en horno a 80 °c Unión de piezas con planta Deshormado		
<b>RESPONSABLES DEL PROCESO</b>		
Personal que ejecute operaciones del proceso de armado con destino al proceso de alistado		
<b>ENTRADAS DEL PROCESO</b>		<b>SALIDAS DEL PROCESO</b>
Piezas perfiladas Pegamento o PVC tachuelas Lija Halógeno		Registro de traslado Reporte de trabajo <b>Piezas armadas</b>
<b>PROCESOS RELACIONADOS</b>		
Forrado de falsas Perfilado de piezas		
<b>MAQUINARIA / EQUIPOS</b>		
Horno Pegadora Sisaya industrial Andamios Compresora de aire industrial		
<b>REGISTROS / ARCHIVOS</b>		
Ficha de registro de producción		<b>FCH - PROD</b>

<b>GERENTE GENERAL:</b> <i>León Rosales Teófilo</i>	<b>ENCARGADO:</b> <i>Saldaña Delgado Jesús Manuel</i>	<b>PRACTICANTE:</b> <i>Reyes Lozano Marlon M.</i>
 <b>LEON</b> León Rosales Teófilo RUC/ 10181269626		

<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESOS</b>	<b>FICHA - PROC-</b>	<b>ALIST-01</b>
----------------------------------	----------------------	-----------------

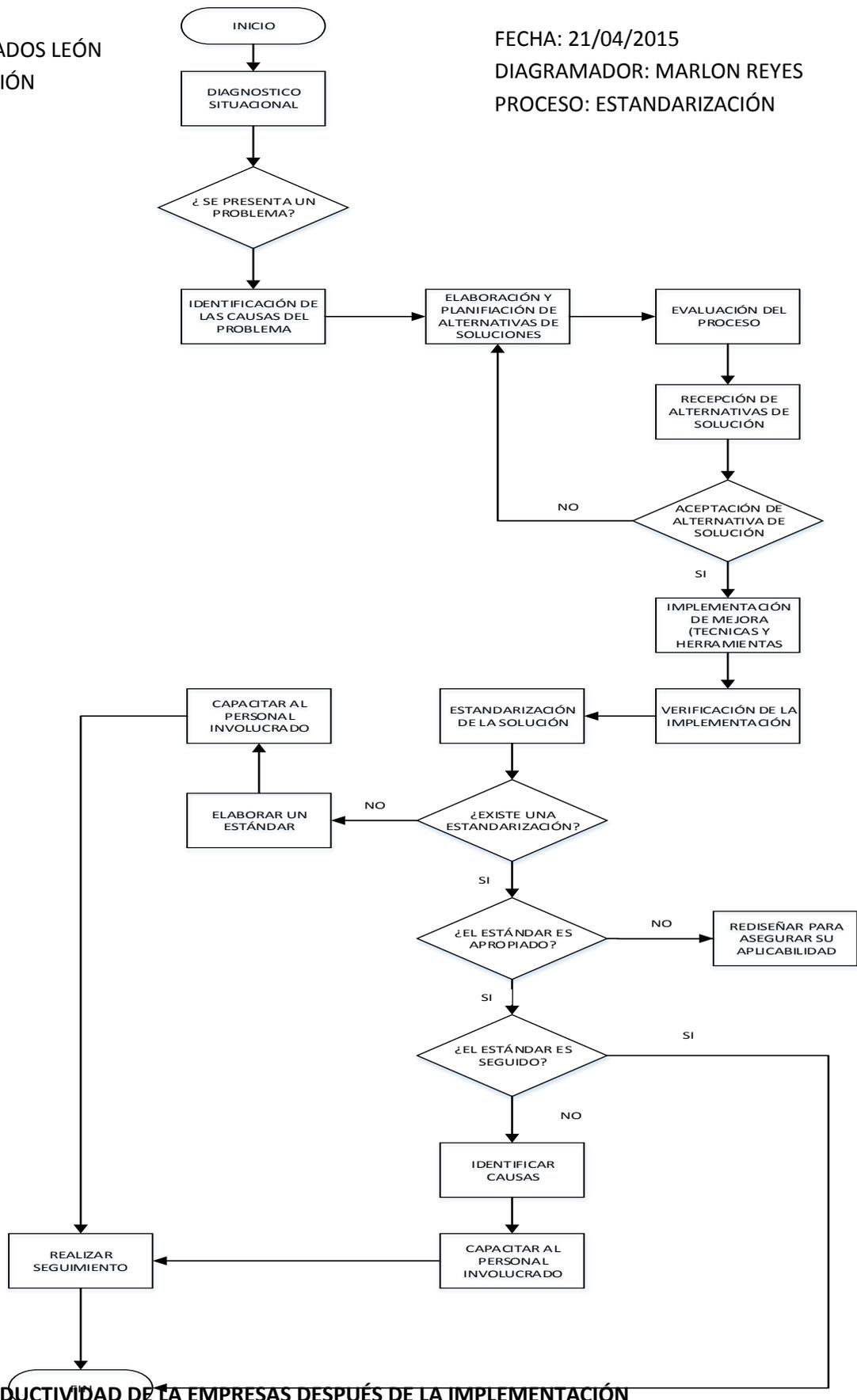
<b>FICHAS DE PROCESOS</b>		
<b>FICHA DE PROCESO</b>	<b>EDICIÓN</b>	<b>FECHA DE REVISIÓN</b>
<b>ALISTADO</b>	<b>1</b>	<b>05/06/2015</b>
<b>MISIÓN DEL PROCESO</b>		
El proceso de alistado se convierte en parte fundamental de la verificación de la calidad, la finalidad de este proceso es eliminar toda la suciedad que el material ha recogido durante todo el proceso productivo, por lo que se busca evitar productos defectuosos		
<b>ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL PROCESO</b>		
Recepción de armado Quitar resto de pegamento Colocar plantillas Etiquetado de calzado Colocado en cajas		
<b>RESPONSABLES DEL PROCESO</b>		
Personal que ejecute operaciones del proceso de alistado		
<b>ENTRADAS DEL PROCESO</b>	<b>SALIDAS DEL PROCESO</b>	
Armado de piezas Pegamento o PVC Bencina Etiquetas bolsas Cajas	Producto terminado Reporte de trabajo Registro de traslado	
<b>PROCESOS RELACIONADOS</b>		
Proceso de armado		
<b>MAQUINARIA / EQUIPOS</b>		
Mesas Andamios		
<b>REGISTROS / ARCHIVOS</b>		
Ficha de registro de producción		<b>FCH - PROD</b>

<b>GERENTE GENERAL:</b>	<b>ENCARGADO:</b>	<b>PRACTICANTE:</b>
<i>León Rosales Teófilo</i>	<i>Escobedo Ibañez Yackelin Edith</i>	<i>Reyes Lozano Marlon M.</i>
 		

**DIAGRAMA DE FLUJO**

EMPRESA: CALZADOS LEÓN  
 ÁREA: PRODUCCIÓN

FECHA: 21/04/2015  
 DIAGRAMADOR: MARLON REYES  
 PROCESO: ESTANDARIZACIÓN



**3.6. PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESAS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

**Figura 64:** Diagrama de flujo del proceso de estandarización

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

**Tabla 35: Productividad de mano de obra**

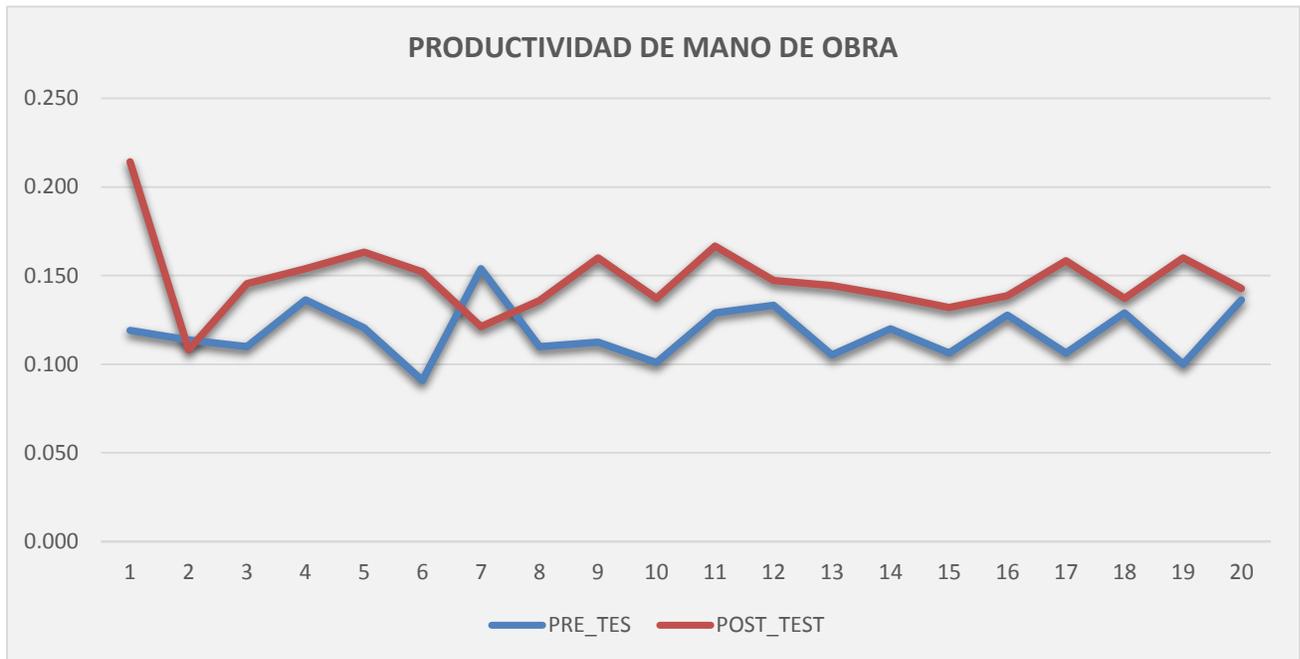
<b>PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DE MAYO - JUNIO 2015 CALZADO LEÓN</b>			
<b>DÍA</b>	<b>PRODUCCIÓN (DOC ZAPATOS)</b>	<b>H-H (HORAS)</b>	<b>PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA (DOC ZAP/H-H)</b>
1	6	28	0.21
2	6	55.5	0.11
3	8	55	0.15
4	8	52	0.15
5	8	49	0.16
6	7	46	0.15
7	6	49.5	0.12
8	7	51.5	0.14
9	8	50	0.16
10	7	51	0.14
11	8	48	0.17
12	7	47.5	0.15
13	7	48.5	0.14
14	7	50.5	0.14
15	7	53	0.13
16	7	50.5	0.14
17	8	50.5	0.16
18	7	51	0.14
19	8	50	0.16
20	7	49	0.14
<b>PROMEDIO</b>			0.15
<b>MODA</b>			0.16
<b>DESV. ESTANDAR</b>			0.02

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la tabla 35 se observa que la empresa tiene una productividad promedio por día de 0.15 doc.zap./ H –H con una desviación estándar de 0.02; sin embargo la mayor parte de los días tiene una productividad de mano de obra de 0.16 doc. zap. / H-H



**Figura 64:** Comportamiento de los resultados de productividad de mano de obra

**Fuente:** Calzados León

**Interpretación:**

En la figura 64, se observa como de manera secuencial aumenta la productividad final después de la mejora en comparación a la inicial.

**Tabla 36:** Productividad de materia prima

PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA DE MAYO -JUNIO 2015- CALZADO LEÓN				
DIA	PRODUCCION (DOC)	Cost. Total (S/.)	PRODUCTIVIDAD (DOC / SOLES)	
1	8	564	0.01418	
2	8	564	0.01418	
3	7	492	0.01423	
4	7	498	0.01406	
5	7	498	0.01406	
6	8	558	0.01434	
7	7	498	0.01406	
8	8	564	0.01418	
9	7	498	0.01406	
10	7	498	0.01406	
11	7	498	0.01406	
12	7	498	0.01406	
13	8	558	0.01434	
14	8	558	0.01434	
15	7	498	0.01406	
16	8	552	0.01449	
17	7	492	0.01423	
18	8	552	0.01449	
19	7	492	0.01423	
20	8	558	0.01434	
<b>PROMEDIO</b>			0.01420	
<b>MODA</b>			0.01406	
<b>DESV. ESTANDAR</b>			0.00015	

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

**Interpretación:**

En la tabla 36, se observa que la empresa tiene como productividad promedio por día de 0.01420 doc./soles con una desviación estándar de 0.00015; sin embargo la mayor parte de los días solo tiene una productividad de materia prima de 0.01406 doc./ soles.



**Figura 65:** Comportamiento de los resultados productividad de materia prima

**Fuente:** Calzados León

**Interpretación:**

En la figura 65, se observa como de manera secuencial aumenta la productividad final después de la mejora en comparación a la inicial.

**3.7. IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA DEMING EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA CALZADOS LEÓN EN EL AÑO 2015**

### 3.7.1. PRUEBA DE NORMALIDAD

#### PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA

Tabla 37: Productividad de mano de obra después de la implementación

ITEM	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA	
	PRE_TES (DOC ZAP / H-H)	POST_TEST (DOC ZAP / H-H)
1	0.119	0.21
2	0.114	0.11
3	0.110	0.15
4	0.136	0.15
5	0.120	0.16
6	0.091	0.15
7	0.154	0.12
8	0.110	0.14
9	0.112	0.16
10	0.101	0.14
11	0.129	0.17
12	0.133	0.15
13	0.105	0.14
14	0.120	0.14
15	0.106	0.13
16	0.128	0.14
17	0.106	0.16
18	0.129	0.14
19	0.100	0.16
20	0.136	0.14

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

H1 = Los datos no presenta un comportamiento normal.

Ho = Los datos presentan un comportamiento normal.

Los supuestos son:

$P > 0,05$  se aprueba la H0

$P < 0,05$  se aprueba la H1

Para hacer la prueba de normalidad se realizan con la herramienta estadística SPSS tomando los datos de la diferencia de la productividad del antes y después de la implementación de la mejora continua Deming.

**Tabla 38: Prueba de normalidad de la productividad de mano de obra**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>DIFERENCIA</b>	,099	20	,200 <sup>*</sup>	,979	20	,927

**Fuente:** SPSS VS 22, tabla 4 en comparación con la tabla 26

Como son 20 datos se usa la prueba de normalidad de Sharipo – wilk, la cual se usa para datos menores a 50, dando una significancia mayor a 0.05 por lo cual se aprueba H0, por lo cual debe usarse una prueba paramétrica, correspondiendo a la prueba T-student.

#### **PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA**

**Tabla 39: Productividad de materia prima después de la implementación**

ITEM	PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA	
	PRE_TES (DOC / SOLES)	POST_TEST (DOC / SOLES)
1	0.01316	0.01418
2	0.01302	0.01418
3	0.01341	0.01423
4	0.01344	0.01406
5	0.01351	0.01406
6	0.01344	0.01434
7	0.01563	0.01406
8	0.01389	0.01418
9	0.01357	0.01406
10	0.01366	0.01406
11	0.01357	0.01406
12	0.01366	0.01406
13	0.01341	0.01434
14	0.01333	0.01434
15	0.01333	0.01406
16	0.01323	0.01449
17	0.01373	0.01423
18	0.01163	0.01449
19	0.01613	0.01423
20	0.01344	0.01434

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

H4 = Los datos no presenta un comportamiento normal.

Ho4 = Los datos presentan un comportamiento normal.

Los supuestos son:

$P > 0,05$  se aprueba la Ho4

$P < 0,05$  se aprueba la H4

Para hacer la prueba de normalidad se realizan con la herramienta estadística SPSS tomando los datos de la diferencia de la productividad del antes y después de la implementación de la mejora continua Deming.

**Tabla 40: Prueba de normalidad de la productividad de materia prima**

### PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>DIFERENCIA</b>	.281	20	.000	.798	20	.00080

**Fuente:** SPSS VS 22, tabla 5 en comparación con la tabla 27

Como son 20 datos se usa la prueba de normalidad de Sharipo – wilk, la cual se usa para datos menores a 50, dando una significancia menor a 0.05 por lo cual se aprueba H2, por lo cual debe usarse una prueba no paramétrica, correspondiendo a la prueba de wilcoxon

### 3.7.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

**PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA.**

H3: La productividad de mano de obra obtenida después de la implementación de la mejora continua Deming es significativamente mayor, que la productividad obtenida antes de la implementación

Ho3: La productividad de mano de obra obtenida después de la implementación de la mejora continua Deming no es mayor, que la productividad obtenida antes de la implementación

$P < 0.05$  se aprueba H3

$P \geq 0.05$  se aprueba H03

**Tabla 41: Prueba estadística T - Student**

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Pa r 1	PRODUCTIVIDAD M.O ANTES - PRODUCTIVIDAD M.O. DESPUES	-	.0271089	.0060617	-	-	-	.0000875	
		.0300500			.0427374	.0173626	4.957		

**Fuente:** SPSS VS 22, tabla 4 – 26 productividad de mano de obra

Como el valor p de la prueba de T – student de 0.000875 se aprueba la hipótesis H3, que dice que la productividad de mano de obra después de la implementación de la mejora continua es significativamente mayor a la productividad antes de ello.

**PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA**

H4: La productividad de materia prima obtenida después de la implementación de la mejora continua Deming es significativamente mayor, que la productividad obtenida antes de la implementación

Ho4: La productividad de materia prima obtenida después de la implementación de la mejora continua Deming no es mayor, que la productividad obtenida antes de la implementación

$P < 0.05$  se aprueba H4

$P \geq 0.05$  se aprueba Ho4

**Tabla 42: Prueba no paramétrica de Wilcoxon**

ESTADÍSTICOS DE PRUEBA <sup>A</sup>	
	PRODUCTIVIDAD MP DESPUES - PRODUCTIVIDAD MP ANTES
Z	-2,539 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,011

**Fuente:** SPSS VS 22, tabla 5 – 27 productividad de materia prima

Como el valor p de la prueba de Wilcoxon es de 0.011 se aprueba la hipótesis H4, que dice que la productividad de la materia prima antes de la implementación de la mejora continua es significativamente mayor a la productividad antes de ello.

### 3.8. DETERMINACIÓN DEL COSTO BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN MEJORA CONTINUA DEMING

**Tabla 43: Costo beneficio**

<b>COSTOS</b>	<b>MONTO (S/.)</b>
TALLER DE TRABAJO EN EQUIPO	45.8
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	311.00
PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS E INCENTIVOS	890.00
METODOLOGIA DE LAS 5 "S"	317.50
NUEVA DISTRIBUCIÓN	430.00
<b>TOTAL</b>	<b>1994.3</b>
<b>BENEFICIOS</b>	
Ahorro de cuero	4,778.50
<b>COSTO - BENEFICIOS</b>	<b>2.39</b>

**Fuente:** tabla 12, tabla 15, tabla 17, tabla 21, tabla 26

**Elaboración:** propia

#### 4. DISCUSIÓN

- Al determinar la productividad actual de la empresa calzados león, se encontró un baja productividad en relación a otras empresas, de solo 0.118 en productividad de mano de obra y un 0.01361 en

productividad de materia prima, esta calificación se da en base a la comparación de la productividad referente a los competidores de Calzados León en el cual esta tiene frente a 0.182, 0.130, 0.217, 0.133, de la competencia; esta lamentable situación se puede ver en el informe emitido por el ministerio de comercio exterior y turismo (MINCETUR, 2008), donde establece que las empresas no aprovechan su capacidad de producción al 100 %. Esta realidad también se manifiesta en la investigación de Celis Mantilla Yenny, quien encontró una capacidad de producción de 44.5%, la cual se manifiesta en un bajo nivel de ventas; por otro lado el método con el cual se determinó la productividad difiere de la forma como se determinó por Jaimes Plata Oscar Mauricio; sin embargo, es adecuado pues según Gutiérrez la productividad es el resultado de valorar adecuadamente los recursos utilizados para producir (Gutierrez, 2010), así mismo si se necesita comprobar el impacto de la mejora en la productividad esta debe ser aleatoria tal como se muestra en la realidad

- Al identificar la causas raíz de los principales problemas del proceso productivo de la empresa calzados León que afectan a la productividad se determinó que se deben a la baja motivación del personal, la falta de trabajo en equipo, la formación insuficiente de los trabajadores por la falta de capacitación, la falta de supervisión en los procesos, la mala distribución de los procesos, la falta de orden, la acumulación de productos en proceso, la escasez de materia prima, así como la también la baja capacidad de producción. Esta realidad se repite en muchas empresas como se puede observar en la investigación hecha por Almeida Ñaupas Jhonny y Olivares Rosas Nilton quienes encontraron la misma problemática. Por otro lado el análisis de causa raíz se hizo a través del diagrama de Ishikawa basado en la guía de entrevista dirigida al gerente general de la empresa; sin embargo, se observa que hay otras maneras de observar esta realidad a través de un estudio de métodos, como así lo hicieron los investigadores de Aranda Olivera Miluska y Espejo Zavaleta Luisa; no obstante, esta metodología es adecuada para el análisis de causas y sus efectos como lo manifiesta Escalante quien dice que un esquema que exhibe las probables causas de un problema, cuyo objetivo es encontrar la causa – raíz del problema para plantear una solución (Escalante, 2006).
  
- En la implementación de la mejora continua Deming en el proceso productivo de la empresa Calzados León; se hizo una mejora en la distribución del área de producción, lo cual se manifiesta en la disminución de los recorridos del proceso de 32%, además de una disminución de un 46% en los movimientos innecesarios, con el fin de mejorar los ambientes del área de producción y seguir un

flujo adecuado para la elaboración del producto (sandalias). En lo referente a la implementación del taller de trabajo en equipo, se expresa en una reducción de la producción faltante de 63%, la misma que se realizó con el objetivo de incrementar la producción así como también proporcionar actitudes positivas en relación a las metas de la empresa al personal involucrado. En relación con la implementación de un programa de reconocimientos e integración se buscó que cada trabajador a través de la motivación de sus logros incrementar la productividad, así como también la implementación de formatos de control para evitar la acumulación de producto en proceso, lo cual contribuye a incrementar la productividad. Por otro lado, con la implementación de la metodología de las 5"5" se obtuvo puestos de trabajo más limpios y ordenados, lo cual se manifiesta en un incremento en cada una de las 5 "s": de 30% a un 80% para Seiri, de 20 % a 70 % para Seiton, de 30% a 80% para Seison, de 30 % a 60 % para Seiketsu y de 10 % a 80 % para Shitsuke. Estos porcentajes de incremento también se pueden observar en la investigación hecha por Celis Mantilla Yenny; quién obtuvo un crecimiento de 23.54 %, 30.83%, 45.55 %, 37.43 % y 42.75 % respectivamente para cada S de la metodología.

- Por otro lado, se hizo una propuesta de evaluación y selección de proveedores través de método de ponderados, dando como resultado un 90% de aceptación a Curtiembre Rebaza, Comercial Multifertas y Comercial Yolanda proveedores de cuero, insumos y plantas respectivamente. Además se propuso un financiamiento para la adquisición de un cortador laser cuyo VAN económico de S/. 8 929.29 y un financiero S/. 19 157.26, por comparación son mayores que el CPPK y COK respectivamente lo que significa que el financiamiento es viable, la cual se manifestaría en un incrementaría la capacidad de producción, esto debido a su a su velocidad de corte de 4800 cm/min según su ficha técnica (ver anexo).
- Las técnicas usadas en el proceso de mejora continua fueron la redistribución de planta, un taller de trabajo en equipo, un programa de reconocimiento e integración, un programa de capacitación técnica y entrenamiento en el puesto de trabajo, implementación de la metodología de las 5 "s"

además de formatos de control; técnicas que son muy usadas para dar solución a la realidad problemática encontrada, como se pueden ver también en las mejoras hechas por Almeida Ñaupas y Olivares Rosas Nilton, quién implementó la metodología de las 5 "S", la cual ayudó a mejorar las condiciones de trabajo, además con la implementación de un sistema de producción logro mejorar su índice de productividad.

- Al evaluar de manera comparativa de la productividad del antes y después de la implementación de la mejora continua Deming, se determinó un incremento de 25 % para la productividad de mano de obra y un 4 % de incremento en la productividad de materia prima, la efectividad de las mejoras implementadas también se dieron en la investigación de Almeida Jhonny y Olivares Nilton quienes obtuvieron un índice de productividad de 2.87 Unid./ HH, estos resultados se sustentan en lo dicho por Gutiérrez, en su libro denominado "Calidad total y Productividad" donde manifiesta que obtener un incremento en la productividad es alcanzar mejores resultados optimizando los recursos empleados.
- Al evaluar el costo beneficio de implementación de la mejora continua, se determinó un ratio de costo beneficio de 2.39, estos resultados también se dieron en la investigación de Almeida Jhonny y Olivares Nilton quienes obtuvieron un ahorro en costos del 3.95%.

## **5. CONCLUSIONES**

- De acuerdo a las investigaciones hechas anteriormente en otras empresas así como en otra realidades, se puede establecer la baja productividad de las PYMES de calzado como se manifiesta

en el informe emitido por MINCETUR, realidad que se da en Calzados León que tiene una baja productividad de mano de obra y de materia prima (0.118 y 0.01361) respectivamente, esto debe se debe principalmente a la desorganización y mala distribución de sus áreas, a la falta de capacitación, estandarización y control de producción así como la deficiente gestión de sus recursos humanos

- El análisis de la causa raíz de los problemas de Calzados León determinó que las causas primarias de su baja productividad son: la baja motivación, la falta de trabajo en equipo, la formación insuficiente de los trabajadores por la falta de capacitación, la falta de supervisión en los procesos, la mala distribución de los procesos, la falta de orden, la acumulación de productos en proceso, la escasez de materia prima, así como la también la baja capacidad de producción.
  
- En lo referente a las mejoras implementadas, los resultados indicaron que la nueva distribución del área de producción contribuyó a tener un mejor flujo del proceso en la elaboración del producto, expresado en la disminución en la distancia de los recorridos y de movimientos innecesarios de 32% y 46% respectivamente, esto debido a que la nueva distribución se realizó en base al método de Richard Muther (necesidad de proximidad o alejamiento) y Gurchet (determinación de superficies). Por otro lado la implementación del taller de trabajo en equipo, se expresa en una reducción de la producción faltante de 63%, lo cual permite que los trabajadores contribuyan de manera directa al logro de los objetivos. En la implementación de un programa de reconocimientos e incentivos se motivó a los trabajadores por sus logros con la finalidad de incrementar la productividad. En relación a la implementación de los formatos de mejora, se redujo la acumulación del producto en proceso la cual se traduce en un incremento en la productividad. Con la implementación de los formatos de mejora, se redujo la acumulación del producto en proceso la cual se traduce en un incremento en la productividad. Por otro lado con la implementación de la metodología de las 5" S" se obtuvo puestos de trabajo más limpios y ordenados, manifestado en un incremento de un 50% en el total de las 5 "S"
  
- El método de ponderados permite evaluar y seleccionar los proveedores idóneos para Calzados León, dando como resultado un 90% de aceptación. Además se propuso un financiamiento para la adquisición de una cortador laser cuyo VAN económico de S/. 8 929.29 y un financiero S/. 19

157.26, por comparación son mayores que el CPPK y COK respectivamente lo que significa que el financiamiento es viable

- Las mejoras implementadas contribuyó a mejorar la productividad de mano de obra en 25% y la productividad de materia en 4%, comprobándose con el análisis estadísticos que permitió probar la hipótesis en la prueba estadística de T – Student para mano de obra y Wilcoxon para materia prima, la cual nos dio un valor de  $p < 0.05$ , indicando que la productividad después de la implementación es mayor a la productividad antes de ello, resultados que permiten inferir que cuando se procede a implementar mejoras en base al análisis técnico de la problemática y se materializa esto desde una perspectiva de mejora continua es posible lograr mejorar significativamente en los objetivos propuestos, y esto puede darse en cualquier tipo de empresa incluso en la MYPES

## **6. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere a la empresa Calzados León, asumir con responsabilidad el compromiso de asumir la mejora continua como parte de su cultura, involucrando según la teoría a todo el personal en ella. Además de programar reuniones periódicas con todo el personal involucrado para darles a conocer los avances y resultados de las implementaciones y obtener de estos sus sugerencias.

- Debe formar parte de su cultura de mejora continua la motivación del personal, la capacitación y entrenamiento en el puesto de trabajo así como el control del mismo para el logro de los objetivos de la organización.
- A los futuros investigadores se le recomienda coordinar con la gerencia sobre el trabajo que se va a realizar en la implementación de la metodología a implementar señalando su importancia sustentada en la teoría así como en otras investigaciones, para recibir el apoyo de la gerencia como del personal involucrado, de tal manera que se pueda llegarse a un buen fin
- También se les sugiere que se siga desarrollando como parte de la cultura de la empresa la metodología de las 5 “s” incentivando a las áreas que contribuyan al logro de la mejora.
- Por otra parte, se recomienda elaborar un estudio relacionado a este tema pero tomando cuenta diferentes variables como la eficiencia, eficacia, la satisfacción del cliente, además de otros diseños de la investigación como la correlacional o descriptiva.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Álvarez, Jose, Álvarez, Ignacio y Búllon, Javier. 2006.** *Introducción a la calidad*. Primera Edición. Vigo : Ideaspropias Editorial, 2006. 978-84-96578-24-1.

**Bonilla, Elsie, y otros. 2010.** *Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas*. Primera. Lima : Fondo Editorial Universidad de Lima, 2010. págs. 30-38. 978-9972-45-241-3.

**Camison, Cesar y Cruz, Sonia. 2007.** *Gestión de la calidad. Conceptos, enfoques, modelos y sistemas.* Primera Edición. España : Pearson Education, 2007. 978-84-205-4262-1.

**Cuatrecasas, Luis. 2010.** *Gestión integral de la calidad: Implantación, control y verificación.* Barcelona : Profit Editorial, 2010. 9788492956920.

**Cuatreras, Lluís. 2009.** *Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible.* Barcelona : Profit Editorial, 2009. 9788492956852.

**Demetrio, Sosa Pulido. 2007.** *Conceptos y Herramientas para la Mejora continua.* Mexico : Limusa Editorial, 2007. págs. 23-25. 968-18-5529-9-.

**Eighth Internacional Conference on Material Sciencie, (CSM8-ISM5). 2014.** Science Direct. *Science Direct.* [En línea] 21 de 07 de 2014. [Citado el: 01 de 05 de 2015.] <http://www.sciencedirect.com>. 1875-3892.

**Escalante, Edgardo. 2006.** *Análisis y mejoramiento de la calidad.* Primera Edición. Mexico, D.F : Editorial Lisuma, 2006. 968-18-6592-8.

**García, Roberto. 2005.** *Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo.* Segunda Edición. D.F. Mexico : McGraw-Hill, 2005. 970-10-4657-9.

**Guisande, Cástor, y otros. 2006.** *Tratamientos de datos.* Madrid : Ediciones Díaz de Santos, 2006. 84-7978-736-8.

**Gutierrez, Humberto. 2010.** *Calidad total y productividad.* Tercera Edición. Mexico : McGrillHil Educación, 2010. 978-607-15-0315-2.

**Juez, Pedro y Díez, Javier. 1997.** *Probabilidad y Estadística en Medicina.* Madrid : Ediciones Díaz de Santos, 1997. 84-7978-278-1 .

**Mejía, Braulio. 2006.** *Gerencia de los procesos para la organización y el control interno de empresas de salud.* Quinta Edición. Bogotá : Ecoe Ediciones, 2006. 958-648-467-X.

**Miranda, Francisco, Chamorro, Antonio y Rubio, Sergio. 2007.** *Introducción a la gestión de la calidad.* Primera Edición. Madrid : Delta Publicaciones, 2007. págs. 62-64. 84-96477-64-9.

**Moncada, José. 2005.** *Estadística para ciencias del movimiento humano.* San José : Editorial de la universidad de Costa Rica, 2005. pág. Primera Edición . 9977-67-926-6.

**Navas, Víctor. 2005.** *¿Qué es calidad?: Conceptos, gúrus y modelos fundamentales.* Primera Edición. Mexico : Editorial Limusa, 2005. 968-18-6579-0.

**Rajadell, Manuel y Sanchez, Jose. 2011.** *Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad.* Madrid : Diaz de Santos, 2011. 8479785152.

**Rodríguez, Carlos. 1999.** *Cultura de calidad y productividad en las empresas.* México : Itteso Editorial, 1999. 968-6101-28-4.

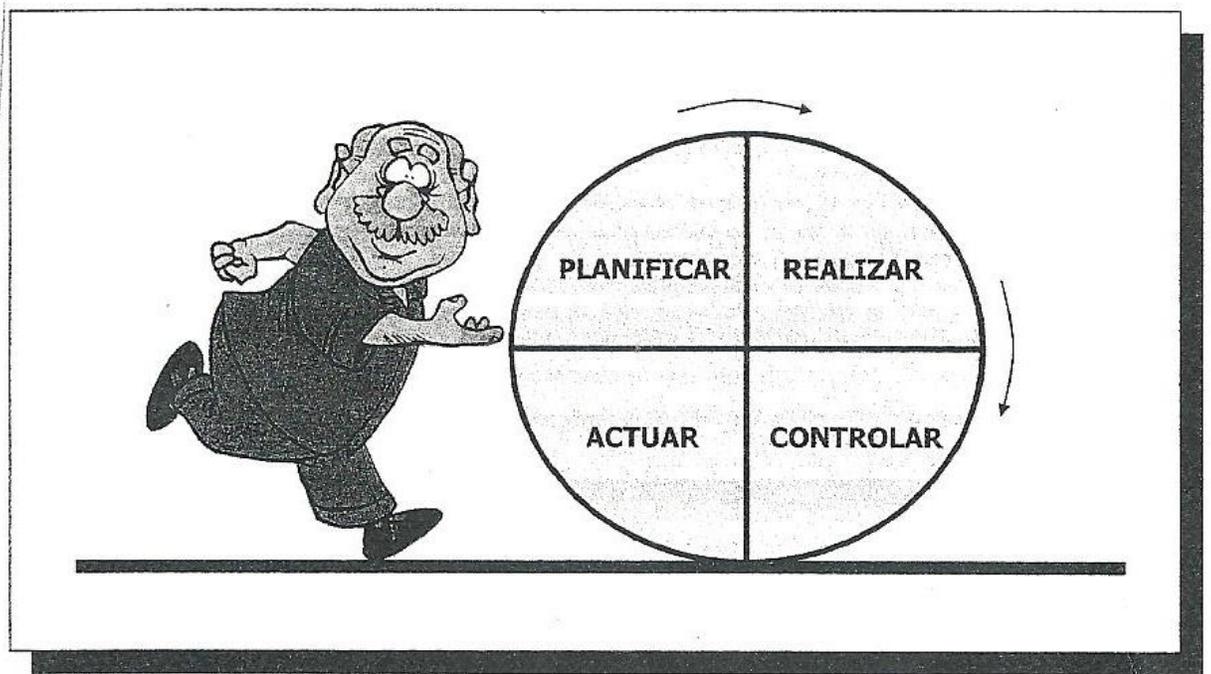
**Rodríguez, Mauricio. 2005.** *El método MR: maximización de resultados para la pequeña empresa de servicios.* Bogotá : Grupo Editorial Norma, 2005. 958-04-9127-5.

**Summer, Donna. 2006.** *Administración de la calidad.* Primera Edición. Mexico : Pearson Educación, 2006. 970-26-0813-9.

**Vallhonrat, Josep y Albert, Corominas. 1991.** *Localización, distribución en planta y mantenimiento.* Barcelona : Vanguard Gráfico S.A., 1991. 84-267-0814-5.

# ANEXOS

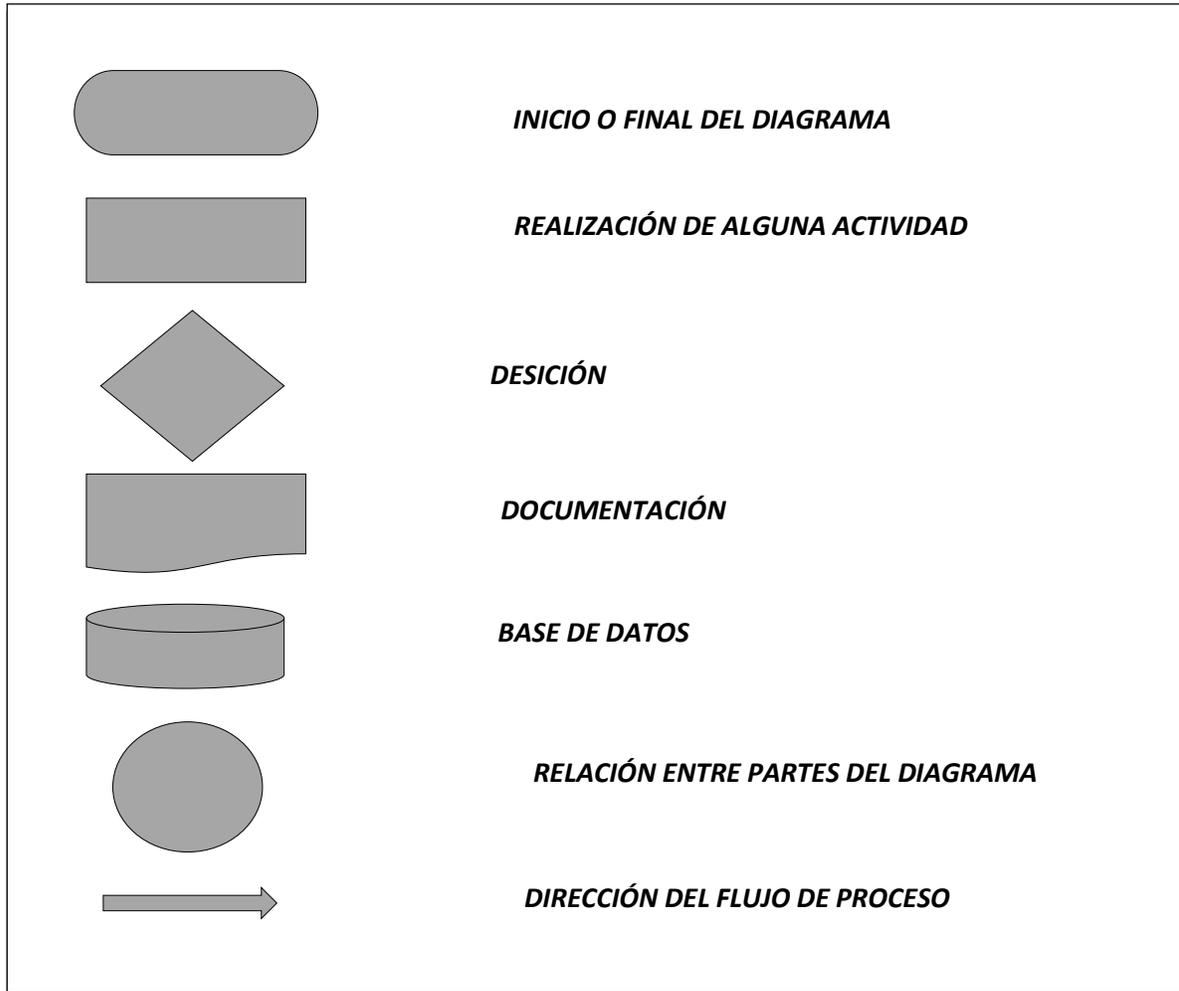
## CICLO DEMING



**Figura 1:** ciclo de Deming

**Fuente:** Análisis y mejoramiento de la calidad

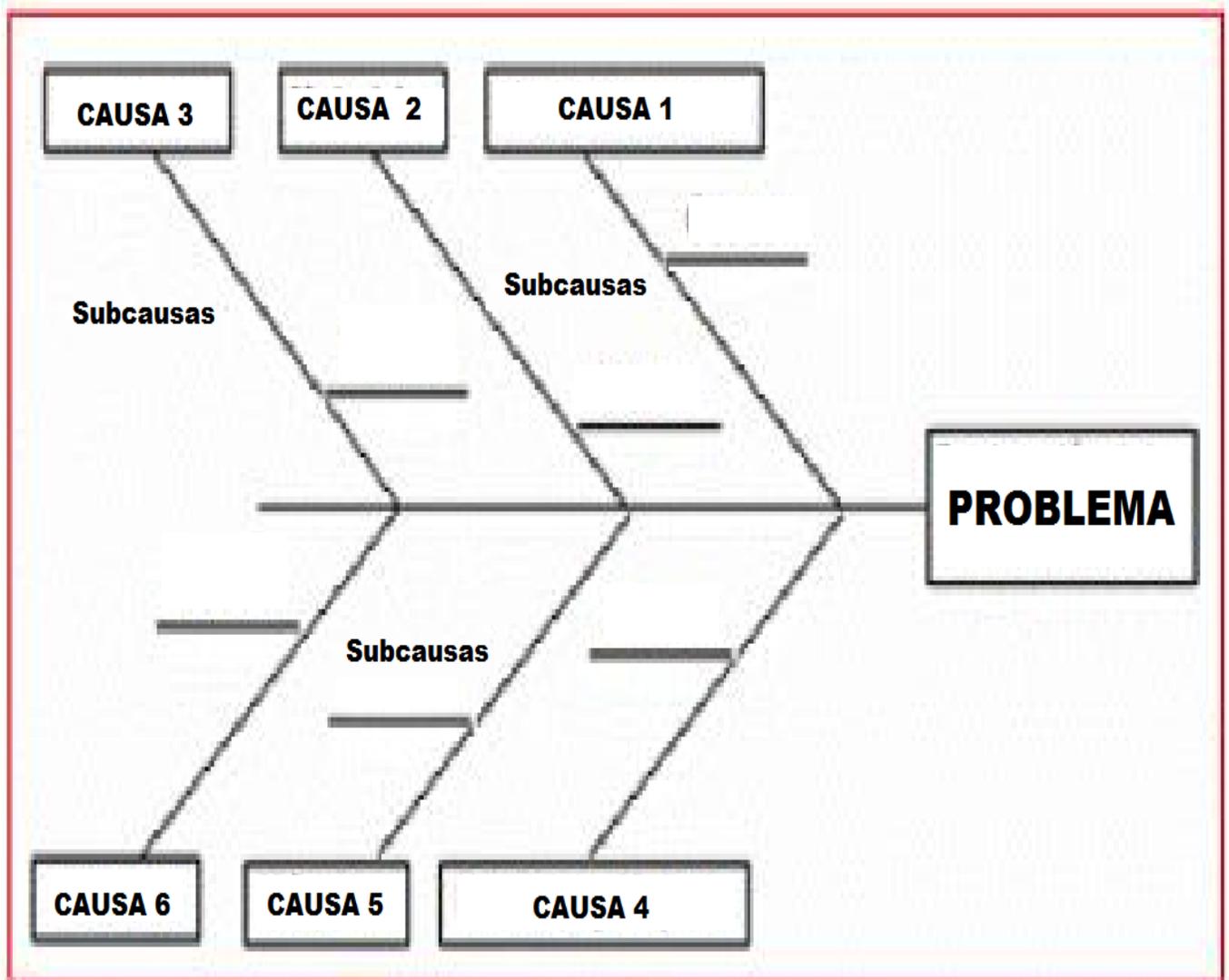
## **SIMBOLOGÍA ESTÁNDAR**



**Figura 02: Simbología estándar del diagrama de flujo**

**Fuente:** *Introducción a la gestión de la calidad*

**DIAGRAMA DE ISHIKAWA O ESPINA DE PESCADO**



**FIGURA N° 03: Diagrama de Ishikawa o espina de pescado**

*Fuente: Introducción a la gestión de la calidad*

## FICHA DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN



**CALZADOS  
LEON**

### REGISTRO DE PRODUCCIÓN

**FECHA DE INICIO :**

**FECHA DE TERMINO :**

ÁREA		CORTE		PERFILADO		ARMADO		PERFILADO	
DIA		CANTIDAD	TIEMPO	CANTIDAD	TIEMPO	CANTIDAD	TIEMPO	CANTIDAD	TIEMPO
<b>1</b>	<i>PT</i>								
	<i>PP</i>								
<b>2</b>	<i>PT</i>								
	<i>PP</i>								
<b>3</b>	<i>PT</i>								
	<i>PP</i>								
<b>4</b>	<i>PT</i>								
	<i>PP</i>								
<b>5</b>	<i>PT</i>								
	<i>PP</i>								
<b>TOTAL</b>									

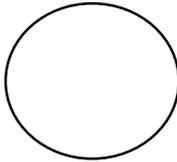
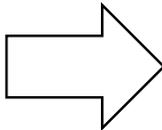
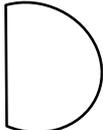
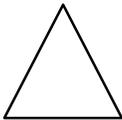
**Figura 5:** Ficha de registro de Producción

**Fuente:** Elaboración Propia



b) Tablas:

**Símbolos para elaborar un diagrama de operaciones**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>SÍMBOLO</b>
<b>Operación</b>	Ocurre cuando se modifican las características de un objeto o se le agrega algo o se le prepara para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Una operación también ocurre cuando da o se recibe información o se planea algo.	
<b>Transporte</b>	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación.	
<b>Inspección</b>	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cualesquiera de sus características.	
<b>Demora</b>	Ocurre cuando se interfiere el flujo de un objeto o grupo de ellos, con lo cual se retarda el siguiente paso planeado.	
<b>Almacenaje</b>	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.	

**Fuente:** Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo

## Técnica de la actitud interrogante

<b>DATOS</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>INTENCIÓN</b>
<b>¿Qué se hace?</b>	¿Por qué se hace? ¿Es necesario hacerlo? ¿Cuál es la finalidad? ¿Qué otra cosa podría hacerse para alcanzar el mismo resultado?	<b>Eliminar</b>
<b>¿Dónde se hace?</b>	¿Por qué se hace ahí? ¿Se conseguirían ventajas haciéndolo en otro lado? ¿Podría combinarse con otro elemento? ¿Dónde podría hacerse mejor?	
<b>¿Cuándo se hace?</b>	¿Por qué se hace en ese momento? ¿Sería mejor realizarlo en otro momento? ¿El orden de las acciones es el apropiado? ¿Se conseguirán ventajas cambiando el orden?	<b>Combinar y reordenar</b>
<b>¿Quién lo hace?</b>	¿Tiene las calificaciones apropiadas? ¿Qué calificaciones requiere el trabajo? ¿Quién podría hacerlo mejor?	
<b>¿Cómo se hace?</b>	¿Por qué se hace así? ¿Es preciso hacerlo así? ¿Cómo podríamos hacerlo mejor?	<b>Simplificar</b>

**Fuente:** Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo







**FICHA DE EVALUACION DEL TRABAJO PROACTIVO**

**CALZADO LEÓN**

**COLABORADOR:** \_\_\_\_\_

**ÁREA:** \_\_\_\_\_

**EVALUADOR:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE EVALUACIÓN:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Lea bien el contenido y en forma objetiva asigne el puntaje correspondiente. Recuerde que en la escala corresponde a un nivel que va muy bajo a muy alto.

	MUY BAJO	BAJO	MODERARDO	ALTO	MUY ALTO	PUNTAJE
	1	2	3	4	5	
<b>ORIENTACIÓN DE RESULTADOS</b>						
Termina su trabajo de oportunamente						
<b>CALIDAD</b>						
No comete errores en el trabajo						
Hace uso racional del material						
Se muestra respetuoso y amable en el trato						
<b>RELACIONES INTERPERSONALES</b>						
Evita conflictos dentro de la empresa						
<b>INICIATIVA</b>						
Se muestra asequible al cambio						
Tiene gran capacidad de resolver problemas						
Planifica sus actividades						
<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>						
Se identifica fácilmente con los objetivos de la empresa						
Muestra amabilidad, liderazgo con los demás colaboradores						
					<b>PUNTAJE TOTAL</b>	

**FICHA DE EVALUACION DEL ÁREA MODELO  
CALZADO LEÓN**

**ÁREA:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE EVALUACIÓN:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES**

Lea bien el contenido y en forma objetiva asigne el puntaje correspondiente. Recuerde que en la escala corresponde a un nivel que va muy bajo a muy alto.

	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	PUNTAJE
CRITERIOS	1	2	3	4	5	
Pisos limpios						
Mesas presentables						
Tachos de basura bien ubicados						
Maquinas limpias						
Materia prima ordenada						
Herramientas ordenadas y clasificadas						
Reducción de desperdicios						
					<b>TOTAL</b>	

**Tabla 44:** Productividad de mano de obra – Enero 2015

		PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA ENERO - 2015														
		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES		
		H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	5	6	1.20	4.5	5	1.11	5.5	7	1.27	4	5	1.25	4.5	6	1.33
<b>PERFILADO</b>	OPER. 02	7	2	0.29	9.5	3	0.32	9.5	3	0.32	9	3	0.33	9.5	3	0.32
	OPER. 03	9	3	0.33	9	3	0.33	6.5	2	0.31	9	3	0.33	9	3	0.00
<b>ARMADO</b>	OPER. 01	10.5	3	0.29	7	2	0.29	10	3	0.30	7.5	2	0.27	7.5	2	0.27
	OPER. 02	7	2	0.29	10	3	0.30	10.5	3	0.29	10	3	0.30	7	2	0.29
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	3.5	5	1.43	4	5	1.25	3.5	5	1.43	4.5	6	1.33	4	5	1.25
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	4	5	1.25	4.5	6	1.33	5	6	1.20	5.5	7	1.27	3.5	5	1.43
<b>PERFILADO</b>	OPER. 01	9.5	3	0.32	6.5	2	0.31	9.5	3	0.32	9	3	0.33	9.5	3	0.32
	OPER. 02	6.5	2	0.31	6	2	0.33	9	3	0.33	9.5	3	0.32	12	4	0.33
<b>ARMADO</b>	OPER. 01	10.5	3	0.29	10.5	3	0.29	7.5	2	0.27	10	3	0.30	10.5	3	0.29
	OPER. 02	10	3	0.30	7	2	0.29	10.5	3	0.29	7	2	0.29	10	3	0.30
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	3.5	4	1.14	4.5	6	1.33	4	5	1.25	3.5	5	1.43	4	5	1.25
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	5.5	7	1.27	3.5	5	1.43	6	7	1.17	4.5	6	1.33	5	6	1.20
<b>PERFILADO</b>	OPER. 01	6.5	2	0.31	9	3	0.33	9.5	3	0.32	9.5	3	0.32	9.5	3	0.32
	OPER. 02	9	3	0.33	9	3	0.33	6.5	2	0.31	12.5	4	0.32	7	2	0.29
<b>ARMADO</b>	OPER. 01	10	3	0.30	7.5	2	0.27	11	3	0.27	11	3	0.27	10.5	3	0.29
	OPER. 02	11	3	0.27	11	3	0.27	10.5	3	0.29	7.5	2	0.27	11	3	0.27
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	4.5	6	1.33	5	6	1.20	4	5	1.25	5	6	1.20	4	5	1.25
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	4	5	1.25	5.5	7	1.27	4.5	6	1.33	5	6	1.20	3.5	5	1.43
<b>PERFILADO</b>	OPER. 01	9.5	3	0.32	9.5	3	0.32	9	3	0.33	9.5	3	0.32	9.5	3	0.32
	OPER. 02	10	3	0.30	6.5	2	0.31	9.5	3	0.32	10	3	0.30	7	2	0.29
<b>ARMADO</b>	OPER. 01	7.5	2	0.27	11	3	0.27	7.5	2	0.27	10.5	3	0.29	11	3	0.27
	OPER. 02	11	3	0.27	10.5	3	0.29	11	3	0.27	10.5	3	0.29	8	2	0.25
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	5	6	1.20	4	5	1.25	5	6	1.20	4.5	5	1.11	5	6	1.20

*Fuente: Calzados León*  
*Elaboración: Propia*

**Tabla 45:** Productividad de mano de obra – Mayo/ Junio 2015

		PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA MAYO – JUNIO 2015														
		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES		
		H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA	H.H	PROD.	PRODUCTIVIDAD DIARIA
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	6	8	1.33	6	8	1.33	5	7	1.40	5	7	1.40	4.5	7	1.56
	OPER. 02	11	4	0.36	10.5	4	0.38	10	4	0.40	8	3	0.38	10	4	0.40
<b>PERFILADO</b>	OPER. 03	10.5	4	0.38	11	4	0.36	10.5	4	0.38	10	4	0.40	8.5	3	0.35
	OPER. 01	9.5	3	0.32	12.5	4	0.32	12	4	0.33	12	4	0.33	9	3	0.33
<b>ARMADO</b>	OPER. 02	9.5	3	0.32	12	4	0.33	12	4	0.33	11.5	4	0.35	12	4	0.33
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	4	6	1.50	3.5	6	1.71	5.5	8	1.45	5.5	8	1.45	5	8	1.60
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	6	8	1.33	5	7	1.40	5.5	8	1.45	5	7	1.40	4.5	7	1.56
	OPER. 02	8	3	0.38	9.5	4	0.42	8	3	0.38	9.5	4	0.42	8	3	0.38
<b>PERFILADO</b>	OPER. 03	9.5	4	0.42	10	4	0.40	10	4	0.40	9.5	4	0.42	10	4	0.40
	OPER. 01	9	3	0.33	9	3	0.33	12	4	0.33	12	4	0.33	11.5	4	0.35
<b>ARMADO</b>	OPER. 02	9	3	0.33	12	4	0.33	11.5	4	0.35	9	3	0.33	12	4	0.33
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	4.5	7	1.56	4	6	1.50	4.5	7	1.56	5	8	1.60	5	7	1.40
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	5	7	1.40	5	7	1.40	5.5	8	1.45	5.5	8	1.45	4.5	7	1.56
	OPER. 02	9.5	4	0.42	8	3	0.38	10	4	0.40	10	4	0.40	9.5	4	0.42
<b>PERFILADO</b>	OPER. 03	8	3	0.38	10	4	0.40	8	3	0.38	10	4	0.40	10.5	4	0.38
	OPER. 01	9	3	0.33	11.5	4	0.35	11.5	4	0.35	9	3	0.33	12	4	0.33
<b>ARMADO</b>	OPER. 02	11.5	4	0.35	9	3	0.33	9	3	0.33	11.5	4	0.35	11.5	4	0.35
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	5	8	1.60	4	7	1.75	4.5	7	1.56	4.5	7	1.56	5	7	1.40
<b>CORTADO</b>	OPER. 01	5.5	8	1.45	5	7	1.40	6	8	1.33	4.5	7	1.56	5.5	8	1.45
	OPER. 02	9.5	4	0.42	9.5	4	0.42	7.5	3	0.40	9.5	4	0.42	8	3	0.38
<b>PERFILADO</b>	OPER. 03	8	3	0.38	9.5	4	0.42	9.5	4	0.42	9.5	4	0.42	9.5	4	0.42
	OPER. 01	11.5	4	0.35	9	3	0.33	11.5	4	0.35	11.5	4	0.35	10	4	0.40
<b>ARMADO</b>	OPER. 02	11.5	4	0.35	12	4	0.33	12	4	0.33	9	3	0.33	11.5	4	0.35
<b>ALISTADO</b>	OPER. 01	4.5	7	1.56	5.5	8	1.45	4.5	7	1.56	6	8	1.33	4.5	7	1.56

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia



**KAITIAN LASER**

*Professional Laser Equipment Manufacturer*



Nuestra máquina de corte y grabado láser es un equipo láser multifuncional. Cortar y grabar son sus dos funciones principales. Es usualmente utilizado en industrias como publicidad, artesanías, fabricación de moldes, manufactura de juguetes, etc. La máquina de corte y grabado láser puede cortar y grabar materiales no metálicos como productos de bambú, planchas de madera, cáscara de coco, papel, vidrio orgánico, tablas de doble color, acrílico, jade, vidrio y más. También se pueden grabar imágenes y caracteres en objetos cilíndricos como tazas, brochas para escribir, sujetadores de

## MÁQUINA DE CORTE Y GRABADO LÁSER, SERIE CM

### Características

1. Nuestra máquina de corte y grabado láser utiliza la técnica hiperfina de corte, lo que garantiza que la máquina tiene las características de alta precisión y de corte suave.
2. Equipada con mesa de elevación automática, la máquina puede procesar la pieza de trabajo cuya altura máxima es 210 mm.
3. La unidad de rotación es opcional. Con ella, la máquina puede trabajar con objetos cilíndricos.
4. Con un interfaz de USB integrado y memoria de alta capacidad, la máquina puede guardar múltiples archivos al mismo tiempo. Además, la máquina también puede funcionar en estado sin conexión, lo cual es conveniente para la producción masiva.
5. Un enfriador de agua de alta calidad está equipado en nuestra máquina. Esto asegura una potencia de salida estable del láser, y prolonga la vida útil de la máquina.
6. Se ofrecen como regalos dos juegos de software, ECA y del controlador de impresión. ACE puede ingresar BMP, PLT y otros archivos de formato. El controlador de impresión puede directamente sacar muchos archivos en formato de sistema Windows, como Photoshop, CorelDraw, Word, AutoCAD, etc.

### Parámetros de la máquina de corte y grabado láser

Modelo	CM1309	CM90	CM120
Área de trabajo (mm)	1300×900×210	1000×620×210	1300×620×210
Dimensiones de la mesa (mm)	1360×1080	1060×690	1360×750
Volumen (mm)	1900×1650×1050	1630×1280×1200	1930×1280×1200
Función	Cortar/marcar		
Peso máximo de la pieza de trabajo (kg)	25		
Velocidad de corte (cm/min)	≤4800		
Resolución	4000dpi		
Láser (W)	Tubo de vidrio 60/80/100/120/130/150W, tubo RF de 100W		
Potencia bruta	600-1500W		
Peso neto (kg)	260	150	250
Unidad giratoria grande	Se usa para columna de Ø8-100mm		
Unidad giratoria pequeña	Se usa para columna de Ø5-20mm		
Unidad pequeña de tres garras giratorias	Se usa para columna de Ø2-60mm, alineamiento central automático		
Unidad grande de tres garras giratorias	Se usa para columna de Ø160-260mm, alineamiento central automático		

**Tabla 46:** Producción faltante de la empresa Calzados León

PRODUCCION FALTANTE (DOC.)						
Ítem	INICIAL			DESPUES		
	PLANIFICADA	REAL	DIFERENCIA	PLANIFICADA	REAL	DIFERENCIA
1	26	30	4	36	38	2
2	25	30	5	35	36	1
3	28	32	4	36	38	2
4	28	31	3	37	38	1
<b>PROMEDIO</b>			4	2		
<b>% de Reducción</b>		-63%				

**Fuente:** Calzados León

**Elaboración:** Propia

