



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

**Análisis de Caso, previo a la obtención del Título de Ingeniera en Contabilidad
y Auditoría CPA.**

Tema:

**“La manufactura esbelta para la mejora de los costos de producción. Un análisis
transversal en la empresa de Calzado Marcia Buffalo Industrial”**

Autora: Guinzo Balladares, Ana Gabriela

Tutor: Dr. Coba Molina, Edison Marcelo

Ambato - Ecuador

2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dr. Coba Molina Edison Marcelo, con cédula de identidad N°180316150-2, en mi calidad de Tutor de análisis de caso sobre el tema: **“LA MANUFACTURA ESBELTA PARA LA MEJORA DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN. UN ANÁLISIS TRANSVERSAL EN LA EMPRESA DE CALZADO MARCIA BUFFALO INDUSTRIAL”**, desarrollado por Guinzo Balladares Ana Gabriela, de la Carrera de Contabilidad y Auditoría, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Marzo de 2017

EL TUTOR



.....
Dr. Coba Molina Edison Marcelo
C.I.1803161502

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Guinzo Balladares Ana Gabriela, con cédula de identidad N° 180358530-4, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el análisis de caso, bajo el tema: **“LA MANUFACTURA ESBELTA PARA LA MEJORA DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN. UN ANÁLISIS TRANSVERSAL EN LA EMPRESA DE CALZADO MARCIA BUFFALO INDUSTRIAL”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos; conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de Proyecto de Investigación.

Ambato, Marzo de 2017

AUTORA



Guinzo Balladares Ana Gabriela

C.I.180358530-4

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi análisis de caso, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Marzo de 2017

AUTORA



Guinzo Balladares Ana Gabriela

C.I.180358530-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el análisis de caso, sobre el tema: “**LA MANUFACTURA ESBELTA PARA LA MEJORA DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN. UN ANÁLISIS TRANSVERSAL EN LA EMPRESA DE CALZADO MARCIA BUFFALO INDUSTRIAL**”, elaborado por Guinzo Balladares Ana Gabriela, estudiante de la Carrera de Contabilidad y Auditoría, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Marzo de 2017



.....
Eco. Mg. Diego Proaño
PRESIDENTE



.....
Dr. Jaime Díaz
MIEMBRO CALIFICADOR



.....
Dra. Lilián Morales
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme sabiduría e inteligencia para enfrentarme en la vida con sensatez, acierto, prudencia y así poder cumplir con mis metas y objetivos.

A mi madre, que me ha guiado en el trayecto de mi vida y me ha dado su ejemplo de lucha, fortaleza para alcanzar todo lo que se propone en la vida y por su amor infinito.

Guinzo Ana

AGRADECIMIENTO

A mis queridos docentes de la “Universidad Técnica de Ambato” por formar parte de mi formación académica para crecer personal y profesionalmente.

Especialmente al Dr. Edison Coba quién supo impartirme sus conocimientos y paciencia para llevar a cabo este proyecto, a él una enorme gratitud.

Agradezco a la empresa de Calzado Marcia Buffalo Industrial, por la apertura brindada y el otorgamiento de información solicitada para la ejecución del proyecto de investigación.

Guinzo Ana

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

TEMA: “LA MANUFACTURA ESBELTA PARA LA MEJORA DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN. UN ANÁLISIS TRANSVERSAL EN LA EMPRESA DE CALZADO MARCIA BUFFALO INDUSTRIAL”.

AUTORA: Guinzo Balladares Ana Gabriela

TUTOR: Dr. Coba Molina Edisson Marcelo

FECHA: Marzo de 2017

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se centra en analizar el impacto en los costos de producción con la aplicación de la manufactura esbelta en un modelo de calzado de la empresa Marcia Buffalo Industrial. La manufactura esbelta es el seguimiento de una mejora del sistema de producción eliminando todo aquello que no genera un valor agregado al producto con el objetivo de conseguir una ventaja competitiva en el mercado. Uno de los factores más importantes dentro de esta empresa industrial o manufacturera, sobre el cual se requiere debida meticulosidad para su valoración y registro son los costos de producción, debido a que no solo permite conocer el costo de un producto, sino que permite determinar la información financiera en la entidad para la toma de decisiones.

En la metodología implementada se consideró los costos de producción obtenidos durante el proceso de producción del calzado dentro de la empresa considerando el valor de cada elemento del costo, materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación. Donde se pudo determinar que la empresa para poder asignar el costo de la mano de obra y costos indirectos de fabricación a un par de zapatos lo realiza según las unidades producidas en el mes.

Los resultados muestran que la empresa incurre en un costo de materia prima de \$19.36 con un despilfarro de estos materiales de \$6.19. Por otra parte este estudio indica que la entidad incide en un costo de mano de obra de \$5.61 por par. A la vez señala que el valor de sus costos indirectos de fabricación es de \$1.85 por par con relación a 4504 pares producidos en un mes.

PALABRAS DESCRIPTORAS: COSTOS, MANUFACTURA ESBELTA, SISTEMA DE PRODUCCIÓN, CALZADO INDUSTRIAL, VENTAJA COMPETITIVA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT

ACCOUNTING AND AUDIT CARRER

TOPIC: "LEAN MANUFACTURING FOR THE IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION COSTS. A TRANSVERSAL ANALYSIS IN THE COMPANY OF FOOTWEAR MARCIA BUFFALO INDUSTRIAL ".

AUTHOR: Guinzo Balladares Ana Gabriela

TUTOR: Dr. Coba Molina Edisson Marcelo

DATE: March, 2017

ABSTRACT

The present research centres on analyzing the impact in the cost of production with the application of lean manufacturing in a footwear model of Marcia Buffalo Industrial. Lean manufacturing is the follow-up of an improvement of the production system, eliminating all that does not generate a value added to the product with the aim to achieve a competitive advantage on the market. One of the most important factors inside of this industry or manufacturing company, on which requires proper meticulousness for its valuation and record are the costs of production due to it not only allows to know the cost of a product, but it allows to determine the financial information in the entity for decision-making

In the implemented methodology, the costs of production was considered during the production processes of footwear inside the company considering the value of every element of the cost, raw material, workforce and indirect manufacturing costs. Where it can be determined that the company to assign the cost of the workface and indirect costs of manufacturing to a pair of shoes it realizes according to the units produced in the month.

The results demonstrate that the company incurs a cost of raw material of \$ 19.36 with a waste of these materials of \$ 6.19. On the other hand, this study indicates that the entity affects in a cost of workface of \$ 5.61 per pair. At the same time, it indicates that the value of its indirect manufacturing costs is \$ 1.85 per pair with relation to 4504 pairs produced in a month.

KEYWORDS: COSTS, LEAN MANUFACTURING, PRODUCTION SYSTEM, INDUSTRIAL FOOTWEAR, COMPETITIVE ADVANTAGE.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN EJECUTIVO	viii
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE GENERAL	xii
INDICE DE TABLAS	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xviii
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xx
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1.DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.1.1Descripción del problema	2
1.1.2.Formulación del problema.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5

1.3.2. Objetivos Específicos:.....	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVO	6
2.1.1. Definición de Manufactura Esbelta	6
2.1.2. Importancia de la Manufactura Esbelta	7
2.1.3. Ventajas de la Manufactura Esbelta.....	9
2.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA.....	11
2.2.1. Experiencias exitosas en el mundo	11
2.2.1.1 Estudios recientes de Manufactura Esbelta.....	11
2.2.2. Costos de Producción.....	17
2.2.2.1 Principales definiciones y diferencias conceptuales	17
2.2.2.2. Importancia de costos de producción.....	20
2.2.2.3. Estudios recientes de Costos de Producción	21
2.2.2.4 Elementos que miden los costos de producción y de gestión	24
2.3. PREGUNTAS DIRECTRICES.....	27
CAPÍTULO III.....	28
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1. DIAGNÓSTICO.....	28
3.1.1. Historia.....	28
3.1.2. Ubicación.....	29
3.1.3. Misión.....	30
3.1.4. Visión.....	31
3.1.5. Objetivos.....	31
3.1.6. Metas.....	31
3.1.7. Principios	32
3.1.8. Valores	32

3.1.9. Organigrama	34
3.1.10. Mapa de Procesos	35
3.1.11. Proveedores Nacionales	36
3.1.12. Proveedores Internacionales	37
3.1.13 Principales Clientes.....	39
3.1.14. Maquinaria	41
3.1.15. Productos	42
3.1.15.1 Botas Industriales:	43
3.1.15.2 Botines Dieléctricos:	45
3.1.15.3 Botines mujer industrial:	46
3.1.15.4 Rebajados Industrial:.....	47
3.1.15.5 Semibotines industriales:	49
3.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL CALZADO.....	50
3.2.1 Definición del producto	50
3.2.1.1. Características del producto	50
3.2.2 Componentes de la estructura del costo de producción.....	51
3.2.2.1 Descripción de Materia Prima.....	52
3.2.2.2 Descripción de Mano de Obra	53
3.2.2.3 Descripción de Costos Indirectos de Fabricación	54
3.2.3 Proceso de producción	55
3.2.3.1. Troquelado	55
3.2.3.2. Armado.....	56
3.2.3.3. Montaje	58
3.2.3.4. Terminado	60
3.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL CALZADO	60
3.3.1 Costo de la Materia Prima	60
3.3.2 Mano de Obra Directa.....	66

3.3.3 Costos indirectos de Fabricación	69
CAPÍTULO IV	75
RESULTADOS.....	75
4.1.RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.....	75
4.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO DE CASO.....	79
4.3.CONCLUSIONES.....	80
4.4. RECOMENDACIONES	81
CAPÍTULO V.....	82
PROPUESTA DE SOLUCIÓN	82
5.1.INTRODUCCIÓN.....	82
5.2.NARRACIÓN DEL CASO.....	82
5.3.METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	83
5.3.1 MANUFACTURA ESBELTA-SISTEMA ANDON.....	83
5.4.DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Importancia de la Manufactura Esbelta.....	8
Tabla 2. Ventajas de la Manufactura Esbelta.....	10
Tabla 3. Herramientas de la Manufactura Esbelta	12
Tabla 4. Casos de implementación de Manufactura Esbelta.....	15
Tabla 5. Definiciones de costos.....	17
Tabla 6. Definiciones de costos de producción.....	18
Tabla 7. Definiciones de sistema de costeo por órdenes de procesos	19
Tabla 8. Estudios sobre costos y rentabilidad en empresas apícolas	23
Tabla 9. sistema de costos de producción y de gestión.....	25
Tabla 10. Características del Calzado Botín Económico (B-01)	51
Tabla 11. Materia Prima del Calzado Botín Económico (B-01).....	52
Tabla 12. Listado de trabajadores que laboran directamente en la producción del calzado Marcia Buffalo Industrial.....	53
Tabla 13. CIF de la Empresa Calzado Marcia Buffalo Industrial.....	54
Tabla 14. Actividades del proceso de troquelado	56
Tabla 15. Actividades del proceso de armado.....	57
Tabla 16. Actividades del proceso de montaje.....	58
Tabla 17. Actividades del proceso de terminado	60
Tabla 18. Materia Prima calzado B-01.....	61
Tabla 19. Cantidad de materiales según orden de producción para calzado (B-01) .	62
Tabla 20. Costo de los materiales para el calzado (B-01).....	63
Tabla 21. Costo Total de los materiales para el calzado modelo económico (B-01) .	65
Tabla 22. Costo Total de los materiales para el calzado modelo económico (B-01)	66
Tabla 23. Sueldos de los trabajadores de calzado Marcia Buffalo Industrial	67
Tabla 24. Beneficios sociales de trabajadores de calzado Marcia Buffalo Industrial	68
Tabla 25. Costo mensual de Mano de Obra	69
Tabla 26. Costo mensual presupuestado de costos indirectos de fabricación	70
Tabla 27. Costo mensual de mano de obra indirecta	71
Tabla 28. Costo mensual de beneficios sociales de mano de obra indirecta.....	72

Tabla 29. Costo mensual de mano de obra indirecta por cargo	73
Tabla 30. Costo mensual de CIF	73
Tabla 31. Costo mensual de costos idirectos por par	74
Tabla 32. Hoja de Costos (B-01).....	78
Tabla 33. Materia Prima por proceso	85
Tabla 34. Mano de Obra-Troquelado.....	86
Tabla 35. Recargos Legales-Troquelado.....	87
Tabla 36. Mano de Obra-Aparado	88
Tabla 37. Recargos Legales-Aparado	89
Tabla 38. Mano de Obra-Montaje	90
Tabla 39. Recargos Legales-Montaje.....	91
Tabla 40. Costos Indirectos de Fabricación por proceso	92
Tabla 41. Hoja de Costos por proceso.....	92
Tabla 42. Orden de Producción Tiempos Iniciales	95
Tabla 43. Orden de Producción-Sistema Andón.....	96
Tabla 44. Resumen de las Órdenes de Producción	97

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Calzado de Seguridad Industrial.....	29
Figura 2. Ubicación Calzado Marcia	30
Figura 3. Ubicación Calzado Marcia Vista satelital	30
Figura 4. Integración de la mujer en los puestos de trabajo.....	32
Figura 5. Gerente General (Arq. Jorge Patricio Cherrez)	32
Figura 6. Departamento Financiero	33
Figura 7. Proveedor - Curtiduría Tungurahua.....	36
Figura 8. Proveedor - Ecuarubber	36
Figura 9. Proveedor - Promepell	36
Figura 10. Proveedor - Gerardo Ortiz e Hijos.....	37
Figura 11. Proveedor - Comercializadora Grupo Canguro	37
Figura 12. Proveedor - Grupo Nova.....	37
Figura 13. Proveedor - Forestali	38
Figura 14. Proveedor - Flecksteel	38
Figura 15. Proveedor - Hawai	38
Figura 16. Proveedor - Antonio Moron	38
Figura 17. Cliente - Corporación El Rosado.....	39
Figura 18. Cliente - Bebidas Arca Continental Ecuador.....	39
Figura 19. Cliente - Acería del Ecuador	39
Figura 20. Cliente - Novacero.....	40
Figura 21. Cliente - Conservas Isabel	40
Figura 22. Cliente - Ingenio la Troncal.....	40
Figura 23. Cliente - Pica Industrial S.A.	40
Figura 24. Cliente - Petróleos y Servicios.....	41
Figura 25. Máquina - Inyectora.....	41
Figura 26. Máquina - Autómata	42
Figura 27. Máquina – Armadora de Puntas	42
Figura 28. Máquina – Armadora de Talones	42

Figura 29. Tipos de Calzado – Seguridad Industrial.....	43
Figura 30. Códigos – Bota Industrial	43
Figura 31. Bota Industrial (B-01).....	44
Figura 32. Bota Industrial (B-02).....	44
Figura 33. Códigos – Botín Dialéctrico	45
Figura 34. Botín Dialéctico (D-01)	45
Figura 35. Botín Dieléctico (D-02)	46
Figura 36. Código – Botín mujer industrial	46
Figura 37. Botín Mujer Industrial (M-01).....	47
Figura 38. Códigos – Rebajados Industrial	47
Figura 39. Rebajado Industrial (R-01)	48
Figura 40. Rebajado Industrial (R-02)	48
Figura 41. Códigos - Semibotines industriales	49
Figura 42. Semibotín industrial (S-01)	49
Figura 43. Semibotín industrial (S-02)	50
Figura 44. Elementos del costo	51
Figura 45. Proceso Operativo.....	55
Figura 46. Sistema Andón.....	84

ÍNDICE DE GRÁFICAS

CONTENIDO	PÁGINA
Gráfica 1. Materia Prima (B-01)	75
Gráfica 2. Costos Indirectos de Fabricación (B-01)	76
Gráfica 3. Participación de los elementos del costo en el calzado (B-01).....	77
Gráfica 4. Participación de los elementos del costo por proceso.....	94

INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes desafíos en los que se ven sometidos las empresas a nivel global es la competitividad por lo cual se han visto en la necesidad de mejorar sus costos de producción a través de la aplicación de la Manufactura Esbeltas. Este es el caso de la empresa de Calzado Marcia Buffalo Industrial que atraviesa problemas con el uso eficiente de los recursos para lo cual su objetivo es mejorar los costos de sus productos a través de la valoración eficiente de los costos de producción debido a que juega un papel relevante para el crecimiento empresarial.

En el **Capítulo I**, Análisis y Descripción del Problema de Investigación, se establece la formulación del problema; así como la justificación y la determinación de los objetivos tanto general como específicos.

En el **Capítulo II**, Marco Teórico, se establece los antecedentes de la investigación, conceptos y características de las variables en estudio, estudios recientes sobre los costos de producción y la manufactura esbelta, así como las preguntas directrices que respaldan la presente investigación.

En el **Capítulo III**, Metodología, se da a conocer el enfoque de la investigación. En la primera parte se da a conocer información general de la empresa de Calzado Marcia Buffalo Industrial. Por otra parte a la vez se determina el costo de producción de un modelo de calzado considerando los tres elementos del costo.

En el **Capítulo IV**, Resultados, en esta parte se da a conocer los principales resultados obtenidos durante el proceso de evaluación del costo del calzado con el objetivo de relacionarlo con el tema estudiado para su respectivo análisis. Además en este capítulo se concreta la investigación con la determinación de conclusiones y recomendaciones adquiridas en el proceso de investigación.

En el **Capítulo V**, Propuesta de Solución, Se desarrolla la propuesta que consiste en aplicar la herramienta de manufactura esbelta denominado sistema Andón. Donde se espera determinar la incidencia de este método antes y después de su aplicación.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2015) menciona que la zona 3 en el Ecuador, conformada por las provincias de Chimborazo, Pastaza, Cotopaxi y Tungurahua tiene la mayor actividad vinculada con productos de cuero y calzado, convirtiéndose una fuente de desarrollo para el país.

A pesar que es uno de los sectores manufactureros que más contribuye al crecimiento económico de la nación. El sector de calzado se ha visto afectado por los problemas que atraviesa el país como, la caída del precio del petróleo, la apreciación del dólar o por la alta competencia de los países vecinos. Pues estos países demandan sus productos a precios bajos y de buena calidad.

Sin duda, las industrias de calzado en el país se han visto en la necesidad de tomar medidas para contrarrestar esta situación. Una de las posibles alternativas es la adopción de un sistema Esbelto conocido como Lean Manufacturing, que es una filosofía que sirve para eliminar las actividades o recursos que no generan valor a la empresa. A su vez tiene como objetivo reducir el costo de sus productos para ofrecer a precios más competitivos, productos de buena calidad, con una entrega rápida y oportuna a sus clientes.

De acuerdo a Hernández & Vizán (2013), la manufactura esbelta es una ideología de trabajo fundamentado en las personas con el fin de optimizar y mejorar la producción. En este sentido, este mecanismo está enfocado en reconocer y eliminar los desperdicios (tiempo, sobreproducción, inventario, exceso de productos, defectos y transporte) por cuales los clientes no están acondicionados a pagar. En donde, este modelo de fabricación debe ser adoptado por toda empresa que desee mejorar sus procesos de producción y pretenda ser competitiva.

Es por esta razón, que la presente investigación aborda la problemática que enfrentan las industrias de calzado sobre el exceso de desperdicios, ineficiencias productivas y costos elevados. Para lo cual, se ha tomado como caso de estudio a la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial, que tiene problemas en el uso eficiente de los recursos. Para lo cual nos enfocaremos principalmente al recurso tiempo de producción, donde se analizará a la mano de obra directa a través de un estudio de tiempos y movimientos, y mejora de los flujos de procesos. Esto permitirá de forma directa una mejora del costo del producto por el tiempo que se disminuirá en la producción.

Finalmente, el análisis de la adopción de herramientas lean permitirá disminuir los costos en la entidad, posibilitando al mismo tiempo disponer de una línea de producto con actividades que generen valor agregado y competitividad a la empresa.

1.1.2. Formulación del problema

¿De qué manera incide Manufactura Esbelta para la mejora de los costos de producción en la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día para poder alcanzar una ventaja competitiva en el mercado ya sea nacional o internacional, es necesario establecer cuatro prioridades competitivas: elasticidad para adaptarse en los procesos de producción, rapidez en el tiempo de procesamiento, calidad ofrecida en los productos y servicios, y costos más bajos que los de la competencia. (Rasquini, López, & Saltorato, 2013).

Ahora bien, Miller (2010) menciona que lo primordial para que una empresa mejore su proceso de producción es necesario que desarrollen habilidades y conocimientos de un sistema Esbelto. La Manufactura Esbelta está conformada por varias herramientas lean como: 5's, kanban, justo a tiempo, Poka Yoke, cuyo objetivo es reducir desperdicios de un determinado bien o servicio.

Desde esta perspectiva, el presente trabajo de investigación a desarrollarse es de gran relevancia pues no solo busca solucionar únicamente un problema de la empresa Marcia Buffalo Industrial, si no a la vez busca solucionar un problema social. Pues, los consumidores hoy en día dan más valor a las empresas que generan productos

que son de calidad, a un bajo costo y que no solo se preocupan en obtener ganancias, si no que se enfocan en satisfacer las necesidades de sus clientes.

Es por ello, que para poder implementar estos mecanismos dentro de la entidad, es fundamental que los directivos de la organización adquieran una visión profunda de la organización donde reconozcan las ventajas y desventajas de estas herramientas no solo en beneficio de la organización si no de sus clientes. Cuyo fin sea obtener una mejora continua en la organización como: la mejora de la calidad en los productos, disminución de devoluciones, mejora en los procesos de producción, disminución de costos por la mala calidad de los productos, disminución de tiempo en el ciclo de producción y la mejora de la capacidad de producción. (Classen, 2016)

Dentro de las empresas manufactureras o de transformación, es importante tener mayor cuidado en la valoración y registro de los costos. Una inadecuada determinación de los mismos puede causar la quiebra del negocio. Pero por el contrario, una buena valoración, administración y control del costo contribuye al éxito empresarial. (Duque Roldán, Osorio Agudelo, & Agudelo Hernández, 2010)

Por otro lado, para Duque (2011) el costo unitario de un producto depende de dos aspectos: el primero, la eficiencia del procedimiento productivo que es determinado por la tecnología, calidad y disponibilidad de recursos naturales y toma de decisiones de la administración. El segundo aspecto es decidido por la organización del mercado de insumos que delimita los niveles de precios.

Como se recalcó anteriormente, lo que hoy en día hace a una empresa más competitiva no solo es contar con un sistema de producción idóneo, si no también todo lo vinculado a los costos, ya sea a través de los costos tradicionales, o los costos modernos basado en actividades (ABC).

Por consiguiente, la determinación de los costos permite a la organización conocer los insumos usados en la producción y el costo económico que incide la empresa para elaborar un producto. Saber los costos incurridos en la entidad posibilita a los directivos de la organización tomar decisiones en mejora de la misma, a más de permitir la elaboración de estrategias para el mejoramiento de la productividad y competitividad (Gómez, 2011).

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Analizar el impacto en los costos de producción con la aplicación de la manufactura esbelta en un modelo de calzado de la empresa Buffalo Industrial

1.3.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Analizar las ventajas que ofrecen la manufactura esbelta en la empresa

- ✓ Identificar las herramientas que se requieren para aplicar la manufactura esbelta

- ✓ Determinar los costos de producción de un modelo de calzado antes y después de la aplicación de la manufactura esbelta

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVO

Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta proviene del Sistema de Producción de Toyota, el cual evolucionó después de varias investigaciones y experimentos de Taiichi Ohno en los años 50 en la empresa Toyota. El propósito de la empresa Toyota Motor Corporation (japonesa) fue atender a mercados de magnitud baja con una diversidad de vehículos, requiriendo así mayor elasticidad en la producción. Donde este investigador pensando en utilizar una pequeña fracción de tiempo, poco esfuerzo y organización en la producción. A más de definir de una manera más clara el valor de los servicios y de los productos, removiendo, separando las actividades y desperdicios que no agregan algún valor a los productos, basó al Sistema de Producción de Toyota en cuatro principios: procesos, personas, filosofía y la solución de problemas (Mantilla Celis & Sánchez García, 2012)

Para los finales de los años 80 un grupo de investigadores adoptaron el vocablo lean para examinar los métodos de manufactura, especialmente de la industria automotriz a nivel mundial. El equipo de investigadores señaló la excelencia de la manufactura del mejor industrializador en su clase, cuya empresa automotriz fue Toyota. Estas personas nombraron al conjunto de métodos que habían usado desde los años 70, como Lean Manufacturing (Lynn, Sally, Low, & Reed, 2014). Tiempo después perfeccionaron estos métodos, con la finalidad de minimizar los recursos y así satisfacer las necesidades de sus clientes, cumpliendo con la entrega de pedidos solicitados con inclinación a los cero defectos. Demostrando así que, Lean Manufacturing ocupa menos de cada cosa en la producción, menos inversión de herramientas y materiales, menos esfuerzo para los trabajadores y menos horas para elaborar un producto (Merwe, Pieterse, & Lourens, 2014).

2.1.1. Definición de Manufactura Esbelta

Manufactura Esbelta o Lean manufacturing “Es la persecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio. Entendiéndose al desperdicio o dispilfarro como todas aquellas acciones que no aportan valor al

producto, pero que al contrario origina trabajo y costo y por las cuales el cliente no esta esta dispuesto a pagar” (Rajadell & Sánchez, 2010). El objetivo de la Manufactura Esbelta es obtener una mejora continua en los procesos de producción , una mejora en la calidad de sus productos, eliminar los desperdicios, conseguir y usar todo el potencial en la cadena de valor con la colaboración de los trabajadores.

Martínez & Moyano (2010) define que la “Manufactura Esbelta es un sistema de negocios para regular y administrar el progreso de los productos, proveedores, operaciones y vínculo con los clientes”. Situación que se espera alcanzar a través de la búsqueda de la eliminación sistemática de despilfarro, mediante el uso de una colección de herramientas como: Kaizen, mapeo de la cadena de valor, cambio rápido de herramienta, 5’s, mantenimiento productivo total, Poka-Yoke y Kanban, por mencionar algunas. Gracias a este método denominado Lean Manufacturing las empresas requiere menos esfuerzo humano, menos tiempo, menos materiales con menos imperfecciones para cumplir las expectativas de sus clientes.

Es importante mencionar que la Manufactura Esbelta continuara evolucionando con el objetivo de obtener la máxima eficiencia en todas las operaciones a desarrollarse, a un costo mínimo y cero desperdicios. Para lo cual, las organizaciones deben actuar sobre las actividades que no añaden valor y todo lo que no se acomode con las peticiones del cliente.

2.1.2. Importancia de la Manufactura Esbelta

Lean Manufacturing es un sistema muy beneficios en las organizaciones, sin importar el tamaño de la empresa. El enfoque de este mecanismo de producción ha tenido mucha acogida por la capacidad de dar solución a los problemas que se origina en la organización. Esto ha llevado a varias empresas implementar este sistema como estrategia para la mejora de la producción y la calidad de sus productos o servicios. Cuyo propósito para las entidades es llegar alcanzar la eficiencia de productos, incremento en la satisfacción de los clientes, así como el incremento de la rentabilidad del negocio (Pérez Rave, 2010).

En este sentido, la Manufactura Esbelta es un mecanismo que ayuda a mejorar los procesos de producción como la mejora en el tiempo de entrega de los pedidos, volumen y rotación del inventario, calidad del producto, mejora de los costos

indirectos, participación de los empleados en el procedimiento de mejora y programas de producción (Arrieta Posada, Botero Herrera, & Romano Martínez, 2008). Llegando a ser este sistema esbelto una herramienta importante en varias empresas a nivel mundial, pues de esta forma pueden afianzar su competitividad ante un mercado globalizado.

De la misma manera, Lean Manufacturing tiene un impacto positivo en varios aspectos como la eficacia operacional a través de la velocidad de entrega, aumento de productividad por empleado, incremento de capacidad de planta sin el aumento de más personal y mejora en la calidad de los productos (Monge, Cruz, & López, 2013). Por tanto para poder alcanzar estos aspectos, se debe empezar mejorando sustancialmente la producción desde los proveedores hasta toda la línea de producción.

Sin embargo, debido a que hoy en día la economía se ha visto globalizada y por ende ha causado una escasez de recursos, muchas empresas han visto al sistema esbelto como una herramienta importante para poder diversificar sus procesos de producción, como una forma nueva de transformación empresarial (Cardozo, Rodríguez, & Guaita, 2011).

Es por este motivo que un sondeo realizado por varios autores han destacado la importancia de la a manufactura esbelta como se muestra a continuación: (Martínez Jurado & Moyano Fuentes, 2010)

Tabla 1.Importancia de la Manufactura Esbelta

AUTOR	MEJORA
Womack y Jones (1996)	1)Reducción de desechos en la producción
	2)Disminución de espacio en la planta
	3)Reducción de lote
	4)Disminución de inventario

	5)Disminución del ciclo de un producto
	6)Disminución de tiempo de canje de herramientas
	7)Reducción de costes
Greenwood, Bradford & Greene (2002)	1)Reducción de tiempo de entrega
	2)Disminución del ciclo de un producto
	3)Incremento en rotación de inventario
	4)Reducción de costes
	5)Aumento de la productividad
	6)Mejora en la calidad
	7)Mejora de resultados financieros
Giddens (2007)	1)Mejora en la calidad
	2)Credibilidad en las entregas
	3)Reducción de tiempo de entrega
	4)Disminución de espacio en la planta
	5)Reducción de costes
	6)Aumento de productividad
	7)Entidad alcanza la certificación ISO 9100 y 9110
Browning & Heath (2009)	1)Reducción de costes de producción
	2)Moderación de inventarios

Fuente: Martínez (2010)

Elaborador por: La Investigadora

2.1.3. Ventajas de la Manufactura Esbelta

Debido a que hoy en día vivimos en un mundo globalizado, donde se han venido dando varios cambios ya sean tecnológicos, económicos o políticos, muchas entidades han determinado que el sistema de producción esbelta es de gran beneficio para la toma de decisiones dentro de la organización. Si bien, este modelo permite determinar la efectividad de la entidad, al mismo tiempo ayuda a definir las causas en el caso de que llegara a obtener una pérdida; llegando a ser esta técnica un punto de inicio para corregir las fallas de producción (Cardon & Bribiescas, 2015).

Las ventajas de la Manufactura Esbelta pueden lograrse a través de los procesos y herramientas propuestos por Niño (2010), y así poder estabilizar la producción en una organización.

Tabla 2. Ventajas de la Manufactura Esbelta

<u>PROCESOS</u>	<u>HERRAMIENTAS</u>
Mejorar el Orden / Reducción de Desperdicios	Gestión Visual
	Actividades de reducción de residuos
Reducción de los tiempos de configuración	Cambio de troqueles en menos de diez minutos (SMED)
Planificar y Controlar la Producción Actual	Materiales de Proveedores
	Planificación de recursos de manufactura(MRP II)
Mejorar de la Calidad	Jidoka
	Calidad en la Fuente
	Estadística de los Procesos de Control
	Six Sigma
Mejorar del Mantenimiento	Mantenimiento de la Productividad total
	Mantenimiento Preventivo

Fuente: Niño (2010)

Elaborador por: La Investigadora

2.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA

2.2.1. Experiencias exitosas en el mundo

2.2.1.1 Estudios recientes de Manufactura Esbelta

Los primordiales aportes y antecedentes que tiene un vínculo con el presente tema de investigación se muestra a continuación.

Un estudio realizado a 238 plantas automotrices en todo el mundo y de fabricación de alto rendimiento, indica que los implicados en el estudio fueron de varios países del mundo: Estados Unidos, Inglaterra, Finlandia, Suecia, Italia, España, Austria, Japón, Corea del Sur, China, Taiwán y Brasil. El método de investigación aplicado fue las encuestas traducido al idioma de cada país (Valle, Leite, & Cardoso, 2011).

El estudio muestra que las compañías a nivel mundial usan sistemas similares, como el flujo continuo de productos, implementación de instrumento a prueba de errores, automatizaciones, capacitaciones de MO (Mano de Obra), uso de indicadores estadísticos para evaluar el rendimiento de los procesos, informes de seguimiento de los procesos. Las empresas estudiadas usan todos esos mecanismos para obtener excelentes resultados en el negocio. Donde la empresa encuestada número ocho aplica menos técnicas de Lean Manufacturing debido a que es una empresa de tamaño mediano y recién creada. Una posible causa puede ser que las empresas más pequeñas no cuentan con los recursos necesarios para invertir en estos sistemas de gestión.

Existen varios testimonios que mencionan que la mayoría de empresas grandes tienen mayor éxito en la implementación de herramientas lean, debido a que pequeñas empresas no cuentan con los recursos necesarios para su adopción. A más de que, en las organizaciones existe una notoria resistencia al cambio y por ende existe una falta de compromiso de sus miembros, pues no valoran el gran beneficio que aporta estas herramientas.

Por tal motivo, el tamaño y la edad de la empresa terminan por influir en el nivel de aplicación de las técnicas de Manufactura Esbelta y puedan mantener una ventaja competitiva.

Por otro lado, Meléndez (2016) da a conocer que en la región de Coahuila se realizó un estudio a 50 PYMES aplicando entrevistas y cuestionarios. El propósito del estudio fue analizar las metodologías de Lean Manufacturing utilizadas en las pymes y sus beneficios. En el cual, el estudio indicó que se procedió a la elaboración de un documental con el fin de determinar las metodologías de calidad utilizadas en la producción y sus beneficios.

Como resultado de los cuestionarios aplicados muestra que las PYMES tienen la capacidad para aplicar las metodologías de Lean Manufacturing con la posibilidad de éxito, así como el incremento en el beneficio económico de las empresas y el impacto en una cultura de trabajo.

El estudio muestra que la zona con mayor atención de aplicación de las metodologías es el área de producción. Pese a que las PYMES cuentan con un personal capacitado se ven en la necesidad de implementación de la manufactura, con el fin de disminuir desperdicios e incrementar sus niveles de eficiencia.

A la vez este autor da a conocer las herramientas de Lean Manufacturing basado en varios autores para la mejora de la producción en las empresas.

Tabla 3. Herramientas de la Manufactura Esbelta

HERRAMIENTA	BENEFICIO	AUTOR
<u>5s</u>	Seiri – organización; Seiton – orden; Seiso – limpieza; Seiketsu – estandarización; Shitsuke – disciplina. Retira todo lo que no se utiliza en las áreas de trabajo; identifica con una tarjeta roja lo que está dudoso y se coloca en un área específica para revisión posterior.	Hurano (1996)
<u>KAIZEN</u>	Persuadir al personal a participar; motivarlos a hacer propuestas y generar ideas. Se procede a su revisión, evaluación y guía	Grazier (1992)

	dando reconocimiento y recomendaciones	
<u>SMED</u>	Reducir los tiempos de cambio de modelo en las máquinas o líneas de producción (cambio de datos en menos de diez minutos)	Shingo (1985)
<u>KANBAN</u>	Significa tarjeta, evita producir en exceso sólo por ocupar los equipos. Evita que avancen productos defectuosos al siguiente nivel de ensamble. Kanban revela la existencia de problemas y sirve como control de los inventarios.	Ohno (1998)

Fuente: Meléndez (2016)

Elaborador por: La Investigadora

En este sentido, la utilización de las metodologías de la Manufactura Esbelta tiene por objeto el incremento económico de las empresas y el descenso de los desperdicios, enfatizando la mejora continua en la entidad.

Respecto a la competencia, Rasquini (2013) considera que existen cuatro prioridades competitivas:

- ✓ Calidad ofrecida en los productos y servicios
- ✓ Rapidez en el tiempo de procesamiento
- ✓ Elasticidad para adaptarse en los procesos de producción
- ✓ Costos más bajos que los de la competencia

En su estudio de caso realizado a dos empresas multinacionales de automóviles en Brasil en el año de 2010, donde aplicó la observación y cuestionarios. Cuya finalidad de estudio fue conocer cuáles son sus competidores, sus productos principales, el total de empleados, sus utilidades, el grado de importancia que da a la competencia y el grado de implementación de los mecanismos de Lean Manufacturing para combatir en el mercado.

Es así como, revela que la primera empresa evaluada tiene tres mil empleados, una utilidad de 600 millones, dedica a la fabricación de vehículos livianos y pesados. Además la empresa posee un alto grado de aplicación de facilitadores de LM (Lean Manufacturing) como Mapeo del flujo de valor y Kanban. Donde su principal prioridad es brindar sus productos a bajo costo para ganar competencia en el mercado, mediante la reducción de los costes de materia prima y de las operaciones.

En cambio, la segunda empresa analizada reveló que tiene 2.4 mil empleados, ingresos de 800 millones, cuyos productos son la elaboración de chasis, ejes de transmisión y algunos productos para los motores. Pudiendo determinar que la prioridad de la empresa es brindar la calidad de sus productos con características superiores y bajo porcentaje de defectos. Para de esta manera ganar competitividad en el mercado. En el cual, esta empresa utiliza la herramientas de manufactura Poka Yoke en la producción del negocio.

Además hace énfasis que la primera empresa usa un 96% de herramientas lean al inicio de la producción. En cambio la segunda empresa solo utiliza un 80%. Donde señala que para poder obtener costos competitivos en el mercado se necesita mayor grado de aplicación de estas herramientas lean.

De la misma manera Suárez & Dávila (2011), al referirse a la competitividad de mercado manifiestan, que en los últimos años se ha venido dando un incremento en la implementación de herramientas de Manufactura Esbelta; especialmente en empresas manufactureras. Pero hay otras entidades como las PYMES que no han tenido éxito en su implantación debido a que estas necesitan una preparación previa para su adopción. Esto es debido a que las empresas necesitan una serie de procedimiento hasta llegar a obtener los resultados esperados.

Hoy en día se han venido dando varios cambios a nivel mundial, ya sean cambios tecnológicos, económicos, entre otros lo que ha originado una gran competencia de mercado a nivel global. Por esta razón varias empresas se han visto en la necesidad en mejorar algunos factores en sus organizaciones como:

- ✓ Reducción de inventarios
- ✓ Incremento en la productividad
- ✓ Mejoría de la calidad de producción

- ✓ Reducción de costos.

En efecto, Martínez (2010) menciona que para mejorar estos factores es necesario la implementación de Lean Producción y la Gestión de la Cadena de Suministros para diferenciar los productos de los demás, con bajo volumen de productividad y calidad. Además este autor alude las ventajas y desventajas de implementar herramientas de Lean Production en una entidad, haciendo referencia a varios casos donde han adoptado estos mecanismos de producción.

Tabla 4. Casos de implementación de Manufactura Esbelta

AUTOR	PROCEDIMIENTO
Moore James & Gibbons (1997)	Estudio del grado de establecimiento de Lean Production en diversas empresas. En el cual determinaron que existen factores de Lean que no han sido implementados:
	1) Mejora de nuevos productos
	2) Marketing y Ventas
	3) Aptitud para controlar los costes de la entidad
	4) Dirección de Operaciones
Crute (2003)	Estudio del establecimiento de Lean Production(LP) en dos plantas de una entidad. Donde da a conocer que existen factores que actúan en el proceso de acogimiento:
	1) Táctica de cambio
	2) Cultura en la planta
	3) Orientación en el producto
	4) Compromiso de los directivos
5) Tiempo en progreso de resultados	
Modarress (2005)	Estudio de adopción de la herramienta Kaizen
	1) Esta herramienta facilita la adopción de LP
	2) Permite el control y Seguimiento de LP
Parry & Turner	Estudio del establecimiento de herramientas (LP) de gestión visuales en la producción y procesos

(2006)	organizativos:
	1) Control y seguimiento de procesos
	2) Mejora en la comunicación en los procesos
	3) Mejora en visibilidad de procesos
	4) Mejora de beneficios globales
Chakravorty (2009)	Estudio del establecimiento de informes A3 de gestión visuales
	1) Mejora en procesos de producción y comunicación
	Este autor señala los factores de éxito en su adopción

Fuente: Martínez (2010)

Elaborador por: La Investigadora

Un análisis sobre la implementación de la metodología de herramientas lean de una PYME dedica a la elaboración de muebles de madera. Dicho estudio estuvo dirigido en determinar la mejora continua en la organización como: mejora de la calidad en los productos, disminución de devoluciones, mejora en los procesos de producción, disminución de costos por la mala calidad de los productos, disminución de tiempo en el ciclo de producción y la mejora de la capacidad de producción.

La investigación efectuada, reveló que el mayor problema que atraviesan estas entidades es el factor humano. Esto es debido a que sus empleados necesitan capacitaciones, motivaciones e incentivos. Por lo cual, para establecer mejoras en la producción de la entidad fue necesario comenzar motivando a los empleados (Felizzola, 2014).

Por otra parte, un estudio realizado en la ciudad de México en una planta de producción de neumáticos; cuyo fin fue determinar el alto grado de calidad en los productos, fingiendo posible fallas ya sea de la maquinaria o de piezas defectuosas, o la simulación del tiempo cuando la maquinaria no trabaja a través del diseño de tres redes (Kanban, TPM, SMED).

Un simulador fue aplicado con respecto a los propósitos antes mencionados, alrededor de 24 horas de trabajo con la elaboración de 2500 piezas con detenciones en el proceso. Obteniendo como resultado que se elaboraron 2447 piezas en realidad y con una productividad del 97.8%.

En la investigación efectuada por Morales (2014) es fehaciente que la Manufactura Esbelta es una herramienta muy importante en una entidad para la toma de decisiones. Pues, un sistema esbelto permite establecer en qué parte de la producción está fallando, en que puede mejorar y como alcanzar la efectividad de la entidad. Además este sistema da a conocer las causas en el caso de que llegara a obtener una pérdida, llegando a ser esto un punto de inicio para corregir las fallas de producción.

2.2.2. Costos de Producción

2.2.2.1 Principales definiciones y diferencias conceptuales

“El término costo generalmente se entiende como el desembolso de dinero que se hace en la adquisición de los insumos empleados para producir bienes y servicios” (Guerra, 1998).

Para Fullana (2008)“el costo llamado también coste es el valor de los factores consumidos a lo largo del proceso interno de transformación que tiene lugar en la empresa para la obtención de los productos y servicios”. No se podría decir que los costos son aquellos que solamente que ayudan a determinar el costo unitario de un producto, si no que determina la información financiera en una entidad para la toma de decisiones.

Por su parte, Rodríguez (2007) menciona varias definiciones de costos según el criterio de varios autores.

Tabla 5. Definiciones de costos

COSTO	
CONCEPTO	AUTOR
Precio sacrificado para obtener bienes y servicios a través de la disminución de activos o al incidir en pasivos en al	Polimeni, Fabozzi & Adelberg (1994)

instante en que se consigue un beneficio.	
En Economía es el sacrificio o consumo de recursos de elementos productivos.	Mallo, Kaplan, Meljem & Jiménez (2000)
Valor del bien entregado, y/o consumido y / o cambiada, para la producción de un bien, entrega de un servicio, o de cualquier otro propósito.	Safarano (2001)
Equivalentes de efectivo que se designa para adquirir bienes y servicios para la entidad.	Hansen & Mowen (2003)
Adición de los recursos y el esfuerzo que invierten para elaborar algo.	Del Río González (2004)

Fuente: Rodríguez (2007)

Elaborador por: La Investigadora

Diferentes autoras han definido al costo de producción de distinta forma de acuerdo a distintos análisis que se ha venido dando en el transcurso de los años. Cuyo interés primordial de la contabilidad de costos es determinar el costo de los elementos que influye en la elaboración de un producto.

Tabla 6. Definiciones de costos de producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN	
CONCEPTO	AUTOR
Recolección sistematizada de datos de costos a través de un cúmulo de procedimientos.	Polimeni, Fabozzi & Adelberg (1994)
Suma de costos que se determina a un producto para un objetivo en concreto.	Horngren, Foster & Datar (1996)
Uso de recursos operativos que permiten	Rodríguez, Balestrini, Meleán

cambiar la MP en un resultado codiciado, que puede ser un producto terminado.	& Rodríguez (2002)
Aliados con la manufactura de bienes o el suministro de servicios.	Hansen & Mowen (2003)
Los costos se vinculan con la producción o la obtención de productos o la asistencia de algún servicio, y que estos generan un ingreso para la empresa.	Barfield, Raiborn & Kinney (2005)

Fuente: Rodríguez (2007)

Elaborador por: La Investigadora

La determinación de los costos está sujeta a un sistema de costos por órdenes de proceso. En el siguiente cuadro se resume a lo que se refiere el sistema de costeo según el criterio de varios autores.

Tabla 7. Definiciones de sistema de costeo por órdenes de procesos

SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE PROCESOS	
CONCEPTO	AUTOR
<u>SISTEMA POR ÓRDENES</u>	
Productos manufacturados bajo pedido, así como servicios que cambian por cliente.	Hansen & Mowen (2003)
Usado en empresas que elaboran cantidades diminutas o lotes de productos singulares y diferenciales	Barfield, Raiborn & Kinney (2005)
<u>COSTEO POR PROCESOS</u>	
Método de acumulación de costos de producción por dependencia o centros de costos.	Polimeni, Fabozzi & Adelberg (1994)
SISTEMA DE ACUMULACIÓN POR PROCESOS	
Coto unitario de un servicio o producto que se adquieren a través de la determinación de los costos totales a varias unidades idénticas.	Horngren, Foster & Datar (1996)
UNIDADES EQUIVALENTES PRODUCIDAS	

Aproximación de unidades terminadas que pudieron ser producidas durante un periodo a través del esfuerzo ejecutado en este periodo.	Barfield, Raiborn & Kinney (2005)
MÉTODOS DE COSTEO	
* Costo real (MP, MO,CIF) * Costo normal * Costo estimado * Costo presupuestado * Costo estándar	

Fuente: Rodríguez (2007)

Elaborador por: La Investigadora

2.2.2.2. Importancia de costos de producción

Los costos de producción es un mecanismo muy beneficios en las organizaciones, especialmente en las empresas manufactureras cuyo objetivo es:

- ✓ Aglomerar los costos para definir el costo unitario de un producto elaborado.
- ✓ Facilitar a la administración información de costos para el control de los costos de producción y la planificación de los procedimientos de manufactura
- ✓ Facilitar a los distintos niveles de la administración datos de costos necesarios para determinar presupuestos, análisis económicos y otras decisiones requeridas en la empresa
- ✓ Ofrecer costos lógicos para la toma de decisiones (Sinisterra V. & Polanco I., 2007).

Los costos de producción conocidos también con el nombre de costos de operación, son necesarios o importantes para sostener un proyecto, un equipo en funcionamiento, línea de producción en una entidad (Zugarramurdi, Parín, & Lupin, 1999). En donde para obtener los productos bienes o productos se debe gastar es decir ocasionar un costo, conservados a un valor bajo como sea factible y eliminando los costos que no son necesarios para el negocio.

2.2.2.3. Estudios recientes de Costos de Producción

En la región del Caribe se realizó un estudio con la finalidad de determinar el costo estimado de producción en que se incurrió en producir un litro de leche de una empresa ganadera de la zona.

En el cual, el estudio reveló que el costo en producir un litro de leche fue de \$0.23 y su punto de equilibrio de ventas anuales fue de US\$5086,45. La entidad analizada puede recibir un 29.47% de ingresos en el año por la venta de la leche, dependiendo de los recursos disponibles que tenga y de las condiciones climáticas Botero & Rodríguez (2006).

En efecto, se confirma que conocer los costos de un producto es importante debido a que provee información necesaria para el negocio. Pues, este sistema de costos permite tomar medidas que ayuden a eludir factores que incrementan el costo de los productos o para la toma de decisiones que asista para alcanzar la eficiencia y la eficacia del negocio.

Por su parte, Coronel (2014), da a conocer en su estudio realizado en la provincia de Santiago del Estero en Argentina el procedimiento de raleo forestal de algarrobo blanco. El estudio se enfocó en conocer la productividad de los procedimientos y los costos asociados a la operación de cortar los árboles con la motosierra.

Los resultados revelaron que de los 83 árboles tomados de muestra, el volumen de apeo (corte) por árbol fue de 0,0682 m³ cc. El tiempo operativo total que utilizaron fue de 39.95 minutos sobre m³. A la vez, el tiempo efectivo total que usaron representa el 51% del tiempo operativo total y el 49% fue un tiempo improductivo. Donde el tiempo total empleado en el raleo por árbol fue de 2,66 minutos.

La productividad diaria que se obtiene en estos procedimientos de raleo del apeo fue de 135.5 árboles al día empleando 6 horas de trabajo activas. Las dos horas restantes del raleo son de descanso ya sea por algún problema de la maquinaria o capacitaciones a los empleados. Por otra parte el costo operativo de la motosierra fue de \$63.30 al día, considerando que el costo al día de toda la labor que incluye el costo de la MOD mas la motosierra. Cuyo costo fue de \$596.52 (pesos argentinos), donde el 89% corresponde a MOD y el resto de la maquinaria. Determinado así, que el costo unitario del raleo fue de 64,56 \$/m³.

Además gracias a la técnica aplicada en este estudio (observación), fue de gran utilidad para la para estimar el costo del raleo de los árboles. Debido a que el mayor problema para determinar el costo unitario del raleo fue las diferentes dimensiones de cada árbol. Por otra parte, el tiempo improductivo que representa el 49% del tiempo operacional total, simboliza para la entidad la mitad de tiempo no usado y no productivo.

Es así, para que pueda una industria pueda alcanzar la eficiencia productiva, es necesario que determine con la mayor exactitud posible los costos reales de un producto.

Debido a la alta competitividad que atraviesan muchas empresas hoy en día y a las condiciones económicas mucho más difíciles, a más de otros factores como los cambios en políticos tributarios, la diversidad de productos. Esto ha generado un gran problema para las organizaciones para poder crecer y expandirse. Ante estas circunstancias el análisis y estudio de los costos se ha convertido en un componente definitivo para la gestión empresarial.

Ante esto, Rincón & Haydée (2005) realizaron un estudio de caso en la empresa farmacéutica PROULA Medicamentos C.A en Venezuela con el fin de investigar las prácticas que realiza la empresa con lo referente a la contabilidad de costos y de gestión. El método de estudio fue descriptivo y exploratorio, y sus técnicas fueron la encuesta, la observación y la encuesta no estructurada.

El cuestionario empleado dio como resultado que la empresa no tiene el control del tiempo que tarda cada trabajador en la elaboración de cada tipo de producto. Es decir, la empresa no puede atribuir el costo de la mano de obra a cada empleado y por ende no puede controlar, planificar, fijar precios.

Otro de los problemas que atraviesa la empresa, fue que solo conocen los costos de los materiales que viene hacer el 34.3% de los costos totales y el 33.6% que vienen a ser materiales directos. Respecto a los costos indirectos no pudieron definir con exactitud, debido a que no llevan un informe de las distintas partidas que forman parte de los costos indirectos de fabricación. Esto es debido a que solo conocen el costo de depreciación de las maquinarias lo que figura un 4.23% del costo de la producción.

Pese a que esta empresa farmacéutica lleva en funcionamiento nueve años, debido a los cambios tecnológicos que ha tenido que pasar y por la falta de normas para el control de sus operaciones, no ha permitido que la misma pueda definir el costo de cada producto que produce. Además debido a las circunstancias antes mencionadas la empresa no ha podido tomar decisiones idóneas y definir estrategias para de esta forma reducir sus costos y así obtener una ventaja ante la competencia. Al mismo tiempo la empresa no tiene determinado que productos son rentables y cuales están generando pérdidas, pues su sistema de costos es global.

Es por esta razón, que la entidad debe considerar la calidad de sus productos en toda su cadena de valor, desde el seguimiento de sus proveedores hasta el servicio posventa para poder alcanzar una mejora en el proceso de producción.

Al referirse a los costos y a la rentabilidad, Magaña & Leyva (2010) indica que hay recientes estudios que buscan analizar y diagnosticar el nivel de rentabilidad del procedimiento de producción de miel de las abejas, así como la estructura del costo. Donde según varios autores dan a conocer lo siguiente:

Tabla 8. Estudios sobre costos y rentabilidad en empresas apícolas

ESTUDIO	AUTOR
En el año 2004 Feitosa encontró que la rentabilidad en la producción de miel en Chorozinho y Mombaca, fue rentable y a bajos costos	Feitosa, Silva & Ramos (2003)
Este estudio arrojó que en el sector apícola de Chile hay una gran diferencia entre los costos de producción (\$1.1) y los costos variables (\$1.4). Trayendo consigo una reducción de la rentabilidad	Red Nacional de Centros de Gestión & Instituto de Desarrollo Agropecuario de Chile (2008)

<p>En este estudio se dio a conocer que el costo variable en el 2003 fue de \$2,49 y en al 2005 fue de \$ 2,58. Esto originó un incremento del 4% en estos costos. Como consecuencia los productores de miel en Argentina tuvieron una pérdida de la rentabilidad</p>	<p>CREEBBA (2005)</p>
---	------------------------------

Fuente: Mangaña (2010)

Elaborador por: La Investigadora

2.2.2.4 Elementos que miden los costos de producción y de gestión

Para identificar las diferentes elementos de los costos de producción se ha tomado en consideración lo que manifiesta (Rincón de Parra & Haydée, 2005).

Tabla 9. sistema de costos de producción y de gestión

SISTEMA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y DE GESTIÓN				
<u>CONTABILIDAD DE COSTOS</u>	<u>COSTOS DE PRODUCCIÓN</u>	<u>COSTOS DE NO PRODUCCIÓN</u>	<u>CONTABILIDAD DE GESTIÓN</u>	<u>COSTO BASADO EN ACTIVIDADES (ABC)</u>
Define el costo de los productos	Relacionados con la manufactura ya sea de bienes o servicios	Relacionado con las actividades de administración y venta	Permite a la dirección información beneficiosa para la toma de decisiones y así lograr ventaja competitiva	Es el costo de los recursos asignado a las actividades y luego designado a un proceso, producto, servicio, entre otros; mediante impulsores de actividades
Los vincula con los ingresos obtenido por las ventas efectuadas	Son Materiales directos, mano de obra y costos indirectos de fabricación	No inventariables (costo que no se añade al producto)	Por medio del control de gestión y la planificación	Aplicado a empresas, comerciales, industriales y de servicios
Origina información para la toma de decisiones	Los recursos no originan los costos si no las actividades	Para asignar los costos se usa el sistema de costos por absorción y el sistema de costos variable	Comprende varias herramientas vinculadas con el enfoque de procesos de negocios: -Gerencia y costos basado en actividades (abm y abc) -Target costing -Just in time -Gestión de calidad -Gestión y costo medioambiental	Determina de mejor manera el costo de los productos en empresas muy competitivas
<u>GERENCIA BASADA EN ACTIVIDADES (ABM)</u>	<u>TARGET COSTING</u>	<u>JUST IN TIME</u>	<u>COSTOS REALIZADOS CON CALIDAD</u>	<u>PROBLEMÁTICA AMBIENTAL</u>

<p>Evolución del costo ABC, posibilita obtener los resultados con pocos recursos; caracterizado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dirigir a satisfacer a los clientes -Análisis de actividades que conforman la cadena de valor(elimina actividades que no genera valor) -Crear y mejorar un mejoramiento continuo -Controlar los procesos mediante la gestión de actividades y no a través de la gestión de costos 	<p>El costo meta está dirigido a reducir el costo total de un producto a través de áreas como finanzas, marketing, producción, investigación y desarrollo, ingeniería. Este método requiere un compromiso de la entidad y de su miembros con una percepción de mejora continua reducción de costos</p>	<p>Eliminación de todos los desperdicios en los procesos de producción, impulsando a la mejora de los mismos, suprimiendo las actividades que no agregan valor</p>	<p>La calidad es un elemento variable de cada negocio, el cual es necesaria para el buen desplazamiento de la empresa y se divide en cuatro clases:</p>	<p>Hoy en día existen graves problemas ambientales que causan las empresas por el desarrollo de sus actividades, es por este motivo que existe organismos que buscan proteger y reconstruir el medio ambiente a un bajo costo</p>
<p>ABM operativo: Reduce costos, incrementa la eficiencia, optimiza el uso de activos, disminuye el tiempo de pausa de las máquinas; eliminando o mejorando las actividades y procesos defectuosos</p>	<p>Para alcanzar un nicho de mercado o alcanzar nuevos mercados deben certificar la calidad del producto</p>	<p>Técnica para disminuir el costo de los inventarios</p>	<p>Costo de prevención: Manifiesta la mala calidad de los servicios y productos Costo de evaluación: Define si los servicios y productos alcanzan estándares de calidad y parámetros de funcionamiento</p>	<p>Se clasifican en</p> <ul style="list-style-type: none"> -Costos medioambientales recurrentes -Costos medioambientales no recurrentes
<p>ABM estratégico: Selecciona las actividades que se debe ejecutar</p>	<p>Brindar a un precio que garantiza la demanda</p>	<p>Ayuda a incrementar utilidades y suprimir costos que producen los inventarios que no son necesarios; alcanzando así competitividad a través de la calidad y ductilidad en la entrega</p>	<p>Costo por defectos internos: Es cuando la empresa no logra la calidad determinada antes de mandar al cliente Costo por defectos externos: Es cuando la empresa no logra la calidad determinada después de mandar al cliente</p>	<p>Empresas como: farmacéuticas, industriales, alimenticias, mineras, químicas, entre otras; son quienes ejecutan actividades con inclinación a contaminar el medio ambiente , quienes han constituido políticas y patrones de calidad</p>

Fuente: Rincón (2005)

Elaborador por: La Investigadora

2.3. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ✓ ¿La manufactura esbelta influye en los costos de producción en la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial?
- ✓ ¿Existen causas para el desperdicio de recursos en la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial?
- ✓ ¿Qué ventajas se logra a través de la adopción de las herramientas de manufactura esbelta?
- ✓ ¿Qué procedimientos se utilizan para evaluar los costos de producción en la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial?
- ✓ ¿Existe deficiencia en los costos de producción en la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial?
- ✓ ¿De qué manera incide los costos de producción en el desarrollo empresarial?
- ✓ ¿Cómo se podría mejorar el proceso de producción en la industria de calzado Marcia Buffalo Industrial?

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En esta investigación para la determinación del costo de producción de calzado con la aplicación de la manufactura esbelta. El producto en estudio es un tipo de botín de modelo económico usado para seguridad industrial. Elaborado con materiales de calidad y tecnología de punta para brindar protección de posibles lesiones que puedan sufrir los usuarios en su puesto de trabajo.

3.1. DIAGNÓSTICO

3.1.1. Historia

CALZADO MARCIA empresa Ambateña con 25 años de experiencia, que nace el 01 de Agosto de 199, pionera en la fabricación de Calzado de Seguridad Industrial, genera empleo y aporta a la economía y al desarrollo del país.

Somos la única empresa a nivel nacional con Inyección Directa al Corte en suelas de Caucho - Poliuretano y Poliuretano – Doble Densidad.

Nuestros botines registrados bajo la Marca BUFFALO, cumple con normas y especificaciones internacionales que han sido avaladas por SATRA (Certificadora de calidad con sede en el Reino Unido) y por los Laboratorios de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica de la Escuela Politécnica Nacional.

Nuestra empresa se ha fortalecido día tras día gracias a la confianza depositada de nuestros clientes, y es por ello que la empresa ha invertido en tecnología de punta, capacitación permanente del personal, contamos con un continuo control de procesos de producción y calidad.

La empresa en un inicio contaba con 6 personas, con una producción diaria de 80 pares, 25 años después contamos con 6 colaboradores en el Área Administrativa, 56 en el Área de producción, 1 Diseñador, 1 Jefe de Producción y 2 en el Área de Ventas, produciendo 800 pares diarios de botines técnicos de alta calidad.



Figura 1. Calzado de Seguridad Industrial

3.1.2. Ubicación

Dirección: Imbabura S/n Y Gertrudiz Esparza A Dos Cuadras Del Pai De La Letamendi Baja

Ciudad o Municipio: Ambato

Departamento, Estado o provincia: Tungurahua

País: Ecuador

Teléfonos: + (593) (3) 032410094, ext 11 ventas, ext 13 contabilidad, ext 23 gerencia

Correos: ventas@buffaloindustrial.com.ec

contabilidad@buffaloindustrial.com.ec

gerenciacontabilidad@buffaloindustrial.com.ec

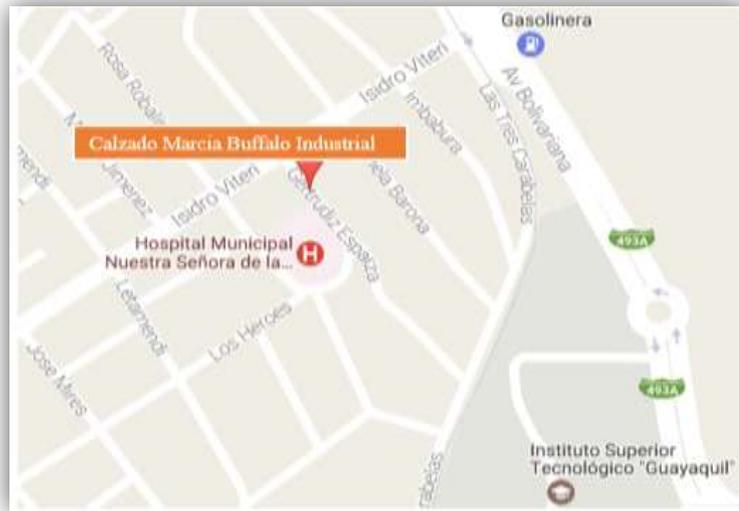


Figura 2. Ubicación Calzado Marcia

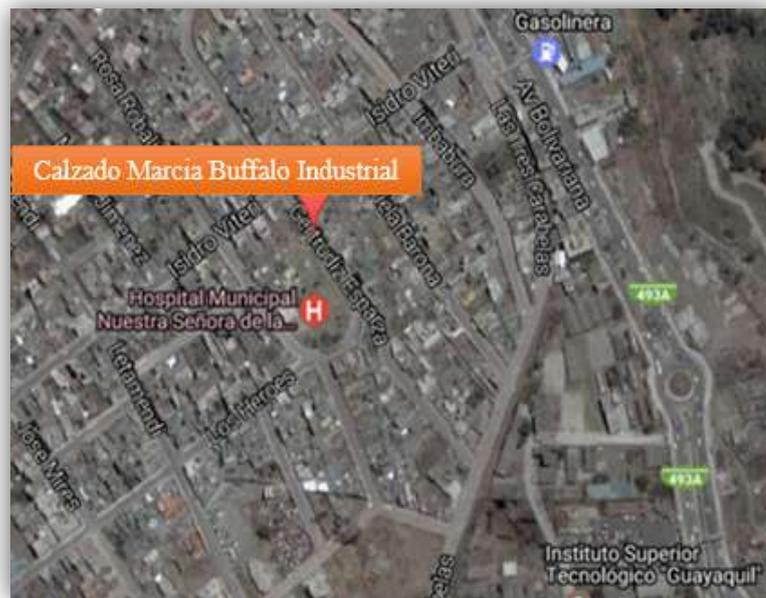


Figura 3. Ubicación Calzado Marcia Vista satelital

3.1.3. Misión

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes cumpliendo con especificaciones de seguridad industrial, producimos calzado para el trabajador ecuatoriano con materiales de calidad y con tecnología de punta, buscamos la innovación en los procesos para el mejoramiento continuo y para competir con el producto importado.

3.1.4. Visión

BUFFALO CALZADO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL será reconocida como una empresa eficiente que brinde alta calidad en sus productos y servicios, buscará la expansión de su calzado hacia mercados internacionales basada en estrategias, normas de calidad y rentabilidad, capaz de comercializar sus productos de manera competitiva con grandes mercados.

3.1.5. Objetivos

- Implementar nuevos procesos de producción con tecnología de punta.
- Extender el producto a mercados internacionales.
- Competir con marcas internacionales a nivel nacional.
- Formular estrategias de venta.
- Comercializar productos de buena calidad.
- Entregar el calzado a tiempo.
- Presentar al público un producto bueno, diseño, y precios accesibles.
- Ofrecer al cliente una alternativa de mayor comodidad.

3.1.6. Metas

- Mejorar la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores ejecutando con todos los requerimientos legales.
- Promover la integración de la mujer en los puestos de trabajo, tratando a los hombres y mujeres de igual forma.
- Cuidar el medio ambiente a través de la optimización de recursos (agua, energía eléctrica, papel) y programas de reciclaje.



Figura 4. Integración de la mujer en los puestos de trabajo

3.1.7. Principios

Además se ha preocupado por inculcar los principios de lealtad, honestidad, compromiso, espíritu de equipo y de convivencia entre sus colaboradores, lo que han llevado a tener una exitosa permanencia en el mercado.



Figura 5. Gerente General (Arq. Jorge Patricio Cherez)

3.1.8. Valores

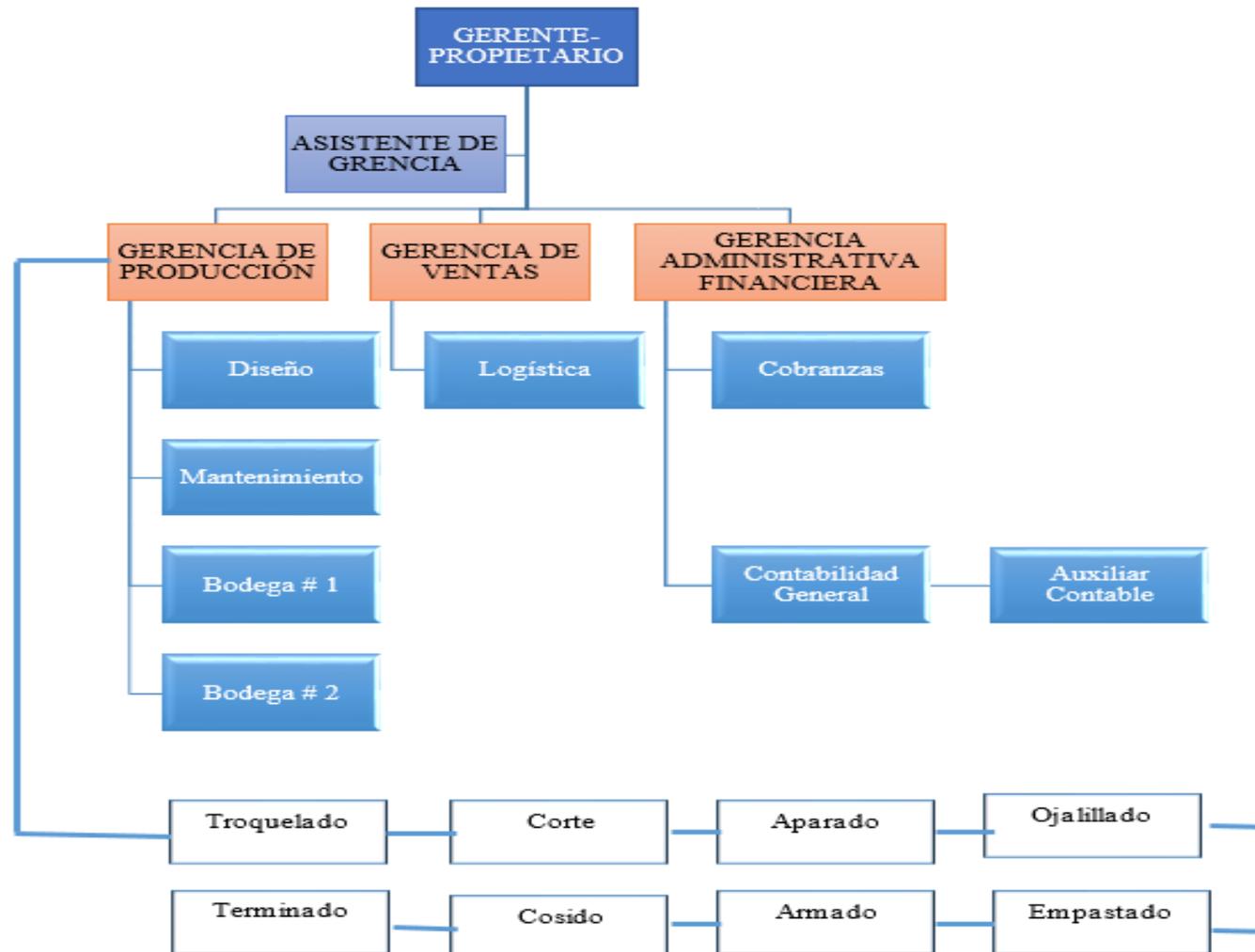
- Transparencia
- Integridad
- Responsabilidad
- Calidez
- Colaboración

□ Solidaridad

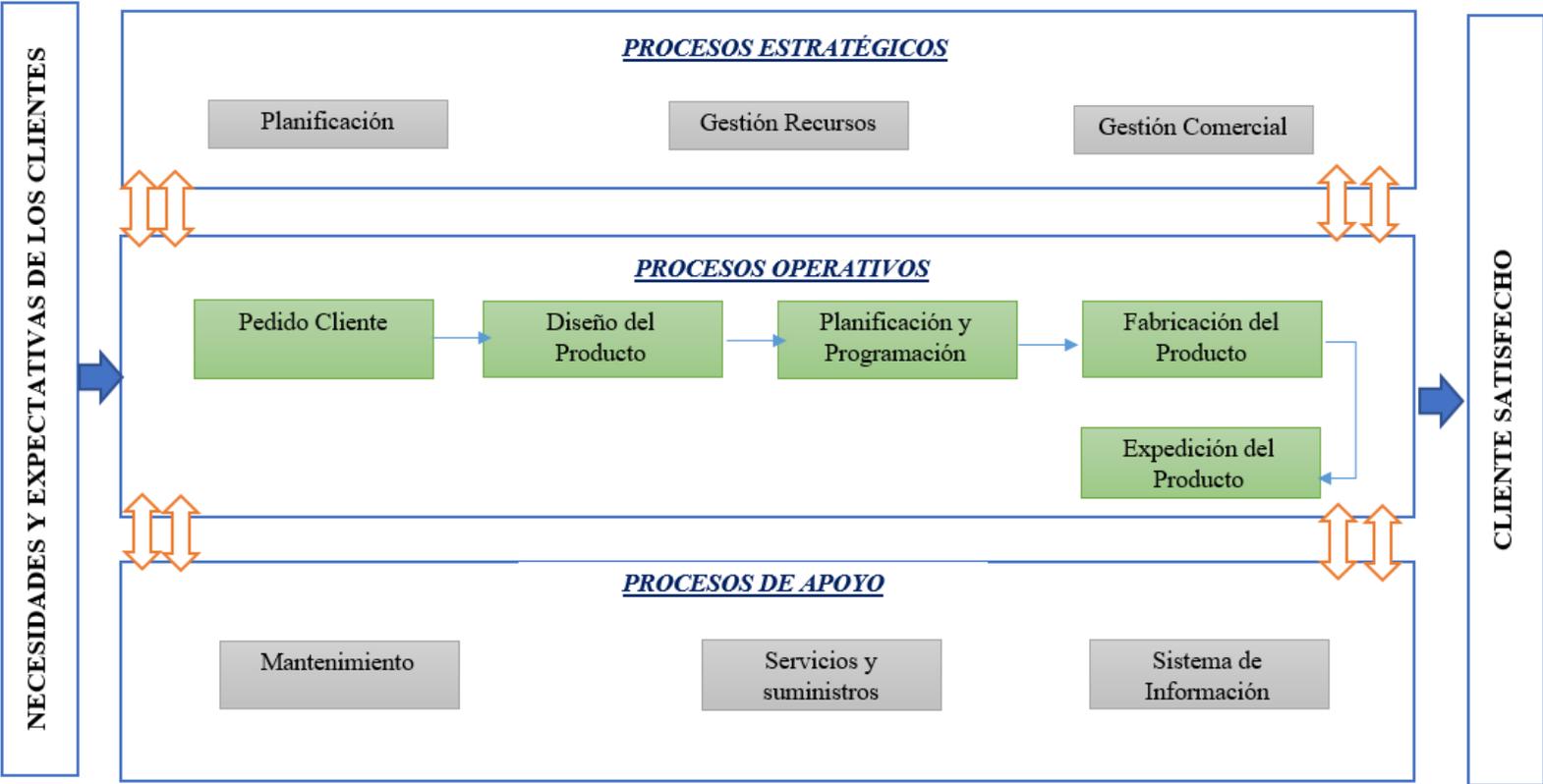


Figura 6. Departamento Financiero

3.1.9. Organigrama



3.1.10. Mapa de Procesos



3.1.11.Proveedores Nacionales

- Curtiduría Tungurahua



Figura 7.Proveedor - Curtiduría Tungurahua

- Ecuarubber



Figura 8.Proveedor - Ecuarubber

- Promepell



Figura 9.Proveedor - Promepell

- Gerardo Ortíz e Hijos



Figura 10. Proveedor - Gerardo Ortiz e Hijos

- Comercializadora Grupo Canguro



Figura 11. Proveedor - Comercializadora Grupo Canguro

3.1.12. Proveedores Internacionales

- Grupo Nova (Colombia)



Figura 12. Proveedor - Grupo Nova

- Forestali (Italia)



Figura 13. Proveedor - Forestali

- Flecksteel (Brasil)



Figura 14. Proveedor - Flecksteel

- Hawaii (Italia)



Figura 15. Proveedor - Hawaii

- Antonio Moron (España)



Figura 16. Proveedor - Antonio Moron

3.1.13 Principales Clientes

- Corporación El Rosado - FERRISARIATO (Guayaquil)



Figura 17. Cliente - Corporación El Rosado

- Bebidas Arca Continental Ecuador - COCA COLA (Quito)



Figura 18. Cliente - Bebidas Arca Continental Ecuador

- Acería del Ecuador (Quito)



Figura 19. Cliente - Acería del Ecuador

- Novacero (Quito)



Figura 20. Cliente - Novacero

- Conservas Isabel (Manta)



Figura 21. Cliente - Conservas Isabel

- Ingenio la Troncal (Guayaquil)



Figura 22. Cliente - Ingenio la Troncal

- Pica Industrial S.A.



Figura 23. Cliente - Pica Industrial S.A.

- Petróleos y Servicios



Figura 24. Cliente - Petr6leos y Servicios

3.1.14. Maquinaria

CALZADO MARCIA cuenta con tecnologa de punta que facilita el trabajo de forma precisa y r6pida. Todas las m6quinas son italianas.

- Inyectora: Inyecta la suela directo al corte en PU.



Figura 25.M6quina - Inyectora

- M6quina Autom6tata: Cose autom6ticamente mediante un software.



Figura 26.Máquina - Autómata

- Armadora de Puntas: Formar la punta de la capellada



Figura 27.Máquina – Armadora de Puntas

- Armadora de Talones: Moldear y armar el talón de la capellada



Figura 28.Máquina – Armadora de Talones

3.1.15. Productos

CALZADO MARCIA cuenta con varios tipos de calzado de seguridad industrial como se muestra a continuación:

- ✓ Botas Industriales
- ✓ Botines dieléctricos
- ✓ Botines mujer industrial

- ✓ Rebajados Industrial
- ✓ Semibotines Industrial



Figura 29. Tipos de Calzado – Seguridad Industrial

3.1.15.1 Botas Industriales:



Figura 30. Códigos – Bota Industrial

➤ Bota industrial (B-01)

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Cuero Ruso	Cementado	Poliuretano	37/44	Negro/Café



Figura 31. Bota Industrial (B-01)

➤ Bota industrial (B-02)

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Splinter Nobuk	Inyectado / Cementado	Caucho/ Poliuretano	37/44	Negro/Café



Figura 32. Bota Industrial (B-02)

3.1.15.2 Botines Dieléctricos:



Figura 33.Códigos – Botín Dialéctrico

- Botín Dieléctrico (D-01)

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Graso/Nobuk	Cementado	Caucho/ Poliuretano	38/45	Café/ Amarillo



Figura 34.Botín Dialéctico (D-01)

- Botín Dieléctrico (D-02)

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Graso/Nobuk	Cementado	Caucho/ Poliuretano	37/44	Café/Amarillo



Figura 35. Botín Dieléctico (D-02)

3.1.15.3 Botines mujer industrial:



Figura 36. Código – Botín mujer industrial

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Natural	Cementado	Caucho/ Poliuretano	34/38	Café/ Negro



Figura 37. Botín Mujer Industrial (M-01)

3.1.15.4 Rebajados Industrial:



Figura 38. Códigos – Rebajados Industrial

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Floter/ Graso	Cementado / Inyección	Caucho/ Poliuretano	37/44	Café/ Negro

➤ Rebajado Industrial (R-01)



Figura 39. Rebajado Industrial (R-01)

➤ Rebajado Industrial (R-02)

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Floter/ Natural	Cementado	Caucho/ Poliuretano	35/44	Café/ Negro/Blanco



Figura 40. Rebajado Industrial (R-02)

3.1.15.5 Semibotines industriales:



Figura 41. Códigos - Semibotines industriales

➤ Semibotín industrial (S-01)

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Graso/ Ruso	Cementado	Caucho/ Poliutera no	35/45	Café/ Negro



Figura 42. Semibotín industrial (S-01)

➤ Semibotín industrial (S-02)

MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	SUELA	TALLA	COLOR
Nobuk	Cementado	Caucho/ Poliutera no	37/44	Café/ Negro/A marillo



Figura 43. Semibotín industrial (S-02)

3.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL CALZADO

3.2.1 Definición del producto

El calzado de seguridad industrial es un tipo de vestimenta usado en actividades laborales. Este equipo de protección, ofrece un cierto grado de seguridad a los consumidores frente a los peligros potenciales que afrontan en la jornada de trabajo.

3.2.1.1. Características del producto

Este calzado de seguridad industrial está diseñado para proteger las piernas y los pies del consumidor dependiendo el tipo de trabajo que desempeñen. Por otro lado, se presenta a continuación una tabla donde se muestra algunas características que conforma este producto.

Tabla 10. Características del Calzado Botín Económico (B-01)

DETALLE	DESCRIPCIÓN	CALZADO
NOMBRE	Botín Económico	
CÓDIGO	B -01	
MATERIAL(CUERO)	Ruso	
SUELA	Poliuterano	
SERIE	37-44	
COLOR	Negro	
	Café	

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

3.2.2 Componentes de la estructura del costo de producción

El valor de un producto está conformado por la sumatoria de los tres elementos del costo:

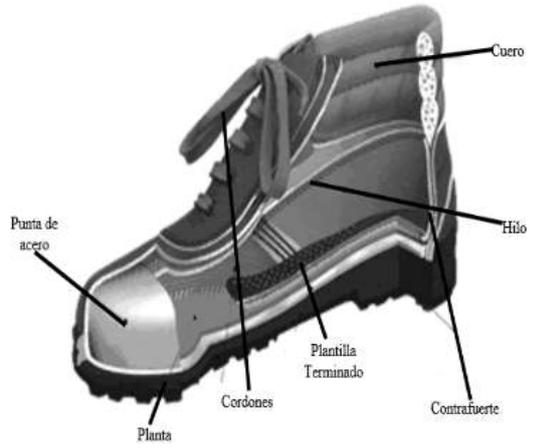


Figura 44. Elementos del costo

3.2.2.1 Descripción de Materia Prima

Para la elaboración de los productos se requiere una gama de recursos naturales (materia prima) para transformarlos en bienes de consumo a través de un proceso industrial. Los materiales requeridos para la elaboración de este modelo de calzado industrial son los siguientes:

Tabla 11. Materia Prima del Calzado Botín Económico (B-01)

MATERIA PRIMA	
Cuero	
Forro Capellada	
Piel Borrego	
Napa	
Espanja	
Elástico	
Hilos	
Contr.	
Punt Acero	
Plantilla Armado	
Plant. Termica	
Plant. Term	
Suela	
Pega Pu	
Praymer	
Solvente	
Espagety	
Neopren	
Fundas	
Caja De Embal	
Borra Lineas	
Caja Madre	
Cinta Embalage	



Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

3.2.2.2 Descripción de Mano de Obra

En el proceso de la elaboración de calzado es prescindible contar con el recurso humano; del cual se pueda obtener el esfuerzo físico y mental de los trabajadores en todas sus etapas de producción para la obtención de un bien a cambio de un salario. Pues sin la intervención de este factor humano no sería posible llevar a cabo la actividad manufacturera aún cuando se contara con las maquinarias para el proceso de transformación.

Se puede decir que la empresa Marcia Buffalo industrial cuenta con un total de 48 trabajadores que laboran directamente en la producción del calzado. Pero a continuación a manera de explicación se ilustra de 10 trabajadores:

Tabla 12. Listado de trabajadores que laboran directamente en la producción del calzado Marcia Buffalo Industrial

		MANO DE OBRA
Nº	FECHA INGRESO	SECTORIAL
1	1/2/2008	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación
2	2/2/2015	Trabajador De Textil Cuero Y Calzado
3	1/7/2011	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación
4	1/4/2013	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación
5	1/1/2016	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado
6	1/12/2010	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación
7	1/2/2014	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado
8	1/11/2015	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación
9	1/2/2014	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado
10	5/3/2014	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado

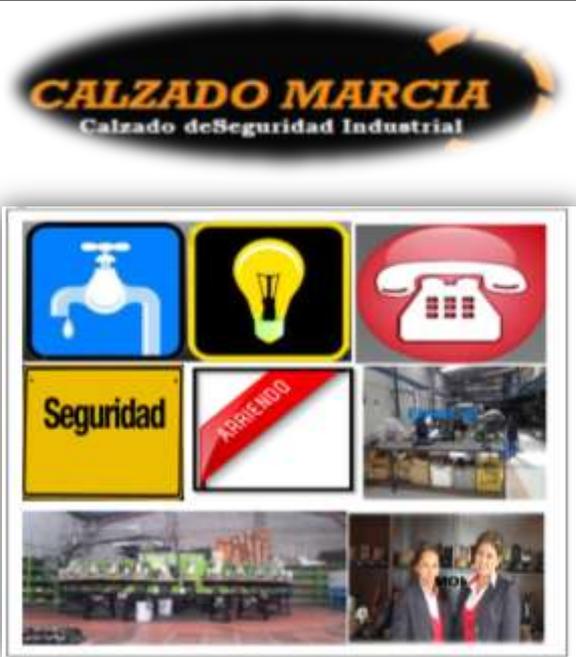
Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

3.2.2.3 Descripción de Costos Indirectos de Fabricación

Al mismo tiempo para el proceso de producción se debe contar con recursos diferentes a los de la materia prima o la mano de obra. Pues los costos indirectos aunque no sean una parte directa de la manufactura de la empresa y a pesar que sea difícil medirlos o reconocerlos económicamente sobre el calzado se debe considerarlos como parte del costo de producción.

A la vez, se debe tomar en cuenta que los gastos de administración y venta no forman parte de los costos indirectos. La siguiente lista de costos indirectos de fabricación son los que incurre la empresa Buffalo Industrial para la fabricación del calzado:

Tabla 13.CIF de la Empresa Calzado Marcia Buffalo Industrial

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
Seguridad	
Transporte y arriendo	
Luz	
Agua	
Teléfono	
Seguro Incendio	
Depreciación Edificios	
Depreciación Maquinaria	
MOI	

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

3.2.3 Proceso de producción

La producción de calzado de la empresa de calzado Marcia-Buffalo Industrial cuenta con cinco etapas de producción. En la siguiente figura se presenta el proceso de elaboración de calzado.



Figura 45. Proceso Operativo

La empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial inicia su proceso productivo con el pedido del cliente. Posteriormente procede a determinar el diseño del producto requerido por el cliente, para luego continuar con la planificación y programación de la ejecución del producto solicitado. En la etapa de planificación se debe contar con los materiales y herramientas necesarios para su producción de acuerdo al diseño de zapato que se va a realizar; en este caso es el modelo económico (B-01).

El siguiente paso es la fabricación del producto, en cual la empresa realiza una serie de actividades como se muestra a continuación:

3.2.3.1. Troquelado

Tabla 14. Actividades del proceso de troquelado

 	
ACTIVIDADES	
1	Corte de cuero
2	Corte de complementos



Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Para poder realizar esta etapa del proceso es necesario contar con la orden de producción para obtener los materiales y herramientas de acuerdo al diseño de zapato que se va a realizar. En este caso es el modelo económico (B-01), es decir el primer paso de producción es la selección de los materiales.

Después el encargado de troquelar procede a seleccionar el molde y a colocar sobre el cuero o el forro como parte de los complementos del calzado para luego cortar con el troquel y obtener las piezas según el diseño.

3.2.3.2. Armado

Tabla 15. Actividades del proceso de armado

 	
ACTIVIDADES	
1	Destallado
2	Rayado
3	Aparar talón
4	Embolsar
5	Aparar capellada
6	Cerrar
7	Ojalillado



Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

El primer paso del proceso de armado es el destallado de las piezas de cuero, con el objetivo de disminuir el grosor de cada corte según lo deseado.

El segundo paso en esta etapa, es preparar las piezas de cuero rayando las líneas que sirven de guía para unir las piezas, así como señalar la talla y el código del modelo para su respectiva identificación.

Después de colocar la pega en los cortes, el forro y en sus respectivos complementos, proceden a cocer el talón del zapato, unir la parte superior (embolsar). Como paso final del armado cierran el zapato, cociendo sus laterales para pasar las capelladas a la sección de ojalillado y colocar sus respectivos ojales.

3.2.3.3. Montaje

Tabla 16. Actividades del proceso de montaje

		<u>MONTAJE</u>
ACTIVIDADES		
1	Conformado de talón	
2	Preparación de corte	
3	Preparación de hormas	
4	Preparación de suelas	
5	Reformado de puntas	
6	Armado de puntas	
7	Colocar pega en laterales	
8	Armado de laterales y talón	
9	Rayado de corte	
10	Cardado	
11	Aplicar pegamento	
12	Reactivado	

13	Prensado
14	Enfriado
15	Deshormado
16	Acabados

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

En esta etapa es necesario recortar los excesos que contiene la capellada. Para luego en esta etapa colocar pegamento en el contrafuerte y así poder conformar el talón. Antes de proceder al preparado de la horma se debe primero preparar el corte, por lo cual se debe inspeccionar las costuras que estén bien elaboradas y si tuvieran algún error procederlas a corregirlas.

El siguiente paso es acondicionar la capellana para el hormado. Donde se debe seleccionar la horma de acuerdo al diseño y talla del zapato, posteriormente se debe humedecer el corte para poder hormar. A continuación se debe colocar el corte en una máquina que ayuda a armar las puntas del calzado, enseguida se debe poner pegamento en la punta de acero para unirle con la capellada. Esta actividad finaliza situando la capellada en una banda transportadora.

Posteriormente emplean pegamento en los filos de la capellada para poder armar los laterales y el talón y luego trasladar por la banda transportadora. Después de recibir la capellada por la banda transportadora, rayan el corte en la parte inferior donde van a ejecutar el respectivo cardado con el objetivo de disminuir el exceso de cuero de la capellada y haya una superficie apropiada para la planta.

Habiendo pulido el excedente de cuero prosiguen a aplicar pegamento en la capellada y a dejarlo secar, para luego reactivar el pegamento y cuando finaliza el proceso de reactivado se une la suela con el corte. El pegado de suela se lo ejecuta con el prensado cuyo propósito es asegurar un buen enganche entre estos elementos.

Se debe dejar a la capellada reposar unos minutos con el objetivo de lograr su enfriado para que en el instante de deshormarlo no produzca deformaciones o

arrugas que deterioren la estética final del calzado. La última actividad en este proceso es el acabado donde ponen saca pega para retirar los sobrantes de pegamento en el calzado, pulir los excesos de cuero y sacar exceso de hilos.

3.2.3.4. Terminado

Tabla 17. Actividades del proceso de terminado

		<u>MONTAJE</u> <u>(TERMINADO)</u>
ACTIVIDADES		
1	Terminado	

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

En esta etapa se prosigue en dar los terminados al calzado como: colocar plantillas, poner pasadores, pintar los contornos del cuero, abrillantar el calzado, poner tallas. Por último se coloca el par de zapatos en una funda plástica y después se prosigue a colocarlo en una caja de cartón y a trasladarlo a la bodega.

Como última etapa del proceso de producción del calzado de seguridad industrial se prosigue con el envío del producto según la orden de producción requerida por el cliente.

3.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL CALZADO

3.3.1 Costo de la Materia Prima

Calzado Marcia Buffalo Industrial para determinar el costo de la materia prima del calzado de modelo económico (B -01) prosigue con los siguientes pasos:

1. Determinar los materiales necesarios de acuerdo al diseño requerido para la realización del proceso de producción con su respectiva unidad de medida.

Tabla 18.Materia Prima calzado B-01

		<i>BOTÍN ECONÓMICO</i>
<i>REF:B -01</i>		
<i>SERIE:36-45</i>		
<i>COLOR: Negro y Café</i>		
<i>Material</i>	<i>Unidad</i>	
Cuero	dm2	
Forro Capellada	dm2	
Piel Borrego	dm2	
Napa	dm2	
Esponja	dm2	
Elástico	mtrs	
Hilos	mtrs	
Contr	dm2	
Punt. Acero	unid	
Plant. Arm	dm2	
Plant. Térmica	dm2	
Plant. Térmica	dm2	
Suela	par	
Pega Pu	grs	
Praymer	grs	
Solvente	grs	
Espagety	kl	
Neopren	grs	
Fundas	unid	
Caja De Embal	unid	
Borra Lineas	grs	
Caja Madre	unid	
Cinta Embalag	unid	

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

- Determinar la cantidad de consumo de cada material según la orden de producción para la ejecución del producto. La empresa por cada modelo de zapato determina el desperdicio de materiales a través de técnicas particulares propias de la entidad.

Tabla 19. Cantidad de materiales según orden de producción para calzado (B-01)

			
<i>BOTÍN ECONÓMICO</i>			
<i>REF: B -01</i>			
<i>SERIE: 36-45</i>			
<i>COLOR: Negro y Café</i>			
<i>Material</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Desperdicio(unid.)</i>
		<i>Requerida</i>	
Cuero	dm2	22	2
Forro Capellada	dm2	4	0,2
Piel Borrego	dm2	10	0,48
Napa	dm2	3,63	0,33
Esponja	dm2	0,63	0.03
Elástico	mtrs	0,16	0
Hilos	mtrs	60	3
Contr	dm2	2	0.092
Punt Acero	unid	1	
Plantila Armado	dm2	3,69	0.18
Plant Térmica	dm2	3,6	0,18
Plantilla Térmica	dm2	1	
Suela	par	1	
Pega Pu	grs	35	0.0050

Praymer	grs	32,03	0.0042
Solvente	grs	3,39	0.0021
Espagety	kl	0,0088	
Neopren	grs	68,8	0.0080
Fundas	unid	1	
Caja De Embal	unid	1	
Borra Líneas	grs	1	
Caja Madre	unid	1	
Cinta Embalag	unid	1	

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

3. Determinar el costo de los materiales según su unidad de medida (dm2, unid, etc.).El costo de cada uno de los materiales es tomado referente al precio de los insumos adquirido de los proveedores.

Tabla 20.Costo de los materiales para el calzado (B-01)

		<i>BOTÍN ECONÓMICO</i>	
<i>REF:B -01</i>			
<i>SERIE:36-45</i>			
<i>COLOR: Negro y Café</i>			
<i>Material</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad Requerida</i>	<i>Costo Unitario</i>
Cuero	dm2	22	\$ 0,30
Forro Capellada	dm2	4	\$ 0,16
Piel Borrego	dm2	10	\$ 0,32
Napa	dm2	3,63	\$ 0,11
Esponja	dm2	0,63	\$ 0,35
Elástico	mtrs	0,16	\$ 0,60

Hilos	mtrs	60	\$	0,00
Contr	dm2	2	\$	0,07
Punta Acero	unid	1	\$	1,50
Plantilla Armado	dm2	3,69	\$	0,03
Plantilla Térmica	dm2	3,6	\$	0,04
Plantilla Térmica	dm2	1	\$	1,00
Suela	par	1	\$	3,80
Pega Pu	grs	35	\$	0,01
Praymer	grs	32,03	\$	0,01
Solvente	grs	3,39	\$	0,01
Espagety	kl	0,0088	\$	0,20
Neopren	grs	68,8	\$	0,00
Fundas	unid	1	\$	0,06
Caja De Embal	unid	1	\$	0,49
Borra Líneas	grs	1	\$	0,05
Caja Madre	unid	1	\$	0,10
Cinta Embalag	unid	1	\$	0,05

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

4. Determinar el costo total de los materiales requeridos para la ejecución del producto según la cantidad requerida conforme a sus unidades de medida.

$$\text{Costo Total} = \text{Cantidad Requerida} * \text{Precio}$$

Tabla 21. Costo Total de los materiales para el calzado modelo económico (B-01)

		<i>BOTÍN ECONÓMICO</i>		
		<i>REF: B -01</i>		
<i>SERIE: 36-45</i>				
<i>COLOR: Negro y Café</i>				
<i>Material</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Q*P</i>
		<i>Requerida</i>		<i>Costo Total</i>
Cuero	dm2	22	\$ 0,30	\$ 6,60
Forro Capellada	dm2	4	\$ 0,16	\$ 0,67
Piel Borrego	dm2	10	\$ 0,32	\$ 3,23
Napa	dm2	3,63	\$ 0,11	\$ 0,40
Esponja	dm2	0,63	\$ 0,35	\$ 0,22
Elastico	mtrs	0,16	\$ 0,60	\$ 0,10
Hilos	mtrs	60	\$ 0,00	\$ 0,12
Contr	dm2	2	\$ 0,07	\$ 0,14
Punt Acero	unid	1	\$ 1,50	\$ 1,50
Plantll Arm	dm2	3,69	\$ 0,03	\$ 0,11
Plant Termica	dm2	3,6	\$ 0,04	\$ 0,14
Plantll Term	dm2	1	\$ 1,00	\$ 1,00
Suela	par	1	\$ 3,80	\$ 3,80
Pega Pu	grs	35	\$ 0,01	\$ 0,18
Praymer	grs	32,03	\$ 0,01	\$ 0,16
Solvente	grs	3,39	\$ 0,01	\$ 0,04
Espagety	kl	0,0088	\$ 0,20	\$ 0,00
Neopren	grs	68,8	\$ 0,00	\$ 0,20
Fundas	unid	1	\$ 0,06	\$ 0,06
Caja De Embal	unid	1	\$ 0,49	\$ 0,49
Borra Lineas	grs	1	\$ 0,05	\$ 0,05
Caja Madre	unid	1	\$ 0,10	\$ 0,10

Cinta Embalag	unid	1	\$ 0,05	\$ 0,05
---------------	------	---	---------	---------

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

5. Sumar cada insumo individualmente para fijar el costo total.

Tabla 22. Costo Total de los materiales para el calzado modelo económico (B-01)

		<i>Botín Económico</i>
<i>REF:BN -01</i>		
<i>SERIE:36-45</i>		
<i>COLOR: Negro y Café</i>		
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>COSTO TOTAL</i>	
<i>COSTO TOTAL MP</i>	<i>\$19,36</i>	

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

El costo de la materia prima en la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial de un par de zapatos de seguridad industrial modelo B-01 en el presente estudio es de \$19.36.

3.3.2 Mano de Obra Directa

En el proceso productivo de elaboración de calzado de seguridad industrial es necesario contar con mano de obra para la ejecución en las áreas de producción. Para lo cual la entidad define los costos de la Mano de Obra según los siguientes pasos:

1. Calzado Marcia define los sueldos mensuales de sus obreros (48) en función del cargo que ocupan en el proceso de producción.

Tabla 23. Sueldos de los trabajadores de calzado Marcia Buffalo Industrial

		<i>Calzado Marcia Búffalo Industrial</i>	
<i>N</i>	<i>FECHA</i> <i>• INGRESO</i>	<i>CARGO</i>	<i>Sueldo</i>
1	1/2/2008	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación	\$ 384,38
2	2/2/2015	Trabajador De Textil Cuero Y Calzado	\$ 379,15
3	1/7/2011	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación	\$ 367,64
4	1/4/2013	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación	\$ 367,64
5	1/1/2016	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado	\$ 387,94
6	1/12/2010	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación	\$ 374,53
7	1/2/2014	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado	\$ 374,95
8	1/11/2015	Trabajador Que Maneja Máquina Sin Manipulación	\$ 412,06
9	1/2/2014	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado	\$ 379,15
10	5/3/2014	Trabajador De Textiles, Cuero Y Calzado	\$ 366,92

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

- De acuerdo al código de trabajo la entidad calcula los beneficios sociales de los trabajadores por concepto de: aporte patronal, XIII sueldo, XIV sueldo y fondo de reserva.

$$\text{Aporte Patronal} = \text{Sueldo} * 12.15\%$$

$$\text{Décimo Tercer Sueldo} = \frac{\text{Sueldo}}{12}$$

$$\text{Décimo Cuarto Sueldo} = \frac{\text{Sueldo Básico } (\$366.00)}{12}$$

$$\text{Fondo de Reserva} = \text{Sueldo} * 8.33\%$$

Tabla 24. Beneficios sociales de trabajadores de calzado Marcia Buffalo Industrial

		<i>Calzado Marcia Búffalo Industrial</i>				
<i>N°</i>	<i>Fecha Ingreso</i>	<i>Sueldo</i>	<i>Aporte Patronal 12,15%</i>	<i>Décimo Tercero</i>	<i>Décimo Cuarto</i>	<i>Fondo de Reserva</i>
1	1/2/2008	\$ 384,38	\$ 46,70	\$ 32,03	\$ 30,50	\$ 32,02
2	2/2/2015	\$ 379,15	\$ 46,07	\$ 31,60	\$ 30,50	\$ 31,58
3	1/7/2011	\$ 367,64	\$ 44,67	\$ 30,64	\$ 30,50	\$ 30,62
4	1/4/2013	\$ 367,64	\$ 44,67	\$ 30,64	\$ 30,50	\$ 30,62
5	1/1/2016	\$ 387,94	\$ 47,13	\$ 32,33	\$ 30,50	\$ 32,32
6	1/12/2010	\$ 374,53	\$ 45,51	\$ 31,21	\$ 30,50	\$ 31,20
7	1/2/2014	\$ 374,95	\$ 45,56	\$ 31,25	\$ 30,50	\$ 31,23
8	1/11/2015	\$ 412,06	\$ 50,07	\$ 34,34	\$ 30,50	\$ 34,32
9	1/2/2014	\$ 379,15	\$ 46,07	\$ 31,60	\$ 30,50	\$ 31,58
10	5/3/2014	\$ 366,92	\$ 44,58	\$ 30,58	\$ 30,50	\$ 30,56

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

- Sumar el costo de los 48 empleados para fijar el costo total de la mano de obra.

Tabla 25. Costo mensual de Mano de Obra

<i>Calzado Marcia Búffalo Industrial</i>		
		
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>N° PERSONAL</i>	<i>COSTO MENSUAL</i>
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>48</i>	<i>\$ 25.288,10</i>

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

El costo mensual de la mano de obra en la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial es de \$25288.10

- Determinar el costo de mano de un par de zapatos.

$$\text{Costo Mano de Obra (par)} = \frac{\text{Costo total de Mano de Obra (mensual)}}{\# \text{ de pares mes}}$$

En este caso la empresa Marcia Buffalo Industrial en un mes determinado produce 4504 pares dividido para su costo de mano de obra de \$25288.10 dando como resultado que el costo de mano de obra por par es de \$5.61.

3.3.3 Costos indirectos de Fabricación

Para determinar el costo mensual de los costos indirectos de fabricación se prosigue a seguir los siguientes pasos:

- Definir el costo mensual presupuestado de cada uno de los rubros del costo indirecto de fabricación.

Tabla 26. Costo mensual presupuestado de costos indirectos de fabricación



Calzado Marcia Búffalo Industrial

CONCEPTO	VALOR
Seguridad	\$ 20,00
Transporte y arriendo	\$ 1.500,00
Luz	\$ 700,00
Agua	\$ 40,00
Teléfono	\$ 205,95
Seguro Incendio	\$ 65,28
Depreciación Edificios	\$ 650,00
Depreciación Maquinaria	\$ 1.700,00
MOI	\$ 3.430,12
TOTAL	\$ 8.311,35

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Los costos indirectos de fabricación presupuestados son definidos conforme a proyecciones realizadas en meses anteriores.

2. Para determinar el sueldo de la Mano de Obra Indirecta organizamos a los trabajadores de acuerdo al cargo que ocupan. En este caso separamos a los trabajadores que no realizan actividades directas con el proceso de producción (bodegueros, jefe de personal y personal de mantenimiento).

Tabla 27. Costo mensual de mano de obra indirecta

 MANO DE OBRA INDIRECTA			
Nº	SECTORIAL	CARGO	COSTO MENSUAL
1	BODEGUERO DE FABRICACION DE CALZADO, CARTERAS, PRENDAS DE CUERO	BEDOGUERO	\$ 536,81
2	TRABAJADOR DE TEXTILES, CUERO Y CALZADO	BODEGA	\$ 370,00
3	BODEGUERO DE FABRICACION DE CALZADO, CARTERAS, PRENDAS DE CUERO	BODEGA	\$ 437,60
4	TRABAJADOR DE TEXTIL CUERO Y CALZADO	JEFE DE PERSONAL	\$ 800,00
5	TRABAJADOR DE MANTENIMIENTO DE PRODUCCION EN TEXTILES ,CUERO	MANTENIMIENTO	\$ 400,00

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

- De acuerdo al código de trabajo los trabajadores que cumplan más de un año de labores en la empresa, se debe realizar el cálculo de los beneficios sociales por concepto de: aporte patronal, XIII sueldo, XIV sueldo y fondo de reserva.

$$\text{Aporte Patronal} = \text{Sueldo} * 12.15\%$$

$$\text{Décimo Tercer Sueldo} = \frac{\text{Sueldo}}{12}$$

$$\text{Décimo Cuarto Sueldo} = \frac{\text{Sueldo Básico } (\$366.00)}{12}$$

$$\text{Fondo de Reserva} = \text{Sueldo} * 8.33\%$$

Tabla 28. Costo mensual de beneficios sociales de mano de obra indirecta

		 MANO DE OBRA INDIRECTA					
N	FECHA A INGRE SO	CARGO	SUELDO	APORT. PATRONA L	XIII	XIV	FONDO DE RESERV A
1	1/8/2015	BEDOGUERO	\$ 536,81	\$ 65,22	\$ 44,73	\$ 30,50	\$ 44,72
2	1/10/2012	BEDOGUERO	\$ 370,00	\$ 44,96	\$ 30,83	\$ 30,50	\$ 30,82
3	1/7/2010	BEDOGUERO	\$ 437,60	\$ 53,17	\$ 36,47	\$ 30,50	\$ 36,45
4	1/8/2011	JEFE DE PERSONAL	\$ 800,00	\$ 97,20	\$ 66,67	\$ 30,50	\$ 66,64
5	1/2/2013	MANTENIMIENTO	\$ 400,00	\$ 48,60	\$ 33,33	\$ 30,50	\$ 33,32

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

- Determinar el costo mensual de mano de obra indirecta por cargo.

Costo Mensual (MOI)

$$= \text{Sueldo} + \text{Aporte Patronal} + \text{XIII Sueldo} + \text{XIV Sueldo} + \text{Fondo de Reserva}$$

Tabla 29. Costo mensual de mano de obra indirecta por cargo



MANO DE OBRA INDIRECTA

<i>Nº</i>	<i>CARGO</i>	<i>COSTO MENSUAL (MOI)</i>
1	BEDOGUERO	\$ 721,98
2	BEDOGUERO	\$ 507,11
3	BEDOGUERO	\$ 594,19
4	JEFE DE PERSONAL	\$ 1.061,01
5	MANTENIMIENTO	\$ 545,75

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

- Definir el costo mensual de los costos indirectos de fabricación de acuerdo a al número de pares producidos mensualmente.

Tabla 30. Costo mensual de CIF



COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN

<i>CIF</i>	<i>COSTO</i>
Seguridad	\$ 20,00
Transporte y arriendo	\$ 1.500,00
Luz	\$ 700,00
Agua	\$ 40,00
Teléfono	\$ 205,95

Seguro Incendio	\$ 65,28
Depreciación Edificios	\$ 650,00
Depreciación Maquinaria	\$ 1.700,00
MOI	\$ 3.430,04
TOTAL	\$ 8.311,27

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

Cabe indicar que el costo de la luz lo distribuye el 90% a la producción y el 10% restante lo reparte a la parte administrativa. Además el servicio de agua de igual forma lo distribuyen el 75% al producción y el resto a la área administrativa. Por otra parte, el costo de servicio telefónico es netamente administrativo.

Los costos indirectos de fabricación al igual que la materia prima y la mano de obra para obtener su costo por par se divide para el total de pares producidos

$$CIF \text{ mensual (PAR)} = \frac{\text{Total de Costos Indirectos de Fabricación}}{\# \text{ pares mensuales}}$$

Tabla 31. Costo mensual de costos indirectos por par

 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		
<i>Total CIF</i>	<i># Pares (Mes)</i>	<i>COSTO CIF (Par)</i>
\$8.311,27	4504	\$ 1,85

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1.RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

A partir de la información recopilada de la empresa de calzado Marcia Buffalo Industrial y después de realizar los cálculos respectivos del proceso de producción de un par de botines modelo económico (B-01). Los resultados señalan el costo del calzado en todo su proceso de producción lo siguiente:

La materia prima (MP) cuyo principal material de producción es el cuero arroja un porcentaje de participación del total de materiales del 34%, seguido por el costo de la suela con un 20% de participación y la diferencia lo cubren el resto de materiales. Cabe indicar que durante el proceso de producción del calzado la empresa determina un costo de desperdicio de \$6.19. El **gráfico 1** muestra la participación de cada uno de los materiales con relación al costo total de los materiales..

Gráfica 1.Materia Prima (B-01)



Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

Con respecto a la mano de obra directa la empresa Marcia Buffalo Industrial arroja un costo mensual de \$25288.10 con la participación de 48 obreros en toda la producción del calzado. Cabe mencionar que en este costo está incluido el valor de los beneficios sociales de cada empleado por aporte patronal 12.15%, XII sueldo, XIV sueldo y fondo de reserva.

Por otra parte la empresa muestra un valor de mano de obra por un par de zapatos de \$5.61. Cabe mencionar que este valor es igual en todos los modelos de calzado que se haya realizado en el mes debido a que la empresa divide su costo mensual de mano de obra para el total de zapatos producidos en el mes.

El costo indirecto de fabricación (CIF) en la empresa es de \$8311.27 con un costo por par de \$1.85. Cabe señalar que la empresa para poder determinar este valor divide el total de su costo indirecto de fabricación mensual para el total de pares producido mensualmente en este caso se produjeron 4504 pares de distintos modelos; es decir para todos los diseños de zapatos va a tener el mismo CIF. El **gráfico 3** muestra la participación de cada uno de los CIF con relación al costo total de los costos indirectos de fabricación.

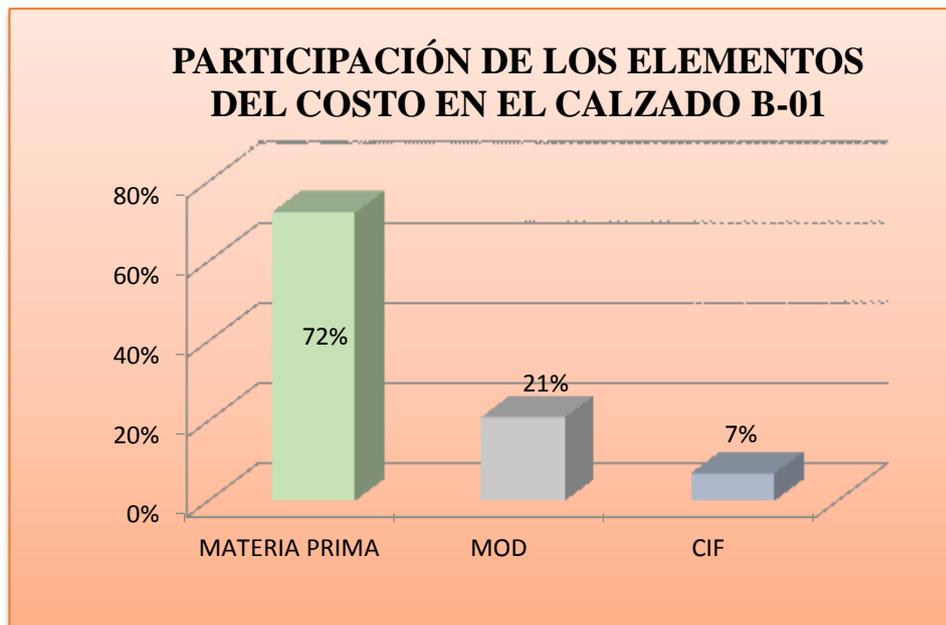
Gráfica 2. Costos Indirectos de Fabricación (B-01)



Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

La participación de los elementos del costo en la producción de este modelo de calzado interviene con los siguientes porcentajes como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfica 3. Participación de los elementos del costo en el calzado (B-01)



Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

A continuación se muestra una tabla con valores no exhibidos en la gráfica 3 que son los resultados generales del costo de producción del par de zapatos y que requiere para su análisis y diagnóstico completo de los resultados.

Tabla 32.Hoja de Costos (B-01)

	COSTO ESTÁNDAR			Código:		
				B -01		
PRODUCTO : LÍNEA : DESTINO: FUENTE: DIRGIDO A: ELABORADO POR: FECHA EMISIÓN: FECHA VIGENCIA:	BOTÍN ECONÓMICO CUERO GERENCIA GENERAL CALZADO BUFFALOS GERENTE GENERAL GBAG 5/2/2017 7/4/2017					
ASUNTO:	Costo estándar actualizado					
Material	Unidad	Precio Estándar	Cantidad Estándar	Costo Total	% TOTAL	% PARCIAL
		USD/uni	uni/par	USD/par		
BOTÍN (B-01)	PAR	26,82	1,00	26,82	100,00%	78,24%
<i>CIF</i>	PAR	1,85	1,00	1,85	6,88%	4,12%
<i>MANO DE OBRA</i>	PAR	5,61	1,00	5,61	20,94%	12,52%
<i>MATERIA PRIMA</i>	PAR	19,36	1,00	19,36	72,18%	43,17%
<i>CUERO</i>	dc	0,30	22,00	6,60	24,61%	14,72%
<i>FORRO CAPELLADA</i>	dc	0,16	4,20	0,67	2,51%	1,50%
<i>PIEL BORREGO</i>	dc	0,32	10,08	3,23	12,03%	7,19%
<i>NAPA</i>	dc	0,11	3,63	0,40	1,49%	0,89%
<i>ESPONJA</i>	dc	0,35	0,63	0,22	0,82%	0,49%
<i>ELASTICO</i>	mtrs	0,60	0,16	0,10	0,36%	0,21%
<i>HILOS</i>	mtr	0,00	60,00	0,12	0,45%	0,27%
<i>CONTR</i>	dc	0,07	1,94	0,14	0,51%	0,30%
<i>PUNTA ACERO</i>	und	1,50	1,00	1,50	5,59%	3,35%
<i>PLANTILLA ARMADO</i>	dc	0,03	3,69	0,11	0,41%	0,25%
<i>PLANTILLA TÉRMICA</i>	dc	0,04	3,60	0,14	0,54%	0,32%
<i>PLANTILLA TÉRMICA</i>	dc	1,00	1,00	1,00	3,73%	2,23%
<i>SUELA</i>	par	3,80	1,00	3,80	14,17%	8,47%
<i>PEGA PU</i>	grs	0,01	35,00	0,18	0,65%	0,39%
<i>PRAYMER</i>	grs	0,01	32,03	0,16	0,60%	0,36%
<i>SOLVENTE</i>	grs	0,01	3,39	0,04	0,15%	0,09%
<i>ESPAGETY</i>	kl	0,20	0,01	0,00	0,01%	0,00%
<i>NEOPREN</i>	grs	0,00	68,80	0,20	0,76%	0,45%
<i>FUNDAS</i>	und	0,06	1,00	0,06	0,22%	0,13%
<i>CAJA DE EMBAL</i>	und	0,49	1,00	0,49	1,83%	1,09%
<i>BORRA LÍNEAS</i>	grs	0,05	1,00	0,05	0,19%	0,11%
<i>CAJA MADRE</i>	und	0,10	1,00	0,10	0,37%	0,22%
<i>CINTA EMBALAG</i>	und	0,05	1,00	0,05	0,19%	0,11%

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

El costo del par de zapatos modelo B-01 muestra un costo operativo de materia prima de \$19.36, un costo operativo de mano de obra de \$5.61 y finalmente los costos indirectos de fabricación exhiben un costo de \$1.85. Dando como resultado un costo total de 26.86 el par de zapatos.

Cabe recalcar que la empresa Marcia Buffalo Industrial para obtener el costo por par de zapatos de seguridad industrial lo determinan al final del mes cuando cierra su periodo económico. Este costo de producción lo registran con las cuentas de mayor denominadas de la siguiente manera:

- ✓ Inventario de Materia Prima
- ✓ Inventario de Productos en Proceso
- ✓ Inventario de Producto Terminados

4.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO DE CASO

Al proceder a realizar el estudio de caso se contó con algunas limitaciones en el proceso de investigación.

En la empresa investigada, después de dar paso a realizar el respectivo estudio en su prestigiosa institución, hubo el inconveniente de la demora en el otorgamiento de información para su respectivo análisis por parte de la Sra. contadora de la empresa. Esta limitación se dio con el motivo de falta de tiempo para organizar la información requerida por la investigadora, debido a que en los últimos meses del año se requiere más de su tiempo para el cierre del ejercicio económico de la entidad.

Con respecto a la institución de educación superior el inconveniente en que se vio atravesado esta investigación fue la demora en la designación de un tutor para el presente estudio. Al mismo tiempo la tardanza en la aprobación del tema de investigación retraso con el avance del proyecto.

4.3.CONCLUSIONES

- ✓ Debido a que la empresa Calzado Marcia Buffalo Industrial atraviesa por un despilfarro de tiempo, las ventajas que ofrece la manufactura esbelta es una buena opción para poder implementar dentro de la organización como la reducción de costos a través de la estandarización de tiempo durante la producción. Al mismo tiempo una de las ventajas más importante que ofrece la manufactura esbelta es que permite obtener los productos con más eficiencia según las necesidades de los clientes.
- ✓ A pesar que existe varias herramientas de manufactura esbelta para reducir sus costos y mejorar la productividad como: Kaizen, 5S, Kanban y SMED. La mejor herramienta para adoptar dentro de la empresa Calzado Marcia Buffalo Industrial es el sistema Andón, debido a que esta herramienta a más de permitir determinar la causa real de un posible problema permite determinar los costos y tiempos reales de producción a través de la señalización de focos fosforescentes.
- ✓ A través de la aplicación de la herramienta de manufactura esbelta denominado sistema Andón se espera determinar y analizar los costos de producción dentro de la entidad antes y después de la adopción de este sistema, con el objetivo de mejorar los costos y que proporcionar información veraz para la toma de decisiones.
- ✓ Después de realizar el análisis respectivo del costo de producción de un par de zapatos se pudo determinar que el costo de estos, radica en un valor de \$26.82 con la intervención de los tres elementos del costo MP, MO y CIF.
- ✓ La empresa de Calzado Marcia Buffalo Industrial para poder determinar sus costos de producción utiliza el sistema de costeo tradicional; debido a que esta asigna sus costos de MO y CIF según los pares producidos en el mes. Es decir estos valores no los distribuye en relación al tiempo de fabricación de cada modelo de calzado, ni tampoco por proceso productivo.
- ✓ La metodología adoptada para el cálculo el costo de producción en un modelo de calzado de la empresa Marcia Buffalo Industrial a través de la manufactura esbelta resulta apropiado, los resultados componen el primer antecedente en la entidad y afianza una base para futuros cálculos.

- ✓ Con relación a las estrategias para la mejora de los costos de producción la empresa se centra en el buen desempeño principalmente del recurso humano mediante la experiencia, eficiencia en los procesos de producción a través de la tecnología adoptada en los procesos.
- ✓ En la organización existe un desconocimiento por parte de los empleados de los beneficios de la manufactura esbelta, aunque su fortaleza se refleja que una parte de su proceso es artesanal de gran calidad, modelos innovadores, que llegan a ser un importe agregado para la entidad, obteniendo así productos diferenciales ante la competencia.
- ✓ Finalmente la producción de calzado puede llegar a ser una oportunidad de negocio siempre que se busque opciones de mejora en los costos de producción a través de la adopción de herramientas de manufactura esbelta que permita incrementar la producción con los mismos recursos a un costo más bajo, para de esta forma implantar estrategias de comercialización.

4.4. RECOMENDACIONES

- ✓ Capacitar a los obreros de la empresa para que conozcan los beneficios de la adopción del sistema Andón en la organización para que de esta forma contribuyan a mejorar el rendimiento de la producción del calzado y la disminución de tiempo que beneficiara económicamente a la entidad.
- ✓ Motivar a los obreros con superación personal para el desarrollo de sus capacidades y mejoramiento de la producción de la mejor manera.
- ✓ Contar con el sistema Andón dentro de la organización para que permita controlar los procesos a más de que ayude a establecer el estándar de tiempo para el respectivo análisis de los costos de producción.
- ✓ Establecer estrategias para el control de los costos de producción que permita, reconocer, controlar y evaluar los procedimientos de producción para neutralizar los desperdicios de recursos que se muestran continuamente.
- ✓ Promover la utilización de materia prima elaborada en el Ecuador y la obtención de productos nacionales para minimizar los costos de MP para brindar un crecimiento económico de la entidad.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

5.1.INTRODUCCIÓN

El sector manufacturero, es el sector que más contribuye a la economía del país pero se ha visto afectado por los problemas económicos del país. Por lo cual estas industrias se han visto en la necesidad de contrarrestar esta situación. Este es el caso de la empresa de Calzado Marcia Buffalo Industrial que ha visto como una posible solución la adopción de un sistema esbelta que le permita neutralizar el desperdicio de tiempo dentro de la organización.

Por lo cual el propósito, de este estudio es analizar el impacto en los costos de producción de calzado con la adopción de la herramienta de manufactura esbelta denominada sistema Andón.

Por consiguiente, la determinación de los costos de antes y después de la adopción de esta herramienta de comunicación, permitirá a la organización determinar el costo y el tiempo real originados en el proceso de producción. Conocer esta información posibilitara a los directivos de la organización tomar decisiones en mejora de la misma.

5.2.NARRACIÓN DEL CASO

El mayor problema que atraviesa la empresa de Calzado Marcia Buffalo Industrial, es el despilfarro de tiempo dentro de la organización. Al no contar con un proceso estandarizado de tiempo ha origina a que exista un impacto en el costo, pues no permite determinar con exactitud el costo real de sus productos. Debido a que para la distribución de su costo de mano de obra lo asignan en relación a los pares producidos en el mes. Es decir sin importar el tiempo que tarden en producir un determinado zapato obtiene el mismo costo de producción.

Lo que se busca con el estudio de este caso, es analizar los tiempos y movimientos de la mano de obra, con el objetivo de mejorar sus procesos. Pues esto permitirá a la entidad mejorar los costos gracias a la disminución de tiempo de producción,

posibilitando de esta manera a la organización disponer de una ventaja competitiva en el mercado.

5.3.METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

5.3.1 MANUFACTURA ESBELTA-SISTEMA ANDÓN

Como parte del mejoramiento de la producción en la organización tiene como estrategia la adopción de una herramienta de manufactura esbelta denominado sistema Andón cuyo método tiene como objetivo eliminar los despilfarros de recursos a través de las señales de problemas durante el proceso de producción ya sea a través de un control auditivo o visual.

Este sistema permite detener a la máquina o al trabajador cuando tiene alguna falla su producción. Debido a que este sistema permite a que todas las personas que se encuentra dentro de la organización puedan alertar que existe un defecto en las máquinas, en la calidad y otros sucesos que requiera atención rápida para su pronta solución a través de su señal luminosa. Además la razón por la cual se utiliza este sistema Andón es que dentro de la organización puede existir una serie de problemas como la carencia de materiales, un mal funcionamiento de las herramientas o ya sea porque existe un problema de seguridad.

Por otra parte, es importante contar con esta herramienta de comunicación en una entidad porque permite identificar fácilmente la causa que originó el problema en una producción activa. Prender una luz en este sistema permite a los trabajadores demostrar las causas reales por las que se originó el problema y ya no como es el sistema convencional adivinar las posibles fallas.

Con este sistema la organización espera mejorar los siguientes puntos:

- ✓ Eliminar el despilfarro de tiempo y disminución de errores.
- ✓ Determinar la pérdida de tiempo durante el proceso de producción y su incidencia en el costo del producto.
- ✓ Adaptación de otras herramientas lean para el mejoramiento del proceso.
- ✓ Reducción de costos de consumo de energía a través del uso eficiente de este recurso.
- ✓ Determinar indicadores de tiempo real utilizado en la producción con la finalidad de mejorar el sistema productivo.

- ✓ Reducir costos y generar una alta rentabilidad en la organización, con la finalidad de brindar a un costo más accesible los productos a los clientes.
- ✓ Advertir un defecto para evitar que esto continúe en el siguiente proceso.
- ✓ Agilizar la solución de problemas durante el proceso
- ✓ Mejorar el tiempo de producción
- ✓ Homogenizar procedimientos
- ✓ Eliminar reportes
- ✓ Motivar a los trabajadores alcanzar metas mediante la visualización de la información en su tiempo real.

Finalmente con esto se espera mejorar eficientemente el proceso productivo eliminando todo aquello que origine pérdida dentro de la organización. A más que a través de este sistema se espera mejorar los tiempos de producción, reducción de costos, y mejora de la calidad de los productos para que pueda obtener una ventaja competitiva en el mercado.

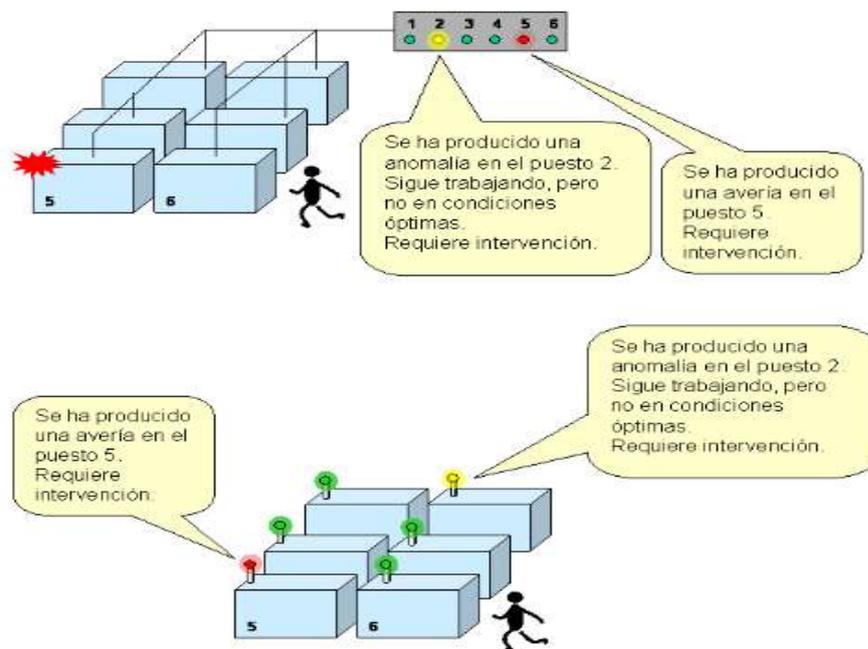


Figura 46. Sistema Andón

5.4.DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Para controlar veraz y fácilmente los costos de producción dentro de la empresa a través de la adopción de la adopción del sistema andón se ha propuesto lo siguiente:

Mejorar el cálculo del costo de la materia prima. Para lo cual, es necesario que la empresa clasifique los materiales en sus tres procesos productivos troquelado, aparado y montaje. Pues esto, permitirá que la empresa pueda determinar fácilmente el costo de los materiales en cada etapa de producción cuando se origina un despilfarro de materia prima o existe un material defectuoso dentro de la misma, como se muestra a continuación:

Tabla 33.Materia Prima por proceso

		MATERIA PRIMA				
Proceso	Materiales	Unidad	Cant requerida	Costo Unitario	Costo Total	Desperdicio (unidad)
Troquelado	CUERO	dc	22	\$ 0,30	\$ 6,60	2
Troquelado	FORRO CAPELLADA	dc	4	\$ 0,16	\$ 0,67	0,2
Troquelado	PIEL BORREGO	dc	10	\$ 0,32	\$ 3,23	0,48
Aparado	NAPA	dc	3,63	\$ 0,11	\$ 0,40	0,33
Aparado	ESPONJA	dc	0,63	\$ 0,35	\$ 0,22	0,03
Aparado	ELASTICO	mtrs	0,16	\$ 0,60	\$ 0,10	0
Aparado	HILOS	mtr	60	\$ 0,002	\$ 0,12	3
Monataje	CONTR	dc	2	\$ 0,07	\$ 0,14	0,092
Monataje	PUNT ACERO	und	1	\$ 1,50	\$ 1,50	
Monataje	PLANTLL ARM	dc	3,69	\$ 0,03	\$ 0,11	0,18
Monataje	PLANT TERMICA	dc	3,6	\$ 0,04	\$ 0,14	0,18
Monataje	PLANTLL TERM	dc	1	\$ 1,00	\$ 1,00	
Monataje	SUELA	par	1	\$ 3,80	\$ 3,80	
Monataje	PEGA PU	grs	35	\$ 0,01	\$ 0,18	0,0050
Monataje	PRAYMER	grs	32,03	\$ 0,01	\$ 0,16	0,0042
Monataje	SOLVENTE	grs	3,39	\$ 0,01	\$ 0,04	0,0021
Monataje	ESPAGETY	kl	0,0088	\$ 0,20	\$ 0,00	
Monataje	NEOPREN	grs	68,8	\$ 0,00	\$ 0,20	0,0080
Monataje	FUNDAS	und	1	\$ 0,06	\$ 0,06	
Monataje	CAJA DE EMBAL	und	1	\$ 0,49	\$ 0,49	
Monataje	BORRA LINEAS	grs	1	\$ 0,05	\$ 0,05	
Monataje	CAJA MADRE	und	1	\$ 0,10	\$ 0,10	
Monataje	CINTA EMBALAG	und	1	\$ 0,05	\$ 0,05	
TOTAL COSTO					\$ 19,36	6,19

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Por otra parte, para determinar el costo de mano de obra a través de este sistema se ha propuesto en determinar el costo hora por cada procesos productivos troquelado, aparado y montaje . Como se ilustra a continuación:

Tabla 34. Mano de Obra-Troquelado

 MANO DE OBRA												
No	NOMBRE	CARGO	FECHA DE INGRESO	SUELDO MENSUAL	N° DÍAS LABORA DOS	SUELDO A RECIBIR	HORAS EXTRAS				BONOS	TOTAL INGRESOS
							HORAS SUPLEMENTA RIAS		HORAS EXTRAORDINA RIAS			
							N° HS	TOTAL HS	N°H E	TOTAL HE		
TROQUELADO												
1	OBRERO 1	Troquelador	1-abr-12	\$ 367,64	28	\$ 343,13	5	\$ 11,49		\$ -	\$ 40,00	\$ 394,62
2	OBRERO 2	Troquelador	2-ago-12	\$ 384,38	29	\$ 371,57		\$ -	2	\$ 6,41	\$ 25,00	\$ 402,97
3	OBRERO 3	Troquelador	15-sep-14	\$ 367,18	30	\$ 367,18		\$ -	5	\$ 15,30	\$ -	\$ 382,48
4	OBRERO 4	Troquelador	4-ene-15	\$ 366,92	30	\$ 366,92	2	\$ 4,59		\$ -	\$ -	\$ 371,51
5	OBRERO 5	Troquelador	25-jun-15	\$ 366,92	30	\$ 366,92		\$ -		\$ -	\$ -	\$ 366,92
6						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
7						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
8						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
9						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
10						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL COSTO TROQUELADO				\$1.853,04	147	\$1.815,72	7	\$ 16,08	7	\$ 21,71	\$ 65,00	\$ 1.918,50

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Tabla 35. Recargos Legales-Troquelado

 MANO DE OBRA							
RECARGOS LEGALES						COSTO MENSUAL	HORAS DISPONIBLES MES
AP. PATR. 12,15%	13 SUELDO	14 SUELDO	VACACIONES	FONDO DE RESERVA	TOTAL RECARGOS LEGALES		
<u>TROQUELADO</u>							
\$ 47,95	\$ 30,64	\$ 30,50	\$ 15,32	\$ 30,62	\$ 155,03	\$ 549,65	160
\$ 48,96	\$ 32,03	\$ 30,50	\$ 16,02	\$ 32,02	\$ 159,53	\$ 562,50	160
\$ 46,47	\$ 30,60	\$ -	\$ 15,30	\$ 30,59	\$ 122,96	\$ 505,44	160
\$ 45,14	\$ 30,58	\$ -	\$ 15,29	\$ 30,56	\$ 121,57	\$ 493,08	160
\$ 44,58	\$ 30,58	\$ -	\$ 15,29	\$ 30,56	\$ 121,01	\$ 487,93	160
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
\$ 233,10	\$ 154,43	\$ 61,00	\$ 77,22	\$ 154,35	\$ 680,10	\$ 2.598,60	800

NÚMERO OBREROS

5

COSTO HORA TROQUELADO

\$ 3,25

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Proceso: Troquelado

Costo Hora: Costo Mensual / Horas disponibles

Tabla 36. Mano de Obra-Aparado

												
MANO DE OBRA												
Nº	NOMBRE	CARGO	FECHA DE INGRESO	SUELDO MENSUAL	Nº Días Laborados	SUELDO A RECIBIR	HORAS EXTRAS				BONOS	TOTAL INGRESOS
							HORAS SUPLEMENTARIAS		HORAS EXTRAORDINARIAS			
							Nº HS	TOTAL HS	Nº HE	TOTAL HE		
<u>APARADO</u>												
1	OBRERO 1	Aparador	5-may-14	\$ 390,23	30	\$ 390,23	6	\$ 14,63		\$ -	\$ 30,00	\$ 434,86
2	OBRERO 2	Aparador	16-sep-15	\$ 366,92	29	\$ 354,69	3	\$ 6,88		\$ -	\$ 20,00	\$ 381,57
3	OBRERO 3	Aparador	1-oct-15	\$ 369,21	30	\$ 369,21		\$ -	3	\$ 9,23	\$ 22,00	\$ 400,44
4	OBRERO 4	Aparador	1-oct-15	\$ 374,53	28	\$ 349,56	2	\$ 4,68		\$ -	\$ -	\$ 354,24
5	OBRERO 5	Aparador	12-ene-16	\$ 374,53	29	\$ 362,05		\$ -	4	\$ 12,48	\$ -	\$ 374,53
6	OBRERO 6	Aparador	12-ene-16	\$ 374,53	30	\$ 374,53	3	\$ 7,02		\$ -	\$ -	\$ 381,55
7	OBRERO 7	Aparador	12-ene-16	\$ 374,53	30	\$ 374,53		\$ -	4	\$ 12,48	\$ -	\$ 387,01
8						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
9						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
10						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL COSTO APARADO				\$2.624,48	206	\$2.574,80	14	\$ 33,22	11	\$ 34,20	\$ 72,00	\$ 2.714,21

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
 Elaborador por: La Investigadora

Tabla 37. Recargos Legales-Aparado

 MANO DE OBRA							
RECARGOS LEGALES						COSTO MENSUAL	HORAS DISPONIBLES MES
AP. PATR. 12,15%	13 SUELDO	14 SUELDO	VACACIONES	FONDO DE RESERVA	TOTAL RECARGOS LEGALES		
APARADO							
\$ 52,84	\$ 32,52	\$ 30,50	\$ 16,26	\$ 32,51	\$ 164,63	\$ 599,49	160
\$ 46,36	\$ 30,58	\$ 30,50	\$ 15,29	\$ 30,56	\$ 153,29	\$ 534,86	160
\$ 48,65	\$ 30,77	\$ 30,50	\$ 15,38		\$ 125,30	\$ 525,74	160
\$ 43,04	\$ 31,21	\$ -	\$ 15,61	\$ 31,20	\$ 121,06	\$ 475,30	160
\$ 45,51	\$ 31,21	\$ -	\$ 15,61	\$ 31,20	\$ 123,53	\$ 498,06	160
\$ 46,36	\$ 31,21	\$ -	\$ 15,61	\$ 31,20	\$ 124,38	\$ 505,93	160
\$ 47,02	\$ 31,21	\$ -	\$ 15,61	\$ 31,20	\$ 125,04	\$ 512,05	160
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
\$ 329,78	\$ 218,71	\$ 91,50	\$ 109,37	\$ 187,87	\$ 937,23	\$3.651,44	1120

NÚMERO OBREROS

7

COSTO HORA APARADO

\$ 3,26

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Proceso: Aparado

Costo Hora: Costo Mensual / Horas disponibles

Tabla 38. Mano de Obra-Montaje

 MANO DE OBRA												
No	NOMBRE	CARGO	FECHA DE INGRESO	SUELDO MENSUAL	N° Días Laborados	SUELDO A RECIBIR	HORAS EXTRAS				BONOS	TOTAL INGRESOS
							HORAS SUPLEMENTARIAS		HORAS EXTRAORDINARIAS			
							N°HS	TOTAL HS	N°HE	TOTAL HE		
<u>MONTAJE</u>												
1	OBRERO 1	Montaje	5-may-14	\$ 390,23	30	\$ 390,23	6	\$ 14,63		\$ -	\$ 30,00	\$ 434,86
2	OBRERO 2	Montaje	16-sep-15	\$ 366,92	30	\$ 366,92	3	\$ 6,88		\$ -	\$ 20,00	\$ 393,80
3	OBRERO 3	Montaje	1-ene-16	\$ 369,21	30	\$ 369,21		\$ -	3	\$ 9,23	\$ 22,00	\$ 400,44
4	OBRERO 4	Montaje	8-mar-16	\$ 385,65	28	\$ 359,94	2	\$ 4,82	5	\$ 16,07	\$ 24,00	\$ 404,83
5	OBRERO 5	Montaje	8-mar-16	\$ 379,15	30	\$ 379,15		\$ -		\$ -	\$ -	\$ 379,15
6						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
7						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
8						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
9						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
10						\$ -		\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL COSTO MONTAJE				\$1.891,16	148	\$1.865,45	11	\$ 26,33	8	\$ 25,30	\$ 96,00	\$ 2.013,08

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

Tabla 39. Recargos Legales-Montaje

 MANO DE OBRA							
RECARGOS LEGALES						COSTO MENSUAL	HORAS DISPONIBLES MES
AP. PATR. 12,15%	13 SUELDO	14 SUELDO	VACACIONES	FONDO DE RESERVA	TOTAL RECARGOS LEGALES		
<u>MONTAJE</u>							
\$ 52,84	\$ 32,52	\$ 30,50	\$ 16,26	\$ 32,51	\$ 164,63	\$ 599,49	160
\$ 47,85	\$ 30,58	\$ 30,50	\$ 15,29	\$ 30,56	\$ 154,78	\$ 548,58	160
\$ 48,65	\$ 30,77	\$ 30,50	\$ 15,38		\$ 125,30	\$ 525,74	160
\$ 49,19	\$ 32,14	\$ 30,50	\$ 16,07	\$ 32,12	\$ 160,02	\$ 564,85	160
\$ 46,07	\$ 31,60	\$ -	\$ 15,80	\$ 31,58	\$ 125,05	\$ 504,20	160
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
\$ 244,60	\$ 157,61	\$ 122,00	\$ 78,80	\$ 126,77	\$ 729,78	\$2.742,86	800

NÚMERO DE OBREROS

5

COSTO HORA MONTAJE

\$ 3,43

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Proceso: Montaje

Costo Hora: Costo Mensual / Horas disponibles

De la misma manera, para poder determinar el costo real de los costos indirectos de fabricación a través de este sistema lean, se ha propuesto determinar una tasa de asignación (%) al total CIF para cada proceso de producción como se muestra a continuación:

Tabla 40. Costos Indirectos de Fabricación por proceso

		<i>COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN</i>		
<i>PROCESOS</i>	<i>COSTO</i>	<i>% ASIGNACIÓN</i>	<i>HORAS</i>	<i>COSTO/HORA HOMBRE</i>
<i>TROQUELADO</i>	\$2.908,94	35%	800,00	\$ 3,64
<i>APARADO</i>	\$2.077,82	25%	1120,00	\$ 1,86
<i>MONTAJE</i>	\$3.324,51	40%	800,00	\$ 4,16
<i>TOTAL</i>	\$8.311,27	100%	2720,00	\$ 3,06

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Como parte de la hoja resumen de los cálculos de los costos de producción de sus tres elementos del costo (MP, MO CIF) se propone asignar a cada uno de los elementos del costo por cada proceso productivo, como se muestra a continuación:

Tabla 41. Hoja de Costos por proceso

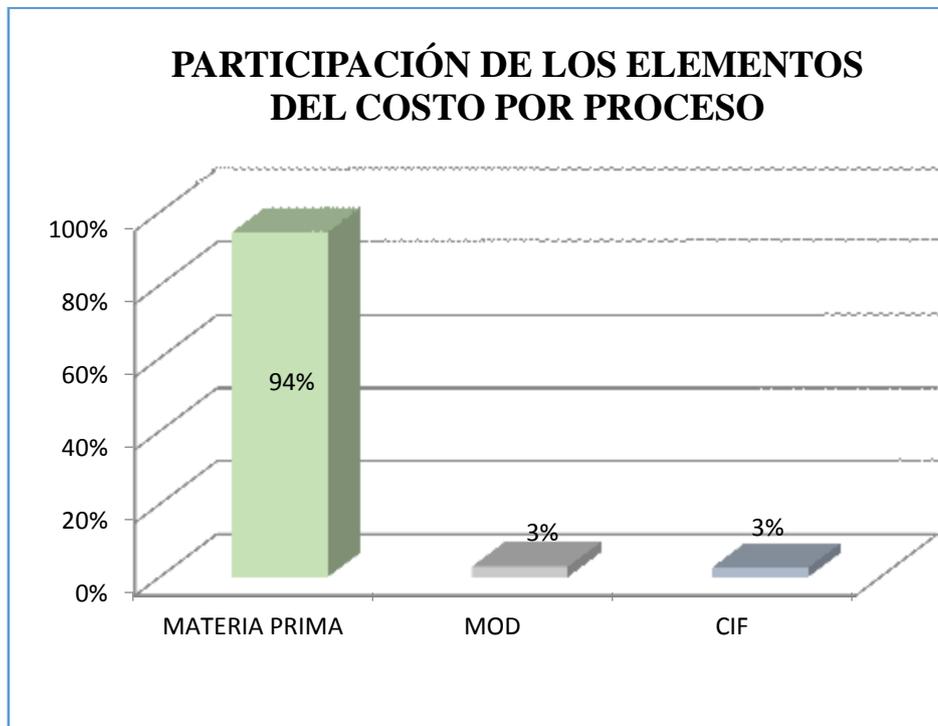
		COSTO ESTÁNDAR			Código:	
PRODUCTO : LÍNEA : DESTINO: FUENTE: DIRGIDO A: ELABORADO POR: FECHA EMISIÓN: FECHA VIGENCIA:		BOTÍN ECONÓMICO CUERO GERENCIA GENERAL CALZADO BUFFALOS GERENTE GENERAL GBAG 11/2/2017 13/4/2017			B -01	
						
ASUNTO:		Costo estándar actualizado				
Material	Unidad	Precio Estándar USD/uni	Cantidad Estándar uni/par	Costo Total USD/par	% TOTAL	% PARCIAL
BOTÍN ECONÓMICO	PAR	20,49	1,00	20,49	100,00%	97,37%

<i>MOD MONTAJE</i>	PAR	3,43	0,06	0,19	0,92%	2,24%
<i>CIF MONTAJE</i>	PAR	4,16	0,06	0,23	1,12%	2,71%
<i>CONTR</i>	dc	0,07	1,94	0,14	0,66%	1,64%
<i>PUNT ACERO</i>	und	1,50	1,00	1,50	7,32%	18,10%
<i>PLANTLL ARM</i>	dc	0,03	3,69	0,11	0,54%	1,34%
<i>PLANT TERMICA</i>	dc	0,04	3,60	0,14	0,70%	1,74%
<i>PLANTLL TERM</i>	dc	1,00	1,00	1,00	4,88%	12,06%
<i>SUELA</i>	par	3,80	1,00	3,80	18,55%	45,84%
<i>PEGA PU</i>	grs	0,01	35,00	0,18	0,85%	2,11%
<i>PRAYMER</i>	grs	0,01	32,03	0,16	0,78%	1,93%
<i>SOLVENTE</i>	grs	0,01	3,39	0,04	0,20%	0,49%
<i>ESPAGETY</i>	kl	0,20	0,01	0,00	0,01%	0,02%
<i>NEOPREN</i>	grs	0,00	68,80	0,20	0,99%	2,46%
<i>FUNDAS</i>	und	0,06	1,00	0,06	0,29%	0,72%
<i>CAJA DE EMBAL</i>	und	0,49	1,00	0,49	2,39%	5,91%
<i>BORRA LINEAS</i>	grs	0,05	1,00	0,05	0,24%	0,60%
<i>CAJA MADRE</i>	und	0,10	1,00	0,10	0,49%	1,21%
<i>CINTA EMBALAG</i>	und	0,05	1,00	0,05	0,24%	0,60%
CA BOTÍN ECONÓMICO	PAR	12,05	1,00	12,05	58,81%	93,51%
<i>NAPA</i>	dc	0,11	3,63	0,40	1,95%	4,73%
<i>ESPONJA</i>	dc	0,35	0,63	0,22	1,08%	2,61%
<i>ELASTICO</i>	mtrs	0,60	0,16	0,10	0,47%	1,14%
<i>HILOS</i>	mtr	0,00	60,00	0,12	0,59%	1,42%
<i>MOD APARADO</i>	PAR	3,26	0,08	0,25	1,22%	20,35%
<i>CIF APARADO</i>	PAR	1,86	0,08	0,14	0,69%	11,58%
CT BOTÍN ECONÓMICO	PAR	10,82	1,00	10,82	52,81%	97,12%
<i>MOD TROQUELADO</i>	PASR	3,25	0,05	0,15	0,74%	1,40%
<i>CIF TROQUELADO</i>	PAR	3,64	0,05	0,17	0,83%	1,57%
<i>CUERO</i>	dc	0,30	22,00	6,60	32,22%	78,21%
<i>FORRO CAPELLADA</i>	dc	0,16	4,20	0,67	3,28%	7,96%
<i>PIEL BORREGO</i>	dc	0,32	10,08	3,23	15,75%	38,22%

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial
Elaborador por: La Investigadora

En el siguiente gráfico se muestra la participación de los tres elementos del costo en sus tres etapas de producción troquelado, aparado y montaje.

Gráfica 4. Participación de los elementos del costo por proceso



Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Finalmente, para poder observar el tiempo de duración de cada orden de producción con su respectivo costo en cada etapa de producción se estableció dos plantillas: la primera de antes de determinar el tiempo cronometrado real que proporciona el sistema andón de la duración de una orden de producción y la otra plantilla es de después de mejorar el tiempo estándar de la misma orden de producción. Como se ilustra a continuación:

Tabla 42. Orden de Producción Tiempos Iniciales

No	ORDEN PRODUCCIÓN	PARES POR ORDEN	HORA PAR	HORAS PRESUPUESTADAS POR ORDEN	HORAS POR ORDEN POR TRABAJADOR O TROQUELA DO	HORAS POR ORDEN POR TRABAJADOR APARADO	HORAS POR ORDEN POR TRABAJADOR R MONTAJE	COSTO MOD TROQUELA DO	COSTO MOD APARADO	COSTO MOD MONTAJE	TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	TOTAL COSTO POR PAR MOD
1	R-02	50	0,03	1,50	7,50	10,50	7,50	\$ 24,38	\$ 34,23	\$ 25,73	\$ 84,33	\$ 1,69
2	B-01	300	0,01	3,00	15,00	21,00	15,00	\$ 48,75	\$ 68,46	\$ 51,45	\$ 168,66	\$ 0,56
3	R-14	150	0,02	3,00	15,00	21,00	15,00	\$ 48,75	\$ 68,46	\$ 51,45	\$ 168,66	\$ 1,12
4	D-05	30	0,08	2,40	12,00	16,80	12,00	\$ 39,00	\$ 54,77	\$ 41,16	\$ 134,93	\$ 4,50
5	S-18	20	0,03	0,60	3,00	4,20	3,00	\$ 9,75	\$ 13,69	\$ 10,29	\$ 33,73	\$ 1,69
6	S-08	250	0,05	12,50	62,50	87,50	62,50	\$ 203,13	\$ 285,25	\$ 214,38	\$ 702,75	\$ 2,81
7	B-02	100	0,06	6,00	30,00	42,00	30,00	\$ 97,50	\$ 136,92	\$ 102,90	\$ 337,32	\$ 3,37
8	D-02	45	0,01	0,45	2,25	3,15	2,25	\$ 7,31	\$ 10,27	\$ 7,72	\$ 25,30	\$ 0,56
9	S-02	70	0,03	2,10	10,50	14,70	10,50	\$ 34,13	\$ 47,92	\$ 36,02	\$ 118,06	\$ 1,69
10	B-04	400	0,05	20,00	100,00	140,00	100,00	\$ 325,00	\$ 456,40	\$ 343,00	\$ 1.124,40	\$ 2,81
11	S-06	275	0,04	11,00	55,00	77,00	55,00	\$ 178,75	\$ 251,02	\$ 188,65	\$ 618,42	\$ 2,25
12	D-03	236	0,03	7,08	35,40	49,56	35,40	\$ 115,05	\$ 161,57	\$ 121,42	\$ 398,04	\$ 1,69
13	S-11	60	0,05	3,00	15,00	21,00	15,00	\$ 48,75	\$ 68,46	\$ 51,45	\$ 168,66	\$ 2,81
14	B-03	18	0,06	1,08	5,40	7,56	5,40	\$ 17,55	\$ 24,65	\$ 18,52	\$ 60,72	\$ 3,37
15	S-17	500	0,04	20,00	100,00	140,00	100,00	\$ 325,00	\$ 456,40	\$ 343,00	\$ 1.124,40	\$ 2,25
16	M-03	600	0,03	18,00	90,00	126,00	90,00	\$ 292,50	\$ 410,76	\$ 308,70	\$ 1.011,96	\$ 1,69
17	R-01	80	0,02	1,60	8,00	11,20	8,00	\$ 26,00	\$ 36,51	\$ 27,44	\$ 89,95	\$ 1,12
18	S-18	430	0,04	17,20	86,00	120,40	86,00	\$ 279,50	\$ 392,50	\$ 294,98	\$ 966,98	\$ 2,25
19	B-06	390	0,05	19,50	97,50	136,50	97,50	\$ 316,88	\$ 444,99	\$ 334,43	\$ 1.096,29	\$ 2,81
20	R-03	74	0,01	0,74	3,70	5,18	3,70	\$ 12,03	\$ 16,89	\$ 12,69	\$ 41,60	\$ 0,56
21	R-05	87	0,03	2,61	13,05	18,27	13,05	\$ 42,41	\$ 59,56	\$ 44,76	\$ 146,73	\$ 1,69
22	B-06	65	0,06	3,90	19,50	27,30	19,50	\$ 63,38	\$ 89,00	\$ 66,89	\$ 219,26	\$ 3,37
23	D-01	274	0,01	2,74	13,70	19,18	13,70	\$ 44,53	\$ 62,53	\$ 46,99	\$ 154,04	\$ 0,56
											\$ -	\$ -
TOTAL		4504		160,00	800,00	1120,00	800,00	\$ 2.600,00	\$ 3.651,20	\$ 2.744,00	\$ 8.995,20	\$ 47,22

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Con los tiempos cronometrados que nos proporcionar el sistema andón se espera establecer el tiempo estándar real en que dura la producción de una orden de producción y por ende nos permitirá establecer el costo real de producción por cada etapa de producción. Como se ilustra a continuación:

Tabla 43. Orden de Producción-Sistema Andón

Nº	ORDEN PRODUCCION	PARES POR ORDEN	HORA PAR (ANDON)	HORAS PRESUPUESTADAS POR ORDEN	HORAS POR ORDEN POR TRABAJADOR TROQUELADO	HORAS POR ORDEN POR TRABAJADOR APARADO	HORAS POR ORDEN POR TRABAJADOR MONTAJE	COSTO MOD TROQUELADO	COSTO MOD APARADO	COSTO MOD MONTAJE	TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	TOTAL COSTO POR PAR MOD
1	R-02	50	0,02	1,00	5,00	7,00	5,00	\$ 16,25	\$ 22,82	\$ 17,15	\$ 56,22	\$ 1,12
2	B-01	300	0,01	3,00	15,00	21,00	15,00	\$ 48,75	\$ 68,46	\$ 51,45	\$ 168,66	\$ 0,56
3	R-14	150	0,01	1,50	7,50	10,50	7,50	\$ 24,38	\$ 34,23	\$ 25,73	\$ 84,33	\$ 0,56
4	D-05	30	0,05	1,50	7,50	10,50	7,50	\$ 24,38	\$ 34,23	\$ 25,73	\$ 84,33	\$ 2,81
5	S-18	20	0,02	0,40	2,00	2,80	2,00	\$ 6,50	\$ 9,13	\$ 6,86	\$ 22,49	\$ 1,12
6	S-08	250	0,03	7,50	37,50	52,50	37,50	\$ 121,88	\$ 171,15	\$ 128,63	\$ 421,65	\$ 1,69
7	B-02	100	0,04	4,00	20,00	28,00	20,00	\$ 65,00	\$ 91,28	\$ 68,60	\$ 224,88	\$ 2,25
8	D-02	45	0,01	0,45	2,25	3,15	2,25	\$ 7,31	\$ 10,27	\$ 7,72	\$ 25,30	\$ 0,56
9	S-02	70	0,02	1,40	7,00	9,80	7,00	\$ 22,75	\$ 31,95	\$ 24,01	\$ 78,71	\$ 1,12
10	B-04	400	0,03	12,00	60,00	84,00	60,00	\$ 195,00	\$ 273,84	\$ 205,80	\$ 674,64	\$ 1,69
11	S-06	275	0,02	5,50	27,50	38,50	27,50	\$ 89,38	\$ 125,51	\$ 94,33	\$ 309,21	\$ 1,12
12	D-03	236	0,02	4,72	23,60	33,04	23,60	\$ 76,70	\$ 107,71	\$ 80,95	\$ 265,36	\$ 1,12
13	S-11	60	0,03	1,80	9,00	12,60	9,00	\$ 29,25	\$ 41,08	\$ 30,87	\$ 101,20	\$ 1,69
14	B-03	18	0,06	1,08	5,40	7,56	5,40	\$ 17,55	\$ 24,65	\$ 18,52	\$ 60,72	\$ 3,37
15	S-17	500	0,02	10,00	50,00	70,00	50,00	\$ 162,50	\$ 228,20	\$ 171,50	\$ 562,20	\$ 1,12
16	M-03	600	0,02	12,00	60,00	84,00	60,00	\$ 195,00	\$ 273,84	\$ 205,80	\$ 674,64	\$ 1,12
17	R-01	80	0,01	0,80	4,00	5,60	4,00	\$ 13,00	\$ 18,26	\$ 13,72	\$ 44,98	\$ 0,56
18	S-18	430	0,02	8,60	43,00	60,20	43,00	\$ 139,75	\$ 196,25	\$ 147,49	\$ 483,49	\$ 1,12
19	B-06	390	0,03	11,70	58,50	81,90	58,50	\$ 190,13	\$ 266,99	\$ 200,66	\$ 657,77	\$ 1,69
20	R-03	74	0,01	0,74	3,70	5,18	3,70	\$ 12,03	\$ 16,89	\$ 12,69	\$ 41,60	\$ 0,56
21	R-05	87	0,02	1,74	8,70	12,18	8,70	\$ 28,28	\$ 39,71	\$ 29,84	\$ 97,82	\$ 1,12
22	B-06	65	0,04	2,60	13,00	18,20	13,00	\$ 42,25	\$ 59,33	\$ 44,59	\$ 146,17	\$ 2,25
23	D-01	274	0,01	2,74	13,70	19,18	13,70	\$ 44,53	\$ 62,53	\$ 46,99	\$ 154,04	\$ 0,56
											\$ -	\$ -
TOTAL		4504		96,77	483,85	677,39	483,85	\$ 1.572,51	\$ 2.208,29	\$ 1.659,61	\$ 5.440,41	\$ 30,92

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Como se pudo apreciar anteriormente gracias a la adopción de esta herramienta de manufactura esbelta la empresa es capaz de reducir el tiempo de producción y mejorar los mismos. Cumpliendo así con algunos propósitos que se mencionó anteriormente como: reducción de costos de energía, determinación del tiempo real de producción y sobre todo mejoramiento de los costos de producción para alcanzar una mejor rentabilidad dentro de la organización. Para demostrar con más claridad lo anterior mencionado se presenta el siguiente cuadro de resumen:

Tabla 44. Resumen de las Órdenes de Producción

<i>COSTOS DE PRODUCCIÓN ANTES Y DEPUÉS DE LA ESTANDARIZACIÓN DE TIEMPO</i>				
PARES POR ORDEN	ANTES		DEPUÉS	
	HORA PAR	TOTAL COSTO POR PAR MOD	HORA PAR (ANDON)	TOTAL COSTO POR PAR MOD
4504	160,00	\$ 47,22	96,77	\$ 30,92

Fuente: Calzado Marcia Buffalo Industrial

Elaborador por: La Investigadora

Como se aprecia en el cuadro anterior sin la cronometrización real del tiempo de los 4504 pares sin definir el modelo de producción, utiliza las 160 horas de trabajo con un costo más alto. En cambio con la estandarización del tiempo, la producción de la misma orden, utiliza menos horas a un costo más bajo, lo que significa una rentabilidad para la organización. Debido a que con las 63 horas restantes con relación a las 160 horas mensuales, la empresa podría producir otras ordenes de producción; obteniendo así una ventaja competitiva en el mercado debido a que va ofrecer a sus clientes sus productos a un costo más bajo y con mayor calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrieta Posada, J. G., Botero Herrera, V. E., & Romano Martínez, M. J. (2008). Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia. *scielo*, 1-32.
- Barfield, J., Raiborn, C., & Kinney, M. (2005). *Contabilidad de Costos. Tradiciones e innovaciones. Quinta Edición*. México: Thonson.
- Benavides Llizaliturri, L. G. (10 de Febrero de 2004). *sabersinfin*. Obtenido de sabersinfin: <http://www.sabersinfin.com/articulos/documentos/182-metodolog-prospectiva>
- Bernal, C. (2010). En *Metodología de la Investigación* (pág. 59). Colombia: Pearson.
- Botero A., L., & Rodríguez M., D. (2006). Costo de producción de un litro de leche en una ganadería de el sistema doble propósito, Magangué, Bolívar. *Scielo*, 1-10.
- Browning, T. R., & Heath, R. D. (2009). Reconceptualizing the effects of lean on production costs with evidence from the F-22 program. *Journal of Operations Management*, 144.
- Cardon, N., & Bribiescas, F. (2015). Respect for people: the forgotten principle in lean manufacturing implementation. *proquest*, 45.
- Cardozo, E. R., Rodríguez, C., & Guaita, W. (2011). Las Pequeñas y Medianas Empresas Agroalimentarias en Venezuela y el Desarrollo Sustentable:Enfoque basado en los principios de Manufactura Esbelta. *Scielo*, 40.
- Chakravorty, S. S. (2009). Process Improvement: Using Toyota's A3 Reports. *The Quality Management Journal*, 144.
- Classen, J. O. (2016). Application of manufacturing management and improvement methodologies in the southern African mining industry. *scielo*, 140.

- Coronel, M., Cardona, G., Moglia, J., & Gómez, A. (2014). Productividad y costos del raleo de algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en Santiago del Estero, Argentina. Una primera aproximación. *Scielo*, 1-9.
- Crute, V., Ward, Y., & Graves, A. (2003). Implementing Lean in aerospace - challenging the assumptions and understanding the challenges. *Technovation*, 143.
- (CREEBBA), C. R. (2005). *La rentabilidad de la apicultura. Estudios especiales, indicadores de actividad económico*.
- Del Río González, C. (2004). *Costos I. Introducción al estudio de la contabilidad y control de los costos industriales. Vigésima primera edición*. México: Thomson.
- Desarrollo, S. N. (01 de 2015). *planificacion.gob.ec*. Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Informe-rendici%C3%B3n-de-cuentas-Zona-3-.pdf>
- Duque Roldán, M. I., Muñoz Osorio, L. M., & Osorio Agudelo, J. A. (2011). El estado del costo de producción y venta y el estado de resultados en las Normas Internacionales de Información Financiera– NII F/IFRS. *proquest*, 17.
- Duque Roldán, M. I., Osorio Agudelo, J. A., & Agudelo Hernández, D. M. (2010). Los inventarios en las empresas manufactureras, su tratamiento y su valoración. Una mirada desde la contabilidad de costos. *Scielo*, 1-20.
- Feitosa, F. D., Silva, S., & Ramos, L. (2003). *Nivel y Producción tecnológicos de producción de la miel de la abeja en el Ceará*. Río de Janeiro: RMC.
- Felizzola, H. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Proquest*, 1-16.
- Fullana Carmen, P. J. (2008). En C. Fullana Belda, & J. L. Paredes Ortega, *Manual de Contabilidad de Costos* (pág. 50). Madrid: Delta publicaciones.

- Gestión, R. n., & Chile, I. d. (2008). *Estudio económico del rubro miel a partir de información registrada por centros de Gestión*. Chile.
- Giddens, J. (2007). Army Aviation Depot Does an About Face. *Quality Progress*, 144.
- Gómez, O. (2011). Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga. *Scielo*, 167-179.
- Grazier, P. B. (1992). Japan human relations association, Kaizen teian. *Portland: Productivity Press*, 102.
- Greenwood , T., Bradford, M., & Greene, B. (2002). Becoming a lean enterprise: A tale of two firms. *Strategic Finance*, 144.
- Guerra, G. (1998). En *Manual de Adminisstración de Empresas Agropecuarias* (pág. 100). Costa Rica: DEWEY.
- Hansen, D., & Mowen, M. (2003). *Administración de Costos. Contabilidad y Control. 3ra Edición* . México: Thomson Learning.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). En *Metodología de la Investigación* (pág. 47). México: INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Horngren, C., Foster, G., & Datar, S. (1996). *Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial. Octava Edición*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Hurano, H. (1996). 5 pillars of the visual workplace: the source book for 5S implentation. *Portland: Productivity Press-*, 102.
- Lynn, M., Sally, R., Low, D., & Reed, M. (2014). Mejoramiento de los procesos en el quirófano mediante la aplicación de la metodología Lean de Toyota. *proquest*, 221.
- Magaña, M., & Leyva, C. (2010). Costos y rentabilidad del proceso de producción apícola en México. *Scielo*, 1-21.

- Mallo, C., Kaplan, R., Meljem, S., & Jiménez, C. (2000). *Contabilidad de Costos y Estratégica de Gestión*. España: Prentice Hall.
- Mantilla Celis, O. L., & Sánchez García, J. M. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *proquest*, 27.
- Martínez Jurado, P. J., & Moyano Fuentes, J. (2010). Lean Production y Gestión de la Cadena de Suministro en la Industria Aeronáutica. *Proquest*, 1-23.
- Meléndez López, E., Jiménez Zavála, F., Cortes Guerrero, D., & Jasso Ibarra, S. L. (2016). Análisis del impacto en la aplicación de las metodologías de la manufactura esbelta en las PYMES de la región centro de Coahuila. *Proquest*, 99-107.
- Merwe, K., Pieterse, J., & Lourens, A. (2014). The development of a theoretical lean culture causal framework to support the effective implementation of lean in automotive component manufacturers. *proquest*, 132.
- Miller, A., & Johnson, J. (2010). Manufactura Esbelta “Green” en el Currículo de IIS en la Universidad de Monterrey. *Proquest*, 1-7.
- Modarress, B., Ansari, A., & Lockwood, D. L. (2005). Kaizen costing for lean manufacturing: a case study . *International Journal of Production Research*, 144.
- Monge, C., Cruz, J., & López, F. (2013). Impacto de la Manufactura Esbelta, Manufactura Sustentable y Mejora Continua en la Eficiencia operacional y Responsabilidad Ambiental en México. *Scielo*, 16.
- Moore, J. S., & Gibbons, A. (1997). Is lean manufacturing universally relevant? An investigative methodology. *International Journal of Operations and Production Management*, 143.
- Morales, A. (2014). Modelo de un sistema de producción esbelto con redes de Petri para apoyar la toma de decisiones. *Proquest*, 1-15.
- Niño Luna, L. F. (2010). The effect of variation in production processes for Lean. *Proquest*, 1-7.

- Ohno, T. (1998). *Toyota Production System: Beyond Large Scale Production*. Portland Oregon: Productivity Press, 102.
- Parry, G. C., & Turner, C. E. (2006). Application of lean visual process management tools. *Production Planning and Control*, 143.
- Pérez Rave, J. I. (2010). El avión de la muda: herramienta de apoyo a la enseñanza-aprendizaje práctico de la manufactura esbelta. *proquest*, 175.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., & Adelberg, A. (1994). *Contabilidad de Costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. 3ra Edición. Colombia: Mc Graw Hill Interamericana.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. (2010). En *Manufacturing, la evidencia de una necesidad* (pág. 1). Madrid: Díaz de Santos.
- Rasquini, E., López, A., & Saltorato, P. (2013). Relationships between operations strategy and lean manufacturing: An exploratory study. *Proquest*, 1-11.
- Rincón de Parra, & Haydée, C. (2005). Contabilidad de costos y de gestión en la industria farmacéutica venezolana: Estudio de un caso. *Scielo*, 1-21.
- Rodríguez Medina, G., Chávez Sánchez, J., Rodríguez Castro, B., & Chirinos González, A. (2007). Gestión de costos de producción en el sector metalmecánico de la región Zuliana. *Scielo*, 455-467.
- Rodríguez, G., Balestrini, S., Balestrini, S., Meleán, R., & Rodríguez, B. (2002). Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial. *Revista de Ciencias Sociales*, 461.
- Safarano, J. (2001). *Factores y Componentes del Costo*. En *Gestión y Costos. Beneficio creciente. Mejora continua*. Buenos Aires: Machi.
- SENPLADES. (01 de 2015). *planificacion.gob.ec*. Obtenido de *planificacion.gob.ec*: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Informe-rendici%C3%B3n-de-cuentas-Zona-3-.pdf>

- Shingo, S. (1985). *A Revolution in Manufacturing: The SMED System*. Cambridge: *Productivity Press*, 102.
- Sinisterra V., G., & Polanco I., L. (2007). En *Contabilidad Administrativa* (pág. 83). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Suárez Barraza, M., & Dávila, J. Á. (2011). Implementación del kaizen en México: un estudio exploratorio de una aproximación gerencial japonesa en el contexto latinoamericano. *proquest*, 19-37.
- Valle, P., Leite, H., & Cardoso, R. (2011). The Use of Lean Production Practices & Principles in the Brazilian Automotive Cluster of Paraná. *Proquest*.
- Vizán, C., & Hernández, A. (2013). En *Lean Manufacturing* (pág. 10). Madrid: Escuela de Organización Industrial.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). Banish waste and create wealth in your Corporation, Simon and Schuster, New York. *Lean Thinking*, 140.
- Zugarramurdi, A., Parín, M., & Lupin, H. (1999). En *Ingeniería económica aplicada a la industria pesquera* (pág. 86). Roma: FAO.