

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PEDIDO, DESPACHO Y
ENTREGA EN LA EMPRESA INVERSIONES MC & LJ S.A.S.**



Autores

Diego Alejandro Bocanegra Rojas

Jonathan Smid Modesto Moreno

Tutor

Ing. Carlos Alberto González Camargo

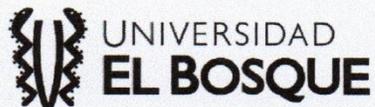
Universidad el Bosque

Ingeniería Industrial

Línea de investigación en Diseño, Gestión e Ingeniería de Operaciones

Bogotá, Colombia

Noviembre de 2019



Bogotá, agosto de 2019

Señores
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD EL BOSQUE
Ciudad

Asunto: Dirección de Trabajo de Grado

Cordial saludo.

La presente tiene como objetivo confirmar mi intención de participar como Director del Proyecto de Grado **PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PEDIDO, DESPACHO Y ENTREGA EN LA EMPRESA INVERSIONES MC & LJ S.A.S.**, que será desarrollado por los estudiantes **DIEGO ALEJANDRO BOCANEGRA ROJAS** con ID **1.019.105.736** y **JONATHAN SMID MODESTO MORENO** con ID **1.020.773.303**.

Declaro que conozco el Reglamento de trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería Industrial, los deberes y derechos que asumo como Director.

El desarrollo del proyecto se hará de conformidad con lo estipulado en dicho manual.

Cordialmente,

Ing. Carlos Alberto González Camargo
C.C. 79.659.010



COMERCIALIZADO POR:
INVERSIONES MC & LJ S.A.S.
Br Zaldemayda Mz 12 Ca 8 ARMENA

Bogotá, 25 de junio de 2019

Señores
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD EL BOSQUE
Ciudad

Apreciados Señores:

Por medio de la presente me permito informarles que autorizamos el desarrollo del Trabajo de Grado titulado **"PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PEDIDO, DESPACHO Y ENTREGA EN LA EMPRESA INVERSIONES MC Y LJ S.A.S."**, elaborado por los estudiantes **DIEGO ALEJANDRO BOCANEGRA ROJAS** y **JONATHAN SMID MODESTO MORENO** identificados con cedula de Ciudadanía 1.019.105.736 y 1.020.773303 respectivamente, la cual consideramos como un gran aporte para nuestra Entidad.

Agradeciendo su amable atención,

Cordialmente,

JORGE ENRIQUE ROJAS RODRIGUEZ
SOCIO ACCIONISTA / GERENTE FINANCIERO
INVERSIONES MC&LJ SAS / NUTREVID



Bogotá, agosto de 2019

Señores
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD EL BOSQUE
Ciudad

Apreciados Señores:

La presente tiene como objetivo presentar para su estudio el Trabajo de Grado "titulado **"PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PEDIDO, DESPACHO Y ENTREGA EN LA EMPRESA INVERSIONES MC % LJ S.A.S."**, desarrollado por los estudiantes **"DIEGO ALEJANDRO BOCANEGRA y JONATHAN SMID MODESTO MORENO"** identificados con cedula de Ciudadanía **1.019.105.736** y **1.020.773.303** respectivamente.

Manifestamos además que, conocemos el Reglamento de Proyecto de Grado establecido por el Programa de Ingeniería Industrial y los deberes y derechos que como Estudiantes esto implica.

El desarrollo del proyecto se hará de conformidad con lo estipulado en el manual de procedimientos y lo establecido en la Coordinación de la asignatura.

Agradeciendo su amable atención,

Cordialmente,

DIEGO ALEJANDRO BOCANEGRA ROJAS

C.C. 1.019.105.736

JONATHAN SMID MODESTO MORENO

C.C. 1.020.773.303

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen | 14 |
| Introducción..... | 15 |
| 1. Formulación del proyecto..... | 17 |
| 1.1 Problema de investigación | 17 |
| 1.1.1 Identificación..... | 17 |
| 1.1.2. Descripción..... | 19 |
| 1.1.3. Planteamiento. | 21 |
| 1.2 Justificación | 21 |
| 1.3 Objetivos..... | 21 |
| 1.3.1. Objetivo General | 21 |
| 1.3.2. Objetivos específicos..... | 22 |
| 1.4 Metodología | 22 |
| 1.5 Alcances y resultados..... | 23 |
| 2. Marco de referencia..... | 24 |
| 2.1 Antecedentes | 24 |
| 2.2 Marco teórico | 25 |
| 2.2.1 Árbol de problemas. | 25 |
| 2.2.2 Diagrama de Ishikawa. | 26 |
| 2.2.3 Ciclo PHVA..... | 26 |
| 2.2.4 Diagrama de flujo de bloques..... | 27 |
| 2.2.5 Diagrama de flujo de recorrido..... | 27 |
| 2.2.6 Proceso de órdenes de pedido..... | 28 |
| 2.2.7 Proceso de despacho de pedido. | 29 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.2.8 | Proceso de entrega de productos. | 29 |
| 2.2.9 | Diagrama de Pareto. | 29 |
| 2.2.10 | Estudio de tiempos. | 29 |
| 2.2.11 | Métodos de pronóstico. | 30 |
| 2.2.12 | Gestión logística. | 34 |
| 2.2.13 | Canales de distribución..... | 34 |
| 2.2.14 | Devoluciones. | 34 |
| 2.2.15 | Logística inversa..... | 35 |
| 2.2.16 | 5’S para la mejora continua. | 36 |
| 2.3 | Marco Legal | 36 |
| 3. | Diagnóstico..... | 38 |
| 3.1 | Descripción de los procesos..... | 38 |
| 3.1.1 | Proceso de pedido..... | 38 |
| 3.1.2 | Proceso de despacho..... | 39 |
| 3.1.3 | Proceso de entrega..... | 45 |
| 3.1.4 | Diagrama de Ishikawa | 45 |
| 3.1.5 | Proceso de devoluciones..... | 48 |
| 3.2 | Descripción del equipo de trabajo..... | 48 |
| 3.3 | Estadísticas de devoluciones..... | 49 |
| 3.3.1 | Devoluciones en función de las ventas..... | 49 |
| 3.3.2 | Diagrama de Pareto | 53 |
| 3.3.3 | Productos devueltos por ciudad..... | 54 |
| 3.3.4 | Causas de producto dañado | 56 |
| 3.4 | Pronóstico de la demanda | 57 |
| 3.4.1 | Pronóstico de ventas | 58 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.4.2 | Pronóstico de devoluciones | 60 |
| 3.5 | Revisión de Tiempos..... | 63 |
| 3.5.1 | Revisión de tiempos proceso de pedido. | 64 |
| 3.5.2 | Revisión de tiempos de proceso de despacho..... | 65 |
| 3.5.3 | Revisión de tiempo de proceso de entrega. | 66 |
| 3.5.4 | Revisión de tiempo proceso de devoluciones..... | 67 |
| 3.6 | Hallazgos del diagnóstico. | 69 |
| 4. | Propuesta de mejoramiento | 71 |
| 4.1.1 | Proceso de pedido planteado por los autores..... | 71 |
| 4.1.2 | Revisión de tiempos proceso de pedido. | 74 |
| 4.1.3 | Implementación de listas de chequeo. | 75 |
| 4.2 | Mejoramiento del proceso de despacho..... | 76 |
| 4.2.1 | Proceso de despacho administrativo..... | 76 |
| 4.2.2 | Proceso de despacho operativo..... | 80 |
| 4.3 | Mejoramiento de las operaciones de empaque. | 85 |
| 4.3.1 | Mejoras que impactan al proceso de entrega..... | 86 |
| 4.3.2 | Propuesta para selección de un mejor empaque. | 86 |
| 4.4 | Metodología de las 5's para la bodega..... | 88 |
| 4.5 | Proceso de logística inversa..... | 89 |
| 5. | Costos y Beneficios asociados a la propuesta | 95 |
| 5.1 | Costos. | 95 |
| 5.1.1 | Costo operativo de despacho y capacitación..... | 95 |
| 5.1.2 | Costos de capacitaciones. | 96 |
| 5.1.3 | Costos propuesta de implementación de cajas de cartón..... | 96 |
| 5.1.4 | Costo total de la inversión. | 97 |
| 5.2 | Beneficios. | 101 |

| | |
|--|-----|
| 6. Conclusiones y recomendaciones..... | 103 |
| 6.1 Conclusiones..... | 103 |
| 6.2 Recomendaciones | 104 |
| Referencias | 105 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Cantidad de devoluciones en función de las unidades vendidas. | 50 |
| Tabla 2. Ingresos por ventas, % F/V, costos de fletes, costos devoluciones y % D/F..... | 52 |
| Tabla 3. Cantidad devoluciones y acumulado diagrama de Pareto. | 54 |
| Tabla 4. Causales de producto dañado..... | 56 |
| Tabla 5. Comparación errores métodos de pronóstico..... | 58 |
| Tabla 6. Unidades vendidas por mes. | 58 |
| Tabla 7. Valores para calcular el periodo 1 de unidades vendidas. | 59 |
| Tabla 8. Unidades pronosticadas por mes..... | 59 |
| Tabla 9. Variables método Winter para el pronóstico de devoluciones. | 60 |
| Tabla 10. Unidades devueltas por mes. | 61 |
| Tabla 11. Valores para calcular el periodo 1 de unidades devueltas. | 61 |
| Tabla 12. Unidades pronosticadas por mes..... | 62 |
| Tabla 13. Número recomendado de ciclos de observación..... | 64 |
| Tabla 14. Ciclos prueba piloto proceso de pedido..... | 64 |
| Tabla 15. Resumen revisión de tiempos del proceso de pedido. | 65 |
| Tabla 16. Ciclos prueba piloto de proceso de despacho. | 65 |
| Tabla 17. Resumen revisión de tiempos del proceso de despacho. | 66 |
| Tabla 18. Ciclos prueba proceso de entrega. | 66 |
| Tabla 19. Resumen revisión de tiempo proceso de entrega..... | 67 |
| Tabla 20. Ciclos prueba proceso de devolución. | 68 |
| Tabla 21. Resumen revisión de tiempo de proceso de devolución. | 68 |
| Tabla 22. Análisis del diagnóstico..... | 69 |
| Tabla 23. Piloto proceso de pedido..... | 74 |
| Tabla 24. Resumen revisión de tiempos proceso de pedido. | 74 |
| Tabla 25. Piloto proceso despacho administrativo. | 79 |
| Tabla 26. Resumen revisión de tiempos proceso despacho administrativo..... | 80 |
| Tabla 27. Piloto proceso de despacho operativo..... | 83 |
| Tabla 28. Resumen estudio de tiempos proceso despacho operativo. | 84 |
| Tabla 29. Costo devoluciones pronosticadas..... | 90 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 30. Diferencial de meta propuesta devoluciones vs. Devoluciones totales. | 91 |
| Tabla 31. Costo de Operario de despacho. | 95 |
| Tabla 32. Flujo de caja con implementación de la propuesta. | 98 |
| Tabla 33. Flujo de caja sin implementación de la propuesta. | 99 |
| Tabla 34. Diferencia flujos de caja periodo septiembre 2019 – febrero 2020..... | 100 |
| Tabla 35. Diferencia flujos de caja periodo marzo – agosto 2020..... | 100 |
| Tabla 36. Calculo criterios financieros. | 100 |
| Tabla 37. Variables indicadores financieros. | 101 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Árbol de Problemas. | 18 |
| Figura 2. Metodología..... | 22 |
| Figura 3. Diagrama de bloques. | 28 |
| Figura 4. Marco Legal..... | 36 |
| Figura 5. Plano del área de trabajo Call Center. | 39 |
| Figura 6. Cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de pedido. | 40 |
| Figura 7. Cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de despacho. | 41 |
| Figura 8. Cuadro de resumen del diagrama de recorrido de operaciones de empaque. | 42 |
| Figura 9. Manual de funciones Coordinador Administrativo, hoja 1. | 43 |
| Figura 10. Manual de funciones Coordinador administrativo, hoja 2. | 44 |
| Figura 11. Cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de entrega. | 45 |
| Figura 12. Diagrama de Ishikawa. | 47 |
| Figura 13. Cuadro de resumen del diagrama de flujo de proceso de devoluciones. | 48 |
| Figura 14. Diagrama de barras unidades vendidas y devoluciones. | 51 |
| Figura 15. Ingresos de ventas año 2019..... | 52 |
| Figura 16. Diagrama de Pareto causales de devoluciones. | 53 |
| Figura 17. Productos más devueltos por ciudad. | 55 |
| Figura 18. Causas producto dañado. | 57 |
| Figura 19. Demanda pronosticada con método de Winter..... | 60 |
| Figura 20. Pronóstico de devoluciones en unidades. | 63 |
| Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de pedido propuesto. | 72 |
| Figura 22. Listado de los destinos de flete más costoso. | 73 |
| Figura 23. Listado de los destinos de flete más costoso. | 73 |
| Figura 24. Lista de chequeo, proceso de pedido. | 75 |
| Figura 25. Diagrama de flujo del proceso de despacho administrativo. | 76 |
| Figura 26, Manual de funciones Coordinador Administrativo propuesto, hoja 1. | 78 |
| Figura 27. Manual de funciones Coordinador Administrativo propuesto, hoja 2. | 79 |
| Figura 28. Diagrama de flujo del proceso de despacho operativo. | 81 |

| | |
|---|----|
| Figura 29. Manual de funciones del operario de la bodega, hoja 1. | 82 |
| Figura 30. Manual de funciones del operario de la bodega propuesto, hoja 2. | 83 |
| Figura 31. Lista de chequeo proceso de despacho operativo..... | 84 |
| Figura 32. Cuadro de resumen diagrama de recorrido de las operaciones de empaque mejorado. | 85 |
| Figura 33. Caja de producto dañada. | 87 |
| Figura 34. Empaque de producto dañado en devolución..... | 87 |
| Figura 35. Caja de cartón reciclable. | 87 |
| Figura 36. Cotización cajas de cartón para empaque..... | 88 |
| Figura 37. Proceso de logística inversa marca Nutrevid..... | 92 |
| Figura 38. Diagrama de bloques del proceso de logística inversa..... | 93 |

Tabla de anexos

| | |
|--|-----|
| Anexo A. Entrevista Mauricio Cuevas | 108 |
| Anexo B. Diagrama de flujo de proceso de pedido | 111 |
| Anexo C. Diagrama de flujo proceso de despacho. | 112 |
| Anexo D Diagrama de recorrido operaciones de empaque. | 114 |
| Anexo E. Diagrama de flujo de proceso de entrega..... | 115 |
| Anexo F. Diagrama de flujo de proceso de devoluciones. | 116 |
| Anexo G. Estadísticas de ventas y devoluciones. | 117 |
| Anexo H. Tendencia de las devoluciones. | 118 |
| Anexo I. Devoluciones de producto por ciudad..... | 127 |
| Anexo J. Pronósticos de ventas..... | 129 |
| Anexo K. Pronostico devoluciones..... | 133 |
| Anexo L. Revisión de tiempos proceso de pedido..... | 136 |
| Anexo M. Revisión de tiempos proceso de despacho..... | 137 |
| Anexo N. Revisión de tiempos proceso de entrega. | 139 |
| Anexo O. Revisión de tiempos proceso de devoluciones. | 140 |
| Anexo P. Diagrama de flujo de proceso de pedido propuesto. | 141 |
| Anexo Q. Revisión de tiempos proceso de pedido propuesto. | 142 |
| Anexo R. Diagrama de flujo de proceso de despacho administrativo. | 143 |
| Anexo S. Diagrama de flujo de proceso de despacho con actividades operativas eliminadas. .. | 145 |
| Anexo T. Revisión de tiempos proceso de despacho administrativo propuesto. | 147 |
| Anexo U. Diagrama de flujo de proceso de despacho operativo. | 149 |
| Anexo V. Diagrama de flujo de proceso de despacho con actividades administrativas eliminadas. | 150 |
| Anexo W. Revisión de tiempos proceso de despacho operativo propuesto. | 152 |
| Anexo X. Diagrama de recorrido operaciones de empaque mejorado. | 153 |

Resumen

El proyecto de investigación contenido en este documento se realizó en la empresa “INVERSIONES MC & LJ S.A.S.”, con el objetivo de disminuir las devoluciones haciendo revisión de los procesos de pedido, despacho y entrega. Debido a que las devoluciones representan el 29% del presupuesto de fletes y se pueden originar en relación a fallas en los procesos o actividades que se realizan de manera incorrecta.

Para desarrollar el proyecto se aplicaron herramientas de ingeniería como el levantamiento de procesos, diagramas de flujo de proceso, diagramas de recorrido, diagramas de Ishikawa y tomas de tiempos. Con estas herramientas se logró diagnosticar la situación actual de los procesos de pedido, despacho y entrega, seguido a esto se identificaron actividades en los procesos en las que se desperdicia tiempo o desplazamientos. Estos hallazgos se eliminaron para dar mayor fluidez y efectividad en el tiempo de trabajo. Así mismo se plantearon nuevos procesos, estrategias y se cambiaron actividades que permiten mejorar la calidad de los productos y los procesos internos.

Se pudo concluir que la implementación de la propuesta genera una corta inversión, aprovechando los espacios físicos y virtuales con los que se cuenta para realizar la implementación de la propuesta, además se reducen los tiempos de ciclo de los procesos, finalmente se crearon formatos de listas de chequeo que permiten tener una trazabilidad completa del proceso.

Palabras clave

Proceso, pedido, despacho, devoluciones y naturales.

Introducción

Las empresas actualmente se enfrentan a problemas en cuanto a devoluciones de productos. Esta situación no es ajena para la empresa INVERSIONES C & LJ S.A.S, porque según su modelo de operaciones de retail de productos naturistas, poseen procesos con los cuales deben enfrentar la demanda de los productos en su nicho de mercado.

Con lo anteriormente mencionado, en el primer capítulo se formuló un proyecto de investigación relacionado a los procesos de pedido, despacho y entrega que se manejan internamente en la empresa. Al plantearse una mejora a los procesos no se debe dejar de lado el ciclo de mejora continua, que en este caso es quien indica cómo se deben plantear las situaciones, como hacerlas, utilizar los instrumentos necesarios para verificar si funcionaron los cambios que se propusieron y actuar para corregir errores si se presentaron, y si no para seguir mejorando. Basados en los ejemplos encontrados en los antecedentes se planteó el segundo capítulo con las herramientas de ingeniería como diagramas de flujo de proceso con los que se pudo mostrar en el capítulo tercero, el orden de desarrollo de las actividades junto con los tiempos relacionados. El diagrama de flujo de recorrido que permitió visualizar el flujo del proceso de empaque. El diagrama de Ishikawa que, por medio de las 6M, permitió identificar algunas de las falencias que se presentan en la empresa. Los análisis de ventas evidenciaron que las devoluciones de productos son directamente proporcionales al crecimiento de las ventas. Finalmente, los estudios de tiempos promediaron el tiempo de ciclo de acuerdo con las observaciones realizadas y los cálculos ejecutados.

En el cuarto capítulo según los hallazgos del diagnóstico y las propuestas, para dar solución a la pregunta de investigación, se realizaron mejoras en el proceso de pedido mediante la implementación de listas de chequeo que aseguren la veracidad de la información recopilada, además se disminuyó el tiempo de este proceso aproximadamente en un 31%, lo cual genera que los agentes puedan atender a más clientes a lo largo de la jornada laboral. El proceso de despacho era uno de los más largos y demorados en la empresa y era atendido por una sola persona, debido a esto se separó este proceso para labor administrativa y operativa, al realizar esta separación se redujeron los tiempos de ciclo en 37% y 62% respectivamente luego del estudio de tiempos. Las operaciones de empaque tuvieron un gran cambio ligado a la reubicación del espacio de trabajo y el proceso, ya que se procuró generar un flujo en C, desde la entrada de la bodega hasta la separación de los productos, adicionalmente se planteó la implementación de la metodología de las 5's y así de esta manera generar estandarización, orden, clasificación, disciplina y control mediante listas de chequeo para asegurar la calidad del producto y se pueda tener trazabilidad de los despachos. Se planteó el proceso de logística inversa para la actividad de la empresa basados en el número de devoluciones que se presentan, con el fin de aprovechar la trazabilidad y control

generado por las listas de chequeo, esto se puede traducir en una ventaja competitiva en vez de ser un obstáculo.

En conclusión, para hacer la implementación de la propuesta se debe hacer una inversión de \$2'457.428 como se observa en el capítulo cinco, porque se plantea la adquisición de empaques diferentes para el despacho de los productos, la contratación de un empleado para el proceso de despacho operativo y su respectiva capacitación. Esta inversión por su baja cuantía puede significar la disminución de costos por devoluciones y además de todo se conserva un cliente satisfecho con los productos que recibe en buen estado. Luego de realizar la inversión y entrada en funcionamiento de la propuesta se espera una recuperación en los primeros tres meses. Finalmente, en el capítulo seis se concluye que para el mejoramiento de los procesos se aprovechan los recursos de espacio físico y digital disponibles relacionados a la actividad de la empresa y con estas implementaciones se logrará reducir el número de devoluciones de productos.

1. Formulación del proyecto

En el presente capítulo del proyecto de investigación, se evidenciará la problemática identificada en la empresa “Inversiones MC & JL S.A.S.”, explicando para que se realizó, con qué herramientas y cómo se desarrolló.

1.1 Problema de investigación

1.1.1 Identificación

La empresa “Inversiones MC & LJ S.A.S”, se encuentra en el mercado de los productos naturistas desde el año 2017, siendo su foco principal la operación de entrega de productos ofrecidos a los clientes. El único canal de comercialización de la empresa es a través de FACEBOOK, mediante el cual se generan campañas publicitarias para cada producto y de esta forma, se recolectan los datos de los clientes, para de esta manera ponerlos en contacto con los agentes de ventas de la empresa.

Según Espitia y Villamil (2016), desde el año 2009 se ha presenciado el crecimiento del mercado de productos naturales, tanto así que en el mencionado año existían 300 tiendas y para el 2019 existen cerca de 9000, dicho mercado ha crecido anualmente un 10% en Colombia; los productos de mayor oferta son: suplementos dietarios, productos para el cuidado del cuerpo y la salud en general. Según la investigación realizada por Revista Dinero (2018), en el mercado latinoamericano de productos naturistas, el público está de acuerdo en un 75% con el consumo e intención de compra de dichos productos, mientras que en Colombia con ese mismo panorama la cifra ronda el 57%.

“La Federación Naturista de Colombia, FENAT indica que, aunque desde 2004 hay reglamentación para la fabricación y comercialización de productos naturales y medicamentos homeopáticos, sin embargo, dicha reglamentación es la misma que se emplea para los laboratorios de síntesis química, lo que hace difícil competir con las grandes empresas internacionales de medicamentos tradicionales.” (Cifuentes, 2018. Página 1).

De acuerdo con el levantamiento de procesos realizado en el anexo B, se identificó el paso a paso que debe llevarse a cabo para completar una venta. Primero, se generan las campañas publicitarias que permiten a la empresa recolectar los datos de posibles clientes que deberán ser contactados por el personal de la empresa (Cuevas, comunicación personal, julio 2019). La

transcripción de la entrevista se encuentra en el anexo A. Sin embargo, no es posible que todos los clientes sean contactados y para concretar una venta, esto sucede en el 40% de los acercamientos. Al momento del contacto con los clientes se pueden generar posibles ventas o ventas reales. Se considera una venta posible porque el cliente solicita el producto en la modalidad de pago contra entrega, en el cual, si decide aceptar el producto paga por él, sino lo devuelve a la empresa, lo anterior representa el 70% de los clientes contactados. Por otro lado, el 30% restante de los clientes contactados generan ventas reales debido a que se realizó el pago de los productos mediante plataformas o transferencias y el dinero ya se encuentra en la empresa, con lo que se origina una orden de compra que será atendida por el departamento de despachos.

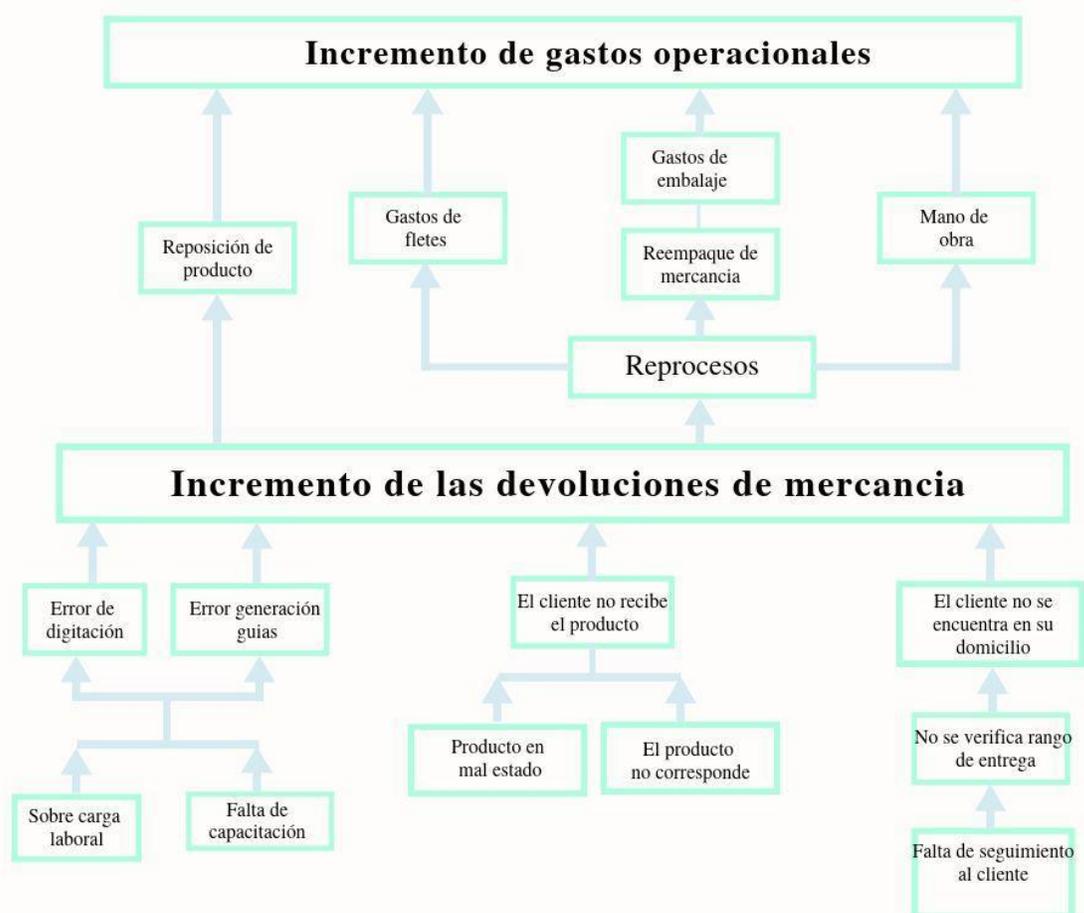


Figura 1. Árbol de Problemas.

Fuente: Construcción de los Autores, 2019.

Una vez recibida la orden de compra se procede a realizar el alistamiento de los productos solicitados, siendo estos empacados para asegurar que se reciban en las condiciones adecuadas. Paralelo a esto, el área administrativa genera las órdenes de transporte, teniendo un costo promedio mensual en envíos de \$20'602.000 COP para los procesos de distribución que son operados por SERVIENTREGA, ENVIA y mensajeros motorizados, con un volumen de entregas de aproximadamente 2451 pedidos mensuales, en franjas de lunes a viernes, que son ejecutadas por los operadores de distribución mencionados anteriormente, encargándose de recoger la mercancía en las bodegas ubicadas a nivel nacional y asegurándose de que sean entregadas a los clientes en cualquier ciudad del país. En caso de ser rechazado el producto debe ser regresado a las bodegas de despacho. El pico más alto de devoluciones registrado es de 406 productos para un mes. Se tiene un promedio de 235 productos, lo cual equivale al 29% del promedio de envíos mensuales por un valor de \$4'224.000. De acuerdo con el árbol de problemas planteado en la figura 1, se encontró que las devoluciones se producen por el rechazo del cliente al momento de recibir el producto, porque la cantidad del producto es incorrecta, las guías de despacho tienen errores, los terceros no ubican la dirección, el cliente no se presenta a recibir el producto o los datos de entrega suministrados son equivocados, estas causas representan devoluciones y la pérdida de los clientes. Por lo tanto, los procesos de pedido, despacho y entrega son considerados el pilar fundamental en la empresa.

1.1.2. Descripción.

La empresa "INVERSIONES MC & LJ S.A.S." fue constituida en Julio de 2017 en la Ciudad de Bogotá D.C. El producto que dio inicio a las actividades de la empresa fue Colageness, fabricado a base de colágeno ofrecido bajo la marca de NUTREVID. Inicialmente contaban con 4 empleados ubicados en el apartamento de uno de estos, para luego trasladarse a una oficina en el barrio Niza en la ciudad de Bogotá. Paralelamente se amplió el portafolio de productos y de esta manera se llegó a otro sector del mercado. A raíz del crecimiento de la demanda se crearon bodegas en las ciudades principales como Armenia, Barranquilla, Bogotá, Cali, Medellín, Neiva y Popayán. Para finales del año 2018 se produjo una alianza entre la empresa y el laboratorio encargado de fabricar el portafolio de productos. Al producirse la alianza se incrementó el volumen de ventas y se trasladaron a una nueva sede en la localidad de Fontibón, donde contaban con una fuerza laboral de 25 personas. De acuerdo con ese crecimiento, para mediados del 2019 se hizo necesario que se

trasladaran al barrio La Castellana Carrera 46 # 93 – 40, para contar con mayor espacio para su operación.

La empresa planteó su misión como *“Proveer productos innovadores y de alta calidad, que aporten a la salud y el bienestar de sus clientes, haciendo uso de herramientas de tecnología y procesos que les permitan presencia multinacional y fácil escalabilidad”* (Cuevas, comunicación personal, julio 2019), teniendo como visión *“Posibilitar el acceso a productos con impacto en la salud y bienestar en cualquier lugar del mundo”* (Cuevas, comunicación personal, julio 2019).

Otro aspecto a tener en cuenta, son las situaciones que se presentan a lo largo del desarrollo de sus actividades como lo son fallos en el proceso de pedido que generan devoluciones de los mismos, en el proceso de despacho se producían errores, daños en el producto o daños en el empaque que generan la devolución del producto. Finalmente, en el proceso de entrega que se terceriza a través de las empresas transportadoras Envía y Servientrega, adicionalmente con los domiciliarios motorizados generaban devoluciones de productos de acuerdo con la disponibilidad de los clientes, la información suministrada desde el proceso de pedido y los pedidos a entregar recibidos desde el proceso de despacho.

La situación financiera que atraviesa la empresa en este momento era crecimiento debido al total de ventas que se producían, el promedio de ventas mensuales para el año 2018 se cerró en \$40'000.000. Para el mes de mayo del año 2019 se observó un incremento de \$68'000.000 en ventas con respecto al cierre del año 2018. Sin embargo, así como las ventas aumentaron, el nivel de devoluciones aumentó a un promedio de 263 mensuales, equivalente a \$2'844.000 que representa el 28% del presupuesto de despacho del mes de mayo calculado en \$10'040.000.

1.1.3. Planteamiento.

De acuerdo con la problemática presentada anteriormente, los autores plantearon como pregunta de investigación, ¿Cómo mejorar los procesos de pedido, despacho y entrega para disminuir las devoluciones en la empresa Inversiones MC & LJ S.A.S.?

1.2 Justificación

El propósito de esta investigación es brindar una propuesta de mejora en los procesos de pedido, despacho y entrega con el fin de disminuir las devoluciones en la empresa "Inversiones MC & LJ S.A.S" que se promedian en 235 para el periodo en el cual fue realizado el estudio. Esto permitirá el mejoramiento asociado a su operación comercial.

El proyecto pretende, mediante la aplicación de los conceptos de logística adquiridos en el proceso de formación como ingenieros industriales, proponer acciones y actividades que se adapten a la problemática encontrada.

A través de la investigación, los estudiantes desarrollaron habilidades para enfrentarse al ámbito laboral y profesional, lo cual permitió generar experiencia y capacidad de análisis para la solución de problemas de ingeniería.

Este proyecto permitirá a los estudiantes de la Universidad El Bosque, tomar como referencia para futuros trabajos de investigación en empresas de retail y proponer soluciones en cuanto a la mejora de sus procesos se refiere.

1.3 Objetivos

Al plantear la pregunta de investigación, se hizo necesario que los autores especificaran de qué forma pretendían llegar a los resultados esperados, con el fin de ejecutar adecuadamente el trabajo, se formularon un Objetivo General y tres Objetivos Específicos para el proyecto.

1.3.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de mejoramiento de los procesos de pedido, despacho y entrega con el fin de disminuir las devoluciones en la empresa Inversiones MC & LJ S.A.S.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de los procesos de pedido, despacho y entrega en la empresa, para identificar oportunidades de mejora.
- Plantear estrategias, acciones y herramientas que permitan mejorar la toma de pedidos, el despacho y las entregas en la empresa.
- Estimar los costos y beneficios asociados a la propuesta.

1.4 Metodología

El proyecto de investigación tratado en este documento fue de tipo descriptivo, ya que, se busca dar claridad acerca la generación de devolución de productos hacia la empresa, para esto los autores definieron como objeto de investigación los procesos de pedido, despacho y entrega. Con los objetos de investigación establecidos fueron seleccionadas las herramientas de ingeniería, métodos empíricos, estadísticos y teóricos que se implementaron a lo largo del desarrollo del proyecto basado en la metodología de investigación de Hernández (2014).

Cuando se realizó el diagnóstico de los procesos de pedido, despacho y entrega en la empresa “Inversiones MC & LJ S.A.S.”, para los autores fue necesario establecer en la figura 2, los métodos empíricos para recolectar la información necesaria para conocer la situación de dichos procesos. Con el fin de realizar análisis sobre la información obtenida en el diagnóstico se designaron herramientas de ingeniería con el fin de plasmar la situación de los procesos y contrastarlos con la teoría, de esta manera se encontraron las diferencias en las cuales se debían aplicar acciones de mejora. Adicionalmente se realizó la revisión de los históricos de ventas y devoluciones con el fin de conocer y determinar el porqué del alto número de devoluciones. Finalmente, con los métodos estadísticos, se propusieron los estados financieros en los que se reflejaba la viabilidad económica del proyecto y porque se debían implementar dichos cambios.

Figura 2. Metodología.

| CICLO | ACTIVIDADES | HERRAMIENTAS | OBJETIVOS |
|-----------------|---|--|---|
| PHVA | | | |
| PLANEAR. | Planear el tiempo y actividades a realizar. | Cronograma. | Diagnosticar el estado actual de los procesos de pedido, despacho y entrega en la |
| HACER. | Seleccionar herramientas de diagnóstico y trabajo de campo. | Observación. Medición. Entrevista. | |

| | | | |
|-------------------|--|--|---|
| | | Experimentación. Ciclo PHVA. | empresa, para identificar |
| | | Diagrama de proceso. Diagrama de árbol. | oportunidades de mejora. |
| | | Diagrama de flujo de proceso. Diagrama de Ishikawa. Mapeo de procesos. | |
| VERIFICAR. | Documentar, presentar acciones de mejora y resultados. | Comparación. Estadística. Diagrama de Pareto. Estandarización. Diagrama de procesos. | Plantear estrategias, acciones y herramientas que permitan mejorar la toma de pedidos, el despacho y las entregas en la empresa. |
| | Analizar la viabilidad financiera de la propuesta. | Estadística. Análisis financiero. | Estimar los costos y beneficios asociados a la propuesta. |
| ACTUAR. | Implementar propuesta. | Propuesta entregada por los autores. | |

Fuente: Construcción de los Autores, 2019.

Como en la metodología y el planteamiento del proyecto, se consideró el tema de la mejora continua, para los procesos se implementó el ciclo PHVA, con el cual se vela por el cumplimiento y el seguimiento periódico de la implementación de la propuesta. De acuerdo con la metodología, se presenta ACTUAR, esa fase estuvo a cargo de la empresa debido al ritmo de su operación.

1.5 Alcances y resultados

El proyecto se desarrolló en la empresa “Inversiones MC & LJ S.A.S” ubicada en la dirección Carrera 46 # 93 – 40 de Bogotá Distrito Capital, Colombia. El tiempo empleado para la ejecución fue de 103 días, periodo de tiempo en el que se realizó un documento con una propuesta que contiene acciones y estrategias para disminuir el nivel de devoluciones asociados a los procesos de pedido, despacho y entrega en la empresa, con base en la teoría de diagramas de procesos, flujograma, diagramas de recorrido, estudios de tiempos, logística inversa y análisis financieros. La implementación se efectuará por parte de la empresa, al momento en que los autores hagan entrega del documento mencionando.

2. Marco de referencia

De acuerdo con la problemática planteada y la metodología de desarrollo establecida, se investigaron antecedentes afines con el proyecto, con el fin de conocer los problemas que presentaron los autores, cómo fueron abordados y la solución lograda con las herramientas que implementaron.

Consecutivamente, se evidenció la teoría que se tuvo en cuenta al desarrollar el presente documento, abordando las herramientas de diagnóstico, ingeniería y soluciones plasmadas en la propuesta.

2.1 Antecedentes

En el proceso investigativo se realizó una revisión documental por parte de los autores para el análisis de antecedentes, los cuales permitieron una delimitación del tema a tratar y sirvieron de guía para el cumplimiento de los objetivos.

Es de suma importancia en un proceso logístico y específicamente en procesos de empaque y entrega minimizar en la mayor proporción los re procesos, por esta razón aplicar una herramienta sencilla pero poderosa como lo es el Ciclo Deming o PHVA aportará al planteamiento de un método acorde a las actividades que se efectúen y así proporcionar mayor efectividad a dichas tareas con un adicional que significa identificar constantemente oportunidades de mejora en el funcionamiento de los procesos además de observar cuantitativamente las mejoras en los indicadores directamente relacionados (Fonseca, Rico & Rojas, 2015).

Las devoluciones en la industria retail pueden resultar un problema enorme por la generación de sobrecostos si no se gestionan de manera adecuada mediante la estandarización de procesos, agregando valor al mismo para así lograr siempre los resultados esperados (Mora & Palomino, 2017). Esto, a la vez, genera una gestión adecuada del proceso la cual permite reducir las devoluciones por problemas internos en la compañía. Es importante la realización de un estudio de métodos y tiempos para volver el proceso óptimo, eliminando tiempos ociosos en las actividades y gestionando de manera adecuada los cuellos de botella o las actividades que no generan valor según Riveros (2014).

Para Rubio (2003), las devoluciones son un proceso inverso pues se deben recuperar los productos que por diferentes motivos no satisfacen las necesidades del consumidor y que deben ser introducidos nuevamente a la cadena de suministro o ser desechados dependiendo sea el caso, lo anterior es a lo que llamamos logística de las devoluciones. Otro factor importante para gestionar de manera eficaz las devoluciones es tener bien definida para transformar el problema en una ventaja competitiva, es reciclar pues es un aspecto importante para fortalecer el tema ambiental, pues se puede tener un modelo empresarial de responsabilidad social, generando conciencia para un mundo limpio. De acuerdo con lo anterior para reducir la logística inversa es indispensable tener una planificación de las entregas pues se reducen los riesgos de las devoluciones en el trabajo de Parada (S.F.).

En procesos de entrega o de recepción de pedidos y productos, la obtención de la toma de tiempos siempre variará constantemente debido a factores del tipo y cantidad de dicho pedido, para ello desde un inicio se debe calcular un estándar general que permita normalizar dicha variabilidad y posteriormente continuar con el proceso habitual de toma de tiempos. El desarrollo de este procedimiento dará una visión más clara de la situación problema y así proponer una propuesta de solución acorde a las necesidades requeridas en los procesos previamente mencionados. Explicados en el documento de Rodríguez, Vidal & Villacrés (2018).

2.2 Marco teórico

Se presentarán a continuación las diferentes herramientas utilizadas para identificar, valorar y mejorar el proceso de pedido, despacho y entrega de productos.

2.2.1 Árbol de problemas.

Es una herramienta que se trabaja en la elaboración de proyectos, la cual permite identificar problemas estableciendo las causas y efectos de los mismos. El tronco es representado como el problema central, las raíces son las causas y las ramas las consecuencias o efectos.

Los elementos con los que cuenta esta herramienta son el problema central, el cual es la necesidad no resuelta que llega a afectar el funcionamiento de la empresa. Las causas son los factores que están condicionando la existencia de dichos problemas y finalmente los efectos los

cuales son las consecuencias o manifestaciones que se derivan de la existencia de un problema según Campos (2005).

2.2.2 Diagrama de Ishikawa.

Según Niebel & Freivalds (2014), el diagrama de causa - efecto consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, es decir el efecto como la cabeza del pescado y después identificar los factores que contribuyen a su conformación, es decir las causas como las espinas del pescado. Para desarrollar este diagrama las principales causas se subdividen en cinco o seis categorías principales las cuales son humanas, de las máquinas, de los métodos, de los materiales, del medio ambiente, administrativas. Para que el diagrama sea concluyente deberá tener varios niveles de espinas los cuales permiten ver un amplio panorama del problema y de sus causas.

2.2.3 Ciclo PHVA.

Según Pérez & Múnera (2007), el ciclo PHVA fue desarrollado en 1920 y popularizado por Deming por lo que se conoce como ciclo de Deming. Las siglas significan Planear, Hacer, Verificar y Actuar, el significado de cada una de ellas es el siguiente:

“El ciclo P.H.V.A, este es una herramienta de mejora continua que brinda una solución la cual busca mantener la competitividad de los productos y servicios. Es común usar esta herramienta en la implementación de un sistema de gestión de la calidad, de tal manera que al aplicarla en la política y objetivos de calidad, así como en la red de procesos, la probabilidad de éxito es mayor. La aplicación del ciclo Deming de la calidad P.H.V.A. en la solución de problemas busca crear una cultura organizacional en la aplicación de una metodología para resolver problemas recurrentes y crónicos cabe anotar que el ciclo P.H.V.A. dinamiza la relación entre el hombre y los procesos y busca su control con base a su establecimiento, mantenimiento y mejora de estándares”. (Salazar, 2013, Página 1)

- Planear: Lo primero que hay que realizar es el plan o planes junto con la visión de la meta que tenga la empresa, de esta manera se podrá pasar a realizar el diagnóstico necesario para

identificar la situación actual en donde esta se encuentra y las áreas que son necesarias mejorar. Finalmente se desarrolla la solución para realizar la mejora y se establece un plan de trabajo.

-Hacer: Se lleva a cabo el plan de trabajo establecido en el paso anterior. Pérez y Múnica (2007) explican que para reforzar el hacer y generar un control se puede utilizar el diagrama de Gantt.

-Verificar: Para este paso se debe realizar una comparación, de esta manera se podrá medir y monitorear constantemente si se están cumpliendo los objetivos anteriormente estipulados.

-Actuar: En este paso se verifica si los resultados obtenidos fueron los deseados y se cumplió con las expectativas planteadas, de no ser ese el caso se debe corregir y generar un nuevo plan de acción, es decir iniciar el ciclo de nuevo.

Este ciclo de calidad permite planificar, implementar, controlar y realizar una mejora continua de esta manera se podrá generar un cambio constante que beneficie a la empresa.

2.2.4 Diagrama de flujo de bloques.

Según Prieto (2004), el diagrama de bloques es la representación gráfica del funcionamiento interno de un sistema que se hace mediante bloques definiendo así entradas y salidas. Para su construcción se emplean flechas para indicar los materiales que entran y salen de las operaciones, adicionalmente es necesario conocer bien la operación para que el mismo quede completo. Ver Figura 3.

2.2.5 Diagrama de flujo de recorrido.

Este diagrama muestra la distribución de las actividades del diagrama de flujo de proceso sobre un plano de vista superior a escala de la planta, por lo tanto, para su construcción deberá ser diseñado primero el diagrama de procesos y seguidamente podrá ser desarrollado este. Esta presentación gráfica permite, no solo evidenciar el camino, las áreas posibles de congestión, ubicación detallada de las máquinas en la planta y demás, sino que dará la oportunidad de generar ahorros e incrementos en la producción de la empresa conservando el mismo número de empleados (Prieto, 2004).

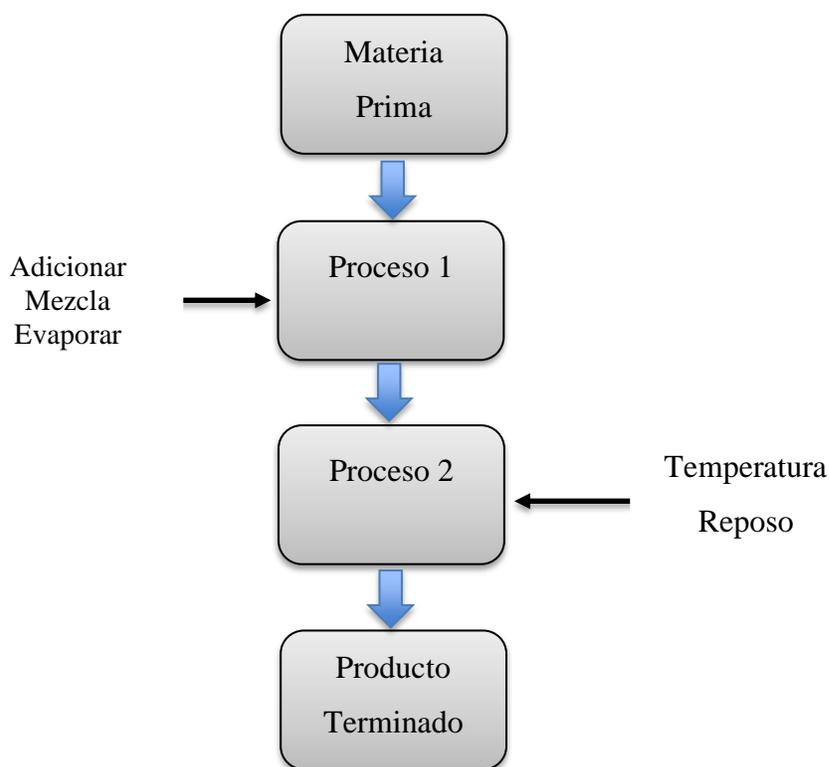


Figura 3. Diagrama de bloques.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_bloques, 2019.

2.2.6 Proceso de órdenes de pedido.

“Las decisiones importantes en la preparación de pedidos incluyen factores internos y externos. Los canales de comercialización, los patrones en la demanda de los clientes, los patrones de reposición de los proveedores, los niveles de inventario y el estado de la economía son factores externos. Los factores internos incluyen entre otros, las políticas de los sistemas de preparación de pedidos” (Goetschalckx & Ashayeri, 1989. 99-106).

Según González, Morini & Do Nascimento (2002), el proceso de órdenes de pedido inicia al recibir los requerimientos del cliente, de esta manera se genera una orden de pedido que contiene los artículos y su descripción. Este documento se deriva al departamento administrativo y de despacho, donde se generan las guías de transporte según fue solicitado y se empacan los productos respectivamente.

2.2.7 Proceso de despacho de pedido.

Según Mora (2011), el proceso de despacho consta de actividades para seleccionar, recoger y empacar los productos requeridos en la orden de pedido. Sin embargo, al ser uno de los procesos más básicos de la cadena logística, suele ser un cuello de botella, en este caso debido al personal disponible para el proceso. Adicionalmente, no se ve limitado por la cantidad de personal sino por los desplazamientos que se deben realizar generando tiempos improductivos.

En relación con los tiempos y desplazamientos improductivos, se pueden reducir por medio de la implementación de mejoras en los procesos y agrupación de zonas por productos para asegurar un flujo de proceso adecuado.

2.2.8 Proceso de entrega de productos.

Para Burckhardt, Gisbert & Pérez (2016), el proceso de entrega tiene como objetivo principal, hacer que el producto llegue al cliente en las condiciones de calidad, cantidad, plazo y otras variables, que se pactaron al momento de realizar el contrato.

2.2.9 Diagrama de Pareto.

Según Camisón, Cruz & González (2007), el diagrama de Pareto es una herramienta de representación gráfica que evidencia los problemas más relevantes en función de tiempo y dinero para establecer las causas principales del problema y atacar según prioridad.

Al realizar el diagrama de Pareto en la escala izquierda del diagrama muestra las frecuencias absolutas de cada efecto, la escala derecha muestra las frecuencias relativas. Con respecto a las frecuencias de cada efecto se representan por rectángulos, mientras que las frecuencias acumuladas se representan por la línea que aparece sobre la frecuencia de cada efecto según Luceño & González (2004).

2.2.10 Estudio de tiempos.

Según Bravo, Menéndez y Peñaherrera-Larenas (2018), el desarrollo del trabajo es un costo que se compone por los elementos de tiempos, espacio, recursos y personal. Por lo tanto, se pueden producir tiempos improductivos que se reflejan al momento de concretar ventas, entrega de productos o tiempos de llamada con los clientes. Esta técnica de estudio de tiempos debe definir

que se va a medir y para que, con el fin de establecer tiempos estándares o simplemente eliminar operaciones que no generen valor a las actividades de la empresa.

Niebel & Freivalds (2014), plantean que los estándares de tiempo “son uno de los elementos más importantes, ya que se usan para distintos propósitos dentro de una organización, sus usos incluyen asignación y control de costos y presupuesto, producción y planeación y administración de inventarios, evaluación del desempeño y evaluación de métodos alternativos de operación”. Con relación a lo anterior es necesario realizar un estudio de tiempos que permita observar y analizar más eficientemente las operaciones del centro de distribución de la empresa Inversiones MC & LJ y posteriormente permita mejorar dicha operación.

2.2.11 Métodos de pronóstico.

- Promedio simple.

Para Hanke & Reitsch (2006), el promedio simple permite calcular la media de los datos históricos arrojando así la referencia para el mes siguiente. Este método permite tener una mayor utilidad cuando la serie es estacionaria, pero no permite pronosticar más de un periodo. La fórmula se describe a continuación en la ecuación 1:

$$\hat{Y}_{T+1} = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{n}$$

Ecuación 1 Ecuación promedio simple. Fuente: Hanke & Reitsch, 2006.

Donde,

\hat{Y}_{T+1} = Valor pronosticado

Y_t = Dato real en el último periodo

n = Numero de datos

- Promedio móvil.

Este método es utilizado cuando se tienen periodos más recientes de una serie de tiempo, permitiendo fijar así un rango determinado de periodos pasados para promediar los más recientes.

La desventaja de este método es que no se puede pronosticar más de un periodo y no es útil cuando la serie tiene tendencia o estacionalidad, (Hanke & Reitsch, 2006), como se muestra en la ecuación 2.

$$M_t = \hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1}}{n}$$

Ecuación 2 Ecuación promedio móvil. Fuente: Hanke & Reitsch, 2006.

Donde,

M_t = Promedio móvil en el periodo t

\hat{Y}_{T+1} = Valor pronosticado para el siguiente periodo

Y_t = Dato real en el último periodo

n = Numero de datos

- Promedio móvil doble.

Según Hanke & Reitsch (2006) este método es más preciso que el promedio simple o móvil, adicionalmente permitirá ajustarse a series con patrones de tendencia lineal creciente, decreciente o cíclica y permite pronosticar más de un periodo. Pero es de anotar que no es funcional para proyecciones de largo plazo y solo puede realizarse si se tiene un historial de periodos mucho más grande debido a que se pierde demasiada información en los primeros cálculos. Se tiene un factor de ajuste (a y b) para obtener el pronóstico final. La ecuación 3, se utiliza para este promedio:

$$M_t = \hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1}}{n}$$

Ecuación 3 Ecuación promedio móvil doble. Fuente: Hanke & Reitsch, 2006.

$$M'_t = \frac{M_t + M_{t-1} + M_{t-2} + \dots + M_{t-n+1}}{n}$$

$$a_t = 2M_t - M'_t$$

$$b_t = \frac{2}{n-1} (M_t - M'_t)$$

$$\hat{Y}_{t+p} = a_t + b_t * p$$

Donde,

Y_t = Dato real de la serie en el periodo t

n = Numero de periodos en el promedio móvil

p = Numero de periodos a pronosticar hacia el futuro

- **Suavización exponencial simple.**

Este modelo es un promedio móvil que se calcula dando un peso exponencial a los valores observados que hacen parte de la serie de tiempo. El peso exponencial máximo se denota con la letra α (alfa) cuyo valor está entre 0 y 1 y es asignado a la observación más reciente; a las observaciones anteriores se les asigna un factor de peso exponencial cuyo valor es $\alpha (1-\alpha)^n$ para $n = 0, 1, 2, 3$ (Hanke, Wichern & Enríquez, 2010). En términos generales la expresión de una suavización exponencial simple se muestra en la ecuación 4:

$$\hat{Y}_{t+1} = \sum_{n=0}^{\infty} \alpha (1-\alpha)^n Y_{t-n}$$

Ecuación 4 Suavización exponencial simple. Fuente: Hanke, Wichern & Enríquez, 2010.

Donde,

Y_{t+1} = Valor del pronostico para el siguiente periodo

α = Constante de suavizacion ($0 < \alpha < 1$)

Y_{t-n} = Pronostico en un periodo $t - n$

- **Método Winter.**

El modelo de Winter es una extensión del Método Holt, donde se podría representar mejor los datos y reducir el error de pronóstico. La estimación de estacionalidad planteada por Winter está dada por un índice estacional según Hanke, Wichern & Enríquez (2010), esta se calcula mediante las ecuaciones 5, 6 y 7:

$$A_t = a \frac{Y_t}{S_{t-L}} + (1 - a)(A_{t-1} + T_{t-1})$$

Ecuación 5 Ecuación Valor Atenuado. Fuente: Hanke, Wichern & Enríquez, 2010.

$$T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

Ecuación 6 Ecuación Estimado de tendencia. Fuente: Hanke, Wichern & Enríquez, 2010.

$$S_t = y \frac{Y_t}{A_t} + (1 - y)S_{t-L}$$

Ecuación 7 Ecuación de estimado de estacionalidad. Fuente: Hanke, Wichern & Enríquez, 2010.

Donde,

A_t = Nuevo valor atenuado

α = Constante de atenuación ($0 < \alpha < 1$)

Y_t = Nueva observación de la serie en el periodo t

β = Constante de atenuación de la estimación de la tendencia ($0 \leq \beta \leq 1$)

T_t = Estimado de tendencia

Y = Constante de la atenuación de la estimación de la estacionalidad ($0 < y < 1$)

S_t = Estimación de la estacionalidad

P = Periodos a estimar a futuro

L = Longitud de la estacionalidad

\hat{Y}_{t+p} = Pronostico de p Periodos en el futuro

2.2.12 Gestión logística.

La gestión logística en la empresa según el texto de Mora (2010), se refleja en todas actividades que se desarrollan allí. Desde el momento en el que se planea el abastecimiento de productos, la publicidad que se genera para la venta de los productos, las órdenes de venta, control de inventarios, alistamiento de los pedidos, el despacho de estos y el servicio post venta de la empresa.

Por lo tanto, la empresa se ve envuelta en un manejo logístico de la cadena de suministro que, si se lleva un control apropiado, la empresa puede tenerlo como una ventaja competitiva, adicionalmente se esperarían tener un adecuado flujo de información y de productos. Todas estas acciones y actividades se deben implementar estratégicamente pensando en la satisfacción del cliente

2.2.13 Canales de distribución.

Para Rodríguez (2009), los canales de distribución son la forma en que el proveedor de los productos, bienes o servicios, hacen llegar el resultado al cliente. Este canal involucra valga la redundancia canales físicos o virtuales, que son los sitios o lugares donde se puede dirigir el cliente a adquirir el producto. Los canales virtuales que pueden ser páginas o publicidad donde se encuentre información de los productos que el cliente requiere.

En este caso la empresa se encuentra en un canal de distribución que consta de proveedor, canal que en este caso es la empresa Inversiones MC & LJ S.A.S. y el cliente. Ya que son los intermediarios, para que el producto llegue al cliente luego de realizar el proceso de comercialización a través del canal virtual que está a disposición de ellos para contactar al cliente.

2.2.14 Devoluciones.

Según Ballou (2004), las devoluciones se consideran en la mayoría de los casos en un proceso post venta. Sin embargo, para la aplicación en la empresa que es sujeto de estudio, se trata como un proceso de retorno de mercancía a las bodegas en donde se tiene que realizar un re ingreso con las órdenes de venta que fueron expedidas para poder tener una trazabilidad de las causas. Adicionalmente se debe hacer inventario con estos datos y en dado caso que el producto presente

problemas en su empaque deberá ser devuelto al proveedor para que este los corrija y vuelva a llegar a la empresa para poderlo comercializar nuevamente. Así mismo, se debe tener un espacio destinado únicamente para la ubicación de estos productos y no confundirlos con el inventario sin novedades.

2.2.15 Logística inversa.

La logística inversa es considerada un proceso que requiere la manipulación, transporte y control de productos en sentido inverso, este se genera ya sea por el cliente final, la empresa, el ciclo de vida del producto o por el material. Este tipo de logística permite una interrelación con la satisfacción de clientes finales y así poder gestionar los productos fuera de uso, recuperar su valor, generando la devolución o destrucción según Iglesias (2018).

La logística inversa se basa en la regla de las tres erres, la cual es una guía para minimizar el impacto de los residuos en el medio ambiente. La primer r es la de *Reducir* la producción de los objetos que puedan convertirse en residuos. La segunda es la de *Reutilizar* los productos para que de esta manera se pueda darles una segunda vida útil ya sea con el mismo uso o uno distinto. Y finalmente *Reciclar* en donde se pretende reintroducirlos en una cadena de valor, de acuerdo a Cabeza (2012).

Adicionalmente, los procesos de la logística inversa son la interacción con el cliente/proveedor o consumidor, transporte y ubicación y la recuperación del valor. Es de recalcar que la recuperación o reutilización de las devoluciones tiene una repercusión directa en el beneficio del consumidor, eso quiere decir que aprovechar las devoluciones influirá en los costos de los productos.

Finalmente, para Mora & Martín (2013), la logística inversa va más allá de la recolección de los productos y que se hace con ellos en la empresa, puesto que se evidencia un compromiso con el medio ambiente, mencionan que los productos generalmente van empacados y cuando se regresa a la empresa se debe disponer de estos empaques de la mejor manera posible para impacta negativamente el ambiente en la menor cantidad posible. Además de esto plantean, cuatro componentes clave para el proceso: adquirir el producto nuevamente que se refiere a cómo llevar el producto a la empresa. Logística inversa que es a donde se deben transportar los productos,

como deben clasificarse, inspeccionarse, separarse y ponerse a disposición. Inspección y disposición se refiere a que los productos se clasifican y se prueban de acuerdo a su estado para determinar si deben ser reutilizados, refabricados o reciclados. Y distribución y venta de los productos refabricados que pueden ser comercializados en mercados secundarios.

2.2.16 5'S para la mejora continua.

Según Aldavert, Vidal, & Aldavert (2016) las 5'S son una herramienta la cual no requiere de grandes inversiones por lo que es perfecta para ser aplicada en pequeñas empresas.

Se compone de cinco fases que intervienen durante el proceso de implementación para lograr la mejora, estas son definidas con una palabra en japonés iniciada por la letra S y serán explicadas a continuación:

- *Seiri*: mejor conocida como seleccionar, separando así los elementos necesarios de los innecesarios.
- *Seiton*: en español ordenar, lo cual implica realizar una clasificación de los elementos necesarios en el lugar de trabajo.
- *Seiso*: que significa limpiar el entorno para anticiparse a cualquier problema que se pudiera ocasionar.
- *Seiketsu*: que se refiere a una estandarización de las normas 14 generadas.
- *Shitsuke*: que significa hábito, es decir generar auditorias para llevar un seguimiento y consolidar el proceso de la mejora continua.

2.3 Marco Legal

En la figura 4 que se muestra relaciona el marco legal por el cual se rige la empresa “Inversiones MC & LJ S.A.S.”, acorde a la actividad que ellos ejecutan de retail de productos naturales.

Figura 4. Marco Legal.

| NORMA | DEFINICION | TEMA |
|-------------------------------|--|---|
| Resolución 126 de 2009 | Por la cual se establecen las condiciones esenciales para la apertura, funcionamiento, vigilancia y control sanitario de las tiendas naturistas y se dictan otras disposiciones. | Disposiciones generales para la comercialización de productos fitoterapéuticos naturistas, como deben ser dispuestos, comercializados y vigilados |

| | | |
|---|---|---|
| Decreto 2266 de 2004 | Por el cual se reglamentan los regímenes de registros sanitarios, y de vigilancia y control sanitario y publicidad de los productos fitoterapéuticos. | Regulación de registros sanitarios, envases, empaques, ventas, uso y buenas prácticas de manufactura. |
| DECRETO 2649 DE 1993 Art. 64 | Por el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia. | Valoración de propiedades, planta y equipo. |
| Ley 1314 de 2009 Decreto 2784 | Adopción de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). | Establece el régimen normativo para los preparadores de información financiera – NIIF. |
| Artículo 230 del Código Sustantivo del Trabajo | Reglamentación de la dotación de implementos de trabajo de parte de los empleadores a los empleados con el fin del desarrollo de sus actividades. | Dotación de trabajo reglamentaria de ley. |
| Ley 527 de 1999 | Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones. | Protección de datos de los usuarios e información generada con propósitos comerciales. |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

3. Diagnóstico

En este capítulo se evidencia la actividad de investigación y recolección de información realizada por los autores en la empresa “Inversiones MC & LJ S.A.S.”. Se encontrarán flujogramas de proceso, diagramas de bloques, planos, análisis de ventas de productos, muestreos de tiempos y diagramas de Ishikawa y Pareto. Las herramientas mencionadas anteriormente, se emplearon con el fin de recopilar información para posteriormente ser analizada y determinar la situación actual de los procesos de pedido, despacho y entrega.

3.1 Descripción de los procesos

3.1.1 Proceso de pedido

En este proceso se recibe la información del sistema CRM, el cual proporciona los datos personales de clientes potenciales que han llenado el formulario a través de los canales de comercialización. Los veintitrés (23) agentes del call center, realizan contacto por vía telefónica con el cliente potencial. En el tiempo de llamada, se confirma la disponibilidad del inventario, luego se hace un ofrecimiento de combos o productos adicionales para generar una venta superior. A continuación, se verifica la información del cliente, números de contacto, ciudad, dirección de entrega, método de pago, medio de entrega y día de entrega. Con las acciones anteriormente mencionadas, se cierra el proceso de pedido, generando una orden de compra que se entrega al área administrativa y al área de despacho posteriormente por medio del sistema CRM.

La verificación del inventario se realiza preguntando al jefe de call center, puesto que la información no se encuentra en un lugar accesible y sin actualizar en tiempo real, seguido a esto se programa fecha de entrega con el cliente asegurando disponibilidad.

Cuando los agentes hacen ofrecimientos de otros productos o combos, deben realizar consultas debido a que esta información no está publicada y por lo tanto no es de fácil acceso, incluyendo algunos precios para confirmar los totales de pedido a los clientes.

La empresa tiene presencia a nivel nacional y bodegas distribuidas en ciudades principales, como se mencionaba anteriormente en el planteamiento de la problemática, los agentes de call center en algunas ocasiones presentan confusiones al momento de ingresar las ciudades de destino en la ubicación de los clientes, por lo que deben realizar consultas y desplazamientos hasta la ubicación del jefe para definir el modo de entrega.

Al realizar la asignación del día de entrega, hay clientes que solicitan que se realice el mismo día, esto genera que el agente se desplace hasta la ubicación de la persona administrativa que se encarga de coordinar el transporte, para conocer si hay disponibilidad de entrega al día.

En la figura 5 que se muestra a continuación, se observa el plano del área de trabajo del call center, mientras que, en la figura 6 se muestra el cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de pedido y en el anexo B se puede ver la figura completa.

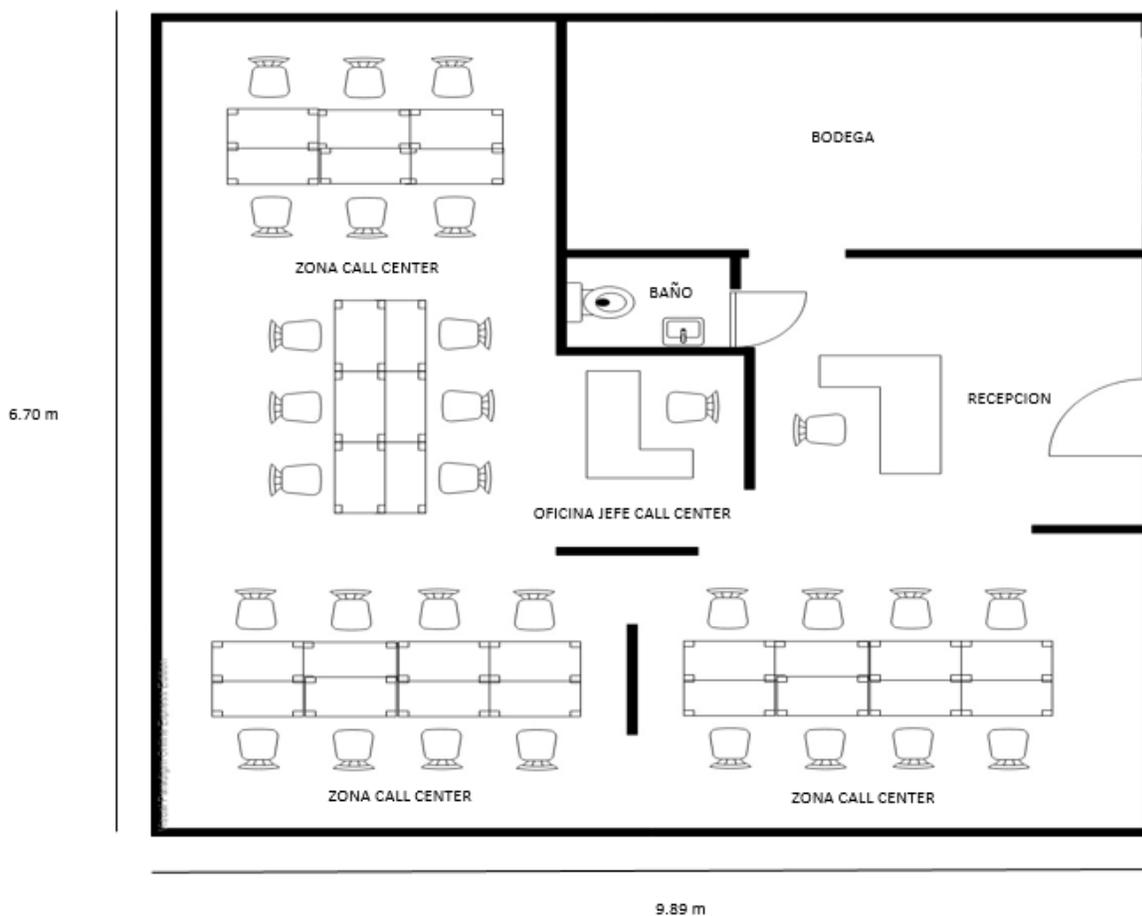


Figura 5. Plano del área de trabajo Call Center.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

3.1.2 Proceso de despacho

De acuerdo a la orden de compra generada en el proceso de pedido del día anterior, se lista la información del sistema CRM, donde se filtra por método de entrega, en primera instancia por

mensajeros motorizados, ya que es uno de los procesos que más tareas necesita debido a que debe emplearse la herramienta blog de notas para organizar de manera legible y enviarla a cada mensajero motorizado a lo largo del país. En el caso de los mensajeros de la ciudad de Bogotá, luego de generar la información de despacho, se procede a empacar los productos para estos motorizados. Únicamente se buscan los productos en la bodega para meterlos en las bolsas respectivas y entregarlo al mensajero, todo este proceso debe ser realizado antes de las nueve (9) de la mañana.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------|--------|----------|-----------|--------|----------|------------|--------|----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST.(M) | NUMERO | T(MIN) | DIST.(M) | NUMERO | T(MIN) | DIST.(M) |
| OPERACIÓN |  | 9 | 10.1 | 0 | | | | | | |
| INSPECCION |  | 1 | 2 | 0 | | | | | | |
| INSPECCION OPERACIÓN |  | 3 | 2.8 | 0 | | | | | | |
| TRANSPORTE OPERACIÓN |  | 2 | 7 | 18.68 | | | | | | |
| TOTAL: | | 15 | 21.9 | 18.68 | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 6. Cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de pedido.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

En la franja de nueve (9) de la mañana al mediodía (12), se realiza la descarga de la información de las transportadoras que son ENVIA y Servientrega, de esta forma se conoce el estado de los pedidos y en dado caso, si ya son devoluciones. Para ser devolución en ambas transportadoras, se deben haber cumplido tres (3) visitas a la dirección de entrega, luego se deben regresar del centro logístico de la transportadora a la bodega de Bogotá, porque los despachos mediante transportadora salen desde esta bodega. Con esta información y las ventas generadas hasta el mediodía (12), se ejecuta un corte de ventas y actualización de pedidos entregados.

Adicionalmente se descargan las órdenes de compra del sistema CRM hasta la hora de corte, esas órdenes se listan en un archivo de Microsoft EXCEL en el que se plasma toda la información de la venta y el cliente, seguido a esto se filtran por transportadora y método de pago con el fin de diferenciar cuáles se deben cobrar y cuáles ya están pagas. Luego es necesario realizar verificación de datos para tener uniformidad en cuestiones de digitación en las ciudades y evitar que se envíe a un sitio equivocado.

Al revisar esta información, se genera un listado masivo para ENVIA, el cual se diligencia en la plataforma de la empresa transportadora. Seguido a esto se generan las guías de entrega para imprimir y ser colocadas dentro de un sobre adhesivo ubicado en la parte exterior del empaque de los productos, donde sea legible y de fácil identificación. Este mismo proceso se repite con las órdenes que se despachan a través de Servientrega.

Las operaciones de empaque de los productos son comprendidas desde la recepción de las guías generadas en el área administrativa, hasta la disposición en el lugar designado para la entrega. Como primer paso se separan todas las guías por producto y luego por presentación, seguido a esto se buscan las unidades a lo largo de la bodega para llevarlas a una mesa donde serán empacadas en bolsas de diferentes tamaños según la cantidad o el volumen del producto. Al terminar de empacar todas las unidades de las guías, se procede a sellar las bolsas con ayuda de una máquina termo selladora, con la que se espera garantizar que el producto llegue en óptimas condiciones al cliente final y finalmente, se separan los productos según la transportadora encargada.

En la figura 7, se evidencia el cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de despacho y en el anexo C se observa el diagrama de flujo de flujo completo. Mientras tanto en la figura 8, se muestra el resumen del diagrama de recorrido de las operaciones de empaque y en el anexo D, el diagrama de recorrido completo.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 18 | 134 | 9 | | | | | | |
| INSPECCION |  | 5 | 46 | 0 | | | | | | |
| ALMACENAJE |  | 4 | 71 | 19 | | | | | | |
| TRANSPORTE |  | 1 | 7 | 3 | | | | | | |
| OPERACIÓN INSPECCIÓN |  | 6 | 58 | 15 | | | | | | |
| TOTAL: | | 34 | 316 | 46 | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 7. Cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de despacho.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 3 | 46 | 2.2 | | | | | | |
| ALMACENAJE |  | 2 | 28 | 0 | | | | | | |
| INSPECCION. |  | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| TRANSPORTE |  | 3 | 15 | 7.9 | | | | | | |
| INSPECCION OPERACIÓN |  | 3 | 20 | 1 | | | | | | |
| TOTAL: | | 11 | 109 | 11.1 | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 8. Cuadro de resumen del diagrama de recorrido de operaciones de empaque.

Fuente: Construcción de los autores.

- **Manual de funciones coordinador administrativo.**

La empresa no contaba con el manual de funciones para la persona que se desempeña o desempeñará en el cargo, por lo tanto, los autores lo plantearon según las observaciones y los diagramas que se levantaron durante el desarrollo del diagnóstico, con los tiempos establecidos y las charlas sostenidas con los operarios y la persona que se encontraba en el cargo en ese momento. En la figura 9, se encuentra la primera hoja del manual mientras que en la figura 10, la segunda hoja del manual.

| | | | |
|-------------------|-----------------|---------------|---|
| DOCUMENTO: | VERSIÓN: | FECHA: |  |
| MANUAL | 0001 | SEP/2019 | |

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE FUNCIONES COORDINADOR ADMINISTRATIVO – INVERSIONES

MC & LJ S.A.S.



| MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES | |
|--|-------------------------------|
| Denominación del cargo | |
| Area de trabajo | Bodega/Oficina |
| Cargo del jefe inmediato | |
| Ubicación del cargo | Area administrativa/Operativa |
| Salario | |
| PROPOSITO GENERAL | |
| Velar por el cumplimiento de los procesos de distribución y la continuidad del flujo de información con las otras áreas de la empresa. | |
| FUNCIONES | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recibir el inventario de los productos ➤ Ordenar y mantener los productos en almacenamiento dependiendo las condiciones de cada uno de ellos ➤ Descargar la información del sistema CRM ➤ Organizar los listados de los productos para los motorizados ➤ Confirmar los mensajeros motorizados (antes de 9:00 a.m.) para proceder a enviar la información vía WhatsApp. ➤ Realizar la debida separación y empaque de los pedidos para entregar a los motorizados (antes de 10:00 a.m.) ➤ Descargar las novedades de las empresas transportadoras (Servientrega/Envía) en un documento compartido (Drive) (Antes de medio día) ➤ Realizar el corte (Medio día) y descargue del masivo para conocer el medio de pago (Online o Pago contra entrega y poder elaborar las guías de las transportadoras. ➤ Elaborar e imprimir las guías de las transportadoras de acuerdo con el maestro (Servientrega / Envía) (2:00 p.m.) | |

Figura 9. Manual de funciones Coordinador Administrativo, hoja 1.

Fuente: Construcción de los autores.

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar la debida separación y empaque de los pedidos para entregar a las transportadoras (Antes de las 3:45 p. m para Servientrega) ➤ Recibir las devoluciones, verificar información (contrastando la guía con el portal de la transportadora) y cargar la información al archivo maestro (Excel). ➤ De acuerdo con el masivo de los productos ya despachados, se asigna número de orden a cada pedido (Servientrega) ➤ Despachar productos que van por la transportadora Envía (4:30 p.m.) ➤ De acuerdo con el masivo de los productos ya despachados, se asigna número de orden a cada pedido (Envía) ➤ Cerrar las ordenes de pedido (Mensajeros, Servientrega y Envía) y se registran novedades (pedidos entregados, fallidos, etc.) ➤ Registrar y cerrar las ordenes de pedido en el sistema CRM ➤ Registrar en el maestro la información (Gastos del día, cierre de caja, etc.) ➤ Informar el cierre de caja vía WhatsApp ➤ Los lunes, miércoles y viernes se debe registrar información adicional ya que se reciben los pagos de parte de las transportadoras. | |
| REQUISITOS | HABILIDADES |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Profesional en Ingeniería Industrial o Administrador de empresas ➤ Conocimiento en manejo y control de inventarios | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proactivo ➤ Capacidad de Trabajo en equipo (relacionamiento con otras áreas) ➤ Disciplina y orden |
| EXPERIENCIA | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Seis meses de experiencia. (Vale la práctica profesional) | |
| RESPONSABILIDADES | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar los pedidos, los despachos y las entregas ➤ Mantener aseada y ordenando la bodega, en especial la zona de entregas. | |

Figura 10. Manual de funciones Coordinador administrativo, hoja 2.

Fuente: Construcción de los autores.

De acuerdo, con este manual de funciones, de observa que a las 4:30 pm, se despachan las transportadores, por lo tanto las actividades de cierre consumen más tiempo generando que la persona exceda su jornada laboral.

3.1.3 Proceso de entrega

Para iniciar el proceso de entrega, se recogen los productos empacados en el proceso de despacho y las operaciones de empaque. Estos son entregados al personal de las transportadoras quienes deben realizar la firma de una copia de los masivos de entrega para completar este proceso, como se evidencia en el anexo E el diagrama de flujo del proceso de entrega y la figura 11 muestra el cuadro de resumen del diagrama de proceso de entrega.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 2 | 6 | 1 | | | | | | |
| INSPECCION |  | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ALMACENAJE |  | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| TRANSPORTE |  | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| OPERACIÓN INSPECCIÓN |  | 1 | 18 | 3 | | | | | | |
| TOTAL: | | 3 | 24 | 4 | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 11. Cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de entrega.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

3.1.4 Diagrama de Ishikawa

En el diagrama de Ishikawa que se plantea en la figura 12, mostrada a continuación, se evaluaron seis (6) aspectos principales que son materiales, mano de obra, método, maquinaria, medición y medio ambiente.

Luego de analizar el diagrama de Ishikawa, se obtienen las causas que generan las devoluciones de pedidos a la empresa. En primer lugar, se encontró para la medición que no hay indicadores que permitan conocer el desarrollo de los procesos y el cumplimiento o la efectividad de estos, además no hay un método de control para desarrollar las actividades y no hay forma de tener trazabilidad de los procesos o los productos. Al revisar el método de trabajo, se evidenció que no se verifican los procesos y la información recolectada en estos por no digitar correctamente y no confirmar datos de los clientes, pero también que en el desarrollo del método no hay información acerca de lo que se ofrece a los clientes generando desperdicio de tiempos.

Cuando se procede al empaque de los productos se encuentra que no hay una diferenciación en el espacio según cada producto o indicaciones de que se encontrara en dicho sitio, así mismo se encuentra mercancía cruzada. Relacionado a lo anterior se despachan pedidos incompletos a causa de la mala digitación o se envían pedidos incorrectos a los clientes.

Con respecto al uso de los sistemas de la empresa se encuentra que la mano de obra no cuenta con la suficiente capacitación para el desarrollo de los procesos, por lo tanto se producen desperdicios de plástico y posibles daños en los productos que deben ser empacados para la entrega.

Luego de hacer el diagnóstico de los procesos de pedido, despacho y entrega, se analiza por medio del diagrama de Ishikawa, que se encuentran fallas en las actividades ejecutadas, falta de información necesaria en los procesos y no hay un orden que propicie un adecuado flujo del trabajo y todo esto conlleva a que, por simples errores, se generen devoluciones. Por lo tanto, a continuación, se muestra el proceso de devoluciones, ya que, estas son causadas en los procesos anteriores en su mayoría. Adicionalmente, al reingresar estos productos en la empresa hay costos asociados que significan en promedio el veintinueve por ciento (29%) de sesenta y ocho millones ochocientos mil pesos (\$68'800.000) del costo promedio de los fletes de envío en la empresa. Sin embargo, el problema principal es la cantidad de devoluciones que se tienen desde el inicio del año 2019 hasta el mes de agosto de 2019 porque es un total de 1877 devoluciones, lo cual deja un promedio de 235 mensuales.

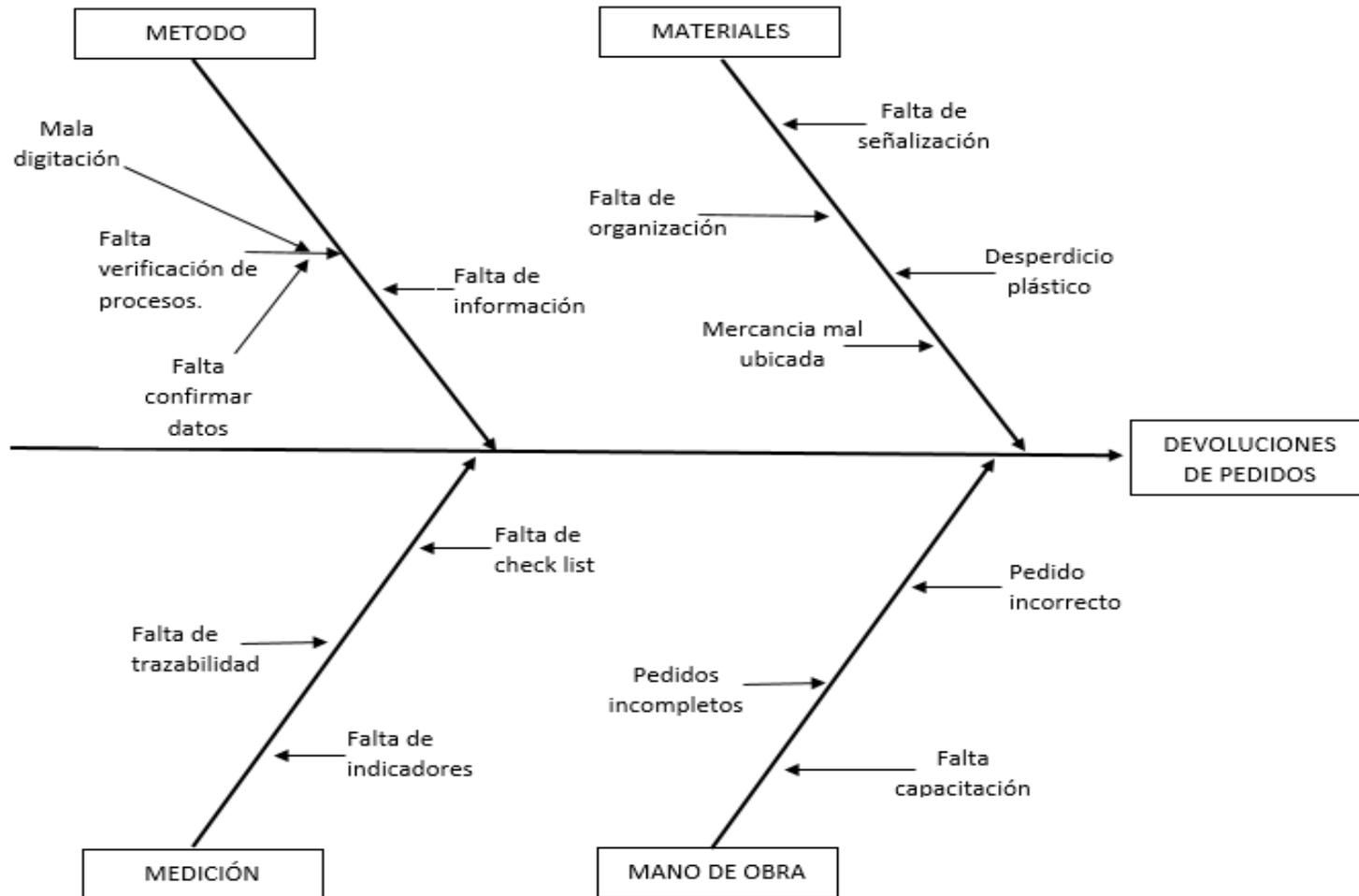


Figura 12. Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

3.1.5 Proceso de devoluciones

El proceso de devoluciones se contabiliza desde el momento en que estas arriban a la bodega de Bogotá, regresan a esta bodega debido a que los despachos por transportadora parten de esta. Se revisa el estado de los paquetes para ingresarlos y despegar los sobres junto con las guías del envío fallido. Seguido a esto se ingresa la información contenida en las guías al documento maestro en Microsoft EXCEL. Con los números de guía se realiza el rastreo a las causas de la devolución, esta debe ser ingresada en el documento maestro y así generar un informe de devoluciones por día. En la figura 13, se muestra el cuadro de resumen del diagrama de flujo del proceso de devolución y en el anexo F, se muestra el diagrama de flujo de proceso de devolución completo. Los productos por su parte, al momento de verificar el empaque se dejan ubicados en cualquier sitio de la bodega esperando que sean útiles para algún en vivo en un futuro cercano.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 4 | 11 | 22 | | | | | | |
| INSPECCION |  | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| ALMACENAJE |  | 1 | 3 | 0 | | | | | | |
| TRANSPORTE |  | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| OPERACIÓN INSPECCIÓN |  | 2 | 11 | 0 | | | | | | |
| TOTAL: | | 7 | 25 | 22 | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 13. Cuadro de resumen del diagrama de flujo de proceso de devoluciones.

Fuente: Construcción de los autores.

3.2 Descripción del equipo de trabajo

La empresa contaba en el momento en el que se realizó el proyecto de investigación, con un equipo de trabajo compuesto por veintitrés (23) agentes de call center, un (1) jefe de call center, cuatro (4) personas en el área administrativa y un (1) gerente.

El equipo que se desempeña en el proceso de pedido se compone por dieciocho (18) agentes de call center que desarrollan sus labores en la oficina de la empresa y cinco (5) externamente

desde otras ciudades. El jefe de call center, se encarga de tener el control de los agentes de call center en su totalidad.

En el área de despacho, se encuentra una persona encargada de las labores administrativas de generación de despachos, guías y despacho de los productos, ejecutando las labores de empaque y entrega a las transportadoras.

Para el proceso de entrega, la persona que se encarga del proceso de despacho es la que debe ejecutar la entrega de los productos a las transportadoras y motorizados que hacen la labor de entrega en la ciudad de Bogotá. Por parte de las transportadoras, se cuenta con el personal asignado por ellos para las entregas, los mensajeros motorizados se tienen asociados de manera indirecta, ya que solo se les paga por el flete y no cuentan con un contrato directo con la empresa, son ocho mensajeros, uno por ciudad y dos en Bogotá.

El horario de trabajo que se maneja en la empresa es de siete (7) de la mañana a cinco (5) de la tarde, sin embargo, se hace un corte de ventas al mediodía (12), con esto se hacen las órdenes para entregar el día siguiente. De acuerdo con el corte que se menciona en este párrafo, se hace con el fin de que la persona que empaqueta los pedidos tenga el tiempo suficiente para ejecutar las operaciones de empaque, debido a que Servientrega pasa a las tres (3) de la tarde por los paquetes, mientras que ENVIA, pasa a las cuatro (4) de la tarde, por ende, los paquetes deben estar preparados para ser recogidos.

3.3 Estadísticas de devoluciones

Al ejecutar la revisión de estadísticas de devoluciones en la empresa “INVERSIONES MC Y LJ S.A.S.”, fue necesario hacer análisis de los meses comprendidos desde enero de 2019 hasta agosto de 2019, debido que la empresa lleva dos (2) años operando en el mercado, en el primer año solo contaban con un producto para comercializar, luego se amplió el portafolio de productos y para el primer mes de 2019 se presentó un crecimiento en las ventas y la necesidad de espacio relacionados con el aumento de la actividad y la cantidad de productos ofertados. Adicionalmente, en el año 2019, se comenzó la recolección de datos internos en la empresa con relación a ventas, despachos y devoluciones en relación con el crecimiento actual.

3.3.1 Devoluciones en función de las ventas

Por lo tanto, inicialmente se realizó análisis con los datos de ventas para conocer la cantidad de unidades vendidas y las unidades devueltas por cualquier causa y así encontrar si había una relación directa o indirectamente proporcional entre los datos evaluados

En el escenario de análisis de ventas en unidades, se tomó como periodo inicial el mes de enero del año 2019, para dicho periodo luego del ejercicio de ventas se despacharon 1720 unidades a los clientes. De aquí en adelante se observa una tendencia al alza en las unidades vendidas, sin embargo, en los meses de marzo y junio se presentó una disminución en las unidades vendidas y finalmente en el mes de agosto se vendieron 3245 unidades. La tabla 1 presentada a continuación, contiene el resumen del análisis de demanda que se realizó. Se encuentran los datos de las ventas totales en unidades, las unidades devueltas a la empresa y la relación de cantidad de devoluciones en función de las unidades vendidas totales. Mientras que en el anexo A se encuentra el cálculo completo. Adicionalmente en la figura 14, se pueden observar los datos de la tabla graficados para conocer que mediante la serie de datos en el tiempo se ha venido presentando la tendencia al alza y que las devoluciones han aumentado o disminuido según la tendencia.

Tabla 1. Cantidad de devoluciones en función de las unidades vendidas.

| Mes | Ventas (Q) | Devoluciones (Q) | % D/V |
|-----------------|-------------------|-------------------------|--------------|
| Enero | 1720 | 74 | 4% |
| Febrero | 2228 | 125 | 6% |
| Marzo | 1827 | 209 | 11% |
| Abril | 2569 | 239 | 9% |
| Mayo | 2844 | 263 | 9% |
| Junio | 2011 | 274 | 14% |
| Julio | 3167 | 287 | 9% |
| Agosto | 3245 | 406 | 13% |
| Promedio | 2451 | 235 | 9% |

Fuente: Construcción de los autores.

Al analizar la información de la tabla 1 se observa que las unidades vendidas han presentado alza en los meses de febrero, abril, mayo, julio y agosto, pero en los meses de abril y junio se redujeron las unidades vendidas. El caso de las devoluciones se presenta en que se encuentran en un intervalo del seis por ciento (6%) para el mes de febrero y un pico en el mes de junio en catorce por ciento (14%). Lo cual permite establecer un promedio de devoluciones para los ocho (8) periodos analizados en nueve por ciento (9%), que se encuentra seis puntos porcentuales por encima de las metas de la empresa en cuanto a las unidades devueltas.

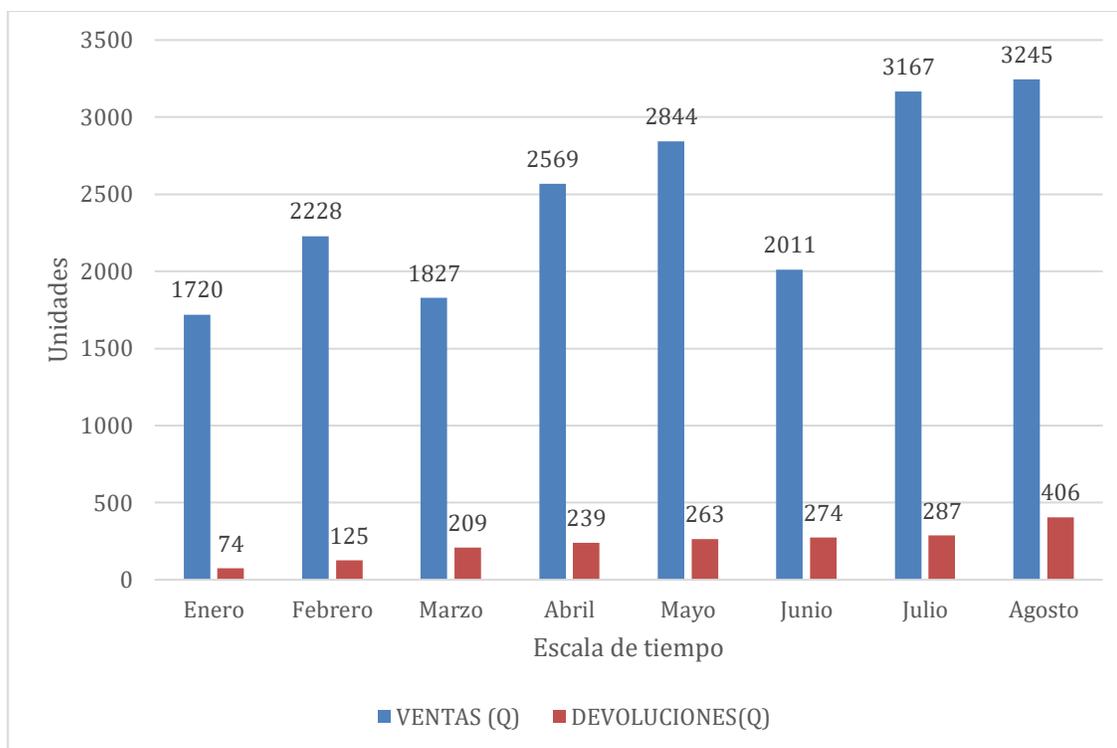


Figura 14. Diagrama de barras unidades vendidas y devoluciones.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

En la figura 15 que se presentara a continuación, se evidenciaran los ingresos de acuerdo a las ventas, mostrar el crecimiento de las ventas a lo largo de los ocho (8) periodos que se revisaron en el análisis.

De acuerdo con la información contenida en la gráfica, se observa un crecimiento mensual para cada uno de los periodos se calculó el porcentaje entre periodos desde el mes de febrero puesto que el mes de enero es el inicial de la serie de datos del año. Los datos de crecimiento fueron los siguientes: veinte por ciento (20%), trece por ciento (13%), diez por ciento (10%), veintisiete por ciento (27%), once por ciento (11%), veintinueve por ciento (29%) y seis por ciento (6%) respectivamente para los meses de febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto.

Lo mencionado anteriormente, permite comprender la situación de crecimiento de la empresa, al momento de hacer la comparación de las unidades vendidas con el ingreso por ventas, es posible observar que el valor de ingresos crece así las unidades no despachadas no sean crecientes, esto se debe a que los precios de los productos no son los mismos, hay productos más costosos que otros y el costo del flete también varía según el destino a donde se envía el producto. Para encontrar los datos y procesos completos de revisión dirigirse al anexo G.

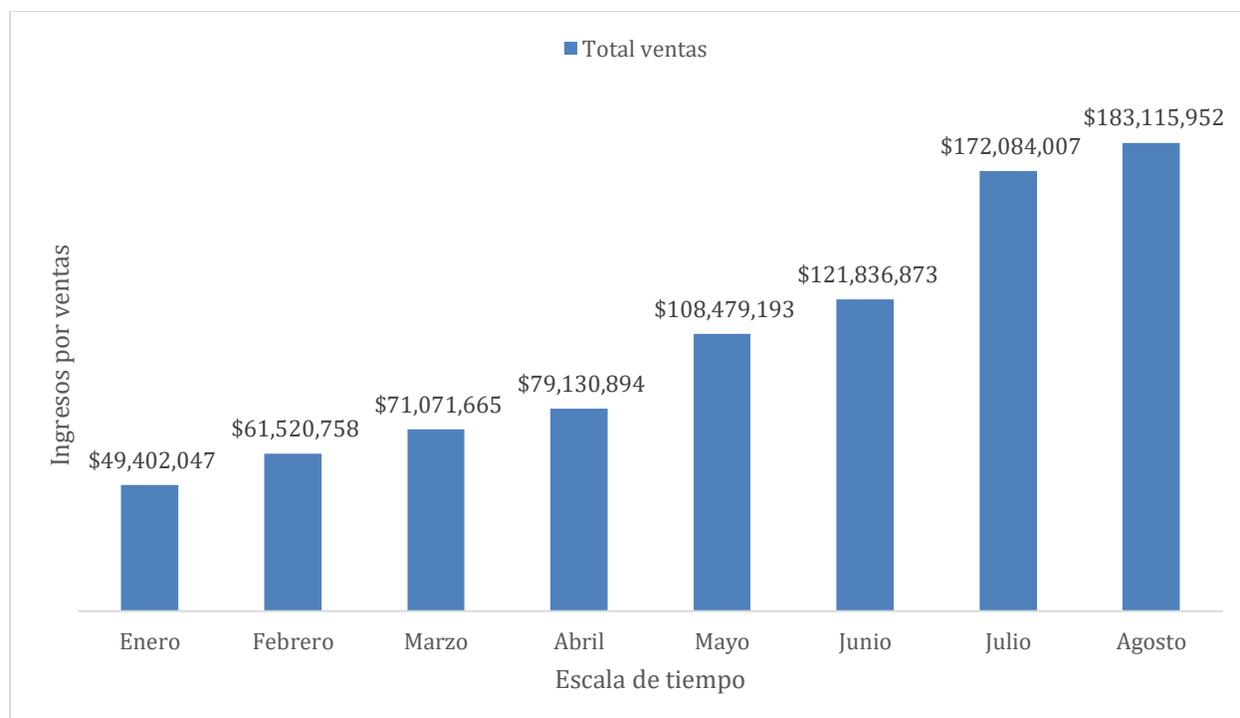


Figura 15. Ingresos de ventas año 2019.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

A continuación, en la tabla 2, se evidencian los ingresos por ventas, el porcentaje de fletes con respecto a las ventas, los costos de fletes, costos de devoluciones y el porcentaje de devoluciones sobre fletes.

Tabla 2. Ingresos por ventas, % F/V, costos de fletes, costos devoluciones y % D/F.

| Mes | (\$) Ventas | %F/V | (\$) Fletes | (\$) Devoluciones | % D/F |
|----------------|----------------------|-----------|----------------------|----------------------|------------|
| Enero | \$49,402,047 | 12% | \$5,955,622 | \$800,000 | 13% |
| Febrero | \$61,520,758 | 11% | \$6,947,606 | \$1,348,000 | 19% |
| Marzo | \$71,071,665 | 10% | \$7,011,753 | \$2,305,000 | 33% |
| Abril | \$79,130,894 | 11% | \$8,399,065 | \$2,669,000 | 32% |
| Mayo | \$108,479,193 | 9% | \$10,040,653 | \$2,844,000 | 28% |
| Junio | \$121,836,873 | 7% | \$8,435,317 | \$2,953,000 | 35% |
| Julio | \$172,084,007 | 6% | \$9,634,238 | \$3,235,000 | 34% |
| Agosto | \$183,115,952 | 7% | \$12,389,478 | \$4,448,000 | 36% |
| | \$846,641,389 | 9% | \$ 68,813,732 | \$ 20,602,000 | 29% |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Al revisar el porcentaje costo de fletes en función del total de ventas, se observó que este costo se disminuyó del doce por ciento (12%) en el mes de enero al seis por ciento (6%), que es la

relación más baja de fletes para los periodos analizados. De esta manera se encuentra que el promedio de porcentaje de fletes sobre ventas fue del nueve por ciento (9%).

3.3.2 Diagrama de Pareto

Una vez encontrado el total de las devoluciones, se utiliza la herramienta del diagrama de Pareto en la figura 16, con el fin de identificar las mayores causas de las devoluciones. En este diagrama se van a revisar causas internas y causas externas, que hacen referencia a las devoluciones con causa dentro de la empresa que pueden relacionarse a que el producto está dañado, errores de digitación, la dirección sea errada, envíen el producto equivocado o el empaque este dañado. Y las externas se asocian a que el cliente no esté para recibir el producto, que no cancele el valor del flete, la ciudad no corresponda o el cliente no viva en ese sitio de destino. Esta información se recopiló durante las visitas que se realizaron a la empresa.

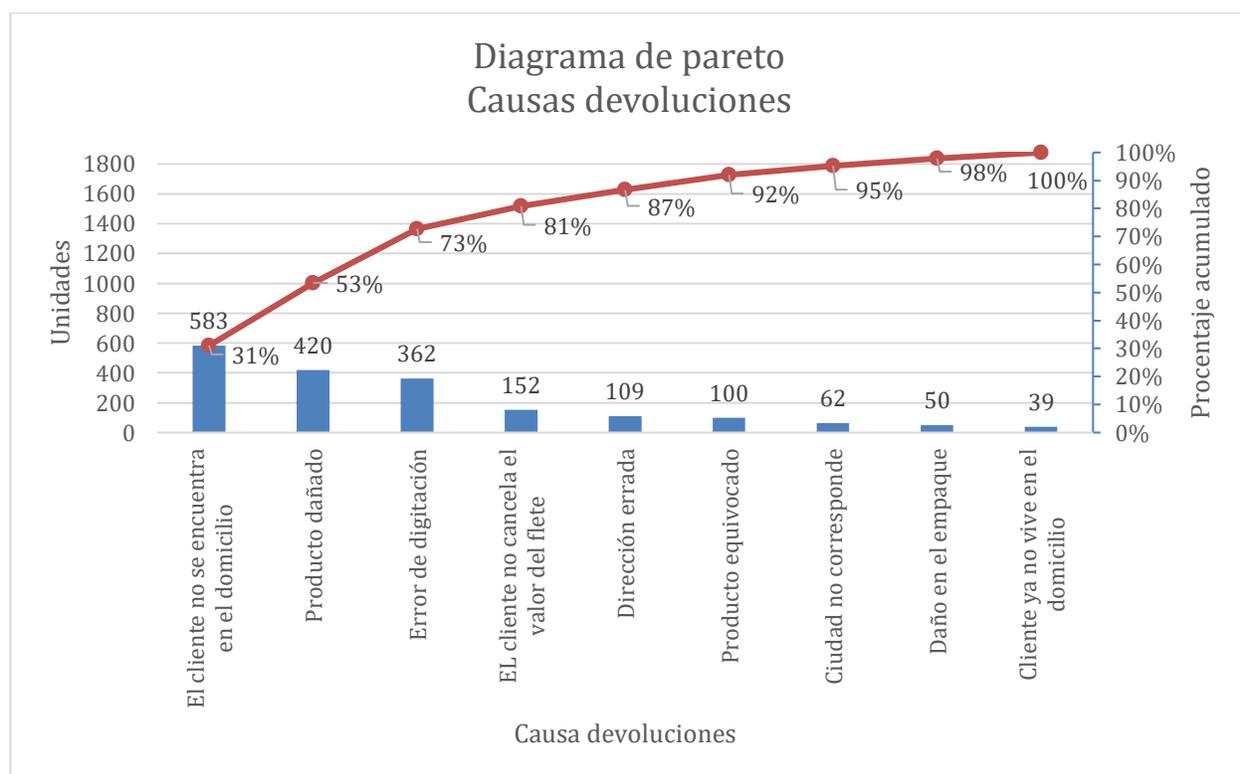


Figura 16. Diagrama de Pareto causales de devoluciones.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Según el diagrama presentado, el 73% de las devoluciones son generadas por el 33 % de las causas encontradas en los datos recopilados. En la tabla 3 se presenta un resumen de las causas de las devoluciones y los datos recopilados en el anexo H.

La mayor causa externa generadora de devoluciones es que el cliente no se encuentra en el domicilio, la segunda causa externa es que el cliente no cancela el valor del flete asociado a la entrega de su producto. Sin embargo, las causas más importantes halladas en el diagrama son las internas, en la que el primer lugar lo ocupa la devolución del producto porque está dañado o en la actividad de digitación de la información se producen errores que conllevan a una devolución.

Tabla 3. Cantidad devoluciones y acumulado diagrama de Pareto.

| Causales de devolución | Cantidad | Acumulado |
|---|-----------------|------------------|
| El cliente no se encuentra en el domicilio | 583 | 31% |
| Producto dañado | 420 | 53% |
| Error de digitación | 362 | 73% |
| EL cliente no cancela el valor del flete | 152 | 81% |
| Dirección errada | 109 | 87% |
| Producto equivocado | 100 | 92% |
| Ciudad no corresponde | 62 | 95% |
| Daño en el empaque | 50 | 98% |
| Cliente ya no vive en el domicilio | 39 | 100% |
| TOTAL | 1877 | |

Fuente: Construcción de los autores.

3.3.3 Productos devueltos por ciudad

Una vez conocidas las causas de las devoluciones, se revisaron cuáles son los productos con mayor cantidad de devoluciones según las ciudades de las que fueron regresados, para esto se propuso la figura 17, a continuación.

De acuerdo, con los datos presentado en la gráfica, se observa que los productos Complex, Multigrow y Progenos, son los que as devoluciones presentaron en el periodo de realización de la investigación.

Por parte del producto Complex, encontramos el número de devoluciones por encima de 20 unidades en las ciudades Barranquilla, Bogotá y Pasto. Esto puede tomarse como resultado del transporte del producto y su envase de plástico.

En segundo lugar, de devoluciones, se encuentra el producto Multigrow envasado en un tarro metálico que puede sufrir abolladuras o imperfectos que afecten su integridad, esta devoluciones provienen de la ciudad de Bogotá y Barranquilla con 32 y 27 unidades devueltas respectivamente.

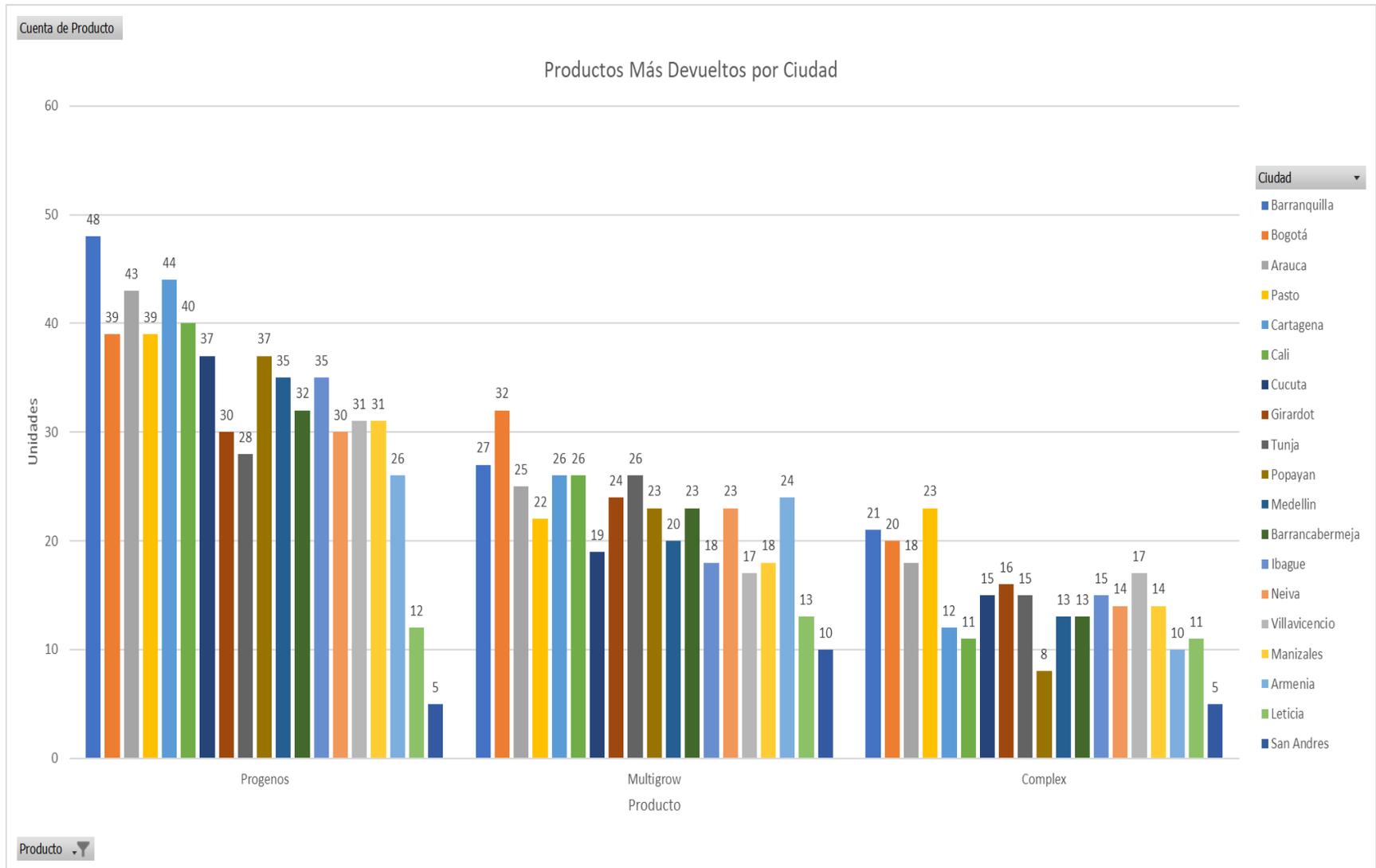


Figura 17. Productos más devueltos por ciudad.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Finalmente, en primer lugar, se encuentra el producto Progenos, ya que este cuenta con el empaque más delicado al tratarse de una caja de cartón delgada para portar sobres con contenido en polvo. Las ciudades de Barranquilla, Arauca y Cartagena presentan la mayor cantidad de devoluciones presentando valores por encima de 42 unidades.

Los datos anteriormente presentados son un resumen de las ciudades y los productos con mayor cantidad de devoluciones, para más información de todos los productos, ciudades y la tabla de datos remitirse al anexo I.

3.3.4 Causas de producto dañado

Posteriormente del análisis de las causas de las devoluciones se encontró que 420 unidades fueron devueltas porque el producto se encontraba dañado, por lo cual se realiza la revisión de las causas de estas devoluciones.

Se presenta la tabla 4, enseguida con la intención de mostrar las causas que fueron observadas en los productos devueltos.

Tabla 4. Causales de producto dañado.

| Causales de producto dañado | Unidades |
|------------------------------------|-----------------|
| Caja Abollada | 118 |
| Caja Rota | 94 |
| Botella Abierta | 29 |
| Botella Rota | 63 |
| Lata Hundida | 88 |
| Lata Rota | 17 |
| Producto Vencido | 11 |
| TOTAL | 420 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Luego de conocer estos datos se graficaron en la figura 18, en la cual se podrán apreciar las 3 causas que generan mayor impacto para que los productos sean dañados.

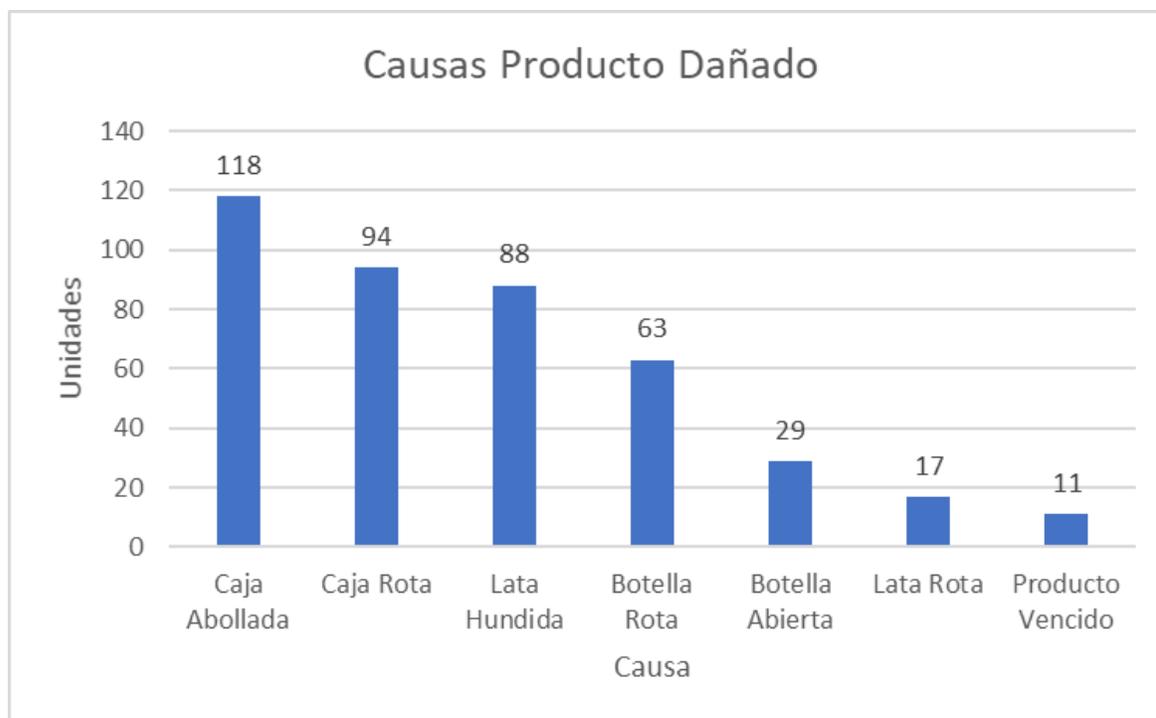


Figura 18. Causas producto dañado.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Basados en la figura, se concluye que los productos que llegaban con la caja del envase del producto abollada o rota, o en su defecto la lata se encontraba hundida, eran devueltos por los clientes con mayor frecuencia.

3.4 Pronóstico de la demanda

Teniendo en cuenta el volumen de devoluciones que se presenta a lo largo del diagnóstico, se genera el pronóstico de la demanda hasta el mes de febrero del año 2020, con el fin de conocer cómo se comportaran las devoluciones si no se implementan las propuestas que se podrán encontrar en el capítulo de propuestas.

Para llevar a cabo el pronóstico de la demanda en el proyecto de investigación, se utilizaron los datos en unidades para graficar los datos y revisar cual modelo se ajusta a la tendencia de estos. Debido a que en la empresa únicamente se establecen metas de ingresos esperados mensualmente, más no se hacen proyecciones con ayuda de algún método de pronóstico.

3.4.1 Pronóstico de ventas

En este pronóstico se utilizaron los métodos de promedio simple, promedio móvil simple, promedio móvil ponderado, suavización exponencial y el método Winter. Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se realizaron los cálculos de los cinco (5) métodos y se encontró que el más ajustado a los datos recopilados es el método de Winter, en la tabla 5, se aprecia la comparación de los errores de los métodos de pronóstico y basados en estos se determinó que el método Winter es el más acertado.

Tabla 5. Comparación errores métodos de pronóstico.

| Método de pronóstico | MSE | MAPE |
|---------------------------------|------------|-------------|
| Promedio Simple | 559741.58 | 12% |
| Promedio Móvil Simple | 357294.11 | 21% |
| Promedio Móvil Ponderado | 306206.14 | 20% |
| Suavización Exponencial | 2738170.05 | 72% |
| Método Winter | 210.59 | 7% |

Fuente: construcción de los autores, 2019.

Para los resultados obtenidos en la comparación de los errores de pronóstico de ventas, se encuentra que el MAPE presenta el menor valor de los 5 métodos, con un 7% mientras que el más cercano se ubica en 12%. Mientras que el MSE se presenta en 210.59, siendo el menor error entre los pronósticos. Por lo tanto, se eligió el método de Winter para pronosticar las unidades vendidas.

Este método se escogió, debido a que, según los datos que fueron recopilados, se encontró que presentaban tendencia, estacionalidad y ciclicidad. Para llegar a este resultado se tomaron en cuenta los valores de unidades vendidas en los 8 periodos estudiados como se muestra a continuación en la tabla 6.

Tabla 6. Unidades vendidas por mes.

| Meses | Unidades |
|---------------|-----------------|
| ene-19 | 1720 |
| feb-19 | 2228 |
| mar-19 | 1827 |
| abr-19 | 2569 |
| may-19 | 2844 |

| | |
|---------------|------|
| jun-19 | 2011 |
| jul-19 | 3167 |
| ago-19 | 3245 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Establecer el periodo uno es la base para construir el modelo, ya que, no se realiza calculo ni estimaciones anteriores en los cálculos del valor Atenuado At y la estimación a la tendencia Tt, por lo que se tomaran como valores para el periodo 1 está en la tabla 7:

Tabla 7. Valores para calcular el periodo 1 de unidades vendidas.

| Periodo | Mes | Demanda | At | Tt | Yt' |
|----------------|------------|----------------|-----------|-----------|------------|
| 8 | Agosto | 3245 | 3245 | 0 | 0 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Teniendo establecidos los datos del periodo 1, el cual es la base para el modelo se aplican la formulación por medio de la herramienta de Microsoft Excel para los periodos a pronosticar, según las ecuaciones que se mostraron en el marco teórico para el cálculo de este modelo.

En la tabla 8 que se muestra a continuación, se observa la demanda pronosticada a través del método Winter:

Tabla 8. Unidades pronosticadas por mes.

| Mes | Unidades pronosticadas |
|---------------------------|-------------------------------|
| Septiembre de 2019 | 2752 |
| Octubre de 2019 | 3355 |
| Noviembre de 2019 | 3737 |
| Diciembre de 2019 | 3227 |
| Enero de 2020 | 3830 |
| Febrero de 2020 | 4212 |
| Marzo de 2020 | 3702 |
| Abril de 2020 | 4305 |
| Mayo de 2020 | 4686 |
| Junio de 2020 | 4176 |
| Julio de 2020 | 4780 |
| Agosto 2020 | 5161 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Basados en la tabla 8, se realizó el grafico de la demanda pronosticada junto con los históricos de la demanda. Con ayuda de la figura 19 a continuación, se confirmó que el método de pronóstico

era el adecuado para la demanda que presenta la empresa porque es el único que, con las características de tendencia, estacionalidad y ciclicidad, pronóstico de acuerdo a los históricos estudiados. En el anexo J, se encuentran los métodos de pronóstico calculados junto con las gráficas de cada uno de éstos.

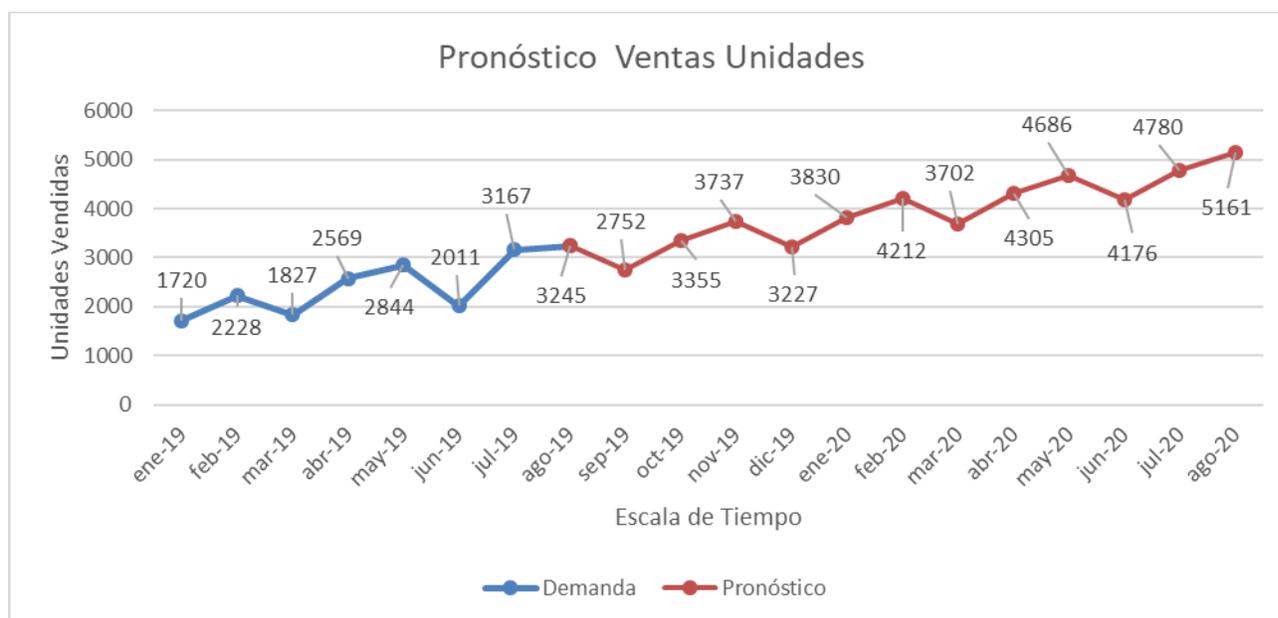


Figura 19. Demanda pronosticada con método de Winter.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Con base, en el gráfico de pronóstico de la demanda, se observa que aún luego de pronosticar se siguen presentando tendencia, estacionalidad y ciclicidad. Por lo tanto, es el método que más se ajusta a la situación de demanda de la empresa y su actividad por pedidos.

3.4.2 Pronóstico de devoluciones

De acuerdo con el pronóstico de la demanda, también se aplicaron los métodos para conocer si las devoluciones seguían en aumento con el crecimiento de las ventas. En este caso, se emplearon los mismos cinco (5) métodos de pronóstico, a continuación, en la tabla 9, se presenta la comparación de los 5 y sus respectivos errores.

Tabla 9. Variables método Winter para el pronóstico de devoluciones.

| Método de pronóstico | MSE | MAPE |
|----------------------|----------|------|
| Promedio Simple | 15144.94 | 19% |

| | | |
|---------------------------------|-----------|------|
| Promedio Móvil Simple | 7042.64 | 25% |
| Promedio Móvil Ponderado | 6500.39 | 24% |
| Suavización Exponencial | 150830.09 | 210% |
| Método Winter | 30.42 | 11% |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Para los resultados obtenidos en la comparación de los errores de pronóstico, se encuentra que el MAPE presenta el valor menor de los 5 métodos, con un 11% mientras que el más cercano se ubica en 19%. Por lo tanto, se eligió el método de Winter para pronosticar las devoluciones.

Para realizar este pronóstico de unidades devueltas, se tomaron los datos recopilados de las devoluciones en los 8 periodos del año como se muestra en la tabla 10 enseguida.

Tabla 10. Unidades devueltas por mes.

| Meses | Unidades devueltas |
|---------------|---------------------------|
| ene-19 | 74 |
| feb-19 | 125 |
| mar-19 | 209 |
| abr-19 | 239 |
| may-19 | 263 |
| jun-19 | 274 |
| jul-19 | 287 |
| ago-19 | 406 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Para la construcción del modelo es necesario establecer el periodo uno, ya que, no se realiza calculo ni estimaciones anteriores en los cálculos del valor Atenuado At y la estimación a la tendencia Tt, por lo que se tomaran como valores para el periodo 1 está en la tabla 11:

Tabla 11. Valores para calcular el periodo 1 de unidades devueltas.

| Periodo | Mes | Demanda | At | Tt | Yt' |
|----------------|------------|----------------|-----------|-----------|------------|
| 8 | Agosto | 406 | 406 | 0 | 0 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Luego de definir los datos para el periodo 1, el cual es la base para el modelo se aplican la formulación por medio de la herramienta de Microsoft Excel para los periodos a pronosticar, según las ecuaciones que se mostraron en el marco teórico para el cálculo de este modelo.

En la tabla 12 que se muestra a continuación, se observara la demanda pronosticada para las devoluciones en unidades a través del método Winter:

Tabla 12. Unidades pronosticadas por mes.

| Mes | Unidades devueltas pronosticadas |
|---------------------------|---|
| Septiembre de 2019 | 407 |
| Octubre de 2019 | 447 |
| Noviembre de 2019 | 488 |
| Diciembre de 2019 | 528 |
| Enero de 2020 | 568 |
| Febrero de 2020 | 608 |
| Marzo de 2020 | 648 |
| Abril de 2020 | 688 |
| Mayo de 2020 | 728 |
| Junio de 2020 | 768 |
| Julio de 2020 | 808 |
| Agosto de 2020 | 848 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Basados en la tabla 12, se graficaron las devoluciones pronosticadas junto con los históricos de devoluciones. Con ayuda de la figura 20 a continuación, se muestra la tendencia, estacionalidad y ciclicidad que presentan las devoluciones en los periodos pronosticados. En el anexo K, se encuentran los métodos de pronóstico calculados junto con las gráficas de cada uno de estos.

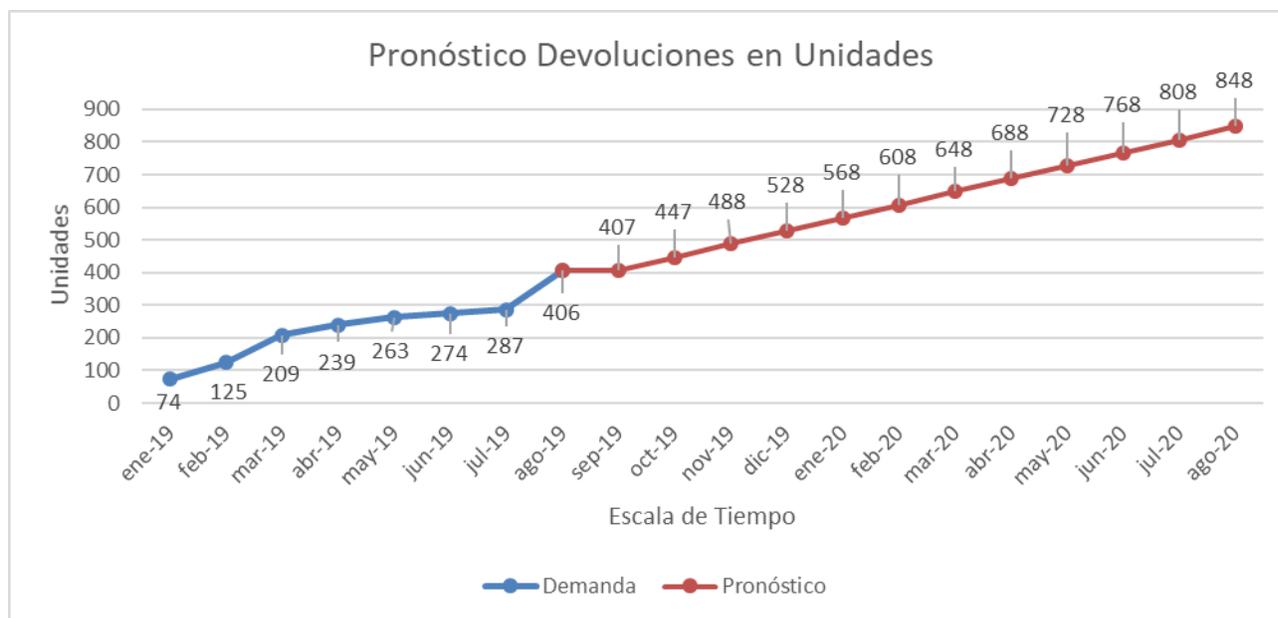


Figura 20. Pronóstico de devoluciones en unidades.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Al observar el gráfico, se puede interpretar que las devoluciones de mercancía se continúan presentando a medida que pasan los meses del año, por lo tanto, si no se toman medidas o se aplican los cambios que se sugieren en las propuestas, esta situación seguirá aumentando y generando sobre costos.

Una vez realizados los pronósticos de ventas y devoluciones, se revisó el indicador de devoluciones, luego de efectuar la revisión se encontró un incremento del 7% en este indicador ubicándolo en 16% con un total de unidades que serán devueltas de 7531 para los periodos pronosticados. Considerando el indicador de 3% planteado por la empresa, se encuentra que deberían ser 1438 unidades por recibir como devolución, debido a esto se refleja una diferencia de 6093 unidades equivalentes al 13% del indicador.

3.5 Revisión de Tiempos

En relación con los flujogramas de proceso presentados en el diagnóstico, los tiempos que allí se presentan hacen parte de la toma de tiempos que se plantea a continuación, de esta forma los tiempos plasmados fueron estimados de acuerdo con datos recolectados.

Para lograr conocer algunos de los factores que influyen en los procesos objeto de estudio se generaron la respectiva toma de tiempo, por lo tanto, encontraremos revisión de tiempos para el

proceso de pedido, despacho, entrega y devoluciones. Con el fin de hallar el tiempo promedio que se demora cada ciclo.

Para calcular las observaciones de los tiempos a medir, los autores se basaron en la tabla 13, que aparece a continuación.

Tabla 13. Número recomendado de ciclos de observación.

| Tiempo de ciclo (minutos) | Número de ciclos recomendado |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 0.10 | 200 |
| 0.25 | 100 |
| 0.50 | 60 |
| 0.75 | 40 |
| 1.00 | 30 |
| 2.00 | 20 |
| 2.00-5.00 | 15 |
| 5.00-10.00 | 10 |
| 10.00-20.00 | 8 |
| 20.00-40.00 | 5 |
| 40.00 o más | 3 |

Fuente: Niebel & Freivalds, 2010.

3.5.1 Revisión de tiempos proceso de pedido.

Para la ejecución de la prueba piloto de la toma de tiempos fueron observados ocho (8) ciclos, ya que, Niebel & Freivalds (2010), mencionan que los observadores pueden elegir la cantidad de ciclos que van a observar para el estudio preliminar. Mediante los cuales se encontró el total de observaciones necesarias para realizar la revisión. En la tabla 14, el número de ciclos observados y sus respectivos tiempos.

Tabla 14. Ciclos prueba piloto proceso de pedido.

| Ciclo | Tiempo (s) |
|-----------------|-------------------|
| 1 | 1193 |
| 2 | 1248 |
| 3 | 1178 |
| 4 | 1152 |
| 5 | 1289 |
| 6 | 1199 |
| 7 | 1184 |
| 8 | 1280 |
| Promedio | 1215.375 |

| | |
|-------------------------|----------|
| Varianza | 2228.484 |
| Raíz | 47.206 |
| Ciclo en minutos | 20.256 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Al contrastar el tiempo de ciclo obtenido en minutos con la tabla 13, se encuentra que se debe hacer la revisión de cinco (5) observaciones. A continuación, en la tabla 15 está el resumen de los tiempos encontrados y en el anexo L la herramienta de recolección de datos completa para el proceso de pedido. Cabe aclarar que en los anexos se encuentra presente el numeral de la actividad y esta podrá ser revisada en el flujograma del proceso de pedido en anexo B.

Tabla 15. Resumen revisión de tiempos del proceso de pedido.

| Ciclos | Sumatoria en segundos | Sumatoria en minutos |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 1188 | 19.80 |
| 2 | 1236 | 20.60 |
| 3 | 1263 | 21.05 |
| 4 | 1261 | 21.02 |
| 5 | 1184 | 19.73 |
| Promedio (s) | 1226.40 | |
| Promedio (min) | | 20.44 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

De acuerdo con la revisión de tiempos, el tiempo promedio del ciclo de pedido es de veinte (20) minutos por orden de compra realizada por cada uno de los agentes de call center.

3.5.2 Revisión de tiempos de proceso de despacho.

En la realización de la prueba piloto se observaron ocho (8) ciclos y se tomaron sus respectivos tiempos, de acuerdo con esta información se calculó el número de observaciones que se requerían para la revisión como se muestra en la tabla 16.

Tabla 16. Ciclos prueba piloto de proceso de despacho.

| Ciclo | Tiempo (s) |
|--------------|-------------------|
| 1 | 20251 |
| 2 | 20395 |
| 3 | 20165 |
| 4 | 20243 |
| 5 | 20078 |
| 6 | 19934 |

| | |
|-------------------------|-------------|
| 7 | 20181 |
| 8 | 19993 |
| Promedio | 20155 |
| Varianza | 19543.75 |
| Raíz | 139.7989628 |
| Ciclo en minutos | 335.916 |

Fuente: construcción autores, 2019.

Una vez obtenido el tiempo promedio de ciclo según las observaciones, se compara con la tabla 13, con que se obtiene un total de tres (3) observaciones para la revisión de tiempos. En la tabla 17 mostrada a continuación, está el resumen de la revisión de tiempos realizada, mientras que en el anexo M, se evidencia la herramienta con los datos completos, cabe recordar que se encuentran en el anexo los números de las actividades y estos se podrán contrastar con el anexo C, para conocer la actividad medida.

Tabla 17. Resumen revisión de tiempos del proceso de despacho.

| Ciclos | Sumatoria en segundos | Sumatoria en minutos |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 20015 | 333.58 |
| 2 | 20235 | 337.25 |
| 3 | 20133 | 335.55 |
| Promedio (s) | 20127.67 | |
| Promedio (min) | | 335.46 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Luego de la revisión de tiempos realizada, se calculó el tiempo de ciclo del proceso de despacho en treientos treinta y cinco (335) minutos, el cual varía en un (1) minuto, con respecto a la prueba piloto que estableció el tiempo en treientos treinta y seis (336) minutos.

3.5.3 Revisión de tiempo de proceso de entrega.

Se realizó la prueba piloto para el proceso de entrega, se midió el tiempo de ocho (8) ciclos para definir el número de observaciones necesarias para la revisión. En la tabla 18, se encuentran los ciclos con su respectivo tiempo.

Tabla 18. Ciclos prueba proceso de entrega.

| Ciclo | Tiempo (s) |
|--------------|-------------------|
| 1 | 1305 |

| | |
|-------------------------|-------------|
| 2 | 1414 |
| 3 | 1235 |
| 4 | 1226 |
| 5 | 1376 |
| 6 | 1373 |
| 7 | 1321 |
| 8 | 1239 |
| Promedio | 1311.125 |
| Varianza | 4624.859375 |
| Raíz | 68.00631864 |
| Ciclo en minutos | 21.852 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Luego del análisis de los datos, se encontró que se debe observar el proceso cinco (5) veces, para obtener la revisión de tiempos completa al hacer la comparación con la tabla 13. En seguida en la tabla 19 está plasmado el resumen de la revisión de tiempos realizada y en el anexo N, se evidencia la herramienta completa. Cabe recordar que se encuentran en el anexo los números de las actividades y estos se podrán contrastar con el anexo E para conocer la actividad.

Tabla 19. Resumen revisión de tiempo proceso de entrega.

| Ciclos | Sumatoria en segundos | Sumatoria en minutos |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 1377 | 22.95 |
| 2 | 1399 | 23.32 |
| 3 | 1174 | 19.57 |
| 4 | 1268 | 21.13 |
| 5 | 1177 | 19.62 |
| Promedio (s) | 1279.00 | |
| Promedio (min) | | 21.32 |

Fuente: Construcción de los autores 2019.

Con base en los resultados, el tiempo de ciclo del proceso de entrega se estableció en veintiún (21) minutos.

3.5.4 Revisión de tiempo proceso de devoluciones.

Para el desarrollo de la prueba piloto, se tomaron ocho (8) tiempos del ciclo, con el fin de calcular las observaciones que se deben medir en la revisión de tiempos. En la tabla 20, se muestran los ciclos y los tiempos respectivos.

Tabla 20. Ciclos prueba proceso de devolución.

| Ciclo | Tiempo (s) |
|-------------------------|-------------------|
| 1 | 1400 |
| 2 | 1450 |
| 3 | 1433 |
| 4 | 1475 |
| 5 | 1422 |
| 6 | 1431 |
| 7 | 1404 |
| 8 | 1382 |
| Promedio | 1424.625 |
| Varianza | 768.484375 |
| Raíz | 27.72155073 |
| Ciclo en minutos | 23.743 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Después de calcular el tiempo de ciclo del proceso de devolución en veinte cuatro (24) minutos, se comparó con la tabla 13, para conocer el número necesario de observaciones a realizar para completar la toma de tiempos, que fueron 5. La tabla 21 muestra el resumen de la revisión de tiempos realizado, mientras que en el anexo O, se evidencia los datos completos en la herramienta. En el anexo de la revisión se encuentran los números de las actividades y estos se podrán contrastar con el anexo F y así conocer la actividad referente.

Tabla 21. Resumen revisión de tiempo de proceso de devolución.

| Ciclos | Sumatoria en segundos | Sumatoria en minutos |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 1388 | 23.13 |
| 2 | 1428 | 23.80 |
| 3 | 1423 | 23.72 |
| 4 | 1447 | 24.12 |
| 5 | 1386 | 23.10 |
| Promedio (s) | 1414.40 | |
| Promedio (min) | | 23.57 |

Fuente: Construcción de los autores.

El tiempo para este ciclo de trabajo, se calculó en veinte tres (23) minutos para la realización de este proceso.

3.6 Hallazgos del diagnóstico.

Para el análisis de la información que los autores recolectaron a lo largo del diagnóstico, se propone la tabla 22, donde se encuentra el proceso del cual se observó la situación, el problema observado, la causa según el diagnóstico y el efecto.

Tabla 22. Análisis del diagnóstico.

| PROCESO | PROBLEMA | CAUSA | EFECTO |
|-----------------------------|--|--|---|
| Proceso de pedido. | Desplazamientos innecesarios para consultar información. | Falta de documentos con información necesaria para ventas en los puestos de los agentes del call center. Ya que en el sistema CRM no se encuentra esta información para fácil acceso, no está bien estipulada o se encuentra desactualizada. | Se hacen desperdician tiempos al tener que hacer consultas con la jefe del call center. |
| | Desperdicio de tiempos para consultar información. | No hay documentos con información necesaria para ventas en poder de los agentes de call center. | Para consultar cierta información se producen desplazamientos hasta el lugar donde se encuentra la persona a consultar. |
| Proceso de despacho. | El proceso lo realiza una sola persona. | Recarga de actividades a lo largo del día. | <ul style="list-style-type: none"> - Errores en las guías de despacho. - Envío de productos incorrectos. - Omite detalles de las tareas. |

| | | | |
|----------------------------|----------------------------------|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Retraso en las entregas a transportadoras o domiciliarios. - Puede ocasionar daños en las bolsas de empaque. |
| Proceso de entrega. | Confusión en el área de entrega. | No hay un espacio definido para ubicar la mercancía a entregar por transportadora. | Se deben revisar los productos a entregar a los transportadores para asegurar que sea lo correcto. |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

4. Propuesta de mejoramiento

A partir del diagnóstico realizado se plantean mejoras en el proceso de pedido, despacho y entrega, estableciendo acciones y actividades de mejora que permitan disminuir el número de devoluciones de productos, esto reducirá el sobre costo del 29% en el presupuesto de fletes.

4.1 Mejoramiento del proceso de pedido

4.1.1 Proceso de pedido planteado por los autores.

Los autores plantean, que para el proceso de pedido se deben realizar cambios en las actividades de verificación de los lugares de envío, consultar los alcances para envío a la jefe del call center y confirmación de los envíos para el día siguiente, esto con el fin de reducir la distancia que se recorre, que para este caso es de 18,68 metros y el tiempo de 7,4 minutos equivalente a los desplazamientos que se generan en estas actividades de consulta, de acuerdo con la cantidad de llamadas que se realicen al día. En la figura 21, expuesta a continuación se el cuadro de resumen del diagrama de flujo con los cambios propuestos y el anexo P el diagrama de flujo de proceso de pedido propuesto.

Inicialmente para la actividad de verificar los lugares de envío, se propone crear listados en donde se encuentren la relación de las ciudades hacia las cuales es más costoso el flete de envío, según se muestra en la figura 22. Estos listados deben contener información clara y concisa para que el agente del call center pueda brindar el alcance de distribución al cliente de una manera más rápida y oportuna. Contando con la información en el computador que es equipo de trabajo, con respecto a la actualización de estos listados se genera cuando las transportadoras modifiquen sus precios y alcances. De esta manera se eliminarían desplazamientos para realizar estas consultas al jefe del call center.

El segundo cambio que se propone para el proceso de pedido es generar en los agentes del call center un hábito de consulta a la plataforma de las transportadoras, como se muestra en la figura 23. Gracias a esto podrán ofrecer esta información al cliente sin necesidad de consultar al jefe de call center.

Finalmente, para la actividad de confirmación de los pedidos, se propone mantener el corte de medio día, esto tendrá como fin hacer cierre de ventas para la programación de las entregas del día siguiente. Adicionalmente, se propone que no se realicen entregas de pedido el mismo día que se generan, ya que, esto genera confusiones con los despachos y el área de logística porque se

pueden cruzar los pedidos y generar devoluciones. Con esto se asegura que al día siguiente el cliente recibirá el producto que pidió. En la figura 21, se muestran los cambios mencionados.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 9 | 10.1 | 0 | 10 | 10.1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| INSPECCION |  | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| INSPECCION OPERACIÓN |  | 3 | 2.8 | 0 | 4 | 2.4 | 0 | 1 | 0.4 | 0 |
| TRANSPORTE OPERACIÓN |  | 2 | 7 | 18.68 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | 18.68 |
| TOTAL: | | 15 | 21.9 | 18.68 | 15 | 14.5 | 0 | 4 | 7.4 | 18.68 |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de pedido propuesto.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

- Caracterización proceso de pedido

Una vez planteadas las mejoras en el proceso de pedido, se explicará el desarrollo de este, inicialmente el agente del call center debe descargar y verificar la información contenida en el sistema CRM, luego de esto seleccionará los clientes con los cuales se contactará y de esta manera generar el acercamiento de venta.

Al dar inicio al contacto con el cliente, es necesario identificarse plenamente, para de esta manera confirmar el interés del cliente en el producto que anteriormente visualizó por internet. Luego ofrecerá los productos adicionales que pueden completar su compra de acuerdo con los productos del portafolio, junto con su precio y disponibilidad. Una vez confirmado el monto de la compra, a través del sistema CRM y la lista de chequeo, completará los datos del cliente verificando inmediatamente con él, la veracidad de esta información.

Como siguiente paso, se pactará la hora de llegada del pedido para el día siguiente, mediante que método de pago y entrega. Resultado de este proceso se obtiene una orden de pedido que, por medio del CRM, llega al área de despacho donde será alistada para el despacho.

| CIUDADES MAS COSTOSAS PARA ENVIO DENTRO DEL PAIS | |
|--|---------------------------|
| ARAUCA | OVEJAS |
| CAREPA | PUERTO ASIS |
| CARTAGENA DEL CHAIRA | PUERTO WILCHES |
| CASABE | QUIBDO |
| CASTILLA LA NUEVA | SAN JOSE DE GUAVIARE |
| CHINACOTA | SAN MARCOS |
| EL BANCO | SAN PEDOR DE LOS MILAGROS |
| EL CARMEN | SANTA ROSA DE OSOS |
| EL CARMEN DE CHUCURI | SANTA ROSA DEL SUR |
| ENCISO | SARAVENA |
| GUADALUPE | SUCRE |
| LA ESPERANZA | TAME |
| LA GORIA | TIERRALTA |
| MOCOCA | TIMBIO |
| MOMPOS | TRUJILLO |
| MORALES | URUMITA |
| OTANCHE | VILLA GARZON |

Figura 22. Listado de los destinos de flete más costoso.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

The screenshot shows the Servientrega website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'INICIO', 'SOLUCIONES', 'NOTICIAS Y PROMOCIONES', 'TRANSACCIONES', 'MODO EMPRESA', and 'INGRESAR'. Below this, a sidebar menu lists various services like 'RASTREO DE ENVÍOS', 'COTIZA TUS ENVÍOS', and 'NUESTRA RED'. The main content area is titled 'NUESTRA RED' and features a filter for 'Ciudad de Recogida' (City of Origin) and 'Producto' (Product). A dropdown menu for 'Ciudad de Recogida' is open, displaying a list of cities including ABEJORRAL - ANTIOQUIA, ABREGO - NORTE DE SANTANDER, ABRIAQUI - ANTIOQUIA, ACACIAS - META, ACANDI - CHOCO, ACAPULCO - SANTANDER, ACEVEDO - HUILA, ACHI - BOLIVAR, AGRADO - HUILA, AGUA DE DIOS - CUNDINAMARCA, AGUACHICA - CESAR, AGUADA - SANTANDER, AGUADAS - CALDAS, AGUAZUL - CASANARE, AIPE - HUILA, ALBAN - CUNDINAMARCA, ALBAN - NARIÑO, ALBANIA - CAQUETA, and ALBANIA - LA GUAJIRA. To the right of the list is a map of Bogotá, Colombia, showing various landmarks and streets.

Figura 23. Listado de los destinos de flete más costoso.

Fuente: Servientrega.com, 2019.

Con estos cambios en las actividades, los autores esperan disminuir la distancia de desplazamiento para realizar consultas al personal de la empresa de 18 metros con 68 centímetros (18.68) a cero (0) metros y el tiempo total del proceso de veintidós (22) minutos a catorce minutos y medio (14.5).

4.1.2 Revisión de tiempos proceso de pedido.

Al haber planteado los cambios en el proceso de pedido, se presentó a la empresa la propuesta de mejora para el proceso y se solicitó permiso para hacer pruebas piloto para comprobar que los cambios sugeridos tuvieran impacto positivo en el proceso, con base en esto se realizó una revisión de tiempos con el fin de conocer en cuanto se estaba desarrollando el proceso y adicionalmente para conocer el tiempo de ciclo.

A continuación, en la tabla 23, se evidencia la medición de ocho (8) ciclos y sus respectivos tiempos con los cuales se calculó el total de observaciones sugeridas al contrastarlo con la tabla 13, en esta ocasión se deben observar 8 ciclos.

Tabla 23. Piloto proceso de pedido.

| Ciclo | Tiempo (s) |
|-------------------------|-------------------|
| 1 | 863 |
| 2 | 906 |
| 3 | 895 |
| 4 | 890 |
| 5 | 840 |
| 6 | 898 |
| 7 | 855 |
| 8 | 870 |
| Promedio | 877.125 |
| Varianza | 576.56 |
| Raíz | 24.01166383 |
| Ciclo en minutos | 14.6187 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Una vez realizado el cálculo de las observaciones necesarias se procedió con la toma de tiempos. En la tabla 24 se encuentra el resumen de la revisión de tiempos y en el anexo Q se adjuntan los formatos donde fueron recolectados los datos y se calculó el tiempo de ciclo.

Tabla 24. Resumen revisión de tiempos proceso de pedido.

| Ciclos | Sumatoria en segundos | Sumatoria en minutos |
|---------------|------------------------------|-----------------------------|
|---------------|------------------------------|-----------------------------|

| | | |
|-----------------------|--------|-------|
| 1 | 866 | 14.43 |
| 2 | 831 | 13.85 |
| 3 | 756 | 12.60 |
| 4 | 778 | 12.97 |
| 5 | 843 | 14.05 |
| 6 | 749 | 12.48 |
| 7 | 785 | 13.08 |
| 8 | 752 | 12.53 |
| Promedio (s) | 814.80 | |
| Promedio (min) | | 13.25 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

De acuerdo con las revisiones de tiempo realizadas en el proceso de pedido, se logró obtener una reducción en el tiempo promedio de ciclo en aproximadamente 7 minutos.

4.1.3 Implementación de listas de chequeo.

Con ayuda del diagrama de Pareto, se lograron identificar las causas internas que generan devoluciones, entre las que están errores en la digitación. Es de vital importancia atacar este problema en esta parte del proceso, ya que, si no se ingresan correctamente los datos de los clientes continuarán llegando devoluciones.

Como una estrategia para impactar este causal de devoluciones, se plantea el uso de listas de chequeo, como la que se muestra en la figura 24. Deben ser entregadas de manera virtual a los agentes del call center, para que durante el proceso de pedido verifiquen la información del cliente en el transcurso de la llamada y de esta forma evitar devoluciones relacionadas.



NUTREVID - NUTRICIÓN Y VIDA LISTA DE CHEQUEO PARA VERIFICAR INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Área: _____
Nombre: _____
Fecha: _____

| No. | INDICADOR | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|--------------------------|-------------------------------|--------|----|---------------|
| | | SI | NO | |
| PROCESO DE PEDIDO | | | | |
| 1 | Nombres completos | | | |
| 2 | Numero de telefono o contacto | | | |
| 3 | Ciudad | | | |
| 4 | Dirección de residencia | | | |
| 5 | Dirección de entrega | | | |
| 6 | Día de entrega | | | |
| 7 | Hora de entrega | | | |
| 8 | Transportadora | | | |
| 9 | Mensajero | | | |

Figura 24. Lista de chequeo, proceso de pedido.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

4.2 Mejoramiento del proceso de despacho.

Según el diagnóstico realizado para el proceso de despacho, se encontró que este supone una carga laboral pesada para la persona que lo realiza, ya que, debe estar realizando labores administrativas y operativas al mismo tiempo, esto se traduce en posibles devoluciones y errores.

Por lo tanto, se propone hacer una separación de labores administrativas y operativas, con el fin de organizar la carga laboral y de esta forma garantizar que ambos procesos se cumplan según la calidad necesaria para que los clientes reciban los productos que compraron y en el tiempo pactado.

4.2.1 Proceso de despacho administrativo.

El proceso que se plantea en este numeral fue diseñado para la persona que desarrolla las labores administrativas de despacho. En la figura 21, se muestra el cuadro de resumen del diagrama de flujo de proceso planteado, con la reducción de las actividades, desplazamientos y tiempos asociados. En el anexo R se observa el diagrama de flujo de proceso de despacho administrativo y en el anexo S, el diagrama de flujo de proceso de despacho con las actividades operativas que fueron eliminadas.

De acuerdo con esta separación de actividades propuesta por los autores, se genera una reducción de distancia de recorridos de cuarenta (40) metros, ciento dieciocho (118) minutos para el desarrollo de 10 operaciones. Adicionalmente de reducir la carga laboral de la persona que se encuentra a cargo de su ejecución.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCION | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 18 | 134 | 9 | 17 | 131 | 6 | 5 | 3 | 3 |
| INSPECCION |  | 1 | 46 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 41 | 0 |
| ALMACENAJE |  | 4 | 71 | 19 | 1 | 25 | 0 | 3 | 46 | 19 |
| TRANSPORTE |  | 1 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 3 |
| OPERACIÓN INSPECCIÓN |  | 6 | 58 | 15 | 5 | 37 | 0 | 1 | 21 | 15 |
| TOTAL: | | 30 | 316 | 46 | 24 | 198 | 6 | 10 | 118 | 40 |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 25. Diagrama de flujo del proceso de despacho administrativo.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

- **Caracterización proceso de despacho administrativo.**

Este proceso se desarrollará en las primeras horas de la mañana, con el fin de asegurar la operación del día, las órdenes de pedido generadas el día anterior deben ser descargadas para ingresarse en el maestro de información de la empresa, con el fin de conocer las posibles ventas que han sido concretadas y deben ser despachadas.

Es necesario filtrar la información de las entregas que se deben enviar mediante mensajeros motorizados, por lo tanto, se deben organizar los datos en un archivo plano para ser derivados a los mensajeros vía celular.

Para los envíos de transportadoras, se descargan las novedades con el fin de conocer como es el estado de las entregas y poder tomar acciones como llamar a los clientes para confirmar lugares y horas de entrega. Estas novedades se guardan en el maestro de datos para saber porque se presentan. Seguido a esto es necesario realizar la actualización del Excel al medio día e informar a los agentes del call center para que llamen a sus clientes y confirmen los motivos de la no recepción del pedido.

Luego del cierre de medio día, se descargan las ordenes de pedido generadas hasta el momento, para que sean organizadas nuevamente en el maestro. A continuación, se filtran las órdenes por ciudad, mensajero o transportadora, de esta forma, se carga la información de los nuevos pedidos a despachar en las plataformas de ENVIA y Servientrega, para luego imprimir los masivos de entrega junto con las guías de despacho para cada paquete.

- **Manual de funciones coordinador administrativo.**

De acuerdo con las mejoras planteadas para el proceso de despacho administrativo, se plantea el manual de instrucciones rediseñado, para que la persona encargada del proceso se informe acerca de las actividades que debe realizar a lo largo del día. Así mismo de las responsabilidades, requisitos y habilidades con las que debe contar para la ocupación del cargo.

En la figura 26 y la 27, se encuentran la primera y la segunda hoja, que componen el manual de funciones del cargo.

| | | | |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|---|
| DOCUMENTO: MANUAL | VERSIÓN: 0001 | FECHA: SEP/2019 |  |
| | | | |

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE FUNCIONES COORDINADOR ADMINISTRATIVO – INVERSIONES

MC & LJ S.A.S.



| MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES | |
|---|----------------------------|
| Denominación del cargo | Coordinador administrativo |
| Área de trabajo | Oficina de coordinación |
| Cargo del jefe inmediato | |
| Ubicación del cargo | Área administrativa |
| Salario | |
| PROPOSITO GENERAL | |
| Velar por el cumplimiento de los procesos de distribución y la continuidad del flujo de información con las otras áreas de la empresa. | |
| FUNCIONES | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descargar la información del sistema CRM ➤ Confirmar los mensajeros motorizados (antes de 9:00 a.m.) para proceder a enviar la información vía WhatsApp. ➤ Descargar las novedades de las empresas transportadoras (Servientrega/Envía) en un documento compartido (Drive) (Antes de medio día) ➤ Realizar el corte (Medio día) y descargue del masivo para conocer el medio de pago (Online o Pago contra entrega y poder elaborar las guías de las transportadoras. ➤ Verificar información de las devoluciones (contrastando la guía con el portal de la transportadora) y cargar la información al archivo maestro (Excel). ➤ De acuerdo con el masivo de los productos ya despachados, se asigna número de orden a cada pedido (Servientrega) ➤ De acuerdo con el masivo de los productos ya despachados, se asigna número de orden a cada pedido (Envía) ➤ Cerrar las ordenes de pedido (Mensajeros, Servientrega y Envía) y se registran novedades (pedidos entregados, fallidos, etc.) ➤ Registrar y cerrar las ordenes de pedido en el sistema CRM | |

Figura 26, Manual de funciones Coordinador Administrativo propuesto, hoja 1.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Registrar en el maestro la información (Gastos del día, cierre de caja, etc.) ➤ Informar el cierre de caja vía WhatsApp ➤ Los lunes, miércoles y viernes se debe registrar información adicional ya que se reciben los pagos de parte de las transportadoras. | |
| REQUISITOS | HABILIDADES |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bachiller y/o Técnico en Logística y distribución ➤ Conocimiento en manejo y control de inventarios | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proactivo ➤ Capacidad de Trabajo en equipo (relacionamiento con otras áreas) ➤ Disciplina y orden |
| EXPERIENCIA | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Seis meses de experiencia. (Vale la práctica profesional) | |
| RESPONSABILIDADES | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisar al operario de la bodega ➤ Brindar implementos necesarios para que el operario realice su trabajo sin contratiempos | |

Figura 27. Manual de funciones Coordinador Administrativo propuesto, hoja 2.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

- **Revisión de tiempos proceso de despacho administrativo.**

Al plantear el proceso de despacho administrativo, se tiene un tiempo de ciclo diferente al calculado para el proceso de despacho mostrado en el diagnóstico, debido a eso, se solicitó permiso a la empresa para nuevamente revisar los tiempos con el fin de calcular el tiempo promedio de ciclo para el proceso propuesto.

Inicialmente se observaron 8 ciclos, con el fin de medir los tiempos de cada uno de estos y poder establecer el número recomendado de observaciones según la tabla 13, estos datos se encuentran en la tabla 25.

Tabla 25. Piloto proceso despacho administrativo.

| Ciclo | Tiempo (s) |
|-------|------------|
| 1 | 10348 |
| 2 | 11106 |
| 3 | 10641 |
| 4 | 10387 |
| 5 | 9602 |
| 6 | 10201 |

| | |
|-------------------------|------------|
| 7 | 9912 |
| 8 | 10010 |
| Promedio | 10275.875 |
| Varianza | 187847.859 |
| Raíz | 433.4141 |
| Ciclo en minutos | 171.264583 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

De acuerdo con el cálculo realizado y al contraste con la tabla fue necesario medir 3 ciclos y sus respectivos tiempos, en la tabla 26 se presenta el resumen de la revisión y en el anexo T, la herramienta con los datos recopilados.

Tabla 26. Resumen revisión de tiempos proceso despacho administrativo.

| Ciclos | Sumatoria en segundos | Sumatoria en minutos |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 11880 | 198.00 |
| 2 | 10461 | 174.35 |
| 3 | 11331 | 188.85 |
| Promedio (s) | 11224.00 | |
| Promedio (min) | | 170.05 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Como resultado de esta primera revisión de tiempos para el proceso propuesto, se calculó un tiempo promedio de ciclo en ciento setenta (170) minutos, desde el inicio descargando las órdenes de pedido hasta la impresión de las guías de Servientrega y ENVIA.

4.2.2 Proceso de despacho operativo.

En este proceso operativo, se necesita una persona que esté dedicada únicamente al despacho de mercancía, por ende, se necesitaría contratar una persona para que se encargue del proceso de despacho operativo. Para esto se diseñó el diagrama de flujo del proceso de despacho operativo, como se observa en anexo U y en la figura 28, está el cuadro de resumen del diagrama de flujo de proceso operativo. Adicionalmente, en el anexo V, se encuentra el diagrama de flujo de proceso de despacho con las operaciones administrativas que se eliminaron.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 18 | 134 | 9 | 5 | 44 | 3 | 13 | 90 | 6 |
| INSPECCION |  | 5 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 46 | 0 |
| ALMACENAJE |  | 4 | 71 | 19 | 0 | 0 | 0 | 4 | 25 | 0 |
| TRANSPORTE |  | 1 | 7 | 3 | 1 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| OPERACIÓN INSPECCIÓN |  | 6 | 58 | 15 | 4 | 67 | 34 | 5 | 37 | 0 |
| TOTAL: | | 34 | 316 | 46 | 10 | 118 | 40 | 27 | 198 | 6 |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 28. Diagrama de flujo del proceso de despacho operativo.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Al plantear la separación del proceso, se generó una reducción de distancia en seis (6) metros, reducción de tiempo de proceso en ciento noventa y seis (196) minutos en el transcurso de 24 operaciones.

- **Caracterización proceso de despacho operativo.**

La ejecución de este proceso se comprende desde el momento que se reciben las guías impresas, luego se dirige a la bodega en donde se encuentran los productos. Primero, se hace la separación de las guías de despacho por producto y transportador, es necesario colocar las guías dentro de sobres adhesivos para colocarlos sobre el empaque en el que ira cada pedido.

En segundo lugar, se recogen los productos que se empacarán a lo largo de las estanterías debidamente organizadas, para llevarlos al sitio de trabajo donde serán empacados.

Una vez empacados los productos serán sellados para evitar que se salgan de los empaques y finalmente deberán separarse, según la transportadora que se encargara de entregarlos a los clientes.

Finalmente, cabe recordar que para la ejecución de este proceso se debe implementar la lista de chequeo con el fin de asegurar que los productos que se encuentran en la guía de despacho sean los correctos a empacar y disponer según el transportador.

- **Manual de funciones operario de la bodega.**

Al rediseñar el proceso de despacho operativo, las funciones cambian para el operario que iniciará en el cargo, por lo tanto, en seguida en las figuras 29 y 30, se mostrarán dos hojas con el manual planteado por los autores.

| | | | |
|-------------------|-----------------|---------------|---|
| DOCUMENTO: | VERSIÓN: | FECHA: |  |
| MANUAL | 0001 | SEP/2019 | |

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE FUNCIONES OPERARIO DE LA BODEGA – INVERSIONES MC & LJ S.A.S.

| MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES | |
|--|----------------------------|
| Denominación del cargo | Operario de bodega |
| Área de trabajo | Bodega |
| Cargo del jefe inmediato | Coordinador administrativo |
| Ubicación del cargo | Área operativa |
| Salario | |
| PROPOSITO GENERAL | |
| Realizar y participar activamente en las actividades de alistamiento y distribución de los pedidos. | |
| FUNCIONES | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recibir el inventario de los productos ➤ Ordenar y mantener los productos en almacenamiento dependiendo las condiciones de cada uno de ellos ➤ Organizar los listados de los productos para los motorizados ➤ Confirmar los mensajeros motorizados (antes de 9:00 a.m.) para proceder a enviar la información vía WhatsApp. ➤ Realizar la debida separación y empaque de los pedidos para entregar a los motorizados (antes de 10:00 a.m.) ➤ Elaborar e imprimir las guías de las transportadoras de acuerdo con el maestro (Servientrega / Envía) (2:00 p.m.) ➤ Realizar la debida separación y empaque de los pedidos para entregar a las transportadoras (Antes de las 3:45 p. m para Servientrega) ➤ Recibir las devoluciones por parte de las transportadoras. ➤ Despachar productos que van por la transportadora Envía (4:30 p.m.) ➤ De acuerdo con el masivo de los productos ya despachados, se asigna número de orden a cada pedido (Envía) | |

Figura 29. Manual de funciones del operario de la bodega, hoja 1.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

| | |
|---|---|
| ➤ Cerrar las ordenes de pedido (Mensajeros, Servientrega y Envía) y se registran novedades (pedidos entregados, fallidos, etc.) | |
| REQUISITOS | HABILIDADES |
| ➤ Conocimiento en manejo de inventarios, orden y distribución. | ➤ Responsable ➤ Capacidad de Trabajo en equipo (relacionamiento con otras áreas) ➤ Disciplina y orden |
| EXPERIENCIA | |
| ➤ Seis meses de experiencia como bodeguero. | |
| RESPONSABILIDADES | |
| ➤ Mantener aseada y ordenando la bodega, en especial la zona de entregas. | |

Figura 30. Manual de funciones del operario de la bodega propuesto, hoja 2.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

- **Revisión de tiempos proceso de despacho operativo.**

Tras ser planteado este proceso, se efectuó una revisión de tiempos con el fin de conocer el tiempo de ciclo promedio. Inicialmente se observó el proceso en ocho (8) ocasiones, con las cuales se calculó el número de observaciones necesarias, se encuentran los resultados y las observaciones en la tabla 27, a continuación.

Tabla 27. Piloto proceso de despacho operativo.

| Ciclo | Tiempo (s) |
|-------------------------|-------------------|
| 1 | 18688 |
| 2 | 18238 |
| 3 | 15596 |
| 4 | 17607 |
| 5 | 18380 |
| 6 | 17058 |
| 7 | 16947 |
| 8 | 17465 |
| Promedio | 17497.375 |
| Varianza | 858674.484 |
| Raíz | 926.6469 |
| Ciclo en minutos | 291.6229 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Se comparó el resultado del ciclo obtenido con los valores de la tabla 13, según dicha tabla se deben realizar 3 observaciones de acuerdo con la duración del ciclo. A continuación, en la tabla 28, se presenta el resumen de la revisión de tiempos y los datos completos se encuentran en el anexo W.

Tabla 28. Resumen estudio de tiempos proceso despacho operativo.

| Ciclos | Sumatoria en segundos | Sumatoria en minutos |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | 7080 | 118.00 |
| 2 | 6269 | 104.48 |
| 3 | 6338 | 105.63 |
| Promedio (s) | 6562.33 | |
| Promedio (min) | | 109.37 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Al ser el primer estudio de tiempos para el proceso de despacho operativo, el tiempo de ciclo promedio se definió en ciento setenta (109) minutos.

- Lista de chequeo proceso de despacho operativo.

Con el fin de disminuir el número de devoluciones asociadas al estado del producto y a que sean las cantidades requeridas por el cliente, se plantea la lista de chequeo mostrada en la figura 31 mostrada a continuación. Adicionalmente, se debe informar al operario la forma correcta del diligenciamiento del formato para su revisión y seguimiento.

Área: _____
 Nombre: _____
 Fecha: _____



| No. | INDICADOR | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------|----|---------------|
| | | SI | NO | |
| PROCESO DE DESPACHO - OPERATIVO | | | | |
| 1 | El producto se ajusta a las especificaciones del cliente | | | |
| 2 | El producto corresponde según la guía | | | |
| 3 | La cantidad corresponde según guía | | | |
| 4 | El producto se encuentra en perfectas condiciones | | | |
| 5 | El embalaje es el adecuado según cantidad | | | |
| 6 | El sellado del embalaje es el correcto | | | |
| 7 | Las guías están pegadas correctamente | | | |
| 8 | Se identifican los stickers cuando el pedido es pago contra entrega | | | |
| 9 | Los envíos se encuentran correctamente divididos según transportadora o mensajero | | | |

Figura 31. Lista de chequeo proceso de despacho operativo.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Mediante el aseguramiento del proceso con ayuda de la lista de chequeo, se espera disminuir el número de devoluciones asociadas a la identificación mediante al diagrama de Pareto por causal de producto dañado, producto erróneo o pedido incompleto.

4.3 Mejoramiento de las operaciones de empaque.

Las operaciones de empaque se comprenden desde la recepción de las guías de envío hasta la separación de los paquetes, que deben desarrollarse en la actividad 7 del anexo C. En el diagrama de recorrido recopilado en el diagnóstico mostrado en el anexo D, había cruces en los flujos de proceso y tiempos excesivos en las actividades. Por lo cual, se decidió replantear el recorrido del proceso para que tenga fluidez y se pueda aprovechar el espacio disponible en la bodega. En la figura 32 se evidencia el cuadro de resumen del diagrama de recorrido de las operaciones de empaque mejorado y en el anexo X, se plasmó el diagrama de recorrido mejorado.

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
| CONVENCIÓN | SIMBOLO | ACTUAL | | | PROPUESTO | | | DIFERENCIA | | |
| | | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) | NUMERO | T(MIN) | DIST. (M) |
| OPERACIÓN |  | 3 | 46 | 2.2 | 2 | 35 | 6 | 1 | 11 | 3.8 |
| ALMACENAJE |  | 2 | 28 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 26 | 0 |
| INSPECCION. |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TRANSPORTE |  | 3 | 15 | 7.9 | 3 | 7 | 7.2 | 0 | 8 | 0.7 |
| INSPECCION OPERACIÓN |  | 3 | 20 | 1 | 3 | 17 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| TOTAL: | | 11 | 109 | 11.1 | 9 | 61 | 13.2 | 2 | 48 | 5.5 |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |

Figura 32. Cuadro de resumen diagrama de recorrido de las operaciones de empaque mejorado.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

La reducción del tiempo de proceso con el diagrama propuesto es de cuarenta y ocho (48) minutos y de recorrido en cinco minutos y medio (5.5) en el desarrollo de dos (2) operaciones que fueron retiradas del proceso, con el fin de asegurar la continuidad y fluidez del proceso.

- **Caracterización operaciones de empaque.**

Con base en el planteo para el flujo del proceso en C, es necesario que en la mesa de la primera actividad se separen las guías de despacho según el producto para realizar el alistamiento, doblar las guías, guardarlas en los sobres adhesivos y pegarlas en los empaques para los productos.

Luego se realiza un desplazamiento a lo largo de las estanterías para recolectar los productos de las guías, llevándolos hasta la siguiente mesa se trabajó donde serán empacados según la guía de despacho. Para luego se sellen las bolsas según correspondan o las cajas de cartón.

Para finalizar, son separados los empaques de acuerdo con el despacho que se solicitó, ya sea mensajero motorizado, Envía o Servientrega.

4.3.1 Mejoras que impactan al proceso de entrega.

Basados en el anexo X de las operaciones de empaque, se observa que al final del diagrama de recorrido propuesto se produce una clasificación de los productos según la transportadora en espacios específicos. Gracias a esta separación, al momento de realizar la entrega a los transportadores, se identifica con mayor facilidad la mercancía que debe recoger el personal encargado de transporte.

- **Caracterización proceso de entrega.**

Para llevar a cabo el proceso de entrega, se toman los productos debidamente empacados del área de separación por transporte, de esta manera se evita que haya cruce de transportadores y genere una devolución.

Seguido a esto se entrega la mercancía a los transportadores para que estos hagan su respectiva verificación de lo que recogen y lo carguen en su vehículo designado. Y finalmente firmen el masivo de envío que se queda en la empresa como recibido y el que utilizan ellos para realizar las debidas entregas.

4.3.2 Propuesta para selección de un mejor empaque.

Durante la realización de las visitas a la empresa, se observó que los artículos de devoluciones llegaban a la bodega con abolladuras o daños causados en los procesos, estas ocasionalmente

generan el rechazo de los clientes, por la causa del diagrama de Pareto de producto dañado, como se muestra en la figura 33 y 34. Se sugiere la implementación de cajas de cartón reciclable, como la presente en la figura 35. Con el fin de asegurar la calidad del producto entregado al cliente y la integridad de su presentación.



Figura 33. Caja de producto dañada.

Fuente: Tomada por los autores en visita, 2019.



Figura 34. Empaque de producto dañado en devolución.

Fuente: Tomada por los autores en visita, 2019.



Figura 35. Caja de cartón reciclable.

Fuente: Google fotos, 2019.

Si se asume que los pedidos despachados, serán empacados de a dos unidades por empaque. De acuerdo con el pronóstico de la demanda en la tabla 8, se establece total de pronóstico de ventas en unidades en una cantidad de dos mil quinientas cajas por mes (2.500). Por lo tanto, con la razón de una (1) unidad por caja, se debería hacer una inversión de setecientos cincuenta y tres mil, setecientos cincuenta pesos (\$753.750) para la compra de las cajas. Así de esta manera, se tendrá un costo por caja de trescientos un peso con cinco centavos (\$301.5).

A continuación, en la figura 36, se muestra una cotización por el valor de las cajas de acuerdo a la cantidad y calidad solicitada por los autores.

The screenshot displays the Alibaba.com interface for a product listing. The main product is 'Personalizadas de papel kraft de papel de cartón de impresión hamburguesa hacer corrugado hamburguesa caja de embalaje'. The price is listed as 'US\$ 0.09' for quantities '>=2000 es'. The page includes a search bar, navigation menus, and a detailed product description with customization options. The supplier information for 'Wenzhou Chengfeng Printing Co., Ltd.' is visible on the right, showing a 11-year verified status and a 90.0% on-time delivery rate.

Figura 36. Cotización cajas de cartón para empaque.

Fuente: Cotización a través de Alibaba, 2019.

El valor en dólares es de \$0.09, que convertido a moneda colombiana equivale a \$301.5 pesos.

4.4 Metodología de las 5's para la bodega.

Se sugiere implementar las 5's en la bodega de la empresa para dar orden y limpieza, brindándole al encargado un ambiente seguro, esto con el fin de evitar despilfarros de tiempo tratando de encontrar algún objeto que necesite para dar continuidad al proceso. Para lo cual se debe realizar un proceso de capacitación de 6 horas con respecto a la metodología aquí mencionada.

Como primer paso (Seiri) se debe separar los objetos innecesarios del área y eliminarlos, para este caso sacar las cajas de cartón y demás objetos que no se utilicen. Como segundo paso (Seiton) se propone colocar el mueble cerca a la mesa de trabajo para ubicar ordenadamente, según las instrucciones del dueño de la empresa basado en la propuesta de reorganización de la bodega; las herramientas a usar, como lo son tijeras, sobres para guías, stickers, embalaje, entre otros, de manera que sean de fácil acceso y de retorno después de su uso. En el paso de limpieza (Seiso) el operario encargado de la bodega deberá contar con implementos (escoba, recogedor, trapero, jabón, etc) para realizar diariamente un aseo general de la bodega, incluyendo los estantes.

Luego el jefe administrativo verificará por medio de listas de chequeo que se esté cumpliendo con los anteriores pasos, de manera que se logre una estandarización (Seiketsu) mediante un control visual. Por último, para generar un hábito (Shitsuke) se requiere de 21 días de seguimiento y control por parte del jefe administrativo para crear conciencia y constancia por parte del operario.

Algunos beneficios que trae consigo esta propuesta son prevenir accidentes, reducir estrés en el momento de realizar el proceso, con esta metodología se impacta directamente el proceso de entrega porque con la generación de orden y espacio en la bodega, estará despejada el área de la puerta de entrega y como consecuencia positiva, es posible tener el área en la cual se separan los pedidos según transportador completamente libre de productos u objetos ajenos al proceso.

4.5 Proceso de logística inversa.

El proceso de logística inversa se trabaja a través de cuatro (4) estrategias que son adquirir el producto en donde se pierda menor valor comercial, logística inversa, inspeccionar y disponer del producto, y distribuir y vender el producto, según la definición en el marco teórico. Estas estrategias se deben implementar con el fin de transformar las devoluciones en ventaja competitiva.

Al hablar de la implementación del proceso de logística inversa, se debe tratar el tema de personal y de costos. En este caso, en la empresa se ejecuta un proceso de devoluciones. Por lo tanto, al revisar las similitudes internas de ambos procesos se propone acoplarlos, para no incurrir en gastos adicionales de personal.

Puntualmente, el diagrama de flujo del proceso de devoluciones presentado en el anexo F, se plasman las actividades 2 y 5. La actividad 2 se enfoca en hacer la respectiva verificación física del producto para conocer si presenta alguna alteración, esta actividad coincide con el paso de Verificación mostrado en el Proceso de Logística Inversa de la figura 37. Mientras que, la actividad

5 se relaciona con el paso de Inspección y Disposición en la misma figura, sin embargo, se realizar la inspección de las causas por las cuales fue devuelto el producto.

Al realizar el acople de estas dos operaciones del proceso de devolución y logística inversa, se seleccionará la disposición adecuada para cada uno de los productos según corresponda su caso.

Cuando se tiene un proceso de logística inversa dentro de la empresa, se deben asumir ciertos costos como la mano de obra y de fletes desde que se recoge el producto del cliente. Al revisar los costos de los fletes asumidos por la empresa, se conoce que el costo por devolución es de \$10,550 para el 2019 y más el incremento del 3.3% de servicios según la Corficolombiana, para el 2020 se tendrá un costo de \$10,900 en promedio. Para los periodos pronosticados se muestra continuación la tabla 29.

Tabla 29. Costo devoluciones pronosticadas.

| Periodo | Devoluciones Pronosticadas (und) | Costo Unitario Devolución. | Costo Devolución. | Total |
|----------------|---|---|------------------------------|--------------|
| sep-19 | 407 | | \$ 4,298,635 | |
| oct-19 | 447 | | \$ 4,720,884 | |
| nov-19 | 488 | \$10,550 | \$ 5,143,132 | |
| dic-19 | 528 | | \$ 5,565,381 | |
| ene-20 | 568 | | \$ 6,185,221 | |
| feb-20 | 608 | | \$ 6,621,404 | |
| mar-20 | 648 | | \$ 7,057,586 | |
| abr-20 | 688 | | \$ 7,493,769 | |
| may-20 | 728 | | \$ 7,929,952 | |
| jun-20 | 768 | \$10,897 | \$ 8,366,134 | |
| jul-20 | 808 | | \$ 8,802,317 | |
| ago-20 | 848 | | \$ 9,238,500 | |
| Total | 7531 | | \$ 63,382,102 | |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Teniendo en cuenta el costo total de devoluciones, se plantea la reducción de los costos según la meta de devoluciones establecida en la empresa. En la tabla 30 presentada a continuación se relacionan los costos mencionados.

Tabla 30. Diferencial de meta propuesta devoluciones vs. Devoluciones totales.

| Periodo | Total, Devoluciones (16%) | Meta Propuesta Empresa (3%) | Diferencia (13%) |
|----------------|--|--|-----------------------------|
| sep-19 | \$ 4,298,635 | \$ 871,106 | \$3,427,529 |
| oct-19 | \$ 4,720,884 | \$ 1,061,983 | \$3,658,901 |
| nov-19 | \$ 5,143,132 | \$ 1,182,708 | \$3,960,424 |
| dic-19 | \$ 5,565,381 | \$ 1,021,342 | \$4,544,039 |
| ene-20 | \$ 6,185,221 | \$ 1,252,222 | \$4,932,999 |
| feb-20 | \$ 6,621,404 | \$ 1,376,931 | \$5,244,472 |
| mar-20 | \$ 7,057,586 | \$ 1,210,240 | \$5,847,346 |
| abr-20 | \$ 7,493,769 | \$ 1,407,416 | \$6,086,353 |
| may-20 | \$ 7,929,952 | \$ 1,532,125 | \$6,397,827 |
| jun-20 | \$ 8,366,134 | \$ 1,365,434 | \$7,000,701 |
| jul-20 | \$ 8,802,317 | \$ 1,562,610 | \$7,239,707 |
| ago-20 | \$ 9,238,500 | \$ 1,687,319 | \$7,551,181 |
| Total | \$ 63,382,102 | \$ 15,667,967 | \$47,714,134 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Según esta meta de la empresa establecida en 3%, se fijan los costos de logística inversa, porque son las devoluciones esperadas a partir de la implementación de la propuesta, esto involucra las unidades mostradas en la tabla 30 y el costo de estas. Así de esta manera, se tiene que para los periodos pronosticados hay un total de \$15'667,967 equivalentes a los fletes por devoluciones del 3%.

Cabe resaltar que estos costos ya son asumidos por la empresa dentro del presupuesto de fletes, que se muestra en los costos variables en el flujo de caja.

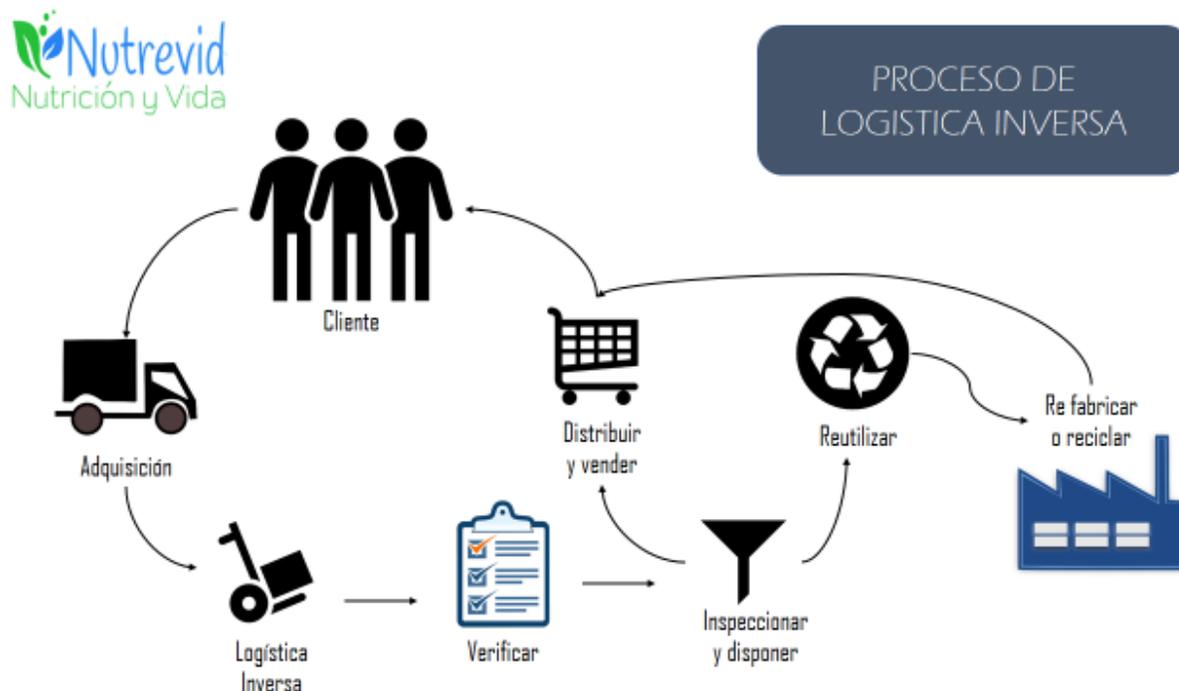


Figura 37. Proceso de logística inversa marca Nutrevid.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Adicionalmente este proceso, cuenta con la trazabilidad de las listas de chequeo y los números de las guías de envío para conocer que causó la activación del proceso de logística inversa y así mismo, abordar y corregir. En la figura 37, a continuación, se puede ver el flujo del proceso de logística inversa. Se evidencia una figura para el desarrollo de proceso de logística inversa, sin embargo, es para poner en conocimiento de los empleados como debe ser comprendido.

Para implementar el proceso de logística inversa, se debe tener claro desde el momento de la recepción en la bodega del producto, los factores que influyeron para esta. Al realizar la adquisición del producto hay que tomar el número de guía del transportador, verificar en el sistema la causa de la devolución con el fin de tomar acciones con la mercancía. En logística inversa se define que todas las devoluciones deben llegar a la bodega de Bogotá, siempre y cuando sean por transportada, hay que clasificar y separar los productos según su estado para ponerlos a disposición. Al inspeccionar y disponer, deben ser clasificados y probados para determinar si serán reutilizados, refabricados o reciclados. Y la distribución y venta se harán luego de un proceso de re-fabricación.

En la figura 30, se muestra el diagrama de bloques de cómo realizar el proceso de logística inversa al recibir la mercancía en la bodega.

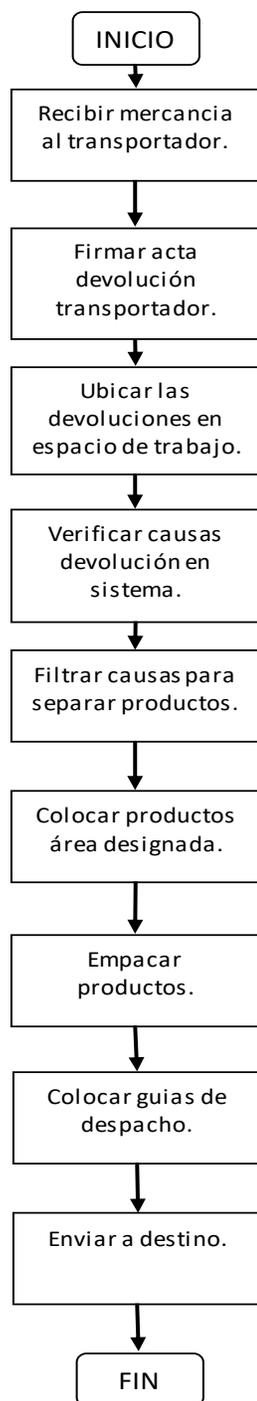


Figura 38. Diagrama de bloques del proceso de logística inversa.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

- **Caracterización proceso de logística inversa.**

Este proceso de logística inversa se abarca desde el momento en el que el cliente no recibe o acepta el producto por alguna razón, por lo tanto, el producto lo debe entregar la transportadora en la bodega de Bogotá a la empresa con su debido manifiesto y guía. El costo de este flete ya se encuentra contemplado en el presupuesto de transporte según meta de 3% de devoluciones.

Al llegar el producto a la puesta de la empresa la persona encargada de la bodega recibe el empaque con el contenido que debe verificar para conocer sus condiciones y que se puede hacer con el producto. Si este puede ser re comercializado, se ubica en el espacio de los estantes para las devoluciones esperando una nueva guía, de lo contrario si el producto debe ir al laboratorio para reproceso o re envasado ocupara otro lugar en la bodega.

Con las guías y manifiestos del producto, se revisa la plataforma de las transportadoras para conocer junto con el estado del producto que acción se debe tomar. Finalmente, si el producto fue enviado al laboratorio regresa a la bodega, se pone a disposición para la venta al público y envió a los clientes.

5. Costos y Beneficios asociados a la propuesta

5.1 Costos.

Para apoyar las estrategias anteriormente propuestas a continuación, se hace un desglose de todos los costos que tendrá que incurrir la empresa para implementar lo establecido en el capítulo 4 de propuestas.

5.1.1 Costo operativo de despacho y capacitación.

Se procede a calcular el operador de bodega, teniendo en cuenta 192 horas mensuales y una carga prestacional de 52% mensual, como se muestra en la tabla 31.

Tabla 31. Costo de Operario de despacho.

| Concepto | Valor |
|------------------------------|--------------|
| Sueldo básico | \$ 900.000 |
| Auxilio de transporte | \$ 97.032 |
| Parafiscales | \$ 81.000 |
| Cesantías | \$ 74.970 |
| Vacaciones | \$ 37.530 |
| Prima | \$ 74.970 |
| Salud | \$ 76.500 |
| Pensión | \$ 108.000 |
| Interés de cesantías | \$ 8.996 |
| Arl | \$ 4.680 |
| Total | \$ 1.463.678 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

De acuerdo con lo anterior, se calcula el valor del costo por hora, la cual se halla teniendo en cuenta la jornada mensual que es de 192 horas.

$$\text{Costo hora trabajada del operario de despacho} = \frac{\$1.463.678}{192 \text{ horas}} = \$7.623$$

Ecuación 8. Costo hora de trabajo.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

El valor de la hora del operario es de \$7.623 pesos.

5.1.2 Costos de capacitaciones.

Este operario nuevo requiere de 6 horas de capacitación, para utilizar adecuadamente los formatos de las listas de chequeo, adicional a esto la implementación de las 5's para mejorar las condiciones laborales, reducir los despilfarros, asegurar eficiencia y aumentar la productividad.

Para la parte de capacitación, como ya se mencionó se requieren de 6 horas divididos en 2 días para darle continuidad a las operaciones de la empresa, esta tendrá un valor de \$40.000 por hora.

$$\text{Costo capacitación} = \$40.000 * 6 = \$240.000$$

Ecuación 9. Costo capacitación.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

El costo que la empresa debe asumir para la capacitación del empleado es de \$240.000.

5.1.3 Costos propuesta de implementación de cajas de cartón.

Para los costos asociados a la propuesta de las cajas, se realizó un promedio de unidades vendidas mes a mes y el resultado fue de 2500, por esta razón se estima que se necesitarían 2500 cajas para suplir la demanda. Es por esto por lo que los autores realizaron una cotización en línea en la página de alibaba.com, en donde comprando al por mayor en este caso solicitando la cantidad requerida por un valor de \$301.5 la unidad, dejando como total lo siguiente.

$$\text{Costo cajas} = \$301,5 * 2500 = \$753.750$$

Ecuación 10. Costo total cajas mes.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Un costo total de \$753.750 pesos para la adquisición de las cajas para embalaje de los productos.

5.1.4 Costo total de la inversión.

Teniendo en cuenta los costos hallados, el total de la inversión sería la suma del costo de la contratación del operario más la capacitación que se requiere, más el costo de las cajas lo que lleva:

$$\text{Costo inversion} = \$1.463.678 + \$240.000 + \$753.750 = \$2.457.428$$

Ecuación 11. Costo total inversión.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

El costo total asociado a las propuestas es de \$2'457.428, en el caso de que la empresa decida hacer la implementación de estas.

5.1.5 Flujo de caja.

De acuerdo con el monto de la inversión y los beneficios que trae la disminución de las devoluciones se plantea el flujo de caja para el periodo comprendido desde septiembre del año 2019 hasta agosto de 2020.

Con el fin de conocer como la propuesta impactará a la empresa al momento de implementarla se plantea el flujo de caja con la implementación de la propuesta en la tabla 32, y el flujo de caja sin la implementación en la tabla 33, lo cual permitirá conocer la diferencia en la tabla 34 y 35, evidenciando así el valor real generado.

| FLUJO DE CAJA | sep-19 | oct-19 | nov-19 | dic-19 | ene-20 | feb-20 | mar-20 | abr-20 | may-20 | jun-20 | jul-20 | ago-20 |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ingresos | | | | | | | | | | | | |
| Unidades | 2,752 | 3,355 | 3,737 | 3,227 | 3,830 | 4,212 | 3,702 | 4,305 | 4,686 | 4,176 | 4,780 | 5,161 |
| Precio | \$ 69,900 | \$ 69,900 | \$ 69,900 | \$ 69,900 | \$ 72,207 | \$ 72,207 | \$ 72,207 | \$ 72,207 | \$ 72,207 | \$ 72,207 | \$ 72,207 | \$ 72,207 |
| Ingresos por ventas | \$ 192,389,872 | \$ 234,546,467 | \$ 261,209,442 | \$ 225,570,563 | \$ 276,562,154 | \$ 304,105,007 | \$ 267,290,045 | \$ 310,837,807 | \$ 338,380,661 | \$ 301,565,699 | \$ 345,113,461 | \$ 372,656,315 |
| Egresos | | | | | | | | | | | | |
| Luz | \$ 571,052 | \$ 604,745 | \$ 640,425 | \$ 678,210 | \$ 700,590 | \$ 723,710 | \$ 747,592 | \$ 772,263 | \$ 797,748 | \$ 824,073 | \$ 851,268 | \$ 879,360 |
| Agua | \$ 384,038 | \$ 406,696 | \$ 430,691 | \$ 456,102 | \$ 471,153 | \$ 486,701 | \$ 502,762 | \$ 519,353 | \$ 536,492 | \$ 554,196 | \$ 572,485 | \$ 591,377 |
| Teléfono | \$ 132,580 | \$ 140,403 | \$ 148,686 | \$ 157,459 | \$ 162,655 | \$ 168,023 | \$ 173,567 | \$ 179,295 | \$ 185,212 | \$ 191,324 | \$ 197,638 | \$ 204,160 |
| Total egresos de consumo | \$ 1,087,671 | \$ 1,151,843 | \$ 1,219,802 | \$ 1,291,770 | \$ 1,334,399 | \$ 1,378,434 | \$ 1,423,922 | \$ 1,470,911 | \$ 1,519,452 | \$ 1,569,593 | \$ 1,621,390 | \$ 1,674,896 |
| Egresos operativos | | | | | | | | | | | | |
| Cost.var | \$ 28,414,501 | \$ 34,711,213 | \$ 38,609,127 | \$ 33,585,995 | \$ 40,335,866 | \$ 44,181,359 | \$ 38,775,855 | \$ 44,355,642 | \$ 48,201,135 | \$ 42,795,630 | \$ 47,993,246 | \$ 52,220,910 |
| MOD | \$ 53,828,007 | \$ 55,937,621 | \$ 56,591,308 | \$ 57,252,840 | \$ 57,922,310 | \$ 57,922,310 | \$ 57,922,310 | \$ 57,922,310 | \$ 57,922,310 | \$ 57,922,310 | \$ 57,922,310 | \$ 57,922,310 |
| Inversión act fijos | \$ 2,457,428 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Impuestos | \$ 37,882,076 | \$ 46,278,063 | \$ 51,594,622 | \$ 44,471,878 | \$ 54,645,980 | \$ 60,144,761 | \$ 52,793,846 | \$ 61,488,138 | \$ 66,986,875 | \$ 59,635,916 | \$ 68,330,161 | \$ 73,828,851 |
| Total egresos operativos | \$ 122,582,013 | \$ 136,926,897 | \$ 146,795,058 | \$ 135,310,713 | \$ 152,904,156 | \$ 162,248,430 | \$ 149,492,010 | \$ 163,766,089 | \$ 173,110,320 | \$ 160,353,856 | \$ 174,245,717 | \$ 183,972,070 |
| TOTAL EGRESOS | \$ 123,669,683.10 | \$ 138,078,740 | \$ 148,014,859 | \$ 136,602,483 | \$ 154,238,554 | \$ 163,626,863 | \$ 150,915,932 | \$ 165,237,001 | \$ 174,629,771 | \$ 161,923,449 | \$ 175,867,107 | \$ 185,646,966 |
| SALDO NETO | \$ 68,720,189 | \$ 96,467,727 | \$ 113,194,583 | \$ 88,968,080 | \$ 122,323,599 | \$ 140,478,144 | \$ 116,374,113 | \$ 145,600,806 | \$ 163,750,890 | \$ 139,642,250 | \$ 169,246,354 | \$ 187,009,348 |
| SALDO ACUMULADO | \$ 68,720,189 | \$ 165,187,916 | \$ 278,382,499 | \$ 367,350,579 | \$ 489,674,178 | \$ 630,152,322 | \$ 746,526,435 | \$ 892,127,242 | \$ 1,055,878,132 | \$ 1,195,520,382 | \$ 1,364,766,735 | \$ 1,551,776,084 |

Tabla 32. Flujo de caja con implementación de la propuesta.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Tabla 33. Flujo de caja sin implementación de la propuesta.

| FLUJO DE CAJA | sep-19 | oct-19 | nov-19 | dic-19 | ene-20 | feb-20 | mar-20 | abr-20 | may-20 | jun-20 | jul-20 | ago-20 |
|---------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ingresos | | | | | | | | | | | | |
| Unidades | 2,752 | 3,355 | 3,737 | 3,227 | 3,830 | 4,212 | 3,702 | 4,305 | 4,686 | 4,176 | 4,780 | 5,161 |
| Precio | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 69,900 | 69,900 | 69,900 | 69,900 | 72,207 | 72,207 | 72,207 | 72,207 | 72,207 | 72,207 | 72,207 | 72,207 |
| Ingresos por ventas | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 192,389,872 | 234,546,467 | 261,209,442 | 225,570,563 | 276,562,154 | 304,105,007 | 267,290,045 | 310,837,807 | 338,380,661 | 301,565,699 | 345,113,461 | 372,656,315 |
| Egresos | | | | | | | | | | | | |
| Luz | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 571,052 | 604,745 | 640,425 | 678,210 | 700,590 | 723,710 | 747,592 | 772,263 | 797,748 | 824,073 | 851,268 | 879,360 |
| Agua | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 384,038 | 406,696 | 430,691 | 456,102 | 471,153 | 486,701 | 502,762 | 519,353 | 536,492 | 554,196 | 572,485 | 591,377 |
| Teléfono | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 132,580 | 140,403 | 148,686 | 157,459 | 162,655 | 168,023 | 173,567 | 179,295 | 185,212 | 191,324 | 197,638 | 204,160 |
| Total egresos de consumo | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 1,087,671 | 1,151,843 | 1,219,802 | 1,291,770 | 1,334,399 | 1,378,434 | 1,423,922 | 1,470,911 | 1,519,452 | 1,569,593 | 1,621,390 | 1,674,896 |
| Egresos operativos | | | | | | | | | | | | |
| Cost.var | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 31,842,031 | 38,370,113 | 42,569,552 | 38,130,034 | 45,268,865 | 49,425,832 | 44,623,201 | 50,441,994 | 54,598,961 | 49,796,331 | 55,232,953 | 59,772,091 |
| MOD | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 53,828,007 | 54,473,943 | 55,127,630 | 55,789,162 | 56,458,632 | 56,458,632 | 56,458,632 | 56,458,632 | 56,458,632 | 56,458,632 | 56,458,632 | 56,458,632 |
| Inversión act fijos | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Impuestos | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 36,554,076 | 44,563,829 | 49,629,794 | 42,858,407 | 52,546,809 | 57,779,951 | 50,785,109 | 59,059,183 | 64,292,326 | 57,297,483 | 65,571,558 | 70,804,700 |
| Total egresos operativos | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 122,224,113 | 137,407,885 | 147,326,976 | 136,777,603 | 154,274,306 | 163,664,415 | 151,866,942 | 165,959,810 | 175,349,918 | 163,552,445 | 177,263,142 | 187,035,422 |
| TOTAL EGRESOS | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 123,311,783.84 | 138,559,728 | 148,546,778 | 138,069,373 | 155,608,704 | 165,042,848 | 153,290,864 | 167,430,721 | 176,869,370 | 165,122,039 | 178,884,532 | 188,710,318 |
| SALDO NETO | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 69,078,089 | 95,986,739 | 112,662,665 | 87,501,190 | 120,953,449 | 139,062,159 | 113,999,182 | 143,407,086 | 161,511,291 | 136,443,660 | 166,228,929 | 183,945,997 |
| SALDO ACUMULADO | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ |
| | 69,078,089 | 165,064,827 | 277,727,492 | 365,228,682 | 486,182,131 | 625,244,290 | 739,243,472 | 882,650,558 | 1,044,161,849 | 1,180,605,510 | 1,346,834,438 | 1,530,780,435 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Una vez planteados los flujos de caja, se obtuvo la diferencia a partir de la resta del flujo con inversión del flujo sin inversión. Debido a que el flujo se incrementa con la disminución de los costos situación que no ocurre al no hacer la implementación. En la tabla 34 y la 35, a continuación, se muestran las diferencias calculadas.

Tabla 34. Diferencia flujos de caja periodo septiembre 2019 – febrero 2020.

| Saldo | sep-19 | oct-19 | nov-19 | dic-19 | ene-20 | feb-20 |
|-----------------------|--------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Dif. Neto | \$ - 357,899.26 | \$ 480,987.98 | \$ 531,918.17 | \$ 1,466,890.18 | \$ 1,370,149.98 | \$ 1,415,985.09 |
| Dif. Acumulado | \$ - 357,899.26 | \$ 123,088.72 | \$ 655,006.89 | \$ 2,121,897.06 | \$ 3,492,047.04 | \$ 4,908,032.14 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Tabla 35. Diferencia flujos de caja periodo marzo – agosto 2020.

| Saldo | mar-20 | abr-20 | may-20 | jun-20 | jul-20 | ago-20 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Dif. Neto | \$ 2,374,931.16 | \$ 2,193,720.11 | \$ 2,239,598.75 | \$ 3,198,589.77 | \$ 3,017,425.15 | \$ 3,063,351.76 |
| Dif. Acumulado | \$ 7,282,963.30 | \$ 9,476,683.41 | \$ 11,716,282.15 | \$ 14,914,871.92 | \$ 17,932,297.07 | \$ 20,995,648.83 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Con base en los valores de la diferencia se infiere que son los beneficios de la propuesta de mejoramiento presentada anteriormente. A continuación, se procede a calcular la Tasa Interna de Retorno, la cual nos permitirá conocer que tan viable es el proyecto y el valor económico que genera. La relación de beneficio costo, con la cual podremos saber a partir de la inversión que cantidad de dinero recibiremos a cambio. Así mismo el Valor Presente Neto que la inversión generara a lo largo del periodo de un año y finalmente el Payback, que nos informara acerca del tiempo en el cual se recuperara la inversión.

En la tabla 36, que se muestra en seguida, se observan los valores con los cuales se calcularon los criterios mencionados anteriormente.

Tabla 36. Calculo criterios financieros.

| PERIODO | VPN | TIR | Rel Beneficio/Costo |
|----------------|-----|----------------|---------------------|
| Inicial | | \$ (2,457,428) | \$ (2,457,428) |

| | | | | | | |
|---------------|-----|------------|-----|-----------|----|-------------|
| sep-19 | -\$ | 357,899 | -\$ | 357,899 | \$ | (2,815,327) |
| oct-19 | \$ | 460,276 | \$ | 480,988 | \$ | (2,334,339) |
| nov-19 | \$ | 487,093 | \$ | 531,918 | \$ | (1,802,421) |
| dic-19 | \$ | 1,285,431 | \$ | 1,466,890 | \$ | (335,531) |
| ene-20 | \$ | 1,148,955 | \$ | 1,370,150 | \$ | 1,034,619 |
| feb-20 | \$ | 1,136,259 | \$ | 1,415,985 | \$ | 2,450,604 |
| mar-20 | \$ | 1,823,700 | \$ | 2,374,931 | \$ | 4,825,535 |
| abr-20 | \$ | 1,612,008 | \$ | 2,193,720 | \$ | 7,019,255 |
| may-20 | \$ | 1,574,853 | \$ | 2,239,599 | \$ | 9,258,854 |
| jun-20 | \$ | 2,152,345 | \$ | 3,198,590 | \$ | 12,457,444 |
| jul-20 | \$ | 1,943,004 | \$ | 3,017,425 | \$ | 15,474,869 |
| ago-20 | \$ | 1,887,633 | \$ | 3,063,352 | \$ | 18,538,221 |
| | \$ | 15,153,656 | | 33% | | 5.871498615 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Como resultado de los indicadores, encontramos enseguida la tabla 37, con el resumen de los indicadores.

Tabla 37. Variables indicadores financieros.

| Variables | | | |
|------------------|--------------|-----------------------------------|-------|
| VPN | \$15,153,656 | Relacion beneficio - costo | 9% |
| TIR | 33% | Payback | 5.871 |

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Tenemos que el VPN de la inversión es de \$15,153,656, la relación de Beneficio Costo en 9%, la TIR en 33% de rentabilidad y el Payback nos indica que la inversión se recuperara completamente en 6 periodos.

5.2 Beneficios.

En cuanto a la relación costo beneficio, con la propuesta de eliminar distancias y operaciones se eliminan 2 horas al día en temas logísticos para la persona administrativa, es decir se ahorran 60 horas al mes lo cual equivale en pesos a \$623.460 teniendo en cuenta que la persona administrativa tiene un salario básico de \$1,250.000 y el costo de hora labor es de \$10.391 pesos.

$$(2 * 30) * \$10.391 = \$623,460$$

Ecuación 12. Disminución costo mensual tareas administrativas de despacho.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Por otro lado, con la redistribución de la bodega, el operario que ingrese realizara sus labores en 61 minutos, esto quiere decir que el ahorro fue de 48 minutos – 0,8 horas, las cuales en el mes sería un ahorro de \$182.952 pesos.

$$(0,8h * 30) * \$7.623 = \$182.152$$

Ecuación 13. Disminución costo mensual tareas operativas de despacho.

Fuente: Construcción de los autores, 2019.

Con el ingreso de un operario de bodega para la zona logística operativa se haría necesaria la inversión de tan solo 0,8 horas lo cual dejaría libres 7,2 horas diarias de tiempo productivo en que la empresa puede usar en otras labores.

Si la empresa implementa esta propuesta adecuadamente, podrá generar la disminución de \$47'714,134 de pesos en el costo total de los fletes en el año proyectado.

Un beneficio adicional, es con respecto al proceso de pedido que de acuerdo a la reducción de tiempos de proceso de aproximadamente 20 minutos a 14, los agentes del call center podrán realizar más llamadas a los clientes y de esta forma, es posible que se generen más ventas en el día.

Con respecto a los procesos que se mejoran, se aprovechan los espacios físicos de la empresa al realizar la redistribución de los espacios de la bodega y por parte de los espacios digitales, donde se encontraran las listas de chequeo de los agentes del call center y las listas de información planteadas por los autores.

6. Conclusiones y recomendaciones

Teniendo en cuenta el desarrollo del proyecto se plantean las conclusiones que dejó el proyecto de investigación y se hace sugerencia de futuros estudios o proyectos de investigación que puedan desarrollarse en la empresa.

6.1 Conclusiones

Mediante el desarrollo del diagnóstico en la empresa “INVERSIONES MC & LJ S.A.S.”, fue posible encontrar que las devoluciones eran reflejo del desorden o la falta de seguimiento en algunos de los procesos que están llevando a cabo. La cifra de costo de las devoluciones se calculó en aproximadamente \$20'000.000 para la época en la cual se realizó el estudio, lo que equivale en promedio al 29% del presupuesto de fletes en este mismo periodo. Por lo tanto, al realizar los levantamientos de proceso se encontraron procesos que tenían más actividades de las necesarias y tiempos perdidos al no tener la información a tiempo en el lugar indicado.

Relacionado al replanteo de los procesos, la propuesta disminuye tiempos de proceso con lo cual a lo largo de día se tendrían más tiempos productivos y es posible que los agentes del call center atiendan a más clientes, teniendo la posibilidad de generar más ventas. La persona encargada del área de despachos administrativa presenta una reducción de 37% del tiempo del proceso que realiza a diario, mientras que la persona encargada del despacho operativo presenta una reducción del 63% de su tiempo de proceso diario al hacer la separación de las dos tareas del proceso de despacho original.

Para el proceso de entrega, mediante la metodología de las 5's y la generación de orden, se separan adecuadamente los espacios para los productos de cada transportador en el espacio designado para cada uno de estos, como se ven el diagrama de recorrido de empaque. Con la implementación de las 5's se genera una mejora y con la redistribución del proceso de entrega.

Finalmente, por la parte financiera del proyecto, incurre en la realización de una inversión de \$753.750 mensuales, con el fin de abastecer el proceso con cajas de cartón reciclable y así proteger los productos de daños. Se debe contratar un operario para despacho lo cual tiene un costo con capacitación de \$1'703.678, para un total de \$2'457.428, que serán recuperados en 3 meses a partir de la inversión. Además, el proyecto modifica los procesos y el espacio de la bodega, aprovechando los recursos disponibles en esta como los son su espacio físico y espacio digital. Con base en esto los efectos esperados son la disminución del nivel de devoluciones del 9% diagnosticada a la meta de 3% establecida por la empresa en el espacio de 6 meses de acuerdo con los pronósticos realizados.

6.2 Recomendaciones

Los autores recomiendan a la empresa realizar la implementación de la propuesta de inmediato, debido a que no tienen un costo adicional para incurrir en los procesos porque fueron modificaciones que se realizaron a su planteamiento inicial. Con base en las modificaciones planteadas se llevaron a cabo pruebas piloto en las cuales se reflejó la disminución de tiempos, permitiendo de esta manera tener un mayor aprovechamiento del horario de trabajo. Además, está la necesidad de hacer llegar la información contenida en la propuesta a todos los agentes de call center con el fin de agilizar el proceso de pedido y evitar los errores de digitación.

Para un futuro estudio, se tendría como primera opción desarrollarlo sobre cargas de trabajo y el lugar del desarrollo, con el fin de garantizar el bienestar y seguridad del personal.

Referencias

- Aldavert, J., Vidal, L. & Aldavert, X. (2016). 5S para la mejora continua, hacer más con menos.MCIMS.
- Alibaba (2019). Personalizadas de papel Kraft de papel carton de impresion. Recuperado de: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/kraft-paper-custom-printing-cardboard-paper-60522021666.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.20.2ee75bd4mjMCb9&s=p>
- Burckhardt, V. Gisbert, V. & Pérez, A. (2016). Estrategia de desarrollo de una guía de implantación de la norma ISO 9001:2015. 3 Ciencias, Alicante.
- Ballou, R. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro. Ciudad de México. Pearson Educación.
- Bravo, L. Menéndez, J. & Peñaherrera-Larenas, F. (2018). Importancia de los estudios de tiempos en el proceso de comercialización de las empresas. Revista observatorio de la economía Latinoamericana. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/05/comercializacion-empresas-ecuador.html>
- Cabeza, D. (2012). Logística inversa de la gestión de la cadena de suministro. Barcelona, Marge Books.
- Camisón, C. Cruz S. & González, T. (2007). Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. España, PEARSON.
- Campos, A (2005). Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento. Bogotá. Cooperativa editorial magisterio.
- Cifuentes, J. (2018). Colombia goza de un gran avance en laboratorios del sector naturista. Medellín. Telemedellin.
- Cuevas, M. (2019). Comunicación personal, julio 2019. Bogotá.
- Espitia, C. y Villamil, C. (2016). Las tiendas naturistas, una oportunidad en el mercado. Bogotá. Ingenio Libre. Universidad Libre.
- Fonseca, L. Rico, D. & Rojas, J. (2015). Propuesta De Un Modelo De Mejora Para El Proceso De Línea De Envase, Empaque Y Embalaje De La Planta De Productos Veterinarios Y Agroquímicos De Laboratorios Chalver. Bogotá. Universidad Sergio Arboleda.
- González, J. Morini, S. & Do Nascimento, E. (2002). Control y gestión del área comercial y de producción de la PYME. Coruña, NETBIBLO.

- Goetschalckx, M., & Ashayeri, J. (1989). Classification and design of order picking systems. *Logistics World*.
- Hanke, J., Wichern, D., & Enríquez, A. (2010). *Pronósticos en los negocios*. México, D.F.: Pearson Educación.
- Hanke, J. & Reitsch, A. (2006). *Pronostico en los negocios*. México, D.F. Prentice Hall Iberia.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Grow Hill, México.
- Iglesias, A (2018). *Manual de logística inversa*, Madrid, ESIC Business & Marketing School.
- Luceño, A & González, F (2004). *Métodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad*. Santander, Universidad de Cantabria.
- Mora, C. & Palomino, S. (2017). *Propuesta de mejoramiento de los proceso de venta y despacho de la empresa surtiaceites Espinosa & Cía*. En C. Cali. Universidad Pontificia Javeriana.
- Mora, L. (2011), *Gestión Logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Ecoe Ediciones, Bogotá.
- Mora, L. & Martin, M. (2013). *Logística inversa y ambiental*. Ecoe Ediciones, Bogotá.
- Niebel & Freivalds, (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*, México, McGraw-Hill.
- Parada, J. (S.F.). *Incorporación de la logística inversa en la cadena de suministros y su influencia en la estructura administrativa de las empresas*. Barcelona. Universidad de Barcelona.
- Pérez, P & Múnera, F. (2007). *Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria*. Bogotá. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Prieto, (2004). *Manual de procesos industriales. Volumen I*. Colombia, U.Javeriana.
- Revista Dinero (2018 30 de agosto). *Así prospera el mercado de alimentos saludables*. Revista Dinero. Recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresita/negocios/articulo/mercado-de-alimentos-saludables-en-colombia-en-2018/261433>.
- Riveros, L. (2014). *Propuesta de optimización del proceso de las devoluciones en alimentos cárnicos S.A.S. implementando ingeniería de métodos y tiempos*. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Rodríguez, R. (2009). Comercialización con canales de distribución. Don Torcuato. STRUO Ediciones.
- Rodríguez, S. Vidal, A. & Villacrés, S. (2018), Propuesta de mejoramiento del proceso de picking y packing en la empresa Cerezcoc. Bogotá, Universidad El Bosque.
- Rubio, S. (2003). El sistema de logística inversa en la empresa: Análisis y aplicaciones. Universidad de Extremadura.
- Salazar, L. (2013). Ciclo PHVA. Conceptos y definiciones del ciclo PHVA. Recuperado de <http://adpphva.blogspot.com/2013/11/conceptos-y-definiciones-del-ciclo-phva.html>

Anexo A. Entrevista Mauricio Cuevas

Entrevista Mauricio Cuevas

Dueño de la empresa. Inversiones MC & LJ S.A.S. Ingeniero Industrial de la Universidad El Bosque (entrevistado en Julio de 2019).

Iniciando mi nombre es Mauricio Cuevas, soy el dueño de la empresa Inversiones MC & LJ S.A.S. Esta es la cuarta empresa que he creado a lo largo de mi vida luego de graduarme como ingeniero industrial de la Universidad EL Bosque, de donde me doy cuenta que ustedes se encuentran estudiando.

¿La empresa a que actividad se dedica?

La empresa como mencione anteriormente se llama Inversiones MC & LJ S.A.S., sin embargo, opera bajo el nombre marca NUTREVID. Nosotros somos una empresa que nos dedicamos a la comercialización de productos naturales por medio de FACEBOOK principalmente. Damos a conocer nuestros productos por medio de campañas en la plataforma donde tenemos que hacer una inversión anual de \$20'000.000 para poder promocionarnos e impactar a los clientes. Luego al interactuar con la publicidad se redirigen a un formulario donde completan una información de contacto para que las personas que trabajan en el call center se contacten con ellos y de esta forma se logre concretar la venta. Luego de concretar la venta se procede a realizar las labores administrativas para poder gestionar el envío del producto al cliente y que este lo reciba por medio de envía o Servientrega o dependiendo del sitio de pedido por los mensajeros motorizados que tenemos aliados.

¿Podría contarnos un poco de la historia de la empresa?

Claro, yo tenía la idea en la mente de los productos naturista que hace dos años estaban empezando a tomar fuerza en el mercado, con la intención de las personas de cuidar de su salud en cualquier momento de su edad, en la adolescencia para prevenir problemas en la adultez o vejez, en la adultez porque quieren mantener su línea o simplemente bajar o aumentar de peso y en la vejez para suplir los complementos o nutrientes que el cuerpo no adquiere fácilmente o con la aplicación de alguna dieta que tengan impuesta. Luego de esto hable con conocidos y me recomendaron que no solo me enfocara en el colágeno, sino que tenía que tener en cuenta otros componentes para que el cuerpo pueda absorberlos completamente. Por esto me contacte con un laboratorio para la producción de esta idea. Al momento de pensar en las ventas hable con una vieja amiga que se radicaba fuera de Bogotá para que ayudara a vender los lotes que se estaban

fabricando. Así fue como inicio la empresa por ventas telefónicas y por FACEBOOK, pero sin hacer inversiones en publicidad. Luego al primer año estábamos trabajando desde mi apartamento cuatro personas que eran Jorge Rojas el profe de la u y ahora socio. El dueño del laboratorio con el que nos asociamos para tener ciertas ventajas competitivas y operativas. Y Angélica quien ahora es socia y la jefe del call center. En el periodo de cierre del 2018 nos movimos al barrio Niza a una oficina un poco más grande donde pudimos trabajar con mayor espacio y empezamos a ver un crecimiento importante por lo que decidimos ampliar el portafolio de productos para no ofrecer solo colágeno sino suplementos alimenticios, productos para el cuidado de la piel, entre otros. Al ampliar este portafolio de productos nos vimos forzados a buscar otro espacio nuevamente por lo que resultamos ubicados en Fontibón para inicios del año 2019. Donde seguimos viendo crecimiento y pudimos establecer el call center interno en la empresa. Para el mes de julio del 2019 nos volvimos a reubicar en el barrio la castellana donde contamos con un espacio más grande de aproximadamente 250 metros cuadrados donde podemos tener más personas del call center y as espacio de bodega para almacenar los productos que debemos despachar a los clientes. En ese espacio de 6 meses tuvimos ventas de aproximadamente \$600'000.000 pero no tengo muy clara la cifra en este momento.

De acuerdo con esto, ¿Cuál es la misión y visión que tiene la empresa?

Si. Tenemos establecida nuestra misión como “Proveemos productos innovadores y de alta calidad, que aporten a la salud y el bienestar de nuestros clientes, haciendo uso de herramientas de tecnología y procesos que nos permitan presencia multinacional y fácil escalabilidad” y nuestra visión es “Posibilitar el acceso a productos con impacto en la salud y el bienestar en cualquier lugar del mundo”.

¿Qué problemas han visto durante ese crecimiento en el último año?

Hemos podido ver que los procesos para las cuatro personas que teníamos inicialmente se quedaron pequeños, además que no están escritos o estandarizados en alguna parte. Adicionalmente tenemos muchas más devoluciones de mercancía y no hemos logrado bajar este nivel de devoluciones y es un impacto grande que nos genera con las transportadoras y los señores de las motos. Porque cargan la mercancía por mucho tiempo y se puede dañar ahí sin motivo alguno. Hemos visto sobrecostos en temas de distribución y que nos quedamos sin productos porque no hay un modelo y un control de inventarios definidos para nuestra operación.

¿Qué reto enfrentaron al tener a las personas del call center en la empresa?

El manejo de personal siempre es un reto, por eso contamos con Angélica porque ella tiene experiencia en ventas y en anejo de personal. Pero inicialmente esto no fue así, teníamos a 4

personas trabajando desde sus casas por varias partes del país, que eran los que realizaban las ventas. Luego a medida que fuimos creciendo incorporamos las personas en la planta de la empresa y así podíamos tener mayor control de lo que sucedía. Pero aún tenemos problemas porque los del call center se desplazan mucho y no atienden el tiempo necesario de la llamada o se exceden en el tiempo de atención. Hasta el momento no hemos podido saber que hacer o como disminuir estas situaciones.

¿Al momento de realizar las entregas como se hacen?

Cuando empezamos las entregas era muy chistoso porque nos ayudaba un amigo que tenía una moto BMW f600, con la que nos ayudaba a hacer las entregas cercanas a donde nos encontrábamos ubicados, pero era muy costoso. Las otras entregas las mandábamos por Servientrega al inicio. Ahora lo hacemos únicamente con dos formas de entrega o se los enviamos a través de Servientrega o ENVIA, o por medio de los domiciliarios motorizados que se encuentran en las otras ciudades del país donde tenemos presencia. Desde Bogotá se envía a todo el país donde tienen cubrimiento las transportadoras y los motorizados en sus respectivas ciudades.

¿Si les devuelven algún producto como hacen?

Las transportadoras hacen tres intentos de entregar al cliente, si no lo logran devuelven el producto al centro logístico y de ahí las devuelven a Bogotá, mientras que los motorizados si intentan casi a cualquier forma para entregarlo y si no lo pueden hacer, lo devuelven a su respectiva bodega donde ellos tienen su control de productos.

¿Cuál es el problema que tienen con los inventarios?

La bodega que tenemos aquí, no se encuentra organizada y por lo tanto no sabemos que hay al término de la semana, aun así, se hacen conteos, pero no hay congruencia entre los controles y los reales. Además, no sabemos en tiempo real que hay en las bodegas de las otras ciudades.

¿Con respecto a los procesos que piensan?

Nosotros teníamos procesos definidos para la operación de 4 personas, pero al momento de ser 25, ya no le pusimos cuidado a los procesos porque ya sabíamos cómo se hacía y estábamos empeñados en atender el crecimiento que atravesamos para que no se volviera incontrolable.