

**Implementación del método six sigma para la mejora de la operación Logística y el cumplimiento de los indicadores operativos de la empresa OPAV sede Girón**



Brayan Mauricio Rincón Barragán 000258729

Título por obtener: Ingeniero Industrial

Director académico:

Orlando Federico Gonzáles Casallas

Supervisor de la empresa:

Yenny Susana Escallón Álzate

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga, Santander

Julio 2019

## Lista de Contenido

	Pág.
Introducción.....	13
Descripción del proyecto.....	12
1. Generalidades .....	14
1.2 Misión .....	14
1.3 Visión .....	15
1.4 Política de calidad .....	15
1.5 Política de seguridad y salud en el trabajo .....	16
1.6 Mapa de procesos.....	17
1.7 Estructura organizacional .....	18
1.8 Proceso de Crianza y Engorde de pollos .....	19
1.9 Productos .....	23
1.10 Reseña histórica .....	29
2. Diagnóstico de la empresa.....	31
3. Antecedentes.....	35
4. Justificación.....	36
5. Objetivos .....	37
5.1 Objetivo general.....	37
5.2 Objetivos específicos .....	37
6. Marco teórico.....	38
6.1 Six sigma .....	38
6.1.1 Antecedentes .....	38
6.1.2 Estructura: Principios de Six Sigma.....	40
6.1.3 Definir.....	44
6.1.4 Medir. ....	44
6.1.5 Analizar. ....	44
6.1.6 Mejorar. ....	45

6.1.7	Controlar.....	45
6.1.8	Implementación.....	45
6.2	Herramientas utilizadas en Six Sigma.....	45
6.2.1	Estudios de Tiempos .....	48
7.	Metodología.....	50
7.1	Descripción de la metodología de la investigación .....	50
7.2	Descripción de la relación de las variables identificadas con los objetivos de la investigación.....	51
7.2.1	Definir. ....	52
7.2.2	Medir. ....	52
7.2.3	Analizar. ....	53
7.2.4	Mejorar. ....	54
7.2.5	Controlar.....	55
8.	Etapa definir .....	57
8.1	Definición del problema.....	57
8.2	Críticos de calidad.....	60
8.3	SIPOC .....	61
8.4	Carta del proyecto (summary of our proyect charter).....	62
9.	Etapa medir.....	63
9.1	Seguimiento de producto faltante y examinación de las causales que repercuten en devoluciones.....	63
9.1.1	Filtrar las devoluciones por causales y estudiar las de mayor impacto.....	65
9.1.2	Reunión con el área comercial para determinar la razón real de las devoluciones. .....	65
9.1.3	Crear sensibilización con vendedores. ....	66
9.1.4	Conocer la función de punto contacto.....	66
9.1.5	Conocer el tipo de causales y en qué casos se deben utilizar. ....	67
9.1.6	Realizar reportes sobre el estado del cargue de los vehículos, hora de inicio, hora final y hora de salida de portería.....	67

9.1.7 Realizar sensibilización con conductores y auxiliares. ....	68
9.2 Análisis de trazabilidad de producto basado en el alistamiento y el despacho del mismo.....	69
9.2.1 Analizar el <i>picking</i> y el alistamiento del producto.....	70
9.2.2 Desarrollar funciones de supervisión y apoyo en muelle de cargue. ....	71
9.2.3 Conocer el movimiento de despacho de producto. ....	72
9.3 Examinar el proceso de devoluciones e identificar los puntos críticos en los que se presenta un mayor porcentaje de la novedad. ....	72
9.3.1 Conocer los encargados de recibir el producto de devolución. ....	73
9.3.2 Realizar seguimiento al formato de novedades. ....	74
9.3.3 Conocer la disposición del producto en devolución. ....	74
9.3.4 Dar solución a los posibles problemas encontrados en la verificación de documentos.....	75
9.4 Proponer estrategias para disminuir el indicador de devolución. ....	76
9.4.1 Crear estrategias por parte del área comercial. ....	76
9.4.2 Crear estrategias para la administración Logística ....	76
9.4.3 Crear estrategias para el proceso de cargue de mercancía.....	77
9.4.4 Crear estrategias para disminuir los retrasos en la entrega de documentos por parte de calidad .....	78
9.5 Crear informes periódicos en donde se muestre las estrategias propuestas y como se pueden comportar las devoluciones con la medida propuesta. ....	78
9.5.1 Primer comité con el área comercial. ....	78
9.5.2 Primer comité con logística. ....	79
9.5.3 Reunión con el operador de transporte.....	79
9.5.4 Segundo comité con comercial .....	79
9.5.6 Segundo comité con calidad .....	80
9.5.5 Segundo comité con logística .....	80
9.6 Extra costos de nómina generados por las horas extras .....	81
10. Analizar .....	88

10.1	Lluvia de ideas .....	88
10.2	Diagrama de pescado .....	89
11.	Implementar.....	91
11.1	Implementación comercial .....	91
11.2	Crear estrategias por parte del área comercial.....	91
11.3	Crear estrategias para la administración Logística .....	92
11.4	Crear estrategias para el proceso de cargue de mercancía .....	92
11.5	Crear estrategias para disminuir los retrasos en la entrega de documentos por parte de calidad .....	93
11.6	Crear informes periódicos en donde se muestre las estrategias propuestas y como se pueden comportar las devoluciones con la medida propuesta. ....	94
11.7	Implementación tiempos estandarizados.....	96
11.8	Implementación verificación y novedades .....	96
11.9	Implementación del 3er Turno.....	99
12.	Resultados.....	100
12.1	Resultados de mejora del indicador de devoluciones .....	100
12.2	Resultados del análisis de tiempos y movimientos de la operación .....	101
12.3	Resultados de verificación de cargues y faltantes .....	103
12.4	Resultados de implementación del 3er turno.....	106
13.	Conclusiones.....	109
14.	Recomendaciones .....	111
15.	Cronograma de actividades.....	112
	Referencias .....	113
	Anexos.....	115

## Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Generalidades de la empresa OPAV S.A.S. ....	14
Tabla 2. Horas extras generadas por la operación bajo techo del mes de febrero .....	59
Tabla 3. Project chárter. ....	62
Tabla 4. Cuadro resumen de procesos en la operación bajo techo .....	64
Tabla 5. Ilustraciones de las instalaciones de OPAV S.A.S.....	67
Tabla 6. Formato F016 de novedades .....	68
Tabla 7. Ilustraciones sobre operación bajo techo.....	69
Tabla 8. Ilustraciones sobre operación bajo techo II .....	70
Tabla 9. Ilustraciones sobre operación bajo techo III .....	71
Tabla 10. Ilustraciones sobre operación bajo techo IV .....	73
Tabla 11. Ilustraciones sobre operación bajo techo V .....	75
Tabla 12. Ilustraciones sobre operación bajo techo VI.....	77
Tabla 13. Cuadro resumen de horas extras del mes de febrero .....	81
Tabla 14. Cuadro resumen de horas extras del mes de marzo.....	82
Tabla 15 Cuadro resumen de tiempos de Cargue de la operación .....	83
Tabla 16 Cuadro resumen de tiempos de Empaque de producto en la operación. ....	84
Tabla 17 Cuadro resumen de productos defectuosos vs tipo de producto. ....	85
Tabla 18. Cuadro resumen de productos defectuosos vs tipo de producto .....	86
Tabla 19. Cuadro resumen de tiempos de picking de productos por ruta .....	87
Tabla 20. Formato F016.....	91
Tabla 21. Estrategias de cargue de mercancía. ....	93

Tabla 22. Ejemplos por ruta de novedades 1 .....	96
Tabla 23. Ejemplos por ruta de novedades 2 .....	97
Tabla 24. Ejemplos por ruta de novedades 3 .....	97
Tabla 25. Ejemplos por ruta de novedades 4 .....	98
Tabla 26. Cuadro de los horarios de los 3 turnos.....	99
Tabla 27. Cuadro de % del indicador de devoluciones 1er Trimestre vs 2nd Trimestre .....	101
Tabla 28. Cuadro de tiempos de la operación .....	102
Tabla 29. Cuadro de certificación de rutas .....	103
Tabla 30. Cuadro de diferencias de % devoluciones .....	104
Tabla 31. Cuadro de horas extras de febrero vs horas extras de mayo .....	106

## Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Mapa de procesos OPAV S.A.S.....	17
Figura 2. Organigrama General. ....	18
Figura 3. Organigrama de Logística .....	18
Figura 4. Mapa de procesos de flujo. ....	19
Figura 5. Diagrama causa y efecto del proceso Logístico.....	31
Figura 6. Diagrama causa y efecto de Operación Bajo techo.....	32
Figura 7. Metodología seis sigma. ....	44
Figura 8. Etapa de definir. ....	52
Figura 9. Etapa de Medir. ....	53
Figura 10. Etapa de analizar. ....	54
Figura 11. Etapa de mejorar. ....	55
Figura 12. Etapa de controlar.....	56
Figura 13. Diagrama causa y efecto de Operación Bajo techo.....	58
Figura 14. Critico de calidad. ....	60
Figura 15. Diagrama SIPOC.....	61
Figura 16. Grafica de devoluciones semanal.....	66
Figura 17. Porcentaje de movimiento de despacho.....	72
Figura 18. Grafica de devoluciones % mensuales 2019.....	80
Figura 19. Diagrama de pescado sobre la operación logística.....	90
Figura 20. Diagrama de pescado sobre la operación bajo techo.....	90
Figura 21. Grafica del indicador de devoluciones del 2018 vs 2019.....	100

**Lista de imágenes**

	Pág.
Imagen 1. Fotografía de las áreas de logística de OPAV S.A.S.....	20
Imagen 2. Fotografías del área operativa de cargue y descargue de OPAV S.A.S. ....	20
Imagen 3. Fotografías de las oficinas de facturación de OPAV S.A.S.....	21
Imagen 4. Fotografía de las áreas de lavado de canastas de OPAV S.A.S.. ....	21
Imagen 5. Fotografías de la cámara de conserva y de la cámara de refrigerado .....	22
Imagen 6. Fotografías de muelles y el ascensor para transportar producto .....	23
Imagen 7. Fotografías de los productos de pollo congelados ofrecidos por la empresa. ....	25
Imagen 8. Fotografías de los diferentes embalajes de los productos de OPAV S.A.S.. ....	26
Imagen 9. Fotografías de otros productos y embalajes que maneja la empresa .....	27
Imagen 10. Fotografías de otras líneas de productos. ....	28

**RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** Implementación del método six sigma para la mejora de la operación Logística y el cumplimiento de los indicadores operativos de la empresa OPAV sede Girón

**AUTOR(ES):** BRAYAN MAURICIO RINCÓN BARRAGAN

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Industrial

**DIRECTOR(A):** Orlando Federico Gonzáles Casallas

**RESUMEN**

El presente trabajo se desarrolló con la finalidad de implementar la metodología seis sigmas, para reducir los costos por horas extras generadas en la operación bajo techo, disminuir el indicador de devoluciones respecto al primer trimestre del 2019, realiza el análisis de los tiempos y movimientos en la operación logística de OPAV. S.A.S de la sede de Girón. La disminución de los de los errores en los despachos por malos cargues. En el desarrollo del proyecto se utilizaron recursos propios de la organización, se plantearon estrategias en conjunto con el área de calidad, comercial y la logística misma. Se implementaron las estrategias y seguimientos con el fin de mejorar los aspectos anteriormente mencionados. Los resultados obtenidos fueron la disminución de \$12.707.728 por motivo de horas extras en la operación bajo techo, la disminución de 0.11% más de la meta planeada para el indicador de devoluciones y finalmente la disminución del 1.14% en las averías por los malos cargues.

**PALABRAS CLAVE:**

DMAIC, seis sigmas, disminución, costos, lluvia de ideas, estrategias.

**V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** Implementation of the six sigma method for improving of the Logistic operation and the fulfillment of the operating indicators of the company OPAV of the Girón zone

**AUTHOR(S):** BRAYAN MAURICIO RINCÓN BARRAGAN

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Industrial

**DIRECTOR:** Orlando Federico Gonzáles Casallas

**ABSTRACT**

The present work was developed with the aim of implementing the six Sigmas methodology, to reduce the extra hours generated in the indoor operation, to decrease the indicator of returns regarding the first trimester of 2019, performs the analysis of the times and movements in the logistic operation of OPAV. S.A.S of the headquarters of Girón. The decrease of the errors in the dispatches for bad loads. In the development of the project, own resources of the organization were used, strategies were proposed in conjunction with the area of quality, commercial and logistics itself. The strategies and monitoring were implemented in order to improve the aforementioned aspects. The results obtained were a decrease of \$12.707.728 due to overtime in the indoor operation, the decrease of 0.11% more than the planned target for the return indicator and finally the decrease of 1.14% in breakdowns due to bad loads.

**KEYWORDS:**

DMAIC, six Sigmas, decrease, costs, brainstorming, strategies.

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## Introducción

Hoy por hoy, las entidades en su desarrollo de mejora continua buscan que las áreas funcionales generen un impacto positivo y esto se refleje en un nivel de desarrollo consecuente al esfuerzo y empeño mostrado, por lo que OPAV Sede Girón. Siguiendo este lineamiento ha alcanzado la tercera posición en el mercado, y la calidad de sus productos son apreciadas por los almacenes de cadena de gran superficie como el ÉXITO, Olímpica, Justo y bueno, entre otros.

Para el presente proyecto, la entidad siguiendo los lineamientos anteriormente descritos desde el Departamento de Gestión Humana, Comercial y Logística en el correcto manejo de personal, cubriendo las necesidades de los clientes, cumpliendo con la calidad, cantidad y tiempos de despacho, se ha decidido enfocarse en la operación logística.

Tanto el personal calificado, como el lugar de ubicación de la planta son parte estratégica en el proceso de producción de productos derivados del pollo en su referencia de congelado y refrigerado.

Para poder implementar el proyecto, es importante conocer todo el proceso, desde la recepción de pollos desde las granjas de engorde hasta el despacho de producto terminado en referencia congelado o refrigerado. También se debe conocer el proceso de distribución por parte de los operarios logísticos (TILICOL, MI CARGA Y CARGOFRIO), dos operadores para rutas nacionales y otra para rutas locales.

## **Descripción del proyecto**

Este proyecto se basará en la organización y mejora de la operación logística, Disminuyendo las devoluciones de productos, mediante la identificación de las causales, planteando estrategias de solución y evaluando las mismas. Se espera reconocer y cuantificar las mejoras en las operaciones logísticas, cumplir con los objetivos de manera óptima, eficaz y eficientemente.

Se espera estandarizar los tiempos de cada operación logística (Alistamiento-Picking-Cargue-Distribución), analizar la manera en de cargue y verificar los despachos y la mejora en el almacenamiento de producto congelado, realizar un análisis y propuesta sobre la implementación del 3er turno con fin de disminuir los altos costos por horas extras.

## 1. Generalidades

Tabla 1.

Generalidades de la empresa OPAV S.A.S

<b>Generalidades de la empresa</b>	
Ítem	Descripción
Nombre	Operadora Avícola Colombia S.A.S
Actividad económica	C1011 - procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos. A0145 – Cría de aves de corral
Número de empleados	1780 (Entre trabajadores directos y temporales a julio 2016)
Teléfono	+57 (4)4038680
Dirección	052666- Envigado
Área	Logística del CEDI DE Girón de OPAV S.A.S.
Nombre y cargo del supervisor técnico	Yenny Susana Escallón Álzate - Coordinadora de logística.

Fuente: Autor

### 1.2 Misión

Somos una empresa del sector avícola colombiano, dedicado a la producción y comercialización de pollo. Llevamos nuestros productos a gran parte de los hogares colombianos, generamos bienestar y aportamos a la sana alimentación. Contamos con centros productivos en Risaralda, Antioquia, Santanderes, Atlántico, Valle y Tolima con el servicio, variedad y precio, de manera eficiente y rentable, comprometidos con el bienestar y desarrollo de nuestra gente, con responsabilidad con la comunidad y el medio ambiente. (OPAV S.A.S, 2016)

### **1.3 Visión**

Al finalizar el 2020, en Operadora Avícola Colombia S.A.S. (2017), seremos una organización integrada verticalmente, con ventas de 20.000 toneladas/mes en pollo, y con un alto nivel de satisfacción del cliente.

Orientamos nuestra oferta de pollo procesado hacia el producto listo para el consumo en un 10% de las ventas en toneladas.

### **1.4 Política de calidad**

Las políticas de calidad que la Operadora Avícola (2017) maneja son:

- Elaborar productos nutritivos de alta calidad, inocuos y competitivos que satisfagan integralmente las necesidades del cliente.
- Garantizar que los productos elaborados en la empresa cumplan con los parámetros microbiológicos establecidos para productos avícolas y derivados.
- Manejar el producto terminado de manera concertada con las distribuidoras, los puntos de venta y el cliente, estableciendo parámetros de control de calidad que aseguren el mantenimiento de la cadena de frío y la inocuidad del producto durante el transporte, almacenamiento y por lo tanto le brinde satisfacción al cliente
- Difundir, capacitar, motivar a todas las áreas de la organización en la implantación y desarrollo del sistema de aseguramiento de la calidad.
- Involucrar a los proveedores en el sistema de calidad proporcionando capacitación, asistencia técnica y basándose en la confianza y beneficio mutuos.
- Desarrollar programas de asistencia técnica y capacitación a clientes y consumidores.
- Utilizar y presentar empaques con información amplia, clara y suficiente, de acuerdo con las normas para el tipo de producto que se elabora y de fácil interpretación por el consumidor.
- No reprocesar devoluciones.

### **1.5 Política de seguridad y salud en el trabajo**

OPAV S.A.S (2017) es la tercera empresa en el sector avícola y agrícola en todas sus actividades industriales y comerciales, está comprometida en la implementación de la Seguridad y Salud en el trabajo para la gestión de los riesgos laborales, con alcance a todos los centros de trabajo, trabajadores directos, en misión, contratistas, estudiantes/aprendices y visitantes; para lo cual se establecen los siguientes compromisos:

Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos e implementar controles; proteger la seguridad y salud de todas las partes interesada, mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de la empresa; cumplir con la normatividad vigente aplicable que regula la prevención de los riesgos laborales y suministrar los recursos humanos, técnicos y financieros, para el control y mejoramiento de las condiciones, medio ambiente de trabajo y salud. (Operadora Avícola Colombia S.A.S, 2017)

Es responsabilidad de todo el personal aplicar esta política y difundirla a todos los niveles de la empresa; así como informar oportunamente al jefe de la dependencia correspondiente, sobre cualquier actividad o comportamiento que afecte el cumplimiento de esta. La presente política de Seguridad y Salud en el Trabajo; así como el Sistema de Gestión, los procedimientos y registros derivados de este, entran en vigor a partir de la fecha de emisión o actualización.

## 1.6 Mapa de procesos

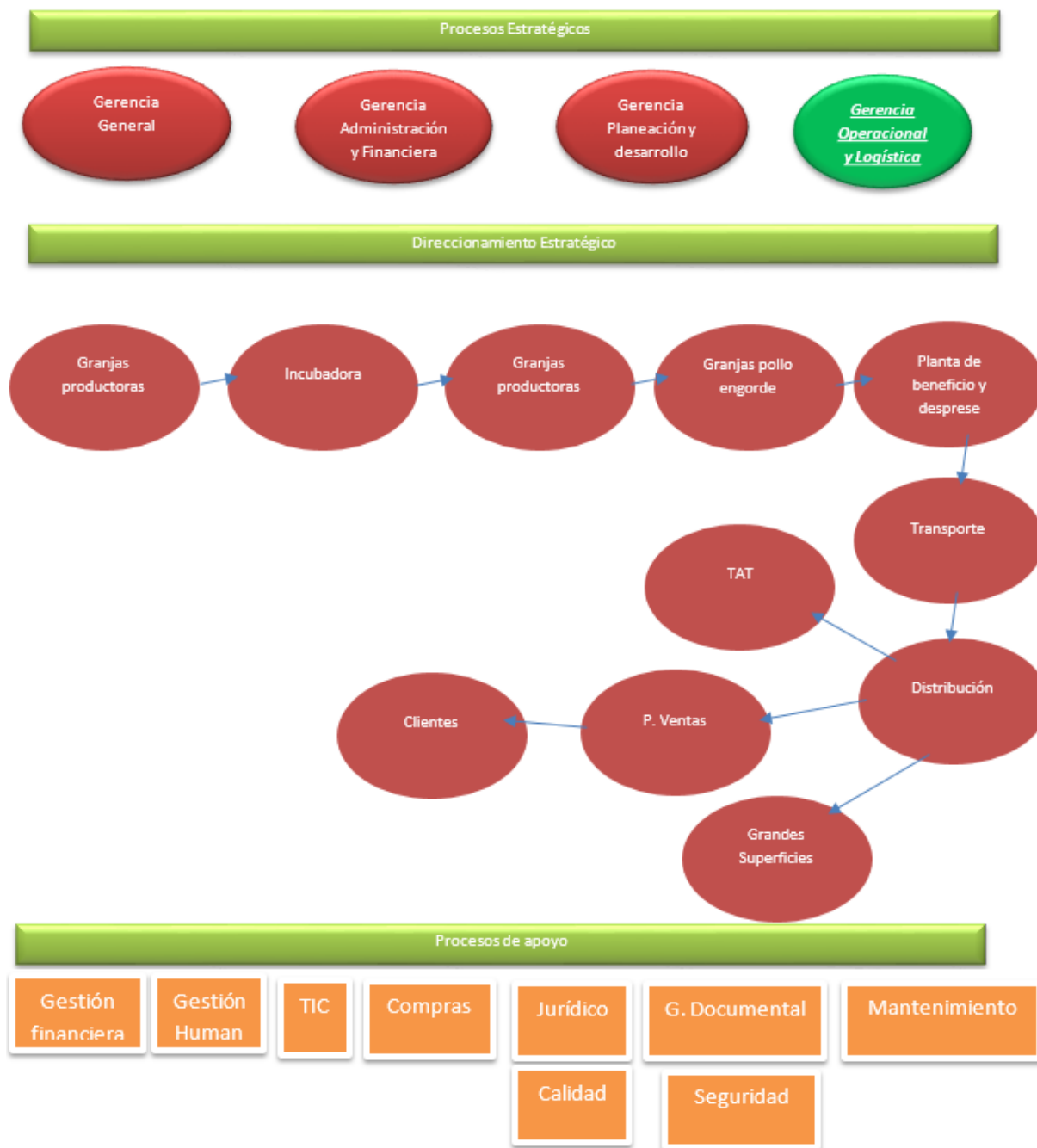


Figura 1. Mapa de procesos OPAV S.A.S. OPAV S.A.S (2015). Información Institucional, Mapa de procesos, pág. 15.

## 1.7 Estructura organizacional

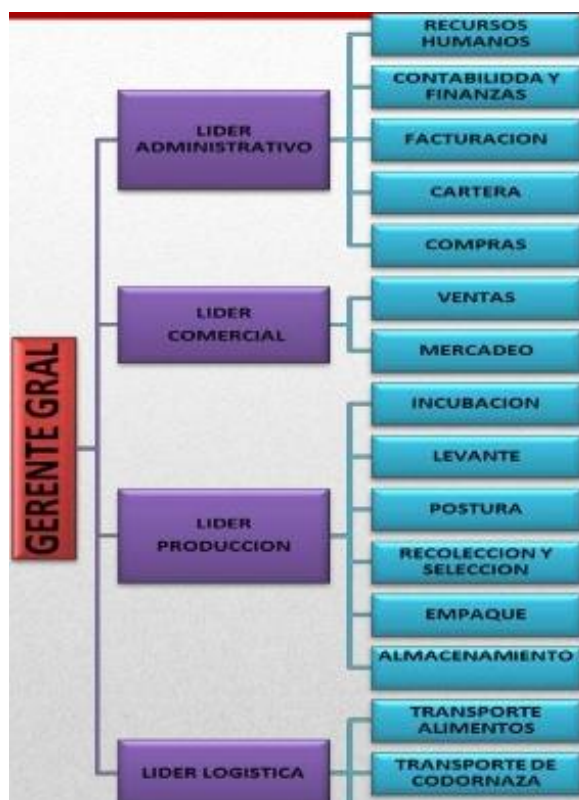


Figura 2. Organigrama General. OPAV S.A.S. (2017). Estructura organizacional, Organigrama.

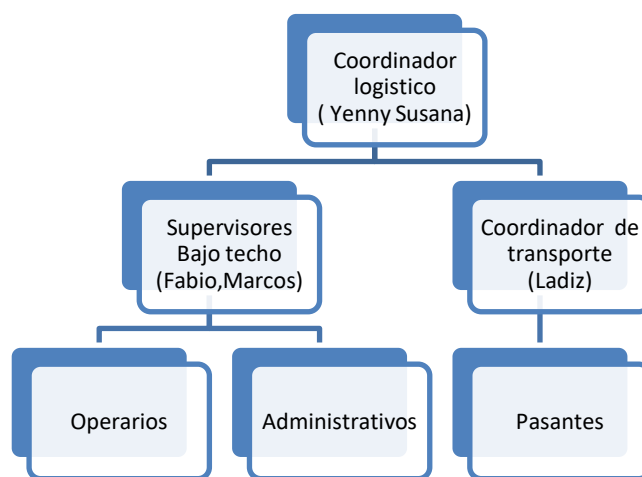


Figura 3. Organigrama de Logística. OPAV S.A.S (2016). Estructura organizacional-Logística, Organigrama. PDF.

## 1.8 Proceso de Crianza y Engorde de pollos.

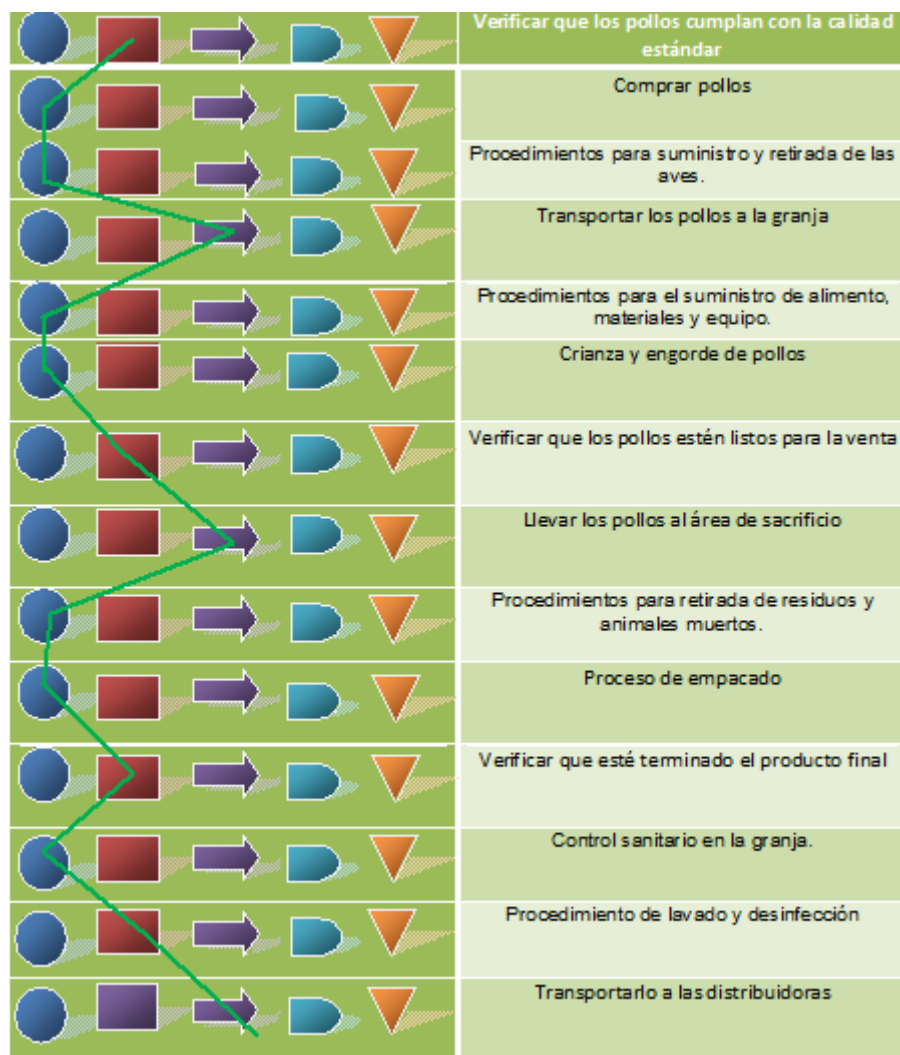


Figura 4. Mapa de procesos de flujo. OPAV S.A.S (2015). Mapa de procesos. PDF

A continuación, se muestran las fotografías para un reconocimiento visual del entorno de la empresa y su parte productiva, nos enfocaremos en el área de Logística que es la parte donde haré parte en esta pasantía, el área de logística cuenta con su parte de oficinas administrativas y con su parte de operación bajo techo (facturación, muelles, refrigerado, cámara de conserva), adjunto las fotos de las respectivas áreas que conforman el área de logística, respectivamente en el orden anteriormente dicho.



Imagen 1. Fotografía de las áreas de logística de OPAV S.A.S. Elaboración propia.

La anterior foto es la oficina, que queda fuera de la parte operativa.



Imagen 2. Fotografías del área operativa de carga y descarga de OPAV S.A.S. Elaboración propia.

Las anteriores fotos son de la entrada a la operación bajo techo, muelles por fuera.



Imagen 3. Fotografías de las oficinas de facturación de OPAV S.A.S. Elaboración propia.

Las anteriores fotos, son de la oficina de facturación que queda dentro de la operación bajo techo.



Imagen 4. Fotografía de las áreas de lavado de canastas de OPAV S.A.S. Elaboración propia.

La anterior foto, es de la sección de canastas, donde se realiza el lavado de estas, y donde se hace el retorno de estas.



Imagen 5. Fotografías de la cámara de conserva y de la cámara de refrigerado, se puede evidenciar la gran capacidad de la cámara de conserva, la banda transportadora del cuarto de refrigerado y la locación de los productos de OPAV S.A.S. Elaboración propia.

Las anteriores fotos, son de la cámara de conserva y de la cámara de refrigerado, se puede evidenciar la gran capacidad de la cámara de conserva, la banda transportadora del cuarto de refrigerado y la locación de los productos.

Finalmente, las siguientes son las fotos de muelles y el ascensor para transportar producto de los túneles del segundo piso hacia el primer piso, para la cámara de conserva de congelado y refrigerado.



*Imagen 6.* Fotografías de muelles y el ascensor para transportar producto de los túneles del segundo piso hacia el primer piso, para la cámara de conserva de congelado y refrigerado.

## **1.9 Productos**

Se cuenta con una variedad de productos, entre ellos se encuentran pollo de 1.2 kilogramos, 1.3 kilogramos, 1.4 kilogramos, hasta 2.6 kilogramos. También se cuenta con todas las partes del pollo como producto, como son viseras, patas, costillar, mollejas, corazones, filete de pechuga, entre otros.

También, los productos pueden ser refrigerado (2 a -2 grados) y congelado (-18 a -20 grados). Las tirillas grises son características de congelado y para los productos congelados,

viene con 6 tirillas una de un color diferente por día (lunes a sábado). A continuación, adjuntare las fotos de los productos, como son sus embalajes, como son las tirillas del producto, como pueden ser los embalajes en canasta o en saco, los productos en refrigerado o en congelado.

Se puede ver en las fotografías, los productos congelados de corazones de pollo, pimientos, julianas de pollo, trozos de pollo, pechuga en bandeja y pollo entero.

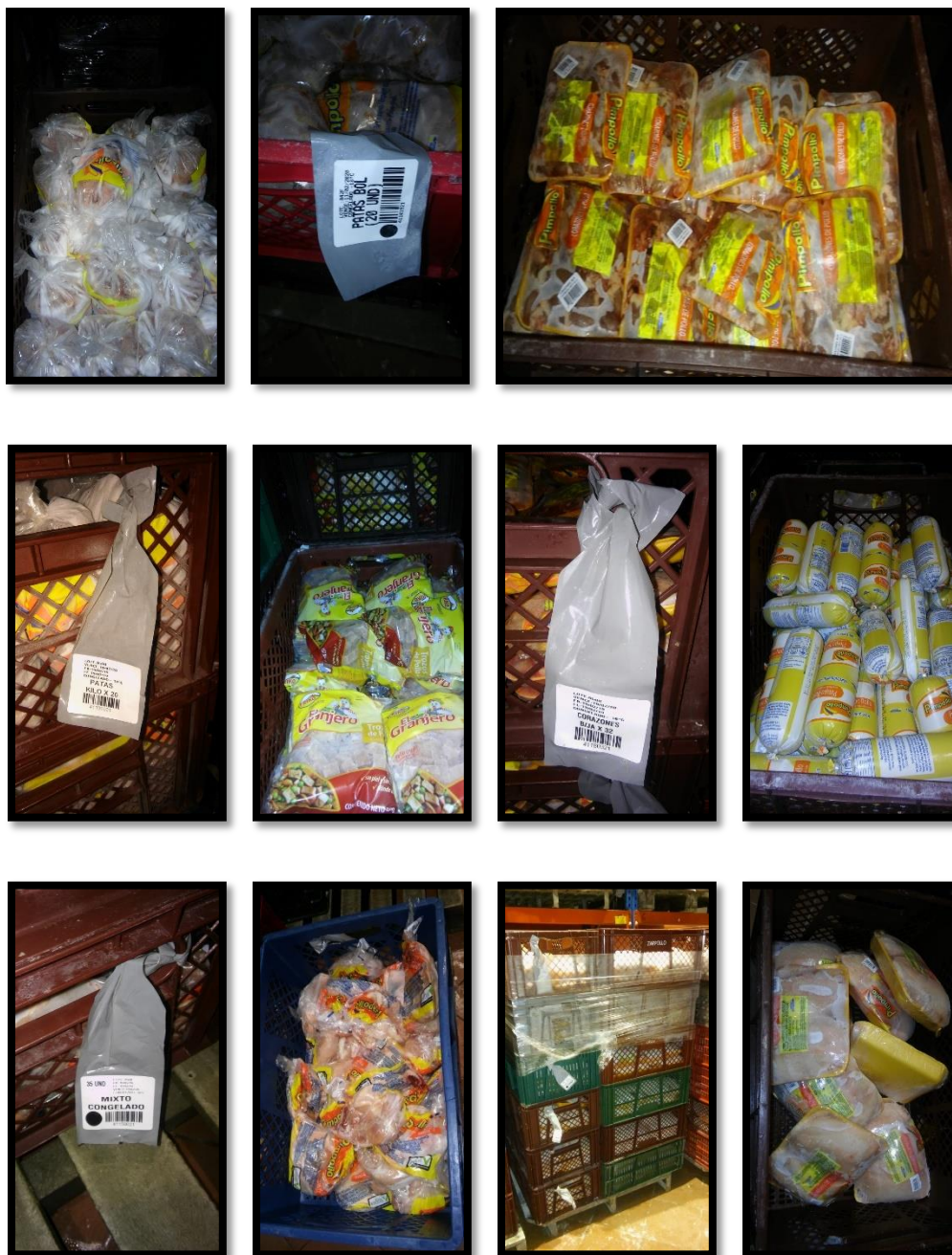


Imagen 7. Fotografías de los productos de pollo congelados ofrecidos por la empresa. Elaboración propia.

Se puede apreciar el embalaje del producto, se cuenta en sacos y en canastas, se evidencia producto salsamentaría, salchicha de kilo, mixto congelado, filete de pechuga y pechugas punto de venta.

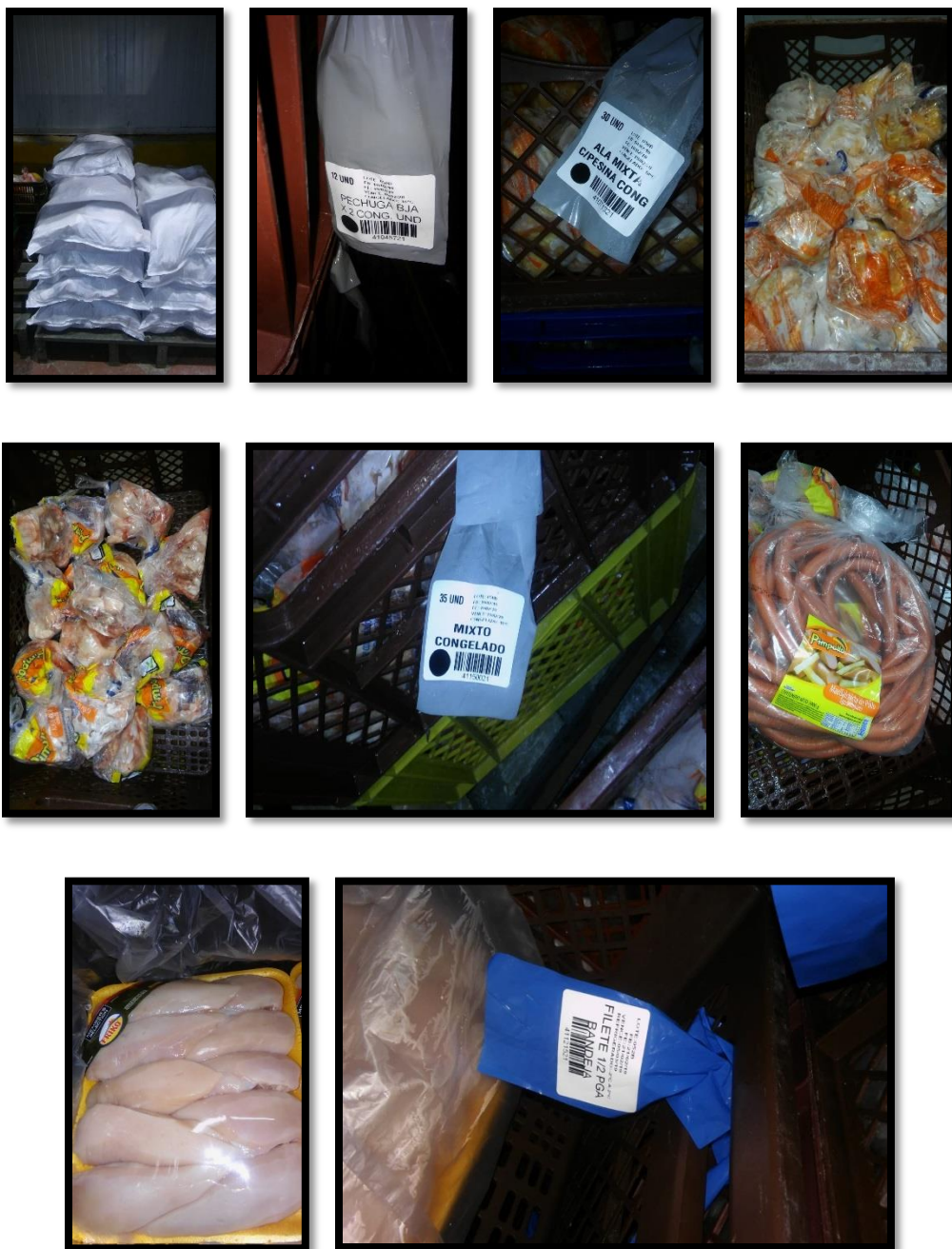


Imagen 8. Fotografías de los diferentes embalajes de los productos de OPAV S.A.S. Elaboración propia. Se visualiza que hay tiras de diferentes colores, para identificar el día de expedición del producto refrigerado, cada día de la semana tiene un color y para el producto de congelado, cada color de tira, evidencia que trimestre.



Imagen 9. Fotografías de otros productos y embalajes que maneja la empresa. Elaboración propia.

También vemos que hay producto que viene en capuchón, en la línea de refrigerado, el producto que tiene color amarillo, es pollo campesino, también se personalizan la bandejería, para grandes superficies como Pricemart, Makro, entre otros.

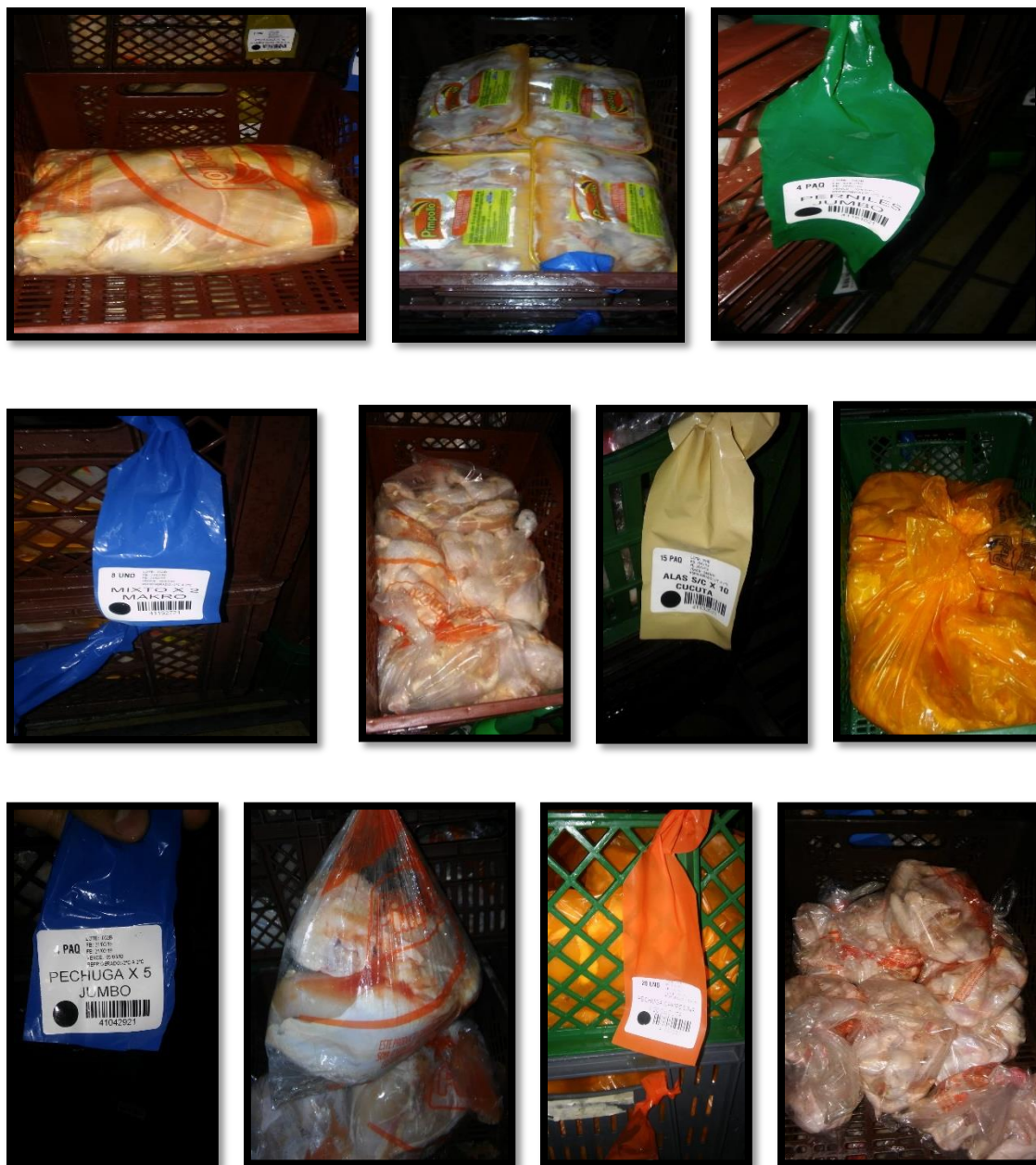


Imagen 10. Fotografías de otras líneas de productos. Elaboración propia.

### **1.10 Reseña histórica**

OPAV S.A.S es una empresa que realizó una integración vertical de este tamaño (Pimpollo, Friko y Súper pollo generaban globalmente 10,000 toneladas mensuales de carne de pollo, con 4,500 trabajadores), los primeros años del holding fueron aprovechados para unificar la cultura corporativa, los sistemas de información y las estrategias de producción y comercialización en materias tan disímiles como el peso del pollo a la venta detallista o el portafolio de productos. El 70 por ciento del pollo comercializado por las tres empresas de Opav es despresado. La marca Pimpollo se vende en todo el país, en tanto que Friko y Súper pollo tienen presencia regional (occidente). (IndustriaAvicola, 2019)

En 2010, Operadora Avícola contaba con 183 granjas, 5 plantas de incubación, 5 plantas de procesamiento de pollo, 2 plantas de carnes frías, 4 plantas de alimento concentrado y 83 puntos de venta directa. Al momento de la integración, las tres compañías tenían ventas conjuntas de 120,000 toneladas al año. “Hoy, con una menor infraestructura, seguimos manejando el mismo volumen de ventas, con una participación en el mercado entre el 8 y el 10 por ciento, franja en la que estábamos al inicio de la integración”, reitera el directivo. (IndustriaAvicola, 2019)

Las tres incubadoras de Opav producen el 17 por ciento de los pollitos de un día en Colombia (de un promedio nacional mensual de 60 millones de aves) y vende a terceros 4.5 millones de estos animales al mes.

Durante los primeros años de existencia de Opav, tal porción del mercado nacional se había reducido por efecto de los ajustes mencionados, pero el año pasado se recuperaron los

niveles iniciales “con la diferencia que ya la operación arrojó utilidades”. Conseguida esta estabilización, el holding se apresta a alcanzar el horizonte de las 20,000 toneladas de pollo al mes, unas 240,000 toneladas anuales, que equivaldrían al 18 por ciento de la producción actual de esta proteína en Colombia (1.3 millones de toneladas, según datos de la Federación Nacional de Avicultores (Fenavi). (IndustriaAvicola, 2019)

A partir del 2016, empezó a hacer parte de un gran y reconocido, grupo empresarial, grupo BIOS constituido por empresas como (CONTEGRAL-1951, PIC-1993, FRIKO-1995, FINCA 2004, ALIAR 2007, PUERTOS-2008, AVICOLA TRIPLEA-2008, OPAV-2010), participando activamente en todos sus eslabones de la cadena de proteína animal, porque su propósito es llevar ALIMENTOS CON CALIDAD, a las mesas de las familias colombianas y a sus mascotas. (IndustriaAvicola, 2019)

## 2. Diagnóstico de la empresa

Para realizar un mejor diagnóstico de la empresa, se utilizó la herramienta de causa y efecto, para poder identificar las verdaderas causas y poder mejorar una causal, con el fin de mejorar la operación Logística, se realizó una espina de pescado, donde se evidencia la causa /efecto de la problemática de la operación Logística.

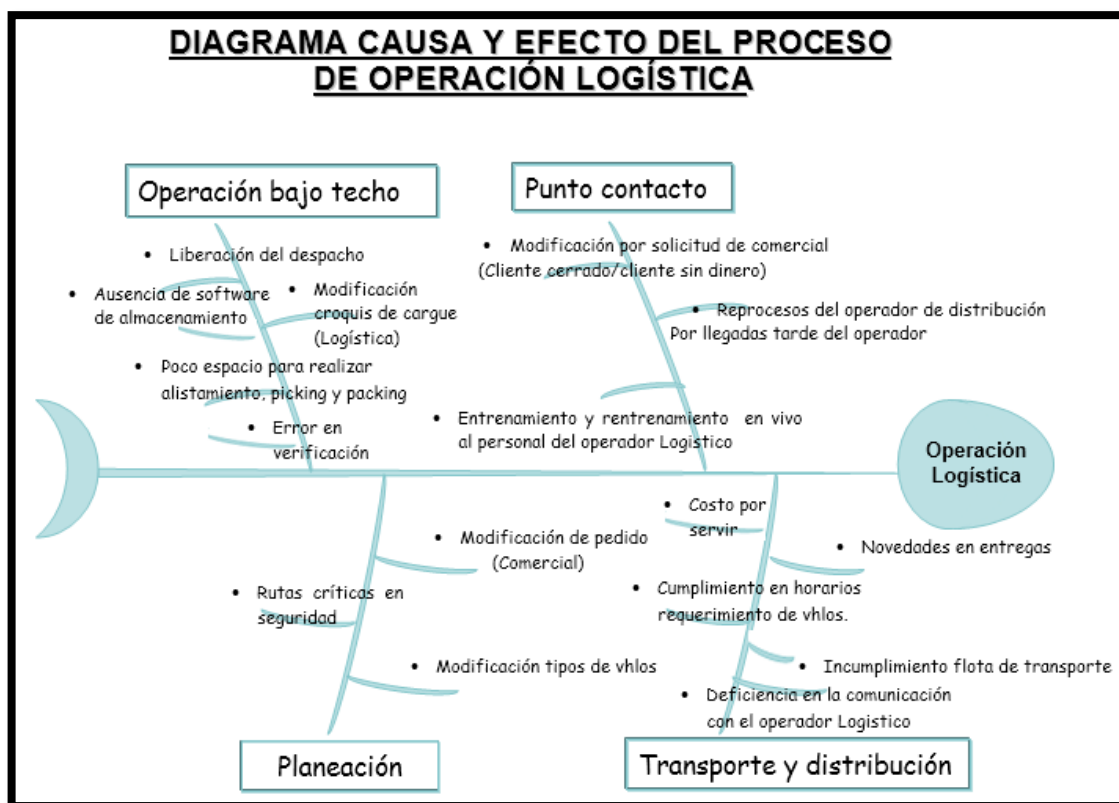


Figura 5. Diagrama causa y efecto del proceso Logístico. Elaboración propia.

Se va a tomar la operación bajo techo, por que es la que mayor impacto economico se evidencia para la empresa y mediante la espina de pescado, donde se puede evidenciar los subproblemas de la operación.

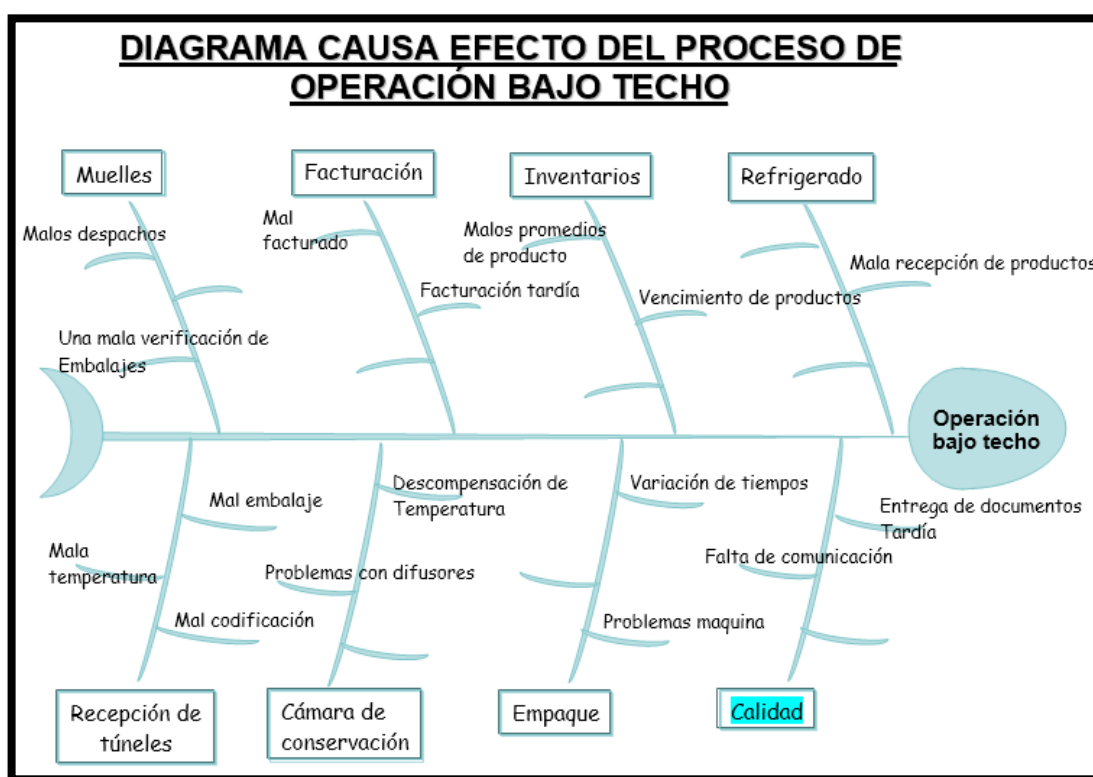


Figura 6. Diagrama causa y efecto de Operación Bajo techo. Elaboración propia

La empresa cuenta con un gran volumen de clientes, en la parte de logística que es nuestra área de enfoque, se disponen de 4 muelles para cargar a cada tipo de vehículo dependiendo los volúmenes por ruta, dispone de una amplia cámara de conserva de congelado y un espacio delimitado de cámara de refrigerado.

Por mejorar, se evidencia un alto índice de devoluciones, las mismas son presentadas por diferentes novedades reportadas a través de punto contacto, los motivos de devolución más representativos son diferencia rango de pesos, llegada tarde, clientes sin dinero, entre otros.

Se presentan inconvenientes desde el despacho del vehículo desde la zona de muelles hasta la salida en portería, algunas razones son debido a que el vehículo es pesado vacío y lleno, luego se hace la resta y debe estar en el rango de tolerancia debido a la diferencia de peso presentado entre la planilla de muelles y el peso de diferencia generado en bascula. Los pesos que superan el rango de tolerancia, generan una inspección, haciendo devolver al vehículo de nuevo a muelles y realizando unos reprocesos logísticos.

También se presentan altos gastos en *STAND BY* y algunos problemas en el recaudo a clientes, esto se evidencia en que, en algunas ocasiones, el operador logístico se retrasa en la llegada o los otros CEDI que reciben su provisión el lunes y los cargues solo se hace el sábado, haciendo que paguen *STAND BY* el domingo, haciendo la entrega el lunes. En el recaudo logístico, es en el cobro hacia el operador logístico, cuando se presentan faltantes no justificadas o cuando se hace seguimientos y se presentan irregularidades con la novedad reportada desde el conductor hacia la persona en cargada de novedades y la novedad presentada por el cliente.

Los tiempos de las operaciones logísticas (alistamiento-*picking*-cargue-descargue y distribución), se evidencia que, en algunos momentos, los operadores superan los tiempos estándares de las tareas, afectando la productividad de estos y por consiguiente las operaciones en serie.

Se evidencia constantes problemas en el área de logística, se cuenta con una problemática frecuente con MI CARGA, nuestro operador logístico, debido a que son muy incumplidos con poner los vehículos a disposición de la compañía, la programación se pasa por parte de la empresa con un día de anterioridad a MI CARGA, pero la misma en reiteradas ocasiones, tiene muchos incumplimientos y problemas con sus vehículos , razón por la cual se incumple o se llega tarde a los clientes y grandes superficies. Por parte de los despachadores, no tiene claro la unidad de despacho, hay productos que son despachados por unidades y otros por kilogramos.

Se evidencia que el manejo de inventarios, no es la manera más adecuada y el almacenamiento de la cámara de conservación.

### 3. Antecedentes

A Partir del 2018 se contempló a la necesidad de pasantes profesionales para el área de logística, con el fin de aportar, apoyar y complementar su educación profesional, no se cuenta con estudios anteriores en la empresa OPAV S.A.S. El área de logísticas no cuenta con estudios sobre devoluciones o distribución, no ha habido un estudio de métodos y tiempos, en ninguna de las etapas del área de logística. El único pre conocimiento que se tiene sobre la novedad de devolución, son las notas o formularios con novedades, donde se pueden encontrar las mermas, faltantes de productos. Pero se debe hacer un estudio exhaustivo de los formularios y las causas reales de las novedades de los clientes.

El área de gestión humana, ha sido el único departamento que ha contado con varios pasantes anteriormente, alrededor de 12 pasantes profesionales han pasado por el área de gestión humano, sin contar la cantidad de pasantes del Sena, otro departamento con buen número de pasantes es el departamento de salud en el trabajo, en el área de logística nunca se ha contado con pasantes con anterioridad, mi puesto fue la primera vacante para pasantes dentro de este departamento y un mes después entro otro pasante de ingeniería industrial a nuestra área.

#### **4. Justificación**

OPAV S.A.S. es una empresa que vela por la seguridad e integridad de cada uno de sus empleados, por consiguiente, incluye todos los puestos y áreas de trabajo agregado a la misma; dando cumplimiento a la política de SST y normatividad legal vigente. El alcance del proyecto en la empresa OPAV S.A.S en la sede Girón, es cumplir con los objetivos en el plazo pactado.

Otra razón de ejecución del proyecto, fue la necesidad de analizar la operación Logística de la empresa OPAV, evaluar, analizar amenazas y fortalezas entre otros, mejoras en la operación, a continuación, se explicará más al detalle lo que se propone.

Se propone estudiar y analizar las causas de devolución de los clientes, entrar en detalles y verificar si son las causas que son identificadas en el puesto de punto contacto (donde se da reporte de la novedad), que luego es apuntado en el formato de novedades y solo este es recibido, si fue reportado con anterioridad. También se espera poder tomar decisiones respecto a los tiempos de la operación, es muy importante entender el manejo de la operación y poder reconocer los procesos que más afectan la operación económicamente.

## 5. Objetivos

### 5.1 Objetivo general

Diseñar estrategias para la operación bajo techo con el fin de disminuir el indicador de devoluciones en un 0.2% respecto al primer trimestre del 2019 (Ene-Feb-Mar) y disminuir los costos de nómina generados por la operación.

### 5.2 Objetivos específicos

- Disminuir las novedades de devolución que se presenta con los clientes (TAT, canal moderno, institucional, punto de venta, distribuidores).
- Analizar tiempos y movimientos en la operación en la operación Logística (alistamiento, cargue y empaque).
- Disminuir los errores en los despachos generados por los malos cargues y faltante de producto en los embalajes.
- Proponer la implementación del tercer turno con el fin de disminuir los costos de nómina generados por horas extras.

## 6. Marco teórico

### 6.1 Six sigma

#### 6.1.1 Antecedentes

Sigma ( $\sigma$ ) es una letra del alfabeto griego que representa la S, utilizada por la estadística para medir una variación.

Cuando se aplica a un proceso de una compañía, una calificación sigma indica un nivel de valor de eficacia en procesos y procedimientos, cuanto mayor sea una calificación sigma, menos defectos habrá. (Aldarete & et, al, 2019)

El Procedimiento de Six Sigma es una ideología que inicia en los años ochenta como habilidad de demanda y de mejoramiento de la propiedad en la compañía Motorola, cuando el especialista Mikel Harry, promovió como fin de valor en la institución; la valoración y la exploración de la variación de los procesos de Motorola, como una manera de ajustarse más y más a la situación. Es en esta fase, con el apogeo de la globalización las empresas del sección productivo y mercantil, que se empezaron a desplegar técnicas más eficientes que le permitieran optimizar los procesos para aumentar su capacidad y productividad, lo que involucró como subjetivo primordial rebajar la alteración de los factores o variables críticas que de una u otra modo alteraban el estándar desempeño de los procesos.

Por lo que se tomó como medida estadística confiable la evaluación de la desviación estándar del proceso, representada por el símbolo, como indicador de desempeño y a su vez permita determinar la eficiencia y eficacia de la organización. Esta iniciativa se convirtió en el punto central del esfuerzo para mejorar la calidad en Motorola, llamando la atención al director ejecutivo Bob Galvin; con su apoyo, se hizo énfasis no sólo en el análisis de la variación sino también en la mejora continua, observó que cuando se realiza el control estadístico a un proceso se toma como variabilidad natural cuando este valor de sigma oscila a tres desviaciones del promedio. Criterio que se modifica con el Método Seis Sigma en donde se exige que el proceso se encuentre a 4.5 desviaciones de la media. Esta es la causa del origen filosófico del Método Six Sigma como medida de desempeño de toda una organización. Fue así como con el transcurrir del tiempo ha surgido esta nueva filosofía de calidad como evolución de las normas de calidad que actualmente muchas empresas aplican.

Esta nueva iniciativa de mejoramiento motivó a Lawrence Bossidy, quien en 1991 después de su retiro del General Electric, toma la dirección del conglomerado Allied Signal para transformarla de una empresa con dificultades económicas, a una organización exitosa. Este modelo de calidad fue imitado por Texas Instruments, alcanzando éxitos similares. Durante 1995 el director ejecutivo de General Electric, Jack Welch, se entera del éxito de esta nueva estrategia de mejoramiento gracias a la información suministrada por Lawrence Bossidy, facilitando así a la más grande transformación en esta organización.

Esta forma novedosa de orientar las políticas de calidad establecidas en la organización, se afianza de los criterios establecidos en las normas de calidad ISO y lo complementa con un mayor compromiso con las técnicas avanzadas de control estadístico de la calidad, lo que indica que el Seis Sigma no es una metodología de calidad que se aleje de los criterios de mejoramiento

que actualmente se desarrollan, por el contrario la integración de estos métodos de mejoramiento continuo inducen a una mejor eficiencia y eficacia dentro de la organización.

Al pasar los años, las empresas han avanzado bastante, el uso de tecnologías ha tenido un gran impacto, pero hoy por hoy, el manejo de la logística de productos es de los campos más complejos, debido a que son tantas variables, y muchas de ellas del macro entorno, donde controlarlas no es posible. (eumed.net , 2019)

### **6.1.2 Estructura: Principios de Six Sigma**

*6.1.2.1 Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo.* Esta metodología implica un cambio en la forma de realizar las operaciones y de tomar decisiones. Seis Sigma se apoya en una estructura directiva que incluye personal a tiempo completo. Cada uno de los líderes tiene roles y responsabilidades específicas para formar proyectos de mejora.

Cada uno de los actores del programa de Six Sigma requiere de entrenamientos específicos.

*6.1.2.2 Acreditación orientada al cliente y enfocada a los procesos.* Esta metodología busca que todos los procesos cumplan con los requerimientos del cliente y que los niveles de calidad y desempeño cumplan con los estándares de Six Sigma. Al desarrollar esta metodología se requiere profundizar en el entendimiento del cliente y sus necesidades. Con base en ese estudio sobre el cliente se diseñan y mejoran los procesos.

6.1.2.3 *Dirigida con datos.* Los datos y el pensamiento estadístico orientan los esfuerzos de esta metodología. Los datos son necesarios para identificar las variables de calidad y los procesos y áreas que tienen que ser mejorados.

6.1.2.4 Se apoya en una metodología robusta. Se requiere de una metodología para resolver los problemas del cliente, a través del análisis y tratamiento de los datos obtenidos. Los proyectos generan ahorros y aumento en ventas, la metodología Six Sigma plantea proyectos largos. Seis Sigma es una iniciativa con horizonte de varios años, con lo cual integra y refuerza otros tipos de iniciativa.

6.1.2.5 Six Sigma se comunica. Los programas de seis sigmas se basan en una política intensa de comunicación entre todos los miembros y departamentos de una organización, y fuera de la organización. Con esto se adopta esta filosofía en toda la organización. (Alal Consulting, 2019)

En la metodología Six Sigma se identifican muy claramente roles y funciones dentro de la estructura de Six Sigma.

A continuación, una breve descripción de esos roles y las expectativas que se tienen:

6.1.2.6 *Champion (Campeón):* se refieren a los individuos dentro de una organización que guían las iniciativas de Six Sigma identificando y apoyando aquellos proyectos cuyos resultados impactarán y ayudarán a realzar la visión estratégica de la organización. El apoyo que se espera de los *Champion* es la

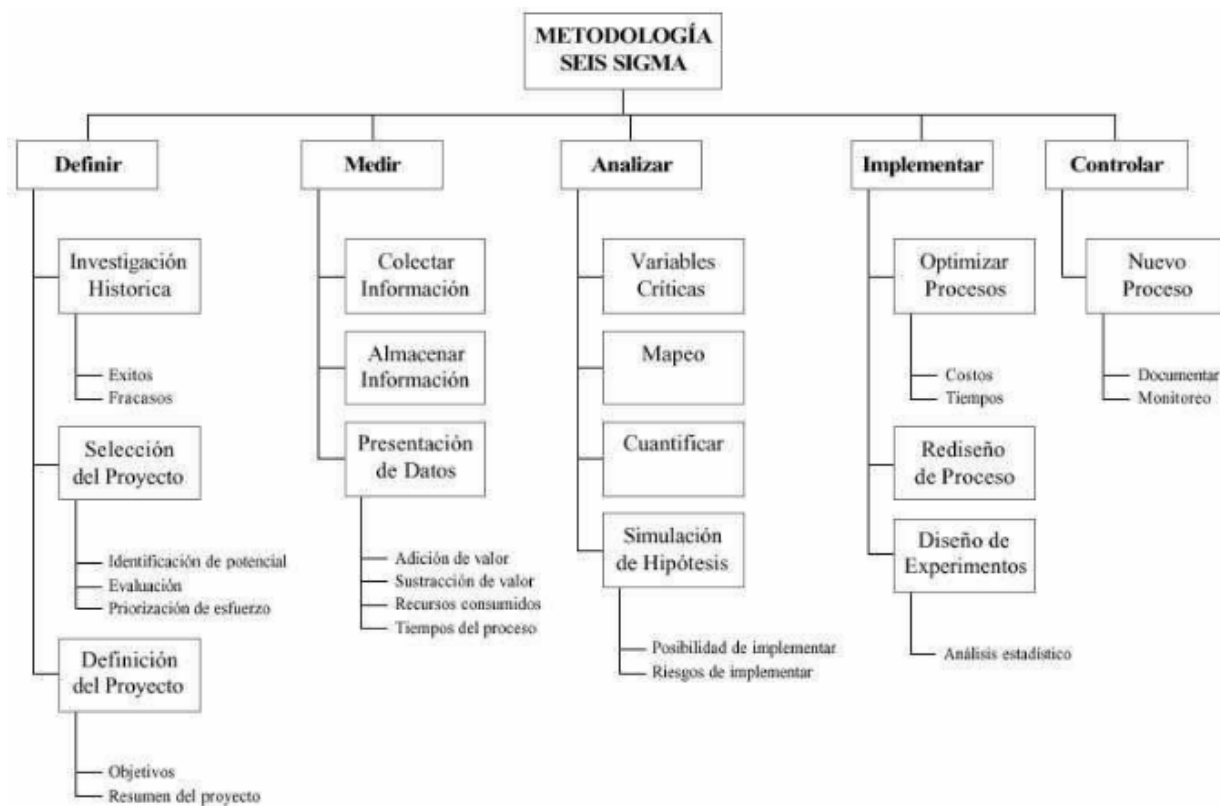
habilidad de proveer dirección y visión en los proyectos Six Sigma y remover cualquier obstáculo que impida o retrase el proyecto Six Sigma. En la mayoría de las ocasiones los *Champion* están en la capacidad de enlazar o relacionar los proyectos Six Sigma con la estrategia de la organización.

*6.1.2.7 Master Black Belt (Maestro de Cinta Negra):* Es el experto en la metodología Six Sigma, poseedor de un conocimiento teórico y práctico muy avanzado, capaz de desarrollar y proveer adiestramiento en Six Sigma. Por lo general sus responsabilidades incluyen la coordinación e implementación de la metodología en la organización (desde sus comienzos) y el desarrollo y adiestramiento de la estructura de dicha metodología desde arriba hacia abajo incluyendo Directivos y Gerentes de la plana mayor, *Black Belts* y *Green Belts*. En ocasiones puede liderizar proyectos de compleja envergadura y por lo general se dedica al desarrollo de los *Black Belts*.

*6.1.2.8 Black Belt (Cinta Negra):* Son los líderes de los proyectos Six Sigma y (dependiendo de la organización) tienden a trabajar tiempo completo como Black Belt. Manejan muy bien la metodología y aplican los conceptos de Six Sigma en la ejecución del proyecto. Trabajan directamente con el *Champion*, los miembros del proyecto y las personas que directa o indirectamente forman parte del proyecto. A su vez juegan un papel muy importante en la diseminación del conocimiento de Six Sigma en la organización y como parte de su rol de tutor de los *Green Belts*. El

entrenamiento de un Black Belt puede tomar aproximadamente 20 días y el desarrollo de dicho personal puede fluctuar entre 18 a 24 meses.

6.1.2.9 *Green Belt (Cinta Verde)*: Tienen un buen conocimiento de las herramientas y de la metodología, pero en una escala mucho menor si se compara con un Black Belt. Pueden liderizar proyectos o ser parte del equipo de trabajo en un proyecto Black Belt. Por lo general la duración del adiestramiento (la cual puede tomar entre 8 a 10 días) es menos intensa si se compara con la del *Black Belt*. (Mentory, 2019)



**Metodología Seis Sigma – Método DMAMC o DMAIC – Fuente: Víctor Yepes Piqueras**

Figura 7. Metodología seis sigmas. Gestipolis (2001)

### **6.1.3 Definir.**

En la fase de definición se identifican los posibles proyectos Six Sigma, que deben ser evaluados por la dirección para evitar la infrautilización de recursos. Una vez seleccionado el proyecto se prepara su misión y se selecciona el equipo más adecuado para el proyecto, asignándole la prioridad necesaria.

### **6.1.4 Medir.**

La fase de medición consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los clientes, las características clave del producto (o variables del resultado) y los parámetros (variables de entrada) que afectan al funcionamiento del proceso y a las características o variables clave. A partir de esta caracterización se define el sistema de medida y se mide la capacidad del proceso.

### **6.1.5 Analizar.**

En la tercera fase, análisis, el equipo analiza los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto utilizando las herramientas estadísticas pertinentes. De esta forma el equipo confirma los determinantes del proceso, es decir las variables clave de entrada o “pocos vitales” que afectan a las variables de respuesta del proceso.

### **6.1.6 Mejorar.**

En la fase de mejora el equipo trata de determinar la relación causa-efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta que interese) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último, se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso.

### **6.1.7 Controlar.**

La última fase, control, consiste en diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Six Sigma se mantenga una vez que se hayan implantado los cambios. Cuando se han logrado los objetivos y la misión se da por finalizada, el equipo informa a la dirección y se disuelve. (Gestiopolis, 2001)

### **6.1.8 Implementación.**

Mediante las herramientas y los tipos de roles de liderazgo, se deben seguir los pasos DMAIC con el fin de una correcta implementación.

## **6.2 Herramientas utilizadas en Six Sigma**

Herramientas utilizadas para un mejor desarrollo e implementación de six sigmas.

- SIPOC: Este término se refiere a Proveedores, Entradas, Proceso, Salida y Clientes.

Básicamente SIPOC es un diagrama que proporciona respuestas visuales a las preguntas que se requieren para entender el proceso. El diagrama resultante es tan importante como los

pasos involucrados en la creación de este diagrama y la participación de los miembros del equipo en la generación de ideas y sesiones de debates.

- **Análisis de las Partes Interesadas:** Utilizando esta herramienta se listan las partes interesadas y se evalúa el impacto del proyecto de mejora en cada uno de ellos.
- **Voz del Cliente:** Las herramientas VOC tales como entrevistas, grupos focales, buzones de sugerencias se utilizan para proporcionar datos sobre la representación de los requerimientos del cliente y puntos de vista.
- **Plan de Recolección de Datos:** Esta herramienta incluye todas las decisiones relacionadas con los datos que se deben recolectar, la determinación del tamaño de muestra, la identificación de las fuentes de datos, el desarrollo de las hojas de recolección de datos y la asignación de las tareas de recolección de datos entre los miembros del equipo.
- **Gráfica de Pareto:** Esta herramienta es una gráfica de barras donde el eje horizontal representa las categorías. La gráfica de Pareto es una herramienta que centra el esfuerzo del equipo en los problemas más importantes.
- **Gráficas de Dispersión:** esta herramienta, dos variables se trazan entre sí en una gráfica que proporciona una indicación visual de qué tan bien las variables se corresponden entre sí.
- **Diagrama de Espina de Pescado:** Utilizando esta herramienta se dibuja una flecha grande junto con el efecto de cuyas causas se analizan, mostradas a la derecha en el final de la flecha.
- **A Prueba de Errores:** Cuando se utiliza el diseño adecuado de procesos y equipamientos, la posibilidad de errores se elimina totalmente. Un ejemplo a prueba de errores es el diseño de formularios en línea, los cuales no pueden ser presentados si se encuentran incompletos o con datos incorrectos.

- Prueba de Hipótesis: Esta herramienta se utiliza para probar la validez de las hipótesis que podrían estar relacionadas con el impacto de las causas en los efectos.
- Gestión de Proyectos: Siempre que acuerda una solución, se implementa en forma de proyecto. Esta solución requerirá entonces el uso de herramientas de gestión de proyectos tales como comunicación, planificación, seguimiento y evaluación de riesgos.
- Procedimientos Operativos Estándar: Las nuevas prácticas operativas, las cuales han sido mejoradas, ahora serán codificadas en un manual operativo al que los operadores pueden referirse.
- Gestión Visual: El principio básico de la gestión visual es que un empleado debe ser capaz de caminar por el área de trabajo y obtener el 90% de la información. Se utilizan para lograr la gestión visual la organización 5S, las ilustraciones de los pasos del proceso que se colocan cerca del proceso, así como el diagrama SIPOC y los mapas del flujo de valor. (SIGMA, 2019)

Por otra parte, dentro de los alimentos más complejos para manipular, son los perecederos, aquellos donde se debe manejar una logística donde no se pierda la cadena de frío, para no afectar la inocuidad del producto.

Una de las técnicas para el estudio de tiempos y movimientos llamada *STANDARS* está basada en el estudio pormenorizado en flujos de recorrido, con los cuales se analizan de forma exhaustiva todos y cada uno de los movimientos elementales que componen una operación. (Escuela Colombiana de Carreras industriales, 2019)

### 6.2.1 Estudios de Tiempos

Es una técnica que permite establecer un estándar de tiempo para realizar una tarea determinada, con base al contenido del trabajo, teniendo en cuenta aspectos como lo son fatiga, demoras personales y retrasos inevitables.

A finales de siglo XIX Taylor desarrolla el concepto de «Tarea» en el que proponía que la administración se debía encargar de la planeación del trabajo de cada uno de sus empleados y que cada trabajo debía tener un estándar de tiempo basado en el trabajo de un operario muy bien calificado. (Escuela Colombiana de Carreras industriales, 2019)

Se observan a través de la línea como los operadores hacen el trabajo y con base a esto se calculan los tiempos de operación estándar, y los movimientos que allí intervienen de tal manera de conocer las demoras que se pueden producir en la logística de la producción.

A corto plazo la estructura de costos de distribución debe ser aplicada en la planeación de la logística, que a su vez debe contemplar otros parámetros como el plan de servicio al cliente, la administración de los tiempos concepto de la administración de la cadena de suministro, tiempos de entrega tiempos de entrega de acuerdo con las necesidades del mercado.

Aunque no existe una estrategia única o mágica que pueda optimizar el costo logístico de una organización, si es posible resumir una serie de recomendaciones generales que proponen los investigadores Mauleón Torres en el 2006 y Pau i Cos en el 2001, ellos plantean que la planificación del costo total es una visión de conjunto que luego se particulariza, en línea con la filosofía “piensa global, actúa local”. Es una perspectiva donde el óptimo global no es la suma de

óptimos parciales, ya que busca definir la función de costos de cada sección (almacén, despacho, transporte, etc.) y analizar cómo se comporta cada una en particular con relación al resto del sistema. Sin embargo, no basta con tal subdivisión de costos, es necesario además particularizar costos por producto y clientes. (Pérez, 2017)

Y finalmente todo lo relacionado en costo de nómina, en primer lugar, recordemos qué es una hora extra. Una hora extra es aquella que excede la jornada laboral ordinaria pactada con el trabajador.

Así, en una jornada ordinaria de 8 horas diarias serán horas extras aquellas que excedan esas 8 horas diarias. Si la jornada ordinaria que se ha acordó es de medio tiempo, es decir, 4 horas diarias, se convierten en horas extras aquellas que superen esas 4 horas.

En el primer caso si se laboran 10 horas diarias, 2 son extras, pues exceden de las 8, y en el segundo caso si en un día se laboral 5 horas, 1 es extra al superar las 4 pactadas. (Gerencie, 2019)

## 7. Metodología

El procedimiento para cumplir con los objetivos de los indicadores operativos de OPAV SAS sede Girón, es analizar los tiempos y movimientos de las operaciones logísticas (alistamiento, *picking*, cargue, descargue y distribución), planteamiento de estrategias a implementar para luego evaluar el impacto en las operaciones.

Se utilizará la metodología seis sigmas ( $6\sigma$ ), para poder ejecutar y llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos anteriormente mencionados.

Para poder ejecutar el programa surgió la necesidad de conocer los conocimientos básicos logísticos y sobre todo lo relacionado con el pollo, también es importante el reconocimiento del lugar, razón por la cual se propone un recorrido por la planta, desde la llegada de los pollos en los camiones y cuando los cuelgan hasta donde son empacados y enviados a túneles donde dependiendo el tiempo en los mismos, es donde se evidenciará si es refrigerado o congelado.

### 7.1 Descripción de la metodología de la investigación

La metodología Six sigma tiene como fin lograr la satisfacción de los clientes, en ese orden se enfoca en comprender sus necesidades, recolectar información, y por medio de un análisis estadístico encontrar oportunidades de mejora, una mejora consistente.

Una vez implementado y logrado Six sigma el control de calidad se hace innecesario, dado que estamos hablando de procesos con los más altos niveles de desempeño, dado que Six sigma permite:

- Asegurar la calidad en cada puesto de trabajo (control innecesario).
- Formar personas capaces de mejorar la calidad.
- Asegura la sostenibilidad y rentabilidad de los negocios.
- Diseñar y desarrollar procesos, productos y servicios capaces.
- Diseño de la investigación.

El alcance es de tipo exploratorio, debido a que el conocimiento de la problemática del proyecto; tienen por objetivo, la formulación de un problema para posibilitar una investigación más precisa o el desarrollo de una hipótesis. Al no contar con estudios anteriores, se debe investigar, plantear y proponer posibles soluciones y evaluar las hipótesis o causales de la problemática presente.

## **7.2 Descripción de la relación de las variables identificadas con los objetivos de la investigación**

Las variables identificadas, son los tiempos de cada operación, las causas de devoluciones, las variables que afectan directamente los costos de nómina y las variables del entorno que son las que no se pueden controlar, pero para tener en cuenta en el momento de ejecución del proyecto.

La implementación de la metodología DMAIC consta de 5 etapas, están son:

### 7.2.1 Definir.

En este período, se rebusca precisar cuál es el conflicto que queremos solucionar. Esto es algo esencial ya que sin ello no podemos pasar al segundo paso en el cuál establecemos las métricas que debemos seguir para comprobar la maniobra de la dificultad. La reseña del mismo es esencial para establecer unos correctos KPI's que nos permitan tener un mejor discernimiento de la situación.

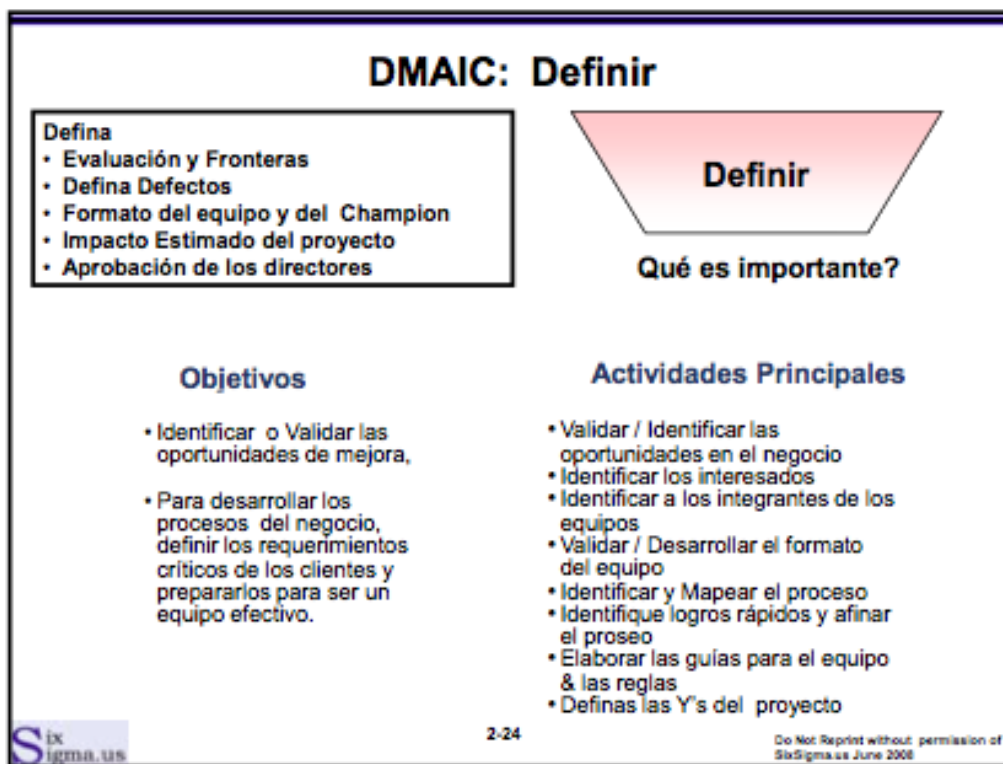


Figura 8. Etapa de definir. Six Sigma (2019). Paso 1 DMAIC. Tomado de <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>

### 7.2.2 Medir.

Habiendo establecido unas métricas a seguir que nos ayuden a conocer la situación en la que se encuentra el problema que queremos resolver, debemos medir estos parámetros y establecer un seguimiento que nos permita más adelante poder analizar la situación.

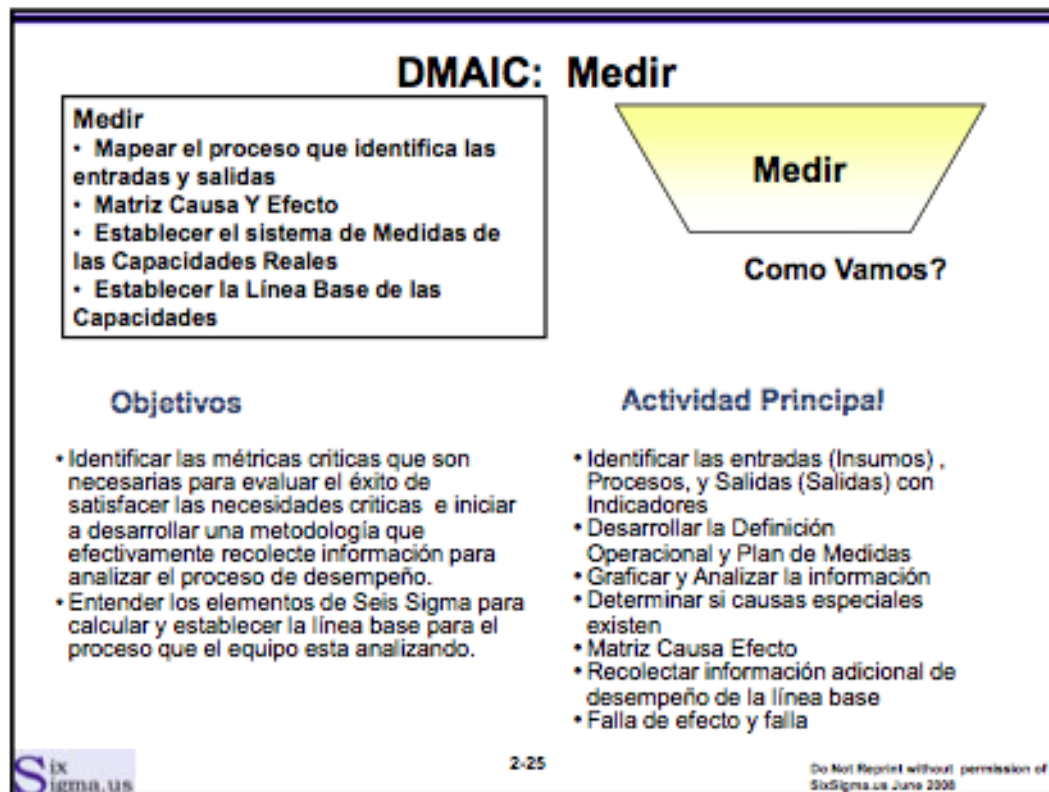


Figura 9. Etapa de Medir. Six Sigma (2019). Paso 1 DMAIC. Tomado de <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>

### 7.2.3 Analizar.

Con los datos que hemos recogido haremos un análisis de los mismos, para tratar de averiguar las razones por las que algo está fallando y qué acciones deben llevarse a cabo para poder corregir el problema y mejorar los *KPI's* que nos hemos marcado.

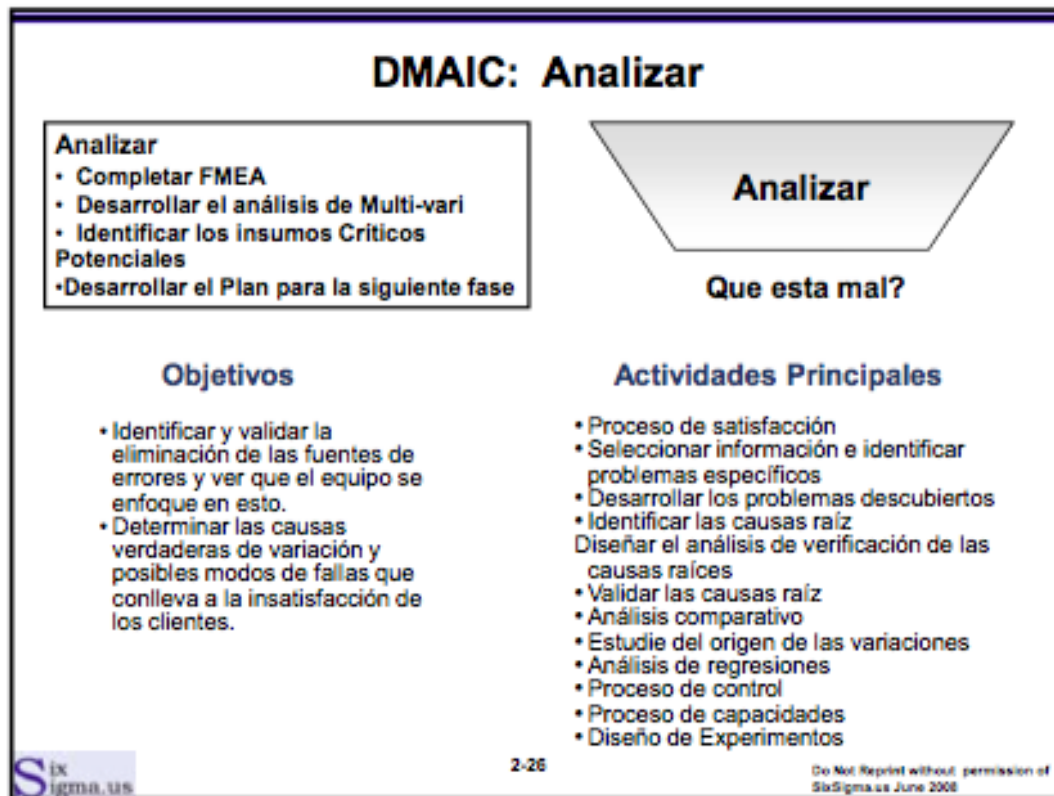


Figura 10. Etapa de analizar. Six Sigma (2019). Paso 1 DMAIC. Tomado de <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>

### 7.2.4 Mejorar.

Tras esto llega el momento de poner en marcha las acciones necesarias para mejorar la situación actual.

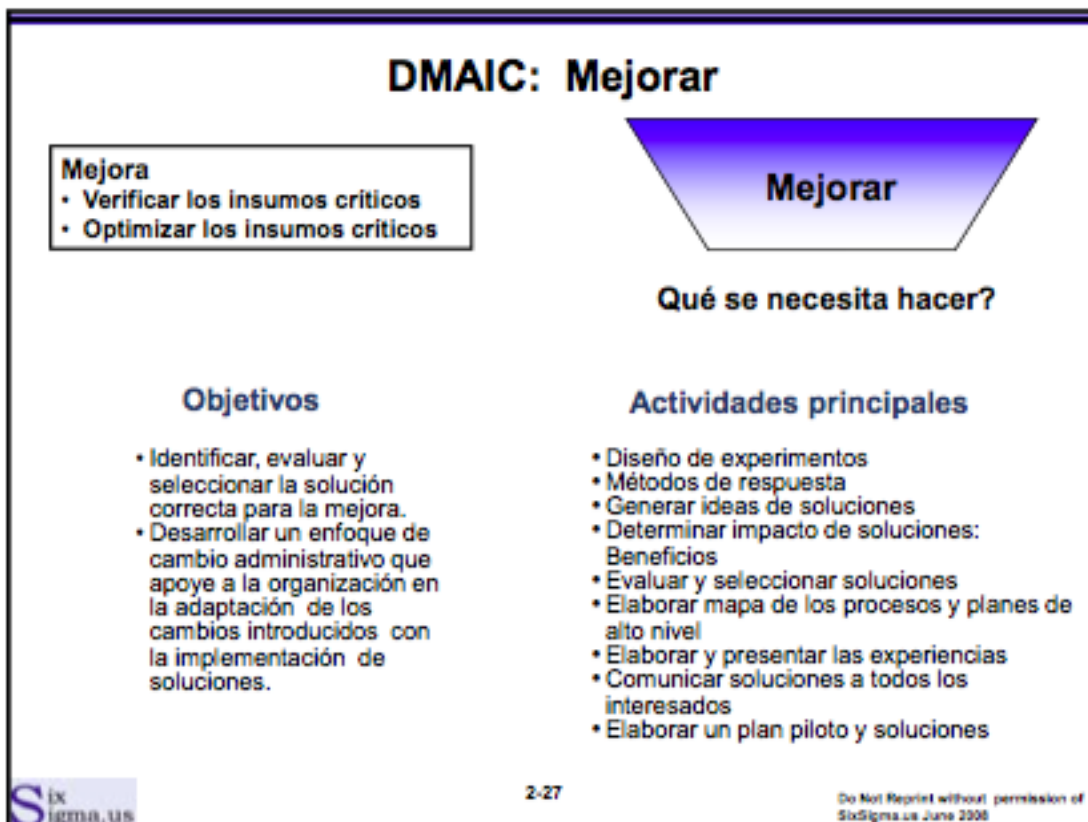


Figura 11. Etapa de mejorar. Six Sigma (2019). Paso 1 DMAIC. Tomado de <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>

### 7.2.5 Controlar.

Tras llevar a cabo estas acciones, debemos llevar un control sobre las mismas para asegurarnos de que se implementan correctamente y que los objetivos que nos habíamos marcado efectivamente se cumplen. (Cícero Comunicación, 2017)

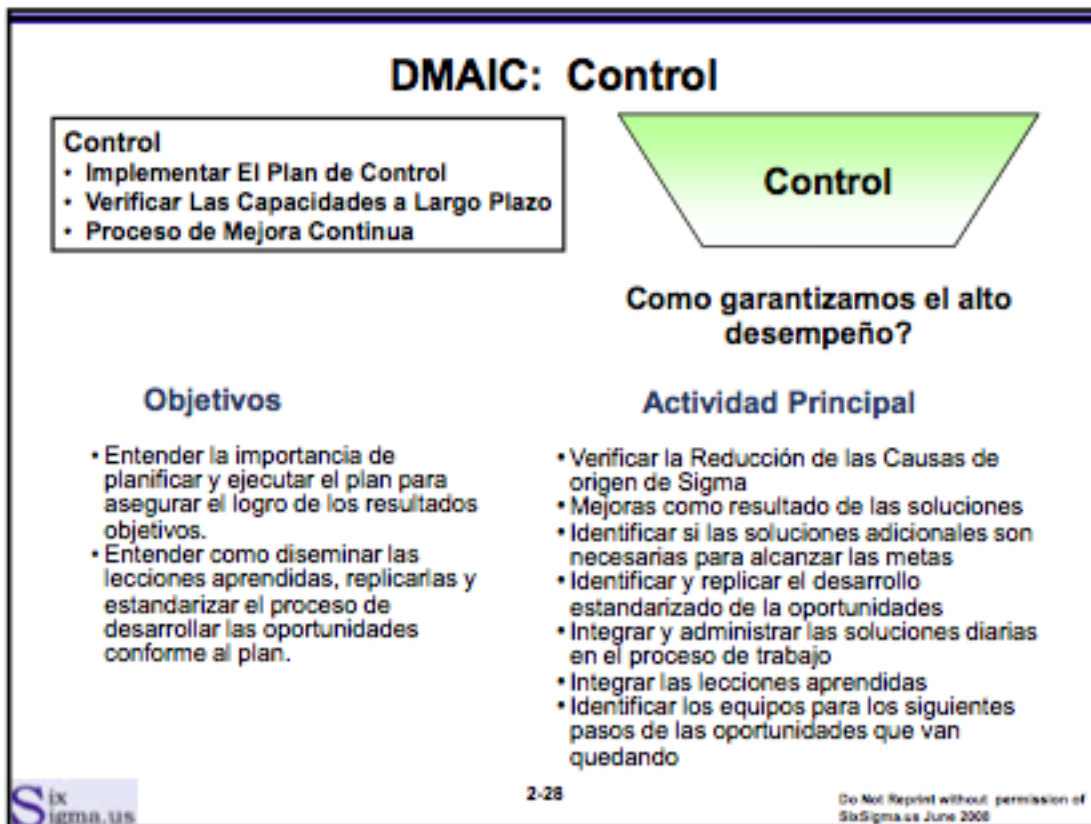


Figura 12. Etapa de controlar. Six Sigma (2019). Paso 1 DMAIC. Tomado de <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>

## **8. Etapa definir**

En esta etapa se identificaron los procesos que se pretendían mejorar. Se realizó un análisis grupal (Coordinadora bajo techo, coordinadora transporte y pasantes de ingeniería industrial). En el cual se definió el problema en el cual se debía enfocar el proyecto, se definió las áreas de trabajo, el cronograma de actividades, las fechas y diagrama de procesos

### **8.1 Definición del problema**

En el último año, se ha evidenciado un alto nivel de devoluciones y grandes problemas en la operación Logística, relacionada con la operación bajo techo, transporte-distribución y la planeación. Se revisaron dichas variables y se decidió escoger la variable de operación bajo techo, debido a que esta era la que presentaba mayor impacto económico a la empresa y un mayor desfase en el presupuesto del área de Logística en la empresa.

La operación Bajo techo, es donde nos centraremos en el problema a solucionar, dicho problema es definido por el alto nivel de devoluciones y por el alto costo de la nómina de Logística, generado por las horas extras realizadas por los empleados.

Actualmente el indicador de devoluciones está por encima de la meta propuesta del 1.30%, debido a los malos despachos, a las llegadas tardes, por empaques sucio y rotos, por mala codificaciones, por faltantes en los embalajes.

El diagrama siguiente (Figura 13) demuestra las causales y el efecto en la operación bajo techo y por ende en la operación Logística, generados retrasos, sobre costos y reprocesos.

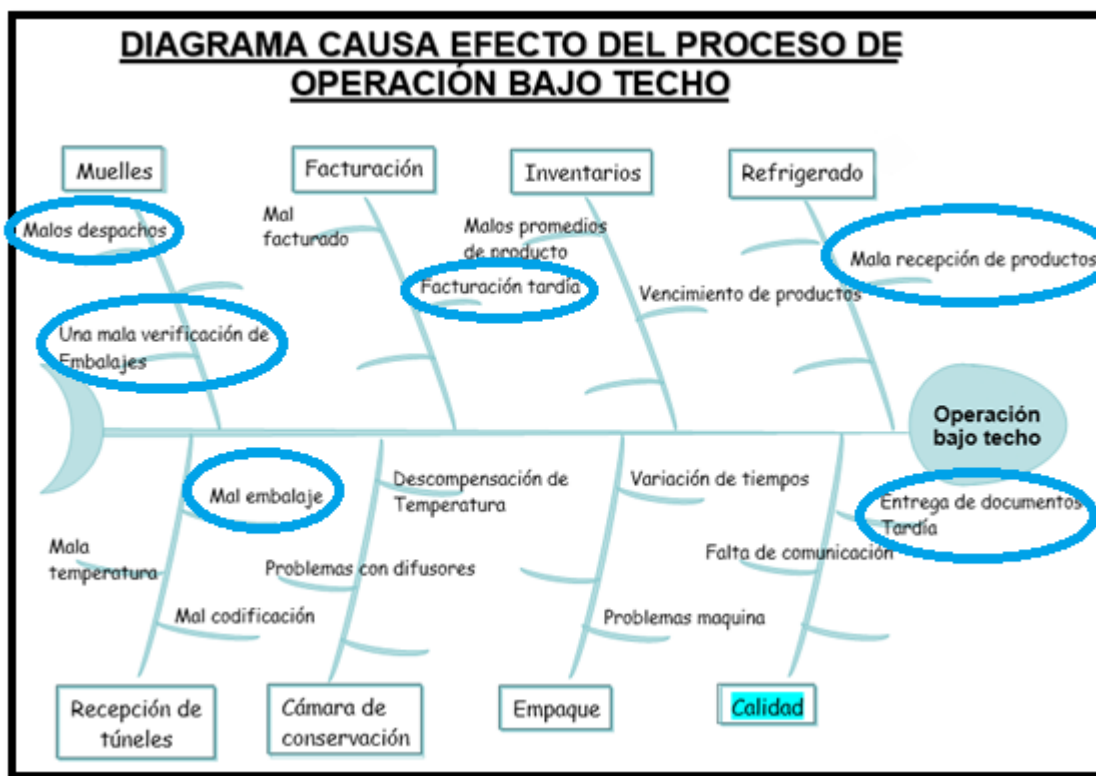


Figura 13. Diagrama causa y efecto de Operación Bajo techo. Elaboración propia

El alto costo de la nómina de Logística, esta es debido a la generación de horas extras, estas son generadas debido a que los empleados completan turnos de 10 a 12 horas diarias, que a su vez por políticas, luego de cumplir 10 $\frac{1}{2}$  horas, se debe pagar el almuerzo acá empleado del área de logística que cumpla con dicha condición, razón por la cual se generan sobre costos por alimentación, también hay una faltante de 9 personas en la operación bajo techo, razón por la cual algunos operarios deben quedarse turnos extensos, cuando alguno de los empleados de alguno de los 2 turnos, se incapacita o deben retirarse en su día laboral.

Se presentará, la siguiente tabla de horas extras y sus sobre costos en la nómina Logística, más los costos por alimentación generados por las horas.

Tabla 2.

Horas extras generadas por la operación bajo techo del mes de febrero

		<b>Costo por hora de operarios</b>			
<b>Salarios de operarios</b>	\$ 917,300.00	\$ 3,822.08			
<b>Salarios de operarios de conservación</b>	\$ 1,110,000.00	\$ 4,625.00			
<b>Horas Extras</b>	<b>Costo de horas extras</b>	<b>Horas Extras</b>	<b>Costo de horas extras</b>	<b>Horas Extras</b>	<b>Costo de horas extras</b>
1605.5	\$ 2,147,724.18	126	\$ 203,962.50	2065.5	\$ 2,763,079.59
609.5	\$ 2,911,949.74	49	\$ 283,281.25	606.5	\$ 2,897,616.93
291.5	\$ 1,949,740.26	41	\$ 322,362.50	260	\$ 1,689,360.83
82	\$ 235,058.13	2	\$ 6,937.50	126	\$ 361,186.88
163	\$ 467,249.69	13	\$ 45,093.75	236.5	\$ 677,942.03
8	\$ 53,509.17	18	\$ 62,437.50	52.5	\$ 150,494.53
2	\$ 16,052.75	4	\$ 38,850.00	28	\$ 224,738.50
97.5	\$ 279,489.84	12	\$ 41,625.00		
11	\$ 88,290.13	9	\$ 87,412.50		
	<b>\$ 8,149,063.88</b>		<b>\$ 1,091,962.50</b>		<b>\$ 8,764,419.29</b>
<b>Total hora extra</b>	<b>\$ 18,005,445.67</b>				
<b>Almuerzos (188)</b>	<b>\$ 1,109,200.00</b>				
<b>Total sobrecostos ( horas extras y almuerzos)</b>	<b>\$ 19,114,645.67</b>				

Fuente: El Autor.

Se evidencia un alto costo por horas extras, \$19.144.646 pesos. Todo esto bastante elevado, debido a los sobrecostos que estas horas generan en el presupuesto Logístico y en la nómina como tal en el mes de febrero.

Lo anterior, es la explicación de los objetivos principales del proyecto, razón por la cual se requería que dichas variables fueran explicadas con anterioridad y dejar claridad en las mismas.

## 8.2 Críticos de calidad

Se identificaron los críticos de calidad, los cuales son los enfocados en el proyecto, con fines de controlar y poder revisar su afectación y sus efectos en la operación. Su necesidad es reducir los costos de horas extras de los empleados bajo techo, identificando los CTQ'S del primer y segundo nivel.

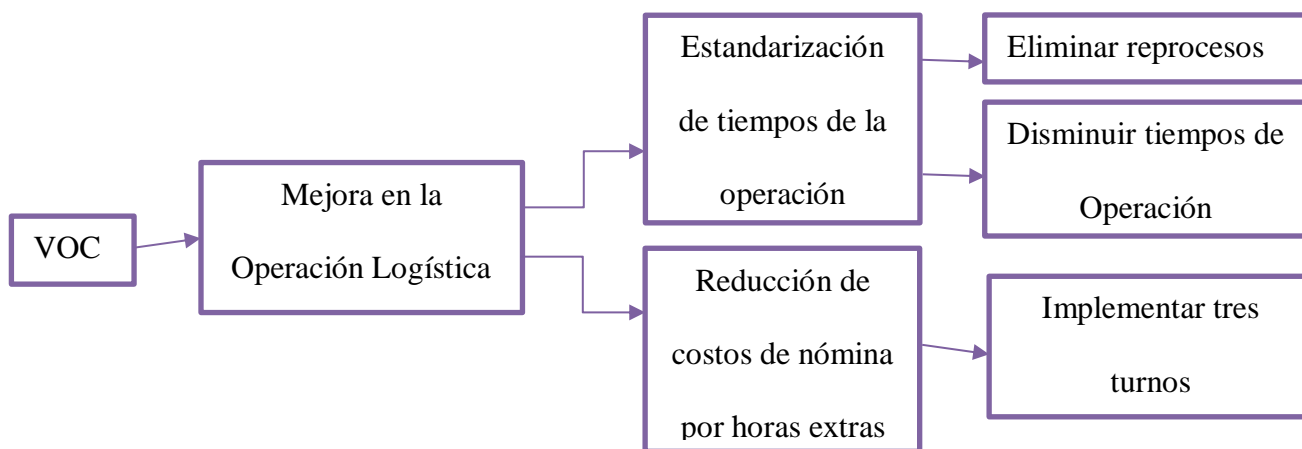


Figura 14. Critico de calidad. Elaboración propia.

La estandarización de los tiempos de la operación, es importante para eliminar y controlar mejor los reprocesos de la misma. Disminuir los tiempos de operación, porque en ocasiones entre los mismos empleados, ponen en funcionamiento el plan tortuga, que es tomar más del tiempo para realizar las tareas que realizan con naturalidad y frecuencia. El sobrecosto generado de la nómina por hora extras, afectando altamente el presupuesto logístico.

### 8.3 SIPOC

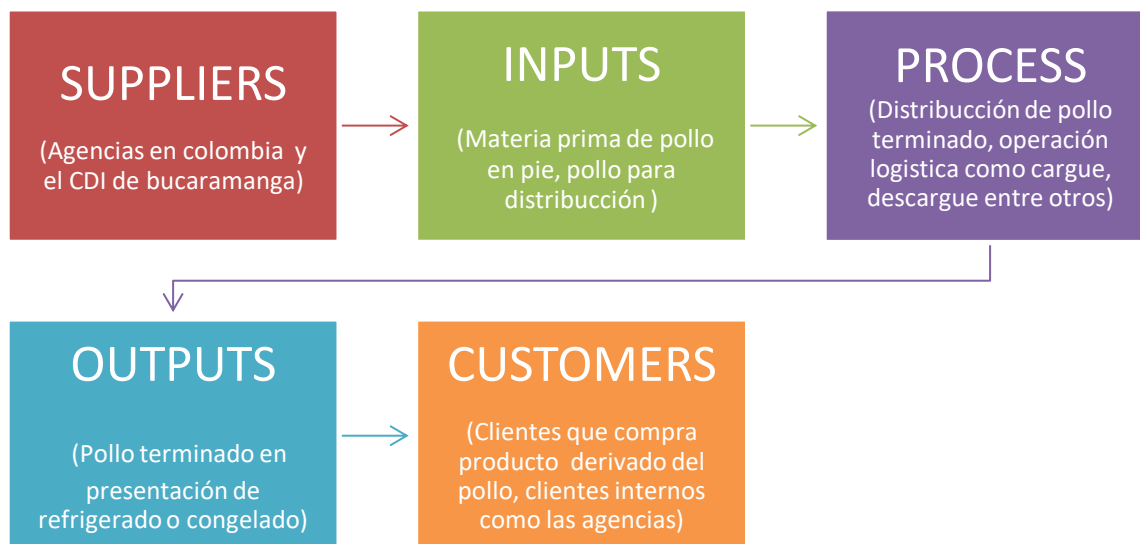


Figura 15. Diagrama SIPOC. Elaboración propia.

Nuestros proveedores (suppliers), serán las agencias externas que producen las carnes frías, y otras agencias con materia prima, el CDI de Bucaramanga es el otro proveedor directamente para nuestra operación Logística, entradas (inputs), será la materia prima de pollo en pie, carnes frías, pollo para el proceso, canasta, agua), procesos (process), será la distribución del pollo terminado, operación logística como cargue, descargue entre otros procesos.

Nuestras salidas (outputs), serán los productos derivados del pollo en presentación de congelado o refrigerado respectivamente y las carnes frías en las mismas presentaciones del pollo y finalmente, nuestros clientes (customers), son aquellos clientes que compra producto derivado del pollo, como grandes superficies, TAT, canales institucionales y clientes representativos, también se cuentan con nuestros clientes internos, que son las agencias externas.

### 8.4 Carta del proyecto (summary of our project charter)

Una herramienta crucial para el desarrollo de toda actividad, en la cual se detalla cada uno de los aspectos fundamentales y cruciales de todo proyecto, ente definiremos el alcance del proyecto, objetivos, entre otros. Demostrando los KPI's y demás aspectos importantes del proyecto.

Tabla 3.

Project chárter.

<b>Nombre del proyecto</b>	Mejoramiento en la operación logística	<b># proyecto</b>	1
<b>Lider del proyecto</b>	Yenny susana Escallon (Coordinadora logística)	<b>\$ del proyecto</b>	Capital/ gastos Capital humano e intelectual Dotaciones
<b>Miembros del equipo</b>	Yolibeth patiño (Aux punto contacto) Jhan franco mesa (Analista logística) Edgar valencia (planeador)	<b>Beneficios netos</b>	Disminución de sobre costos de la operación Tener historicos de tiempos estandar Beneficio economico para la compañía
<b>Misión del proyecto</b>	Mejorar la operación logística, estandarizando tiempos, disminuyendo errores por despacho, entre otros.	<b>Herramienta</b>	DMAIC Causa y efecto Lluvia de ideas Análisis de tiempos
<b>Objetivos</b>	Estandarizar tiempos de la operación Reducir costos por horas extras de nomina Reducir las devoluciones en un 0.2% Disminuir errores de despacho	<b>Fecha de inicio</b>	02/02/2019
<b>Alcance</b>	Se pretende alcanzar cumplir con los objetivos y proponer la mejora para la reducción de costos de nomina generado por horas extras.	<b>Pasante</b>	Brayan Rincón
		<b>Area</b>	Logística

Fuente: El Autor.

El cuadro de *Project chárter*, resume los aspectos relevantes de todo el proyecto de mejoramiento en la operación logística. La parte más importante del cuadro es la MISIÓN DEL PROYECTO, que en otras palabras es la razón ser del mismo.

## **9. Etapa medir**

En esta etapa del proyecto, se presentará el seguimiento hecho para cada objetivo, con en el fin de conocer los movimientos de la operación, el estado actual de la misma y más adelante comparar los datos cuantitativos en la etapa de resultados con el fin de comparar y demostrar las mejoras.




Dentro del seguimiento, se analiza las devoluciones de producto, la estandarización de tiempos, disminución de errores en los despachos y faltantes de producto y la disminución en horas extras por nómina.

### **9.1 Seguimiento de producto faltante y examinación de las causales que repercuten en devoluciones.**

Para realizar un adecuado seguimiento al producto faltante se debe tener en cuenta diversos aspectos como lo son: El alistamiento del producto, el cargue y despacho de producto, la facturación, el peso del vehículo cuando entra y cuando sale de la planta y el descargue de la mercancía al cliente final. Y cuando es identificado el punto en donde pudo suceder el faltante del producto se determina el método para realizar la verificación del mismo, para ello se puede acceder al circuito de cámaras y así determinar en qué momento sucedió el faltante, de no poderse verificar se analiza el nivel de responsabilidad de los implicados para realizar el respectivo cobro.

Tabla 4.

Cuadro resumen de procesos en la operación bajo techo

<b>OPERACIÓN BAJO TECHO</b>	
Oficina	
	<p>facturadores:</p> <p>Es donde se realiza la Facturación de los productos especificados en los pedidos con su respectivo peso.</p>
Cargue de	
	<p>vehículos:</p> <p>Se pesa y se verifica la cantidad de producto cliente por cliente en cada ruta.</p>
Alistamiento del	
	<p>producto:</p> <p>Se realiza el alistamiento en unidades del producto en la cámara de conservación</p>

Fuente: El Autor.

### **9.1.1 Filtrar las devoluciones por causales y estudiar las de mayor impacto.**

Por medio del formato de novedades (F-016), el cual lleva un registro digital que permite el fácil acceso a la información de devoluciones, el cual permite el análisis de las causales que repercuten en devoluciones y estudiar aquellas que tengan una mayor ponderación porcentual, con el fin de observar si existen reincidencias de un mismo cliente o de un vendedor en específico, para así crear estrategias que ayuden al logro de la venta para que no devuelva el pedido o para que el vendedor tenga la certeza que el cliente si va a recibir el pedido que se hizo en el sistema.

### **9.1.2 Reunión con el área comercial para determinar la razón real de las devoluciones.**

Se realiza una reunión preliminar con el área comercial primordialmente para presentar al pasante el cual va estudiar el indicador de devolución y crear estrategias para disminuir la frecuencia en la que ocurren las devoluciones, también, tratar temas que son frecuentes en el tiempo y conocer, que tratamiento se les ha dado, y como ha impactado estas decisiones en el proceso de devolución, además se presentó un nuevo formato de devolución el cual es dirigido por la sede de Medellín en donde se muestra por medio de un gráfico comparativo las devoluciones con respecto al año anterior.

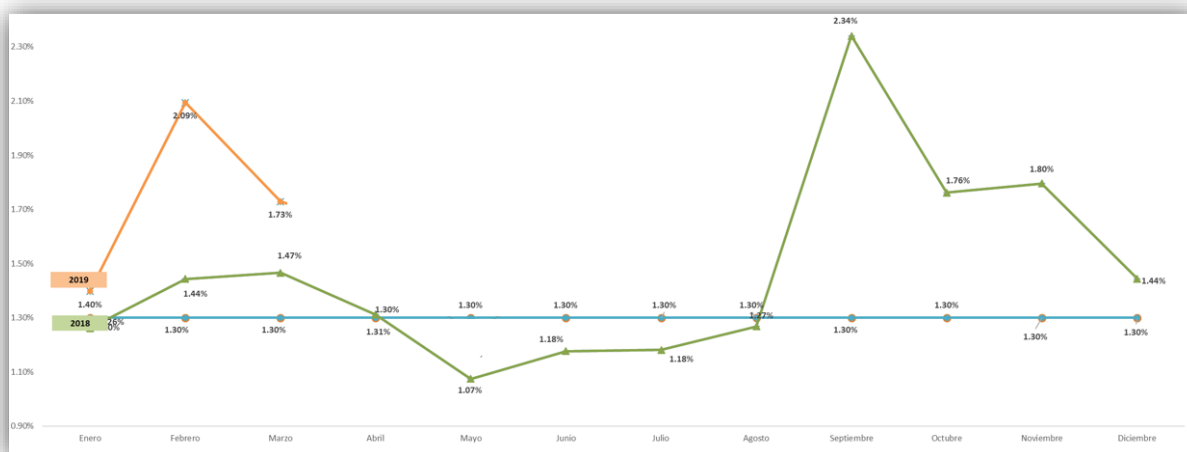


Figura 16. Grafica de devoluciones semanal. Elaboración propia.

### 9.1.3 Crear sensibilización con vendedores.

Para lograr una sensibilización de los vendedores frente a como se está llevando a cabo su labor se les realiza un comparativo donde se refleja los clientes que más devuelven y los clientes con mayor frecuencia de devolución para así crear una consecuencia tanto para el vendedor como para el cliente.

### 9.1.4 Conocer la función de punto contacto.

En los primeros quince días de la pasantía de ingeniería industrial se da a conocer la importancia y la función del cargo punto contacto el cual es el lugar donde tienen que llegar todas las novedades para llevar un control y registro de las mismas, como se lleva a cabo el Conductor o Auxiliar de ruta llama al punto contacto, y reporta la novedad y si es una devolución o que un cliente esta demorado en recibir o pagar la mercancía se contacta con el vendedor para poder darle una solución más rápida y oportuna o prevenir devoluciones.

### 9.1.5 Conocer el tipo de causales y en qué casos se deben utilizar.

Por medio del procedimiento del puesto de trabajo, muestra cuales son las posibles situaciones en las que se debe colocar una causal u otra. Para así tener el control de las verdaderas causales que dan las novedades en ruta.

### 9.1.6 Realizar reportes sobre el estado del cargue de los vehículos, hora de inicio, hora final y hora de salida de portería.

Se realiza un consolidado donde se muestran la cantidad de rutas planeadas versus las ejecutadas, a su vez se les realiza el seguimiento de las horas de inicio del cargue, finalización del cargue y horas de salida de portería. Para así poder conocer los motivos cuando hay rutas que entregan los pedidos tarde, y definir quién será el responsable de asumir el costo del stand by o la causal de devolución.

Tabla 5.

Ilustraciones de las instalaciones de OPAV S.A.S

---

#### Entrada OPAV S.A.S

---

Portería



pimpollo

---

Parqueadero

de vehículos

---



Fuente: El Autor.

### 9.1.7 Realizar sensibilización con conductores y auxiliares.

Se realiza una reunión a los conductores y auxiliares donde se les muestra las devoluciones acumuladas por el motivo de “47. Conductor no entrego el pedido” para de esta manera crear la sensibilización de que se debe ir donde todos los clientes, a su vez se aprovechó este espacio para dar una capacitación de cómo se debe llenar el formato de novedades F-016.

Tabla 6.

Formato F016 de novedades

#### Formato F016

La forma correcta en la que se debe diligenciar el formato de novedades el cual se le realizo la capacitación a los conductores

Fuente: El Autor

## 9.2 Análisis de trazabilidad de producto basado en el alistamiento y el despacho del mismo.

Conocer la manera como se está alistando el producto y comprobar que lo realizado, este acorde con los objetivos de la empresa para enviar producto completo y con calidad a los clientes.

Tabla 7.

Ilustraciones sobre operación bajo techo.

---

### Operación bajo techo

---



Empaque de mollejas y se verifica el embalaje que valla por 32 unidades por canasta y 30 canastas por estiba



Empaque en sacos del producto congelado para rutas viajeras

---



Alistamiento de patas y se verifica el embalaje por 20 unidades/canasta y 30 canastas/estiba

Fuente: El Autor

Seguimiento de trazabilidad ( Anexo A)

### 9.2.1 Analizar el *picking* y el alistamiento del producto.

En las visitas preliminares se logró observar que el producto no se está verificando que vaya completo en unidades, ya que por motivo de tiempo y falta de personal no se puede realizar, se quiere para este proceso la posibilidad de verificar las unidades antes de cargar los camiones en el *picking* y así consolidar efectivamente lo enviado al cliente.

Tabla 8.

Ilustraciones sobre operación bajo techo II

---

### Operación bajo techo



Verificación del lote, fecha vencimiento y unidades por embalaje en la tirilla de identificación

---



Revisión de producto especial granjero para enviar a los puntos de venta.

Fuente: El Autor

### 9.2.2 Desarrollar funciones de supervisión y apoyo en muelle de cargue.

Se supervisa la operación en donde se evidencia como se realiza el cargue del producto y se hacen las respectivas correcciones, a su vez se realiza el cargue de una mula para de esa manera tener un conocimiento sobre cómo se lleva a cabo la operación.

Tabla 9.

Ilustraciones sobre operación bajo techo III

#### Operación bajo techo



Cargue del vehículo WOL347ruta Curumani



Separado y entrega del producto a cliente

Fuente: El Autor

### 9.2.3 Conocer el movimiento de despacho de producto.

Se realiza un seguimiento desde el momento de la planeación de las rutas y vehículos, el cargue, *picking*, y las novedades presentadas en la ruta para determinar cuáles son los factores que se presentan en los reportes de mal cargue y faltantes en los vehículos los cuales se crea la estrategia de la marcación pedido por pedido donde se especifica el cliente y la cantidad de canastas enviadas al cliente.

### 9.3 Examinar el proceso de devoluciones e identificar los puntos críticos en los que se presenta un mayor porcentaje de la novedad.

Con la ayuda de los indicadores enviados desde la ciudad de Medellín y el formato F-016, se quiere establecer los clientes que tienen una frecuencia muy alta de devoluciones y conocer la causal por la que ellos devuelven para mitigar estas novedades a su vez se pretende realizar el mismo estudio, pero por parte de los vendedores por aquello que representan un mayor peso monetario en las devoluciones.



Figura 17. Porcentaje de movimiento de despacho. Elaboración propia.

### 9.3.1 Conocer los encargados de recibir el producto de devolución.

En investigaciones realizadas con producto de devolución al momento que llega a la planta se logra determinar una cantidad de falencias por parte de los empleados, ya que el producto en devolución no se está pesando y en muchos casos no se comprueban que las unidades retornadas a la planta de proceso sean las mismas facturadas o las mismas impresas en la novedad, también se percibe que no se lleva un control de unidades devueltas y almacenadas en los cuartos fríos, en cuanto a los formatos no se tiene claro una persona la cual este constante en recibir las devoluciones y tampoco se tiene una claridad del proceso que se debe llevar con la documentación y se plantea una estrategia de posicionar una persona fija para que lleve el registro y este pendiente única y exclusivamente de las devoluciones y de llevar el control del formato F-016 contra lo que se graba en el sistema para eliminar errores a la hora de crear las novedades en el sistema de facturación.

Tabla 10.

Ilustraciones sobre operación bajo techo IV

---

#### Operación bajo techo

---



Muelle de recibo de mercancía en devolución

---



Almacenamiento de producto en devolución hacia el cuarto de refrigerado

Fuente: El Autor

---

### **9.3.2 Realizar seguimiento al formato de novedades.**

Se realiza un seguimiento al formato de novedades (F-016) donde se evidencia que los formatos no llegan a las oficinas de los coordinadores para su respectiva aprobación y también se muestra que algunos de los formatos llegan a las oficinas sin punto contacto e incluso otros tantos se extravían en el proceso y es ahí donde se lleva un proceso más arduo, ya que por ser documentos con alta información personal se deben colocar los respectivos denuncios para así tener una copia y un registro de todas las novedades.

### **9.3.3 Conocer la disposición del producto en devolución.**

La disposición del producto que llega en devolución es determinada por el personal que recibe el producto en su momento, también se evidencia que en algunos casos se tiene el aval del área de calidad para conocer si el almacenaje debe ser hacia la cámara de conserva, cuarto de congelación o desecho.

Tabla 11.

Ilustraciones sobre operación bajo techo V

---

**Áreas de almacenamiento**

---



Cuarto de producto refrigerado



Cuarto de conserva de producto congelado

---

Fuente: El Autor

### **9.3.4 Dar solución a los posibles problemas encontrados en la verificación de documentos.**

Por medio de la comparación de los formatos F-016 y lo gravado en el sistema para que se valide que la información sea homogénea y si existe alguna irregularidad se realiza la respectiva corrección.

#### **9.4 Proponer estrategias para disminuir el indicador de devolución.**

Una vez realizado el análisis de los filtros de las devoluciones se puede concluir que son tres los principales aspectos que ayudan al aumento del indicador de devolución, los cuales son: el proveedor de transporte, la falta de personal y el área comercial donde se realizan propuestas para cada área.

##### **9.4.1 Crear estrategias por parte del área comercial.**

Las estrategias que se plantean para el área comercial son, crear estrategias de post-venta en donde se genere un acercamiento entre el cliente y el vendedor para que así los clientes se piensen un poco más a la hora de devolver el producto, otra de las estrategias es realizar un seguimiento en persona a los vendedores que representan mayores devoluciones a la empresa y luego realizar acompañamiento para verificar que el vendedor siga los parámetros correctos para el trabajo.

##### **9.4.2 Crear estrategias para la administración Logística**

Para la administración Logística, se plantea crear estrategias de la mano con gestión humana para agilizar la contratación de personal, de tal manera llevar a cabo el plan de incluir los tres turnos y poder cargar a tiempo las rutas y poder cumplir con los tiempos estipulados en la planeación de las rutas y aplicar el *just-time* con los clientes, adicional llevar una adecuada implementación del G2M en el proceso logístico.

### 9.4.3 Crear estrategias para el proceso de cargue de mercancía

En cuanto al proceso de cargue de mercancía se plantea la opción de que las rutas salgan en un 100% certificada, en cuanto a que no falten unidades de producto y que se carguen todos los pedidos, adicional que todos los pedidos se les realizar picking con un tiempo estimado de anticipación al cargue y que en el cargue se realice una última verificación del orden como se debe realizar las entregas.

Tabla 12.

Ilustraciones sobre operación bajo techo VI

<b>Área de cargue/descargue</b>	
	<p>Cargue de mula con producto refrigerado y otra con producto congelado para las agencias de Cúcuta y Barranquilla.</p>
	<p>Muelles de cargue y descargue de vehículos</p>

Fuente: El Autor

#### **9.4.4 Crear estrategias para disminuir los retrasos en la entrega de documentos por parte de calidad**

Se evalúa el motivo por el cual las rutas en algunos casos presentan demoras en las rutas y se determina que en estos casos es debido a la demora de liberación del vehículo por parte del área de calidad, siendo esto por motivos de que el personal encargado no se encuentra en el momento de la liberación de los cargues o que se encuentra en reunión, para ello se desea implementar una metodología que permita que se disminuyan los tiempos de la liberación de los vehículos.

#### **9.5 Crear informes periódicos en donde se muestre las estrategias propuestas y como se pueden comportar las devoluciones con la medida propuesta.**

Para llevar un control y registro de las estrategias propuestas y cuál ha sido el impacto luego de aplicarlas se lleva a cabo un informe mensual el cual refleja el indicador de devolución del mes estudiado y así observar la trazabilidad de las medidas propuestas y para las que no tuvieron una mayor acogida se deben crear e implementar otras estrategias para disminuir el indicador de devolución. Diagrama de Gantt (Anexo B)

##### **9.5.1 Primer comité con el área comercial.**

En el primer comité se consolida el comportamiento del mes de febrero y se dan a conocer las estrategias propuestas, el día 15 de marzo se revisa el comportamiento de las devoluciones de la primera quincena del mes de marzo donde se puede ver un resultado favorable en las devoluciones, pero en un porcentaje bajo donde se llega a la conclusión de implementar otro grupo de estrategias y crear una capacitación con el área comercial.

### **9.5.2 Primer comité con logística.**

En el primer comité con logística se plantea la creación de un puesto de trabajo donde una persona sea la encargada de recibir las devoluciones y que sea la persona que realice las investigaciones de las novedades, adicional se examinan cuáles son las causas verdaderas que hacen que los vehículos salgan tarde de la planta de procesos y entreguen tarde donde los clientes.

### **9.5.3 Reunión con el operador de transporte.**

En la reunión que se realizó con el operador de transporte se dio a conocer el debido proceso a la hora de entregar el producto donde los clientes, también se explica cómo se debe llenar el formato de novedades y se les recuerda que las novedades deben ser informadas donde los clientes y no al finalizar las rutas, adicional se implementa un seguimiento diario a las rutas para conocer las novedades que se presentan en la ruta.

### **9.5.4 Segundo comité con comercial**

Se realiza el histórico del comportamiento de las ventas y de las devoluciones presentadas en los meses de marzo y abril en el cual se determinan los clientes que presentan mayores devoluciones, las rutas y los vendedores. Situaciones las cuales se entra a determinar que rutas son críticas en devoluciones y conocer su causalidad para así tomar decisiones de si se deja de atender rutas específicas.

### 9.5.6 Segundo comité con calidad

En la reunión se trataron temas como las demoras por la liberación por parte de calidad, en donde se expresan el motivo por el cual se presentan estas demoras, a su vez se crean algunas alternativas para poder evitar dichos retrasos.

### 9.5.5 Segundo comité con logística

Se evaluaron los temas como el mal cargue, los faltantes en ruta, productos trocados y los malos despachos y se tomaron acciones correctivas con respecto al personal de despachos y cargue en donde se realiza una reinducción, a su vez se implementa la marcación pedido a pedido y la certificación de cargues donde se garantiza el cargue ordenado y completo

Se presenta el indicador de devoluciones del primer trimestre a corte de marzo, con el fin de evidenciar el promedio % de devoluciones por mes en el primer trimestre.

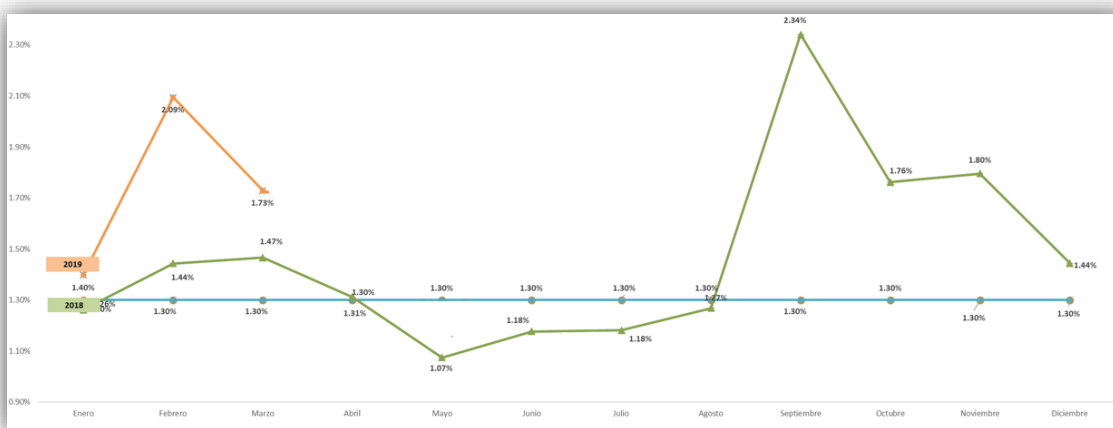


Figura 18. Grafica de devoluciones % mensuales 2019. Elaboración propia

En la siguiente grafica se evidencia que para el mes de enero fue 1.40% el porcentaje de devoluciones, para el mes de febrero 2.09% y para terminar el primer trimestre con marzo, fue de 1.73%. El porcentaje promedio de devolución del primer trimestre (Ene-Feb-Mar) fue de **1.74%**.

### 9.6 Extra costos de nómina generados por las horas extras

Se realizó un análisis de la nómina de la operación bajo techo, debido a que en el proceso están faltando ocho (8) operarios y también debido a que solo existen dos turnos, los operarios trabajan turnos de hasta 12 horas, generando elevados costos por horas extras, además también afectando la operación logística, por retrasos en la operación y demás problemáticas evidenciadas.

Tabla 13.

Cuadro resumen de horas extras del mes de febrero

		Costo por hora de operarios			
Salarios de operarios	\$ 917,300.00	\$ 3,822.08			
Salarios de operarios de conservación	\$ 1,110,000.00	\$ 4,625.00			
Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras
1605.5	\$ 2,147,724.18	126	\$ 203,962.50	2065.5	\$ 2,763,079.59
609.5	\$ 2,911,949.74	49	\$ 283,281.25	606.5	\$ 2,897,616.93
291.5	\$ 1,949,740.26	41	\$ 322,362.50	260	\$ 1,689,360.83
82	\$ 235,058.13	2	\$ 6,937.50	126	\$ 361,186.88
163	\$ 467,249.69	13	\$ 45,093.75	236.5	\$ 677,942.03
8	\$ 53,509.17	18	\$ 62,437.50	52.5	\$ 150,494.53
2	\$ 16,052.75	4	\$ 38,850.00	28	\$ 224,738.50
97.5	\$ 279,489.84	12	\$ 41,625.00		
11	\$ 88,290.13	9	\$ 87,412.50		
	<b>\$ 8,149,063.88</b>		<b>\$ 1,091,962.50</b>		<b>\$ 8,764,419.29</b>
<b>Total hora extra</b>	<b>\$ 18,005,445.67</b>				
<b>Almuerzos (188)</b>	<b>\$ 1,109,200.00</b>				
<b>Total sobrecostos ( horas extras y almuerzos)</b>	<b>\$ 19,114,645.67</b>				

Fuente: El Autor.

Se puede evidenciar que el sobre costo del mes de febrero es de \$19.144.645,67

El siguiente va hacer el cuadro resumen de horas extras del mes de marzo.

Tabla 14.

Cuadro resumen de horas extras del mes de marzo

		Costo por hora de operarios			
Salarios de operarios	\$ 917,300.00	\$ 3,822.08			
Salarios de operarios de conservación	\$ 1,110,000.00	\$ 4,625.00			
Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras
1800	\$ 2,407,914.00	151	\$ 244,431.25	1900	\$ 2,541,687.00
700	\$ 3,344,320.00	20	\$ 115,625.00	606.5	\$ 2,897,616.93
250	\$ 1,672,162.50	41	\$ 322,362.50	260	\$ 1,689,360.83
30	\$ 85,996.80	2	\$ 6,937.50	126	\$ 361,186.88
305	\$ 874,300.80	13	\$ 45,093.75	450	\$ 1,289,952.00
8	\$ 53,509.17	6	\$ 20,812.50	52.5	\$ 150,494.53
2	\$ 16,052.75	4	\$ 38,850.00	28	\$ 224,738.50
115	\$ 329,654.40			12	\$ 60,500.00
11	\$ 88,290.13				
	\$ 8,872,200.54		\$ 794,112.50		\$ 9,215,536.67
<b>Total hora extra</b>	<b>\$ 18,881,849.71</b>				
<b>Almuerzos (212)</b>	<b>\$ 1,335,600.00</b>				
<b>Total sobrecostos ( horas extras y almuerzos)</b>	<b>\$ 20,217,449.71</b>				

Fuente: El Autor.

Se puede evidenciar que el sobre costo del mes de marzo es de \$20.217.449,71

Los cuadros resumen de horas extras evidencian el alto impacto en los sobre costos por nómina en la operación Logística.

## 9.6 TIEMPOS DE LA OPERACIÓN

Tabla 15.

Cuadro resumen de tiempos de Cargue de la operación

<b>Tipo vhlo</b>	<b>Q - vhlos</b>	<b>Tiempo vhlos</b>	<b>P tiempo</b>
<b>LUV</b>	43	393	<b>33</b>
<b>NHR</b>	126	516	<b>43</b>
<b>NKR</b>	29	609	<b>51</b>
<b>NPR</b>	8	499	<b>63</b>
<b>NQR</b>	12	792	<b>66</b>
<b>SLL</b>	3	989	<b>83</b>
<b>DT</b>	16	1221	<b>102</b>
<b>MUL</b>	20	1622	<b>136</b>

Fuente: El Autor.

La tabla anterior se presenta con el fin de presentar los tiempos de cargues de la operación dependiendo la tipología del vehículo, estos tiempos son estandarizados para unas variables como lo son cinco (5) personas por vehículo contando con el zorrero. También hay variables que afectan y son difíciles de manejar, como lo son si los cargues son por pedidos, o por pesaje, este último se demora más debido a que toca cumplir con el peso y cuadrar con saldos. También otra variable es si el cargue es en canasta, en sacos o es mixto.

Tabla 16.

Cuadro resumen de tiempos de Empaque de producto en la operación

Referencia	Tiempo	Tiempo T	P.prom X uni (Kg)	P.prom X canasta (Kg)
<b>Ala Mixta congelada X 30 unid / 30 Canastas</b>	10:23.0	10:23.0	1.387-1.387	1248.3
<b>Surtida</b>	28:26:00	28:26:00	0.515-0.540	591.3
<b>Mixto congelado x 35 unid/30 canastas</b>	09:48	09:48	0.244-0.535	408.98
<b>Pollo 1.7 X 12 unid/30 canastas</b>	12:42	12:42	1.66-1.86	633.6
<b>Pechuga congelada 22 unid / 30 canasta</b>	14:04.0	14:04.0	0.561-1.327	623.04
<b>Pechuga campesina X 20 unid /23 canastas</b>	09:43.2	09:43.2	0.798-1.417	560.4
<b>Pollo 1.8 X 11/ 26 Canastas</b>	10:44.8	10:44.8	1.767-1.945	530.82

Fuente: El Autor.

La anterior tabla evidencia los tiempos promedios de empaque, estos productos son aquellos con más alta rotación y con más requisiciones por parte de los clientes para ser empacados en los sacos, envés de ser entregados en canastas, los productos siempre deben ser congelados para poder ser empacados en sacos. Se puede evidenciar que la surtida tiene el más elevado tiempo de empaque debido a que son bandejas y deben ser manejadas con delicadeza, razón por la cual realizar empaques de estibas de surtidas, son menores a cualquier otro producto

y el precio de empaque es elevado para la surtida. En términos monetarios empacar surtida cuesta \$54/Kg y en un día laborado solo se empacan 15 estibas, por el contrario, empacar cualquier otro producto cuesta \$23.12/Kg y en promedio se empacan 32 estibas en un día laborado.

## 9.7 Seguimiento de cargue y averías

Tabla 17.

Cuadro resumen de productos defectuosos vs tipo de producto

Producto bandejeria (Pechuga )		Producto bandejeria (Mollejas)		Producto bandejeria (víceras)	
Unidades defectuosas	kg defectuosos	Unidades defectuosas	kg defectuosos	Unidades defectuosas	kg defectuosos
50	75	84	121	20	15
30	45	5400	6100	30	20
54	86.4	<b>1.56%</b>	<b>1.98%</b>	5	3
2760	4416			1375	2300
<b>4.86%</b>	<b>4.66%</b>			<b>1.38%</b>	<b>1.65%</b>

Producto bandejeria (Medio pollo)		Producto bandejeria (Alas)		Producto bandejeria (contra)	
Unidades defectuosas	kg defectuosos	Unidades defectuosas	kg defectuosos	Unidades defectuosas	kg defectuosos
5	10	5	10	5	10
5	12	2	4	7	14
1	2	1	2	2	2
550	1120	400	780	650	1180
<b>2.00%</b>	<b>2.18%</b>	<b>2.00%</b>	<b>2.05%</b>	<b>2.15%</b>	<b>2.20%</b>

Fuente: El Autor.

Se implementó la revisión de los cargues de justo y bueno, debido al alto índice de devoluciones de los mismos. Pese a que la revisión demora hora y media más el cargue, superando el tiempo estandarizado. Pero debido a que es nuestro mayor cliente de mayoristas, razón por la cual debe prevalecer nuestra relación con el mismo, luego de las revisiones se presentan devoluciones, pero son poco significativas de tan solo el 0.19% o inferior. Mejorando con relación a antes, que las devoluciones eran entre el 2% -5%. También se evidencia que la mercadería al ser tan delicada, es por eso que merece mejor cuidado para su distribución, la pechuga es la que presenta el % más elevado de averías, se planteó una mejora con planta, de

realizar un mejor empaclado, una mejor distribución en el producto, para luego ser congelado y disminuir las averías de producto, por bandejas dañadas o por que el producto sobresale de la bandeja.

## 9.8 Estimación de horas de cargue respecto a trazabilidad

Tabla 18.

Cuadro resumen de productos defectuosos vs tipo de producto

Lunes		Martes		Miercoles	
RUTA		RUTA		RUTA	
Chiriguana	2:00pm	Becerril	12:00PM	Valledupar	12:00PM
Banco-Chimichagua	12:00pm	Curumani	12:00PM	Pailitas	2:00PM
Ocaña-Convencion	2:00pm	Aguachica	2:00PM	Mompos	12:00PM
Rionegro-Matanza	11:00pm	Playon	10:30PM	ocaña	2:00PM
Los Santos- Piedecuesta	11:30pm	Berlin	8:00PM	Los Santos-San Gil	10:00PM
Sabana	9:00pm	Sabana	9:00PM	San Alberto	9:30PM
Puerto Parra	9:00pm	Cimitarra	9:30PM	San Rafael	8:00PM
Barranca	7:30pm	Barranca	7:30PM	Yondo	9:30PM
Barranca-Llanito	8:00pm	Barranca	8:30PM	Barranca	8:00PM
				Barranca	7:30PM
				La Fortuna	7:30PM
				Juso Y Bueno Valledupar	12:00PM

Jueves		Viernes		Sabado	
RUTA		RUTA		RUTA	
Pelaya	12:00PM	Fundacion	7:00PM	Valledupar	12:00PM
Banco	12:00PM	Curumani	7:30PM	Aguachica	2:00PM
Convencion	3:00PM	Tamalameque	8:30PM	San Alberto-Playon	10:30PM
Berlin	9:00PM	San Martin	7:30PM	Yondo	9:30PM
Puerto Wilches	9:00PM	Puerto Wilches-Sabana	9:00PM	Barranca	7:30PM
Yarima	8:00PM	Cimitarra	9:30PM	Barranca	8:30PM
Barranca	7:30PM	Barranca	7:30PM	Barranca	8:30PM
Barranca-Sogamoso	7:30PM	Barranca	8:00PM	Juso Y Bueno Valledupar	12:00PM
San Vicente-Ruitoque	9:00PM				

Fuente: El Autor.

Se realizó la trazabilidad por cada ruta, con el fin de establecer a qué horas programar el cargue para cada ruta, con el fin de garantizar las llegadas a tiempo a los clientes. Se tuvo en cuenta factores como lo es la liberación de calidad que dura de 30 minutos a 2 horas y media, también el tiempo desde la planta al primer cliente donde empiezan a repartir, entre otros factores.

Se establecieron las horas de cargue, teniendo en cuenta factores como Q cantidad de muelles, tiempo en el que debe salir de la planta por tarde, para no atrasar las ruta.

### 9.9 Tiempos de alistamiento de pedidos o *picking* de producto

Tabla 19.

Cuadro resumen de tiempos de *picking* de productos por ruta

RUTA	TIEMPO DE ALISTAMIENTO (MIN)
VALLEDUPAR	90
CHIRIGUANA	70
CHIMICHAGUA	95
TAMALAMEQUE	75
SAN GIL	15
MOMPOS	165
SABANA TORRES	120

Fuente: El Autor.

Se puede evidenciar que los tiempos de picking de productos por ruta, dependiendo los tiempos en su mayoría por el número de pedidos, la ruta Mompox es la que más demora su alistamiento, debido a que son alrededor de 75-100 pedidos, por el contrario, San Gil, solo tiene 5-7 pedidos y la ruta es alistada en tan solo 15 minutos. El alistamiento se realiza con el fin, de optimizar tiempo y poder ahorrar tiempo, en el momento del cargue.

## **10. Analizar**

En esta etapa se procedió a analizar los datos obtenidos en la etapa anterior, se tuvieron en cuenta la etapa de definición y la etapa de medir, importantes para el momento de analizar, se tendrán en cuenta los 4 objetivos a cumplir, que son la disminución de devoluciones, disminución de costos por horas extras, disminuir los errores de averías, cargue y analizar los tiempos de la operación.

Se utilizó las herramientas de análisis como son, la lluvia de ideas, diagrama de espina de pescado, que son los más importantes para determinar las causas raíz de los defectos y oportunidades de mejora. Posteriormente se tamizó las oportunidades de mejora, de acuerdo a su importancia, se identifican y validan sus causas de variación.

### **10.1 Lluvia de ideas**

Se realizó una lluvia de ideas con el fin de poder complementar las razones y causales de los problemas más representativos escogidos debido a su impacto económico en la operación logística.

Problemas representativos:

1. Alto costo de horas extra de la nómina (A)
2. Alto índice de devoluciones (B)
3. Necesidad de analizar los tiempos de la operación (C)

#### 4. Alto índice de averías y analizar cargues (D)

Las ideas son las siguientes:

- No hay personal suficiente (A)
- Mala facturación (B)
- Poco compromiso del personal (A)
- Demora en cargues (C-D)
- Demora de alistamientos (C)
- Mala verificación de embalajes (D)
- Mala recepción de producto de planta (D)
- Modificación croquis de cargue (C-D)
- Error verificación de embalajes (D)
- Mala temperatura (B-C)
- Problema de maquinaria (C)

### **10.2 Diagrama de pescado**

Se realizó dos espinas de pescado con el fin de visualizar las problemáticas del departamento de logística y otra con el fin de enfocarnos en las problemáticas de la operación bajo techo debido a su alto impacto económico para el área de logística.

Se puede evidenciar que las variables de la operación bajo techo, son las que mayor impacto generan a la operación Logística, teniendo un mayor control de las mismas, se garantiza una mejora significativa.

### DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO DEL PROCESO DE OPERACIÓN LOGÍSTICA

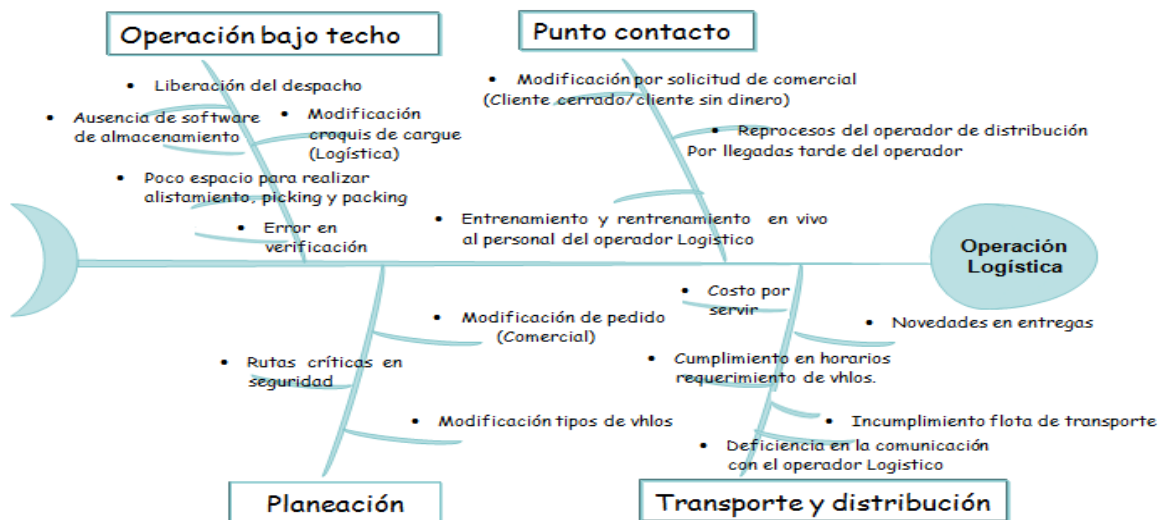


Figura 19. Diagrama de pescado sobre la operación logística. Elaboración propia.

### DIAGRAMA CAUSA EFECTO DEL PROCESO DE OPERACIÓN BAJO TECHO

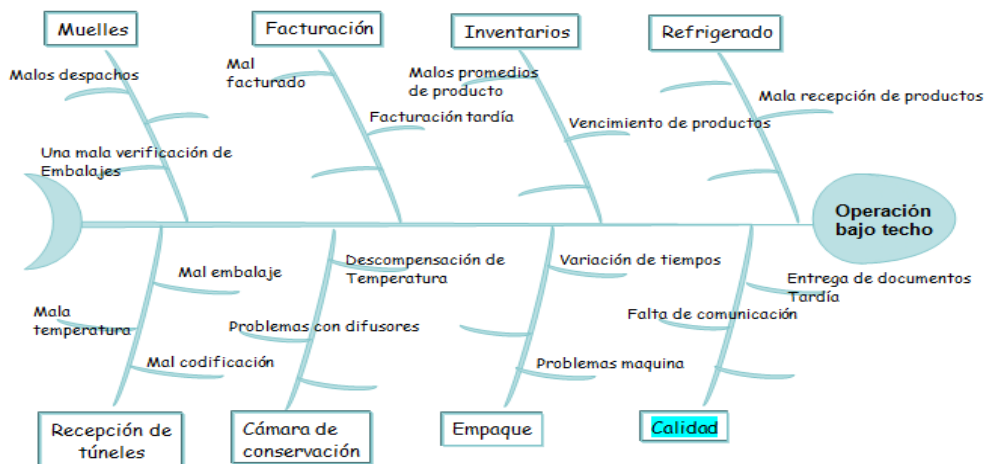


Figura 20. Diagrama de pescado sobre la operación bajo techo. Elaboración propia.

## 11. Implementar


A partir del análisis realizado en la etapa anterior, con fines de tomar acciones correctivas, estrategias de mejora y registrar los cambios obtenidos.

### 11.1 Implementación comercial

Se realiza una reunión a los conductores y auxiliares donde se les muestra las devoluciones acumuladas por el motivo de “47. Conductor no entrego el pedido” para de esta manera crear la sensibilización de que se debe ir donde todos los clientes, a su vez se aprovechó este espacio para dar una capacitación de cómo se debe llenar el formato de novedades F-016.

Tabla 20.

Formato F016

<b>Formato F016</b>	
	<p>La forma correcta en la que se debe diligenciar el formato de novedades el cual se le realizó la capacitación a los conductores</p>

Fuente: El autor.

### 11.2 Crear estrategias por parte del área comercial

Las estrategias que se plantean para el área comercial son, crear estrategias de post-venta en donde se genere un acercamiento entre el cliente y el vendedor para que así los clientes se

piensen un poco más a la hora de devolver el producto, otra de las estrategias es realizar un seguimiento en persona a los vendedores que representan mayores devoluciones a la empresa y luego realizar acompañamiento para verificar que el vendedor siga los parámetros correctos para el trabajo.

### **11.3 Crear estrategias para la administración Logística**

Para la administración Logística se plantea crear estrategias de la mano con gestión humana para agilizar la contratación de personal, de tal manera llevar a cabo el plan de incluir los tres turnos y poder cargar a tiempo las rutas y poder cumplir con los tiempos estipulados en la planeación de las rutas y aplicar el *just-time* con los clientes, adicional llevar una adecuada implementación del G2M en el proceso logístico.

### **11.4 Crear estrategias para el proceso de cargue de mercancía**

En cuanto al proceso de cargue de mercancía se plantea la opción de que las rutas salgan en un 100% certificada, en cuanto a que no falten unidades de producto y que se carguen todos los pedidos, adicional que todos los pedidos se les realizar picking con un tiempo estimado de anticipación al cargue y que en el cargue se realice una última verificación del orden como se debe realizar las entregas.

Tabla 21. Estrategias de cargue de mercancía.

<b>Área de cargue/descargue</b>	
	<p>Cargue de mula con producto refrigerado y otra con producto congelado para las agencias de Cúcuta y Barranquilla.</p>
	<p>Muelles de cargue y descargue de vehículos</p>

Fuente: El autor.

### **11.5 Crear estrategias para disminuir los retrasos en la entrega de documentos por parte de calidad**

Se evalúa el motivo por el cual las rutas en algunos casos presentan demoras en las rutas y se determina que en estos casos son debido a la demora de liberación del vehículo por parte del área de calidad, siendo esto por motivos de que el personal encargado no se encuentra en el momento de la liberación de los cargues o que se encuentra en reunión, para ello se desea implementar una metodología que permita que se disminuyan los tiempos de la liberación de los vehículos.

## **11.6 Crear informes periódicos en donde se muestre las estrategias propuestas y como se pueden comportar las devoluciones con la medida propuesta.**

Para llevar un control y registro de las estrategias propuestas y cuál ha sido el impacto luego de aplicarlas se lleva a cabo un informe mensual el cual refleja el indicador de devolución del mes estudiado y así observar la trazabilidad de las medidas propuestas y para las que no tuvieron una mayor acogida se deben crear e implementar otras estrategias para disminuir el indicador de devolución.

### **11.6.1 Primer comité con el área comercial.**

En el primer comité se consolida el comportamiento del mes de febrero y se dan a conocer las estrategias propuestas, el día 15 de marzo se revisa el comportamiento de las devoluciones de la primera quincena del mes de marzo donde se puede ver un resultado favorable en las devoluciones pero en un porcentaje bajo donde se llega a la conclusión de implementar otro grupo de estrategias y crear una capacitación con el área comercial.

### **11.6.2 Primer comité con logística.**

En el primer comité con logística se plantea la creación de un puesto de trabajo donde una persona sea la encargada de recibir las devoluciones y que sea la persona que realice las investigaciones de las novedades, adicional se examinan cuáles son las causas verdaderas que hacen que los vehículos salgan tarde de la planta de procesos y entreguen tarde donde los clientes.

### **11.6.3 Reunión con el operador de distribución.**

En la reunión que se realizó con el operador de distribución se dio a conocer el debido proceso a la hora de entregar el producto donde los clientes, también se explica cómo se debe llenar el formato de novedades y se les recuerda que las novedades deben ser informadas donde los clientes y no al finalizar las rutas, adicional se implementa un seguimiento diario a las rutas para conocer las novedades que se presentan en la ruta.   Novedades de operadores (Anexo C)

### **11.6.4 Segundo comité con comercial.**

Se realiza el histórico del comportamiento de las ventas y de las devoluciones presentadas en los meses de marzo y abril en el cual se determinan los clientes que presentan mayores devoluciones, las rutas y los vendedores. Situaciones las cuales se entra a determinar que rutas son críticas en devoluciones y conocer su causalidad para así tomar decisiones de si se deja de atender rutas específicas.

### **11.6.5 Segundo comité con calidad.**

En la reunión se trataron temas como las demoras por la liberación por parte de calidad, en donde se expresan el motivo por el cual se presentan estas demoras, a su vez se crean algunas alternativas para poder evitar dichos retrasos.

### **11.6.6 Segundo comité con logística.**

Se evaluaron los temas como el mal cargue, los faltantes en ruta, productos trocados y los malos despachos y se tomaron acciones correctivas con respecto al personal de despachos y

cargue en donde se realiza una reinducción, a su vez se implementa la marcación pedido a pedido y la certificación de cargues donde se garantiza el cargue ordenado y completo.

### 11.7 Implementación tiempos estandarizados

Se estandarizo los tiempos de la operación, como empaque, cargue y alistamiento de rutas, se realizó una trazabilidad por cada ruta con el fin de saber las horas de cargues programadas para cumplir con los tiempos de entrega.

Se planteó un seguimiento con el fin de saber que rutas o por que superaban los tiempos estándares de cargues, de empaque y alistamiento, las causas de superar dichos tiempos.

### 11.8 Implementación verificación y novedades

Se realizó la verificación de algunas rutas con el fin, de saber qué novedades se presentan y tomar las acciones correctivas pertinentes, también se buscan disminuir con dicha verificación los faltantes y productos trocados por malos despachos. Se certificaron 4 rutas la primera semana de implementada y se tomaron las acciones oportunas.

Tabla 22.

Ejemplos por ruta de novedades 1

<b>Ruta</b>	<b>Kilos De</b>	<b>Faltantes</b>	<b>Sobrantes</b>
	<b>Ruta</b>		
<b>Sabana</b>	3066.41	Surtida	Muslo bolsa
		campesina 5	x10 – 1
			Surtidas 16

Fuente: El Autor.

Tiempo de revisado 25m – 1 persona.

Estaré atento a las novedades de esta ruta

Tabla 23.

Ejemplos por ruta de novedades 2

<b>Ruta</b>	<b>Kilos De Ruta</b>	<b>Faltantes</b>	<b>Sobrantes</b>
<b>Barranca-2</b>	2476.7	Pollo 1-6 528	Visera Ordinaria 9 Surtida Campesina 12

Fuente: El Autor.

Tiempo de revisión 15m – 1 Persona

Inicio de Ruta 11:00 Final 11:43

Tabla 24.

Ejemplos por ruta de novedades 3

<b>Ruta</b>	<b>Kilos De Ruta</b>	<b>Faltantes</b>	<b>Sobrantes</b>
<b>Rionegro</b>	646.2	Mollejas 8	Pechuga Campesina 1 Pechuga x 22 Visera corriente 20 Surtida 92 Surtida Campesina 7

Fuente: El Autor.

Tiempo de revisión 10m – 1 Persona

Inicio de Ruta 11:10 Final de Ruta 11:34

Tabla 25

Ejemplos por ruta de novedades 4

Ruta	Kilos De Ruta	Faltantes	Sobrantes
Puerto Wilches	3015.88	No hay faltantes	Pechuga x2 1 Visera CO 5 Surtidas 14 Medio Pollo Campe 1

Fuente: El Autor.

Tiempo de Revisión 20m – 1 Persona

Número de pedidos 35

Tiempo de alistamiento 11:15 Final 12:05

Estas fueron las rutas propuestas para ser certificadas, cualquier novedad reportada en estas rutas, no será aceptada, debido a que se cuenta con el garante de la certificación., se espera tener más argumentos para no aceptar faltantes de producto. Faltantes de producto (Anexo D)

### 11.9 Implementación del 3er Turno

El tercer turno, surgió de la idea de los elevados costos operativos, generados por horas extras, se implementaron los siguientes 3 turnos:

Tabla 26

Cuadro de los horarios de los 3 turnos

<b>3 turnos</b>	
06:00	14:00
12:00	20:00
20:00	05:00

Fuente: El Autor.

Se implementó por un mes los 3 turnos, los horarios de entrada solo tenían una discrepancia en las horas de la mañana, porque había entradas a las 6:00, 7:00 y 8:00am hasta las 2:00,3:00 y 4:00pm respectivamente, dependiendo el grupo de trabajo, sea baches, conservación, entre otros.

En el momento de la aplicación de los 3 turnos, se contaba con un faltante de 9 personas en la operación logística, luego se complicó más la situación cuando se incapacito una parte del personal y cuando uno de los supervisores renuncio, volvió complicada la implementación y tomando acciones correctivas.

## 12. Resultados

### 12.1 Resultados de mejora del indicador de devoluciones

El indicador de devoluciones presento un alto % para el primer trimestre, las mejoras realizadas y efectuadas con respecto a las estrategias planteadas, demuestra en la siguiente grafica el impacto positivo en el indicador de devoluciones con respecto a trimestre anteriores. Pero, principalmente con respecto al 1er trimestre del año, que fue planteado como objetivo primordial a mejorar.

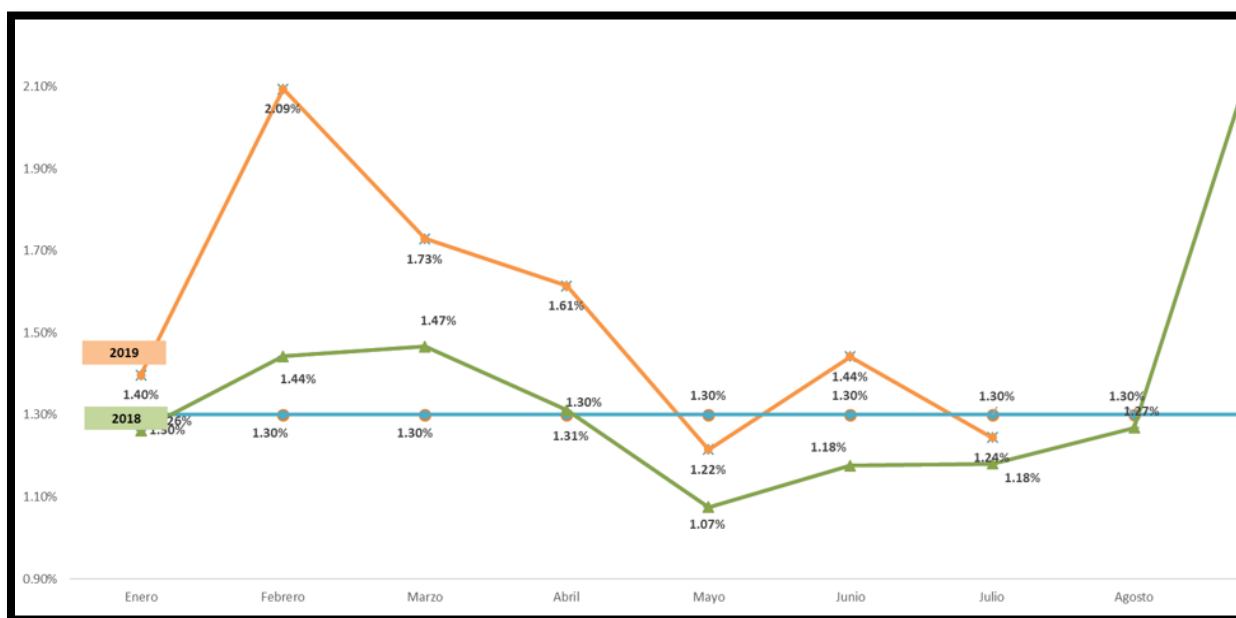


Figura 21. Grafica del indicador de devoluciones del 2018 vs 2019. Elaboración propia.

Promedio % de devoluciones del primer trimestre es 1.74%, se planteó la disminución en un 0.2% para el segundo trimestre del año, usando las estrategias en etapas anteriormente expresadas, dichas estrategias fueron ejecutadas para el 2 trimestre, el promedio fue de 1.43% aproximadamente, la mejora fue de un 0.31%, un 0.11% más de la meta planteada.

Parte de las estrategias de mejora implementadas, tenía como fin la disminución del % de devoluciones que a su vez representa una disminución en productos que se dejan de vender y un sobre costo debido que los vehículos de distribución deben dejar prendido el termo, para conservar la inocuidad del producto.

Tabla 27. Cuadro de % del indicador de devoluciones 1er Trimestre vs 2nd Trimestre

<b>1er Trimestre</b>	<b>2nd Trimestre</b>	<b>Diferencias</b>
\$ 9.872.119.401,00	\$ 9.872.119.401,00	
1,74%	1,43%	<b>0,31%</b>
\$ 171.774.877,58	\$ 141.171.307,43	<b>\$ 30.603.570,14</b>

Fuente: El Autor.

En el cuadro anterior podemos inferir que se disminuyó en promedio \$30.603.570 pesos las devoluciones, que en otras palabras se dejó de perder ese dinero en el trimestre por dejarlo de vender por ser devolución.

Disminuyendo drásticamente la causal de llegada tarde en un 10%, porque hubo mejor comunicación y coordinación con el operador logístico y en la causal de no pedido, debido a que algunos vendedores, no llamaban a los clientes e inferían que querían el mismo pedido y cuando llegaba el producto, el cliente lo devolvía por qué no lo había pedido.

## **12.2 Resultados del análisis de tiempos y movimientos de la operación**

Los tiempos de la operación como tiempos de cargue, tiempos de empaque y los tiempos de alistamiento. Cada uno con sus variables en juego como lo son capacidad de vehículo, si viene en saco, en canastas o en ambas modalidades, todas estas tenidas en cuenta en el tiempo de cargue. El tiempo de empaque donde se tuvo en cuenta, número de operarios y si era producto de bandejería, surtida o producto congelado regular y finalmente los tiempos de alistamiento, donde lo más relevante era el número de pedidos por ruta, con una correlación de a mayores pedidos, mayor tiempo de alistamiento.

Tabla 28. Cuadro de tiempos de la operación

CARGUES		EMPAQUE		ALISTAMIENTO		
TIPO VHLO	P TIEMPO(MIN)	PRODUCTO	P TIEMPO(MIN)	PRODUCTO	P TIEMPO(MIN)	# PEDIDOS
LUV	33	CONGELADO REGULAR	11:14:00	MOMPOS	165	75
NHR	43	SURTIDA	28:26:00	SABANA TORRES	120	56
NKR	51			CHIMICHAGUA	95	46
NPR	63			VALLEDUPAR	90	35
NQR	66			TAMALAMEQUE	75	33
SLL	83			CHIRIGUANA	70	29
DT	102			SAN GIL	15	9
MUL	136					

Fuente: El Autor.

Los tiempos de cargue, son condicionados por el tipo de vehículo, debido a que la LUV tiene capacidad alrededor de 50-55 canastas y por lo contrario la MULA tiene capacidad de 1001-1100 canastas en orden de menor a mayor respectivamente, también hay veces algunos clientes, piden que el producto vaya empacado, es aquí cuando se demoran los cargues más de lo presupuestado.

Los tiempos de empaque estandarizados, sirven para medir cuanto producto en promedio se puede empacar, también para tener una proyección del presupuesto teniendo en cuenta los tiempos de jornada y el tipo de producto respectivamente.

Se puede resaltar que entre la canasta tenga mayor peso, mayor tiempo tomara el empaque debido a que los operarios, se cansaran más rápido. La surtida como va en bandeja, se demora más en agrupar en el saco, tomando más tiempo de empaque que cualquier otro producto congelado.

Se propone hacer un seguimiento donde, los vehículos que supere los tiempos estándares de cargue, escribir el motivo por el cual sobre paso los tiempos y medir por cuanto tiempo sobre paso el estándar.

La secuencia de la operación, tiene unas variables, como lo son el # de muelles, que son 5, de los cuales son 2 para ruta locales, 2 para nacionales y 1 para planta. Cuando uno de los muelles se ve obstaculizado o afectado, es en dicho momento que se generan retrasos en la operación o cuando no se cuenta con el suficiente personal, para cubrir dichos 4 muelles.

### **12.3 Resultados de verificación de cargues y faltantes**

Se puede evidenciar que las rutas certificadas que son 4 de las cuales 2 no presentaron reportes de novedades y las otras 2 presentaron faltantes, al ser rutas certificadas, los faltantes reportados, no tendrán punto contacto y a su vez, no serán aceptados, los 10 faltantes de surtida, serán asumidos por el operador Logístico, a su vez que el faltante de 2 pollos de 1.6 kilogramo.

Tabla 29

Cuadro de certificación de rutas

RUTA	KILOS DE RUTA	FALTANTES	SOBRANTES	NOVEDADES REPORTADAS	FECHA
SABANA	3066.41	SURTIDA CAMPESENA 5	MUSLO BOLSA X10 SURTIDA 16	2 FALTANTES DE POLLO 1.6 QUE SERAN COBRADOS POR CERTIFICACIÓN	28-jun
BARRANCA -2	2476.7	POLLO 1.6 550	VISERA ORD 9 SURTIDA CAMP 12	NO HAY REPORTE DE NOVEDADES	02-jul
RIONEGRO	646.2	MOLLEJAS 8	PECHUGA CAMP 1 PECHUGA X 22 VISERA CORR 20 SURTIDA 92 SURTIDA CAMP 7	NO HAY REPORTE DE NOVEDADES	01-jul
PUERTO WILCHES	3015.88	NO HAY FALTANTES	PECHUGAX2 1 VISERA CORR 5 SURTIDA 14 MEDIO POLLO CAMPE 1	10 FALTANTES DE SURTIDA, NO SE ACEPTAN POR QUE LA RUTA ESTA CERTIFICADA	03-jul

Fuente: El Autor.

La certificación de las rutas toma más tiempo de lo normal de cargue. Sin embargo, ahorra tiempo, cuando se presentan las novedades de faltantes, debido a que tienen que revisar las cámaras y este proceso toma alrededor de media hora o más por novedad, debido a que se debe saber el número del muelle, hora, placa del vehículo y pasar una solicitud para revisión de cámaras.

Tabla 30

Cuadro de diferencias de % devoluciones cargue certificado vs cargue no certificado

<b>RUTA NO CERTIFICADA</b>		
<b>UNIDADES MERCADERIA</b>	<b>UNIDADES DEVUELTAS</b>	<b>% DE DEVOLUCIÓN</b>
4440	58	1.31%
3825	86	2.25%
4800	93	1.94%
660	22	3.33%
<b>RUTA CERTIFICADA</b>		
<b>UNIDADES MERCADERIA</b>	<b>UNIDADES DEVUELTAS</b>	<b>% DE DEVOLUCIÓN</b>
7750	67	0.86%
5000	35	0.70%
4800	36	0.75%
2700	12	0.44%

Fuente: El Autor.

En la tabla anterior se presenta el muestro de cargues aleatorios, cargados certificados y cargados sin certificar de justo y bueno que es el cliente número de OPAV. Se puede visualizar que hay una diferencia de 1.14% en promedio de cargar certificado o no.

Las órdenes de compra de Justo y Bueno están alrededor de los \$28.430.400 y \$44.328.120, Si pasáramos ese % en términos monetarios, esto sería alrededor de \$324.107 - \$505.341 que se devuelve de más si se va sin certificar. Esto sería un ahorro relevante, si el monto es diario.

Por su parte al hacer certificación a los cargues y revisar la mercadería, se puede aumentar el % de cumplimiento con el cliente y el servicio al cliente, debido que se van a presentar menos novedades con el mismo, demostrando un buen servicio y compromiso, demostrado el compromiso de OPAV con los mismos.

### **12.4 Resultados de implementación del 3er turno**

Luego de la implementación de los 3 turnos en el mes de mayo, los horarios de entrada solo tenían una discrepancia en las horas de la mañana, porque había entradas a las 6:00, 7:00 y 8:00am hasta las 2:00,3:00 y 4:00pm respectivamente, dependiendo el grupo de trabajo, sea baches, conservación, entre otros y los otros horarios regulares, de 8:00pm a 5:00am en el turno noche y el turno tarde 12:00pm a 8:00pm.

A continuación, se presenta la tabla de los costos de las horas extras de febrero, respecto los costos de las horas extras de mayo, esta última donde se empezó a efectuar los 3 turnos. Se demuestras la disminución de los costos respecto el mes de febrero al de mayo.

Tabla 31

*Cuadro de horas extras de febrero vs horas extras de mayo*

MES FEBRERO		Costo por hora de operarios			
Salarios de operarios	\$ 917.300,00	\$ 3.822,08			
Salarios de operarios de conservación	\$ 1.110.000,00	\$ 4.625,00			
Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras
1800	\$ 2.407.914,00	151	\$ 244.431,25	1900	\$ 2.541.687,00
700	\$ 3.344.320,00	20	\$ 115.625,00	606,5	\$ 2.897.616,90
250	\$ 1.672.162,50	41	\$ 322.362,50	260	\$ 1.689.360,00
30	\$ 85.996,80	2	\$ 6.937,50	126	\$ 361.186,00
305	\$ 874.300,80	13	\$ 45.093,75	450	\$ 1.289.952,00
8	\$ 53.509,17	6	\$ 20.812,50	52,5	\$ 150.494,53
2	\$ 16.052,75	4	\$ 38.850,00	28	\$ 224.738,50
115	\$ 329.654,40		\$ 0,00	12	\$ 60.500,00
11	\$ 88.290,13		\$ 0,00		
	<b>\$ 8.872.200,55</b>		<b>\$ 794.112,50</b>		<b>\$ 9.215.534,93</b>
<b>Total hora extra</b>	<b>\$ 18.881.847,98</b>				
<b>Almuerzos (212)</b>	<b>\$ 1.250.800,00</b>				
<b>Total sobrecostos ( horas extras y almuerzos)</b>	<b>\$ 20.132.647,98</b>				

MES MAYO		Costo por hora de operarios			
Salarios de operarios	\$ 917.300,00	\$ 3.822,08			
Salarios de operarios de conservación	\$ 1.110.000,00	\$ 4.625,00			
Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras	Horas Extras	Costo de horas extras
1605,5	\$ 2.418.614,33		\$ 0,00	141	\$ 188.620,00
609,5	\$ 2.049.592,19		\$ 0,00	0	\$ 0,00
291,5	\$ 1.421.337,24		\$ 0,00	0	\$ 0,00
82	\$ 157.660,94		\$ 0,00	0	\$ 0,00
163	\$ 428.551,09		\$ 0,00	13,5	\$ 38.699,00
8	\$ 0,00		\$ 0,00	2,5	\$ 7.200,00
2	\$ 0,00		\$ 0,00	0	\$ 0,00
97,5	\$ 40.131,88		\$ 0,00		
11	\$ 96.316,50		\$ 0,00		
	<b>\$ 6.612.204,17</b>		<b>\$ 0,00</b>		<b>\$ 234.519,00</b>
<b>Total hora extra</b>	<b>\$ 6.846.723,17</b>				
<b>Almuerzos (98)</b>	<b>\$ 578.200,00</b>				
<b>Total sobrecostos ( horas extras y almuerzos)</b>	<b>\$ 7.424.923,17</b>				

Fuente: El Autor.

Es de resaltar que las horas extras y la generación de beneficio del almuerzo por superar un tope de horas trabajadas es bastante drástico, respecto a un mes del otro. Alrededor de \$12.707.728

se ahorran al implementar los 3 turnos debido a que el número de almuerzo por beneficio disminuye y las horas extras a su vez también decrecen.

En los resultados presentados, la implementación del 3er turno, duro mes y medio en ejecución y debió suspenderse por falta de personal, por no poseer con el personal completo para la operación. Son 9 personas las que faltan en la operación logística y en el momento en que se incapacito una persona en el turno, le sobre carga trabajo a los otros y sin contar con la totalidad del personal, pues tubo fallas dicha implementación, entre otra mejora para cuando se vuelva intentar implementar, seria cuadrar los 3 turnos pero para cada sección de la operación logística, porque hay secciones donde pueden trabajar las 24 horas continuas y otras por el contrario solo trabajan alrededor 19 o 18 horas, entonces también debe tenerse en cuenta aquellos tiempos muertos en cada sección y reestructurar dichos turnos nuevamente.

### 13. Conclusiones

Con las estrategias planteadas en los comités de comercial, calidad y logística, se superó la meta planeada en 0.11% en la disminución del indicador de devoluciones, la disminución de devoluciones fue \$30.603.570. En otras palabras, generando este valor positivo para las ventas.

Se definió realizar un seguimiento diario, a cada ruta con el fin de tomar acciones sobre las devoluciones, en el cliente donde fueron generadas, con el fin de disminuir las devoluciones por no ser reportadas o debido a que los conductores las acumulaban para reportar al final del día.

Con la estandarización de los tiempos de cargue, se generó un seguimiento semanal, donde los cargues que tuvieron, valores de tiempo superiores a los estandarizados, revisar las novedades presentadas y tomar acciones correctivas.

Con la estandarización de los tiempos de empaque pudimos planificar las toneladas a empacar y los costos por el proceso de maquilado el cual es el empaque de productos congelados.

Con la estandarización de los tiempos de alistamiento, pudimos planificar que rutas requerían mayor tiempo, para adelantar y no generar retrasos en la operación.

Con la certificación de al menos una ruta, se disminuyó el proceso tedioso de revisión de cámaras y el cobro automático al operador logístico, por faltantes generados en la ruta.

Hay un 1.14% más de devoluciones de productos, cuando los vehículos de J&B van sin certificar, sea revisión de faltantes en canastas o productos por averías.

Con la implementación del 3er turno, se pudo evidenciar un ahorro de \$12.707.728 millones de pesos generados por horas extras y almuerzos generados por el exceso de horas laborales.

## 14. Recomendaciones

Realizar otro estudio para el planteamiento del 3er turno de trabajo, teniendo en cuenta factores que fueron omitidos en el primer estudio, como lo es, si todas las áreas necesitan el 3er turno o no, entre otros factores.

Solo se debería implementar el 3er turno, cuando se tenga el personal completo en la operación bajo techo, debido a que faltan 9 operarios en la operación y esto hace difícil la implementación del mismo.

Los seguimientos deben seguir realizándose y tomando las respectivas acciones, con el fin de obtener mejores resultados a las estrategias planteadas.

Se recomienda un mayor compromiso, de parte del personal implicado en la operación bajo techo, en el momento de realizar mejoras en el proceso logístico, beneficiando a las dos partes.



## Referencias

- Alal Consulting. (2019). Alal Consulting. Recuperado el 20 de 5 de 2019, de <https://www.alalconsulting.com/six-sigma/>
- Aldarete, V., & et, al. (2019). Six sigma: "O de como las pinzas y martillos se toman la tecnología de punta". Recuperado el 5 de 15 de 2019, de <http://200.16.86.50/digital/33/revistas/cse/sixsigma-six.pdf>
- Cícero Comunicación. (2017). DMAIC. Recuperado el 14 de 6 de 2019, de <https://www.cicero comunicacion.es/en-que-consiste-la-metodologia-dmaic/>
- eumed.net . (18 de 05 de 2019). Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011b/939/SEIS%20SIGMA%20COMO%20HERRAMIENTA%20DE%20GESTION.htm>
- Gerencie. (20 de 05 de 2019). Obtenido de <https://www.gerencie.com/calculo-de-las-horas-extras.html>
- Gestiopolis. (2001). ¿Que es seis sigma? Metodología e implementación. Recuperado el 17 de 5 de 2019, de <https://www.gestiopolis.com/que-es-seis-sigma-metodologia-e-implementacion/>
- IndustriaAvicola. (21 de 02 de 2019). Obtenido de IndustriaAvicola: <https://www.industriaavicola.net/mercados-y-negocios/operadora-avicola-consolidacion-del-mercado-colombiano-de-pollo/>
- Mentory. (2019). Roles en Seis Sigma. Recuperado el 20 de 5 de 2019, de <https://mentory.online/2013/07/roles-en-seis-sigma.html>
- Operadora Avícola Colombia S.A.S. (2017). Pacto Colectivo de Trabajo 2017 - 2019. 1 - 47.
- Operadora Avícola Colombia S.A.S. (2017). Presentación Inducción Corporativa. 12. Colombia.
- Pérez, D. (20 de 02 de 2017). Estructura de costos de distribución en el área logística de Gennomma Lab a través de una herramienta en Excel. Tesis , Corporación Universitaria Minuto de Dios. Recuperado el 13 de 5 de 2019, de Uniminuto: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5808/TFS\\_PerezGilDayibeViviana\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5808/TFS_PerezGilDayibeViviana_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- SIGMA. (20 de 05 de 2019). Obtenido de <https://www.sixsigmaespanol.com/six-sigma-articulos/cuales-son-las-diferentes-herramientas-de-lean-six-sigma/>

Six Sigma. (2019). Paso 1 DMAIC. Recuperado el 14 de 6 de 2019, de Capacitación y Certificación Lean Six Sigma: <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>

### Anexos

#### Anexo A

Fecha	Placa	Hora prog del vehiculo	Hora Ingreso	Hora Inicial	Hora final	Canastas	Peso producto (Peso lleno- Peso vacio)	Liberación de calida	Entrega de datos	Hora salida	Hora prog de llegada	Hora de llegada
27/02/2019	WOL343	1:00AM	8:40PM	2:25AM	3:00AM	149	3720	3:19AM	3:09AM	4:10AM	4:00AM	4:38AM
26/02/2019	SRS388	7:00PM	11:40PM	12:40AM	01:30AM	200	3500	3:35AM	2:25AM	4:15AM	5:00AM	7:15AM
27/02/2019	WFG016	3:00AM	2:05AM	3:05AM	3:25AM	81	1690	3:39AM	3:35AM	4:12AM	8:00AM	8:00AM
27/02/2019	XLL581	3:00AM	3:17AM	2:00AM	3:00AM	48	1090	4:23AM	3:56AM	4:37AM	5:00AM	5:10AM
27/02/2019	SRX580	1:30AM	3:22AM	4:05AM	4:35AM	50	1030	4:55AM	4:47AM	5:00AM	5:00AM	5:28AM
27/02/2019	TRL203	3:00AM	10:02PM	4:40AM	5:15AM	71	1390	5:36AM	5:21AM	5:47AM	5:00AM	6:18AM
27/02/2019	TTU509	1:00AM	1:33AM	2:45AM	3:10AM	131	3540	3:23AM	3:25AM	4:07AM	4:30AM	4:30AM
27/02/2019	WFD795	2:30AM	10:00PM	3:15AM	3:40AM	85	1780	3:51AM	3:55AM	4:20AM	5:00AM	4:40AM
27/02/2019	TRL204	1:30AM	2:15PM	3:50AM	4:15AM	83	1780	4:28AM	4:23AM	4:45AM	5:00AM	5:00AM
27/02/2019	SUF723	2:30AM	3:15AM	4:20AM	4:55AM	110	2270	5:10AM	5:05AM	5:17AM	5:00AM	5:40AM
27/02/2019	WFD795	7:00PM	9:10PM	11:20AM	12:55PM	64	1750	3:19PM	1:00AM	3:19AM	5:00AM	7:00AM
28/02/2019	TRL203	1:00AM	3:05PM	1:30AM	2:15AM	88	1490	2:13AM	2:25AM	3:11AM	4:00AM	3:50AM
28/02/2019	TTU509	1:00AM	1:41AM	2:15AM	2:50AM	110	2580	3:05AM	2:58AM	3:35AM	4:30AM	4:00AM
28/02/2019	SUF723	1:30AM	3:00AM	3:00AM	3:25AM	66	1270	3:45AM	3:30AM	4:01AM	8:00AM	8:10AM
28/02/2019	SHI759	2:00AM	1:50AM	2:00AM	3:00AM	32	1350	4:59AM	4:25AM	5:07AM	4:30AM	5:05AM
28/02/2019	WFG017	3:00AM	3:25AM	3:25AM	3:50AM	90	1780	4:08AM	4:01AM	4:20AM	5:00AM	4:40AM
28/02/2019	XLL581	2:30AM	3:00AM	3:00AM	4:00AM	55	1290	4:34AM	4:24AM	4:43AM	5:00AM	5:07AM
28/02/2019	WOL343	3:00AM	3:00AM	3:00AM	3:30AM	115	2260	4:00AM	3:55AM	4:22AM	5:00AM	4:45AM
28/02/2019	SRX580	2:30AM	3:35AM	3:40AM	4:00AM	59	660	4:17AM	4:15AM	4:43AM	5:00AM	5:07AM
28/02/2019	XMA593	1:30AM	2:00AM	2:00AM	3:00AM	34	840	4:51AM	4:40AM	5:07AM	5:00AM	5:22AM

#### ANEXO B

**1. Diagrama de gantt**

Estado	Nombre del proyecto	Fecha de Inicio	Fecha final	% Completa	Duración
Amarillo	Proponer estrategias para reducir el indicador de devolución de producto en la empresa operadora artículo Colombia S.A.S	01/02/19	30/07/19		173
Amarillo	Realizar seguimiento de producto faltante y examinar las causas que repercuten en devoluciones	01/03/19	17/05/19	71%	76
Amarillo	filtrar las devoluciones por causas y estudiar las de mayor impacto	01/03/19	23/03/19	50%	28
Rojo	reunión con el área comercial para determinar la razón real de las devoluciones	02/03/19	03/03/19	32%	1
Rojo	crear sensibilización con vendedores	15/05/19	17/05/19	40%	2
Rojo	Apoyar de manera práctica la gestión de punto contacto	13/02/19	06/05/19	68%	77
Verde	conocer la función de punto contacto	13/02/19	01/03/19	50%	12
Verde	conocer el tipo de causas y en que casos se deben utilizar	04/03/19	09/03/19	30%	4
Rojo	realizar reportes sobre el estado del cargo de los vehículos, hora de inicio, hora final y hora de salida de portafolio	15/04/19	06/05/19	56%	21
Rojo	llevar un control de las horas de llegada de camioneros a los puntos de venta	15/04/19	06/05/19	60%	21
Rojo	realizar sensibilización con conductores y auxiliares	01/04/19	03/05/19	55%	38
Rojo	Análisis de trazabilidad de producto basado en el etiquetado y el despacho del producto	25/02/19	30/09/19	41%	155
Rojo	analizar el picking y el alistamiento del producto	17/03/19	01/07/19	40%	104
Rojo	diseñar funciones de supervisión y apoyo en medio de carga	25/02/19	15/07/19	60%	140
Rojo	conocer el momento de despacho de producto	17/03/19	30/07/19	40%	133
Rojo	Examinar el proceso de devoluciones e identificar los puntos críticos en los que se presenta un mayor porcentaje de la	25/02/19	30/09/19	82%	155
Verde	conocer los escenarios de recibir el producto de devolución	25/02/19	28/02/19	30%	3
Verde	realizar seguimiento al formato de novedades	04/03/19	07/03/19	30%	3
Amarillo	comparar el formato de novedades versus lo grabado en el sistema	04/03/19	07/03/19	30%	3
Amarillo	comparar el formato de novedades versus lo grabado en el sistema	15/03/19	12/04/19	70%	24
Rojo	dar solución a los posibles problemas encontrados en la verificación de documentos	15/03/19	12/04/19	70%	24
Rojo	Proponer estrategias para disminuir el indicador de devoluciones	04/03/19	30/07/19	53%	146



## ANEXO C


**REPORTE DE NOVEDADES CON OPERADOR**

C.O	FECHA	PLACA	OPERADOR	RUTA	NOVEDAD	OBSERVACION
110-GIRÓN	01/07/2019	WOL343	MI CARGA	BARRANCA PDV	LLEGADA TARDE PDV BARRANCA	SE LLEGO TARDE AL PDV BARRANCA DEBIDO A QUE EL CONDUCTOR NO CONOCE DONDE QUEDA
110-GIRÓN	01/07/2019	SUF723	MI CARGA	ALIAR-PIEDECUESTA	LLEGADA TARDE ALIAR	SE LLEGO TARDE A ALIAR DEBIDO A QUE EL CONDUCTOR Y EL AUXILIAR, REPARTIERON PRIMERO CLIENTES QUE EL PUNTO DE VENTA
110-GIRÓN	01/07/2019	WOL346	MI CARGA	SABANA DE TORRES	NO REPORTE DE NOVEDADES	UNA DEVOLUCIÓN PARCIAL NO FUE REPORTADA POR \$137,455, EL AUXILIAR NO REPORTO LA NOVEDAD
110-GIRÓN	02/07/2019	WOL346	MI CARGA	CHIRIGUANA	LLEGADA TARDE	LA WOL346 ESTABA PROGRAMADA PARA LA RUTA CHIRIGUANA Y A LA VEZ ESTABA HACIENDO RUTA LOCAL , LA RUTA CHIRIGUANA ESTABA PLANEADO EL CARGUE A LAS 12:00PM Y EL VEHICULO INGRESA DE TERMINAR LA RUTA CENTRO A LA 1:46PM, RETRASANDO LA OPERACIÓN
110-GIRÓN	02/07/2019	WFG211	MI CARGA	BARRANCA PDV	LLEGADA TARDE	SE LLEGO TARDE AL PDV BARRANCA, DEBIDO A QUE EL CONDUCTOR RECOGE EL VEHICULO TARDE Y TAMPOCO CONOCIA DONDE QUEDABA EL PDV BARRANCA
110-GIRÓN	02/07/2019	TTW165	MI CARGA	SABANA DE TORRES	NO ENTREGA CONDUCTOR	EL CONDUCTOR NO ENTREGO 4 PEDIDOS POR VALOR DE \$422,183, NO REPORTA LA NOVEDAD Y LLEGAN FORMATO DE NOVEDADES, CON OTRAS CAUSALES
110-GIRÓN	03/07/2019	WOL352	MI CARGA	AGUACHICA	LLEGADA TARDE	LA WOL352 ESTABA PROGRAMADA PARA LA RUTA AGUACHICA Y A LA VEZ ESTABA HACIENDO LA RUTA JUSTO Y BUENO GIRÓN, LA RUTA AGUACHICA ESTABA PLANEADO EL CARGUE A LAS 2:00P Y EL VEHICULO INGRESA DE FINALIZAR LA RUTA A LAS 3:10PM, RETRASANDO LA OPERACIÓN
110-GIRÓN	03/07/2019	WOL349	MI CARGA	CURUMANI	LLEGADA TARDE	LA WOL349 ESTABA PROGRAMADA PARA LA RUTA CURUMANI Y A LA VEZ ESTABA HACIENDO LA RUTA GIRÓN, LA RUTA CURUMANI PLANEADO EL CARGUE AL MEDIO DIA Y EL VEHICULO INGRESA AL MEDIO DIA, LUEGO DEBE IR A LAVAR Y DEJAR CANASTA, RETRASANDO EL CARGUE DE LA RUTA CURUMANI
110-GIRÓN	04/07/2019	WOK921	MI CARGA	BARRANCA PDV	RETRASO	HAY TRABAJOS EN LA VIA BARRANCA, RAZÓN POR LA CUAL SE RETRASO LA RUTA

## ANEXO D

No DE FACTURA	CODIGO	DESCRIPCIÓN	FALTANTE EN UND	FALTANTE EN KG	VALOR \$
99424	51300621	SALCHICHA 500GR	1		\$ 2608,0,00
99424	41100521	VICERA ORDINARIA	1		\$ 1740,0,00
96304	41140121	SURTIDA POPULAR	3		\$ 8652,0,00
96675	41150221	MOLLEJAS BJA	5	3	\$ 15230,0,00
96803	41140821	SURTIDA CAMPESINA	10		\$ 29223,0,00
96735	41150021	PERNIL C/R GNEL	22	8,9	\$ 31275,0,00
98611	41140121	SURTIDA POPULAR	9		\$ 19881,0,00
99345	51310421	SALCHICHON DE POLLO	3	1,8	\$ 8200,0,00
97947	51250021	PIMPOROLLO X 500GR	8		\$ 17440,0,00
99951	41045721	PECHUGA MARINADA X2	12	18,9	\$ 106141,0,00
96596	41052921	MUSLOS MARINADOS X6 BJDA	1	0,76	\$ 4970,0,00
95333	41120821	FILETE DE PECHUGA	2		\$ 16446,0,00
96188	41070421	ALAS COSTILLAR	30		\$ 50900,0,00
95601	41100121	VICERA CORRIENTE	11		\$ 12914,0,00
98619	41140821	SURTIDA CAMPESINA	7		\$ 20455,0,00
99426	41140821	SURTIDA CAMPESINA	4		\$ 8704,0,00
100696	41065521	OF BANDEJA CONTRA	1	3,9	\$ 22865,0,00
99531	41043121	PECHUGA CAMPESINA	2		\$ 29114,0,00
99510	51310421	SALCHICHON DE POLLO	4	2,4	\$ 10933,0,00
99510	51300621	SALCHICHA 500GR	1	0,5	\$ 2192,0,00
99491	41150021	PERNIL C/R GNEL		16,8	\$ 59572,0,00
100499	41140821	SURTIDA CAMPESINA	3		\$ 8769,0,00
					\$ 488224,0,00