

ANÁLISIS DE EFICIENCIA EN EL PROCESO DE MULTIEMPAQUE EN UNA EMPRESA DEL SECTOR LÁCTEO

AUTOR

Nestor Camilo Pacheco Baquero

Productor Audiovisual

camilopachecob@gmail.com

Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Logística Integral



La U
acreditada
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGISTICA INTEGRAL
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
JUNIO, 2019**

ANÁLISIS DE EFICIENCIA EN EL PROCESO DE MULTIEMPAQUE EN UNA EMPRESA DEL SECTOR LÁCTEO

ANALYSIS OF EFFICIENCY IN THE SHRINK WRAPPING PROCESS IN A COMPANY OF THE DAIRY SECTOR

Camilo Pacheco Baquero
Productor Audiovisual
camilopachecob@gmail.com

RESUMEN

El nivel de servicio es un indicador de desempeño fundamental para alcanzar la participación deseada en el mercado, llegando al cliente en la proporción exacta y en el momento requerido. En el presente escrito se buscó analizar el impacto financiero y operativo de cambios realizados en los procesos de final de línea con el objetivo de mejorar la velocidad de respuesta al mercado y flexibilizar la operación, en la operación de multiempaque en una empresa del sector lácteo. Para el análisis se determinaron los costos de la operación y se presentaron los niveles de servicio posterior modificación de los procesos en el canal moderno, identificando las mudas y desperdicios que afectan el desempeño del proceso y los costos adicionales que no son valorados por el consumidor final. A partir de esta revisión se identificaron oportunidades de mejora en el flujo del proceso, debido al decrecimiento en el nivel de servicio y afectación en los costos, a pesar de tener un incremento en ventas; incumpliendo los objetivos estratégicos de la compañía.

Palabras Clave: Proceso multiempaque, Nivel de servicio, Nivel de eficiencia, control de costos, objetivo estratégico.

ABSTRACT

The level of service is an indicator of fundamental performance to achieve the desired market share, reaching the customer in the exact proportion and at the required time. This paper sought to analyze the financial and operational impact of changes made in the end-of-line processes in order to improve the speed of response to the market and to make the operation more flexible, in the multi-packing operation in a company in the dairy sector. For the analysis the costs of the operation were determined and the service levels were presented after modification of the processes in the modern channel, identifying the changes and waste that affect the performance of the process

and the additional costs that are not valued by the final consumer. From this review, opportunities for improvement in the flow of the process were identified, due to the decrease in the level of service and impact on costs, despite having an increase in sales; breaching the strategic objectives of the company.

Keywords: Shrink wrapping process, Service level, Efficiency level, Costs control, Strategic objective.

INTRODUCCIÓN

En los años 90s, cuando el nivel de servicio no se mostraba como un indicador necesario para la gestión sobre el cual se podían tomar decisiones de alto nivel, era el resultado de diversos procesos y actividades destinadas a la entrega de producto con un objetivo comercial, pero no identificado como un indicador que generará valor y fuera determinístico en la cadena de valor [1]

En la actualidad no cumplir con el nivel de servicio esperado, perturba la gestión del inventario y la cadena de suministro en general por una planeación inadecuada, siendo evidentes sus efectos cuando se presentan cambios en el mercado. En el aspecto financiero, se presentan costos de almacenamiento elevados y un alto nivel de capital de trabajo en bodega, que no genera flujo de caja [2]. Por ello el nivel de servicio es el indicador principal para una empresa de manufactura que desea producir de acuerdo a un *Takt Time* establecido para llevar su inventario a los mínimos niveles posible [3].

Por su parte el costo como fuente primaria de resultados de la gestión de la operación, es el llamado a evaluar el resultado de la operación, pero también a ser el primer elemento a considerar para evaluar la viabilidad de un proyecto, siempre y cuando este alineado con la estrategia de la compañía, en donde se requiere ser líder en precios bajos y no en diferenciación de productos. A partir del resultado que se esté obteniendo, por medio del indicador de nivel de servicio y más aún cuando se trata de un producto perecedero, con una vida útil corta, tener de un indicador de nivel de servicio óptimo sea de suma importancia [4], sin olvidar el valor del costo de multiempacar, que después del costo de la materia prima láctea, es el segundo que más pasa en la estratificación del costo del producto, participando el 7,2% del costo total del producto.

Con datos como los descritos se toman decisiones de alto nivel en toda la cadena de suministro, generando reingeniería en los procesos por los cuales transcurre el producto para crear sinergias y eficiencias, que ayuden a la identificación de problemáticas y resolución.

Debido a la problemática de tener un nivel de servicio del 88% para multiempaque, la empresa líder del sector lácteo requiere focalizar los problemas en la capacidad de respuesta, la agilidad, fiabilidad y flexibilidad del proceso de transformación de la materia prima láctea en producto terminado multiempacado. En esa revisión se

encontró que el cuello de botella se ubica en la capacidad de respuesta, principalmente en el enfardado de unidades de bolsa de leche suelta a unidades de multiempaque.

Con esta identificación y caracterización del problema se opta por desarrollar un proyecto, el cual tiene como iniciativa producir unidades sueltas, estibar, rotular, posicionarlas, almacenarlas, y posteriormente se deben multiempacar por medio de un proceso tercerizado de acuerdo las necesidades de la demanda generando un mayor nivel de servicio sin incrementar o afectar los costos del producto unitario multiempacado, y no generar este multiempaque desde el mismo proceso de fabricación en el área de final de línea. Este se veía afectado por la variabilidad de la demanda, que exigía flexibilidad para enviar al mercado producto suelto o multiempacado, teniendo que romper el multiempaque para entregar producto suelto, incrementado costos y sobre-procesos de mano de obra en la operación.

Al mes se puede llegar a multiempacar mas de 15 millones de unidades de leche en bolsa de una referencia, correspondiente a 1,233 de toneladas promedio mes, que equivalen al 4.3% de las toneladas vendidas, haciendo de este producto decisivo para el estado de pérdidas y ganancias de la compañía, tanto por su valor económico, como su peso en las toneladas fabricadas. Para el producto se hace necesario identificar si el nivel de servicio apalanca los costos adicionales que se puedan generar al momento de flexibilizar el multiempaque y su producción continúe fuera de la panta o sea necesario reversar el proyecto y realizar el multiempaque en el final de línea.

De acuerdo con la filosofía Lean Manufacturing, que tiene como objetivo la eliminación de despilfarros o desperdicios, tanto de materias primas, materiales de empaque o hasta las actividades que no aportan un valor directo al producto, por las cuales el cliente no las considera de valor al no verlas y en consecuencia no está dispuesto a pagar.

El objetivo de este estudio es dar a conocer una propuesta que mantenga el margen de beneficio para los productos multiempacados, mejorando su nivel de servicio, con la información suministrada por parte de la compañía, como lo fue el nivel de servicio, volúmenes de producto transformado, y los costos asociados a la transformación del producto, pudiendo desligar el nivel de servicio con la disponibilidad del producto, y su posterior afectación en el costo del producto.

Para lograr el objetivo general, la metodología usada fue la recolección de datos, basado en indicadores claves, y medidores de desempeño en una empresa del sector lácteo, con una técnica de observación cuantitativa. De acuerdo a los datos obtenidos, logrando diferenciar los costos de producción para cada uno de los procesos, evaluando las toneladas fabricadas versus el nivel de servicio para cada referencia, pudiendo visualizar los niveles de rendimiento. Entrelazando estas variables de optimización, para encontrar las desviaciones en el margen del producto.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el análisis de la investigación de este artículo, se determinó un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo, no experimental, que permitió analizar las desviaciones de dos referencias de multiempaque bolsa en 3 fases: los volúmenes de fabricación de multiempaque que tiene la compañía, el costo asociada a la transformación del producto suelto a unidades de multiempaque, y el nivel de servicio que se tiene acordado con clientes y distribuidores del canal moderno, con el propósito de encontrar el costo adecuado dependiendo de cada proceso, adicional este análisis determinó la relación del nivel de servicio con la producción de volúmenes de unidades de multiempaque. La recopilación de datos se obtiene por medio de bases de datos que reposan en el ERP de la compañía. Los períodos de tiempo establecidos, fueron de enero a mayo del año 2018, y los mismos meses en el año 2019, esto con el fin de hacer un análisis en igualdad de condiciones, que no fuera afectado por la demanda que tiene el producto multiempacado.

Se analizaron los registros de unidades multiempacadas por unidad de tiempo en el área de final de línea en planta de producción, y se compararon con los resultados obtenidos en el proceso mercerizado en el centro de distribución, respecto al nivel de servicio que se está obteniendo en cada proceso, con el objetivo de obtener el más eficiente acompañado del costo de producir los mismos volúmenes por cada uno de los procesos.

La información estudiada corresponde a los consumos efectuados en las órdenes de fabricación de cada uno de los periodos en cuestión por cada una de las dos referencias a analizar para obtener la fabricación, y ser comparada con el costo kilo, estratificado por componente, con especial atención en los costos indirectos de transformación. El nivel de servicio corresponde a dos materiales en particular distribuidos en el canal moderno en los mismos periodos. Basado en esta información se procedió a realizar el análisis en relación a las tres variables descritas: unidades fabricadas, costos, y nivel de servicio, evaluando los dos escenarios.

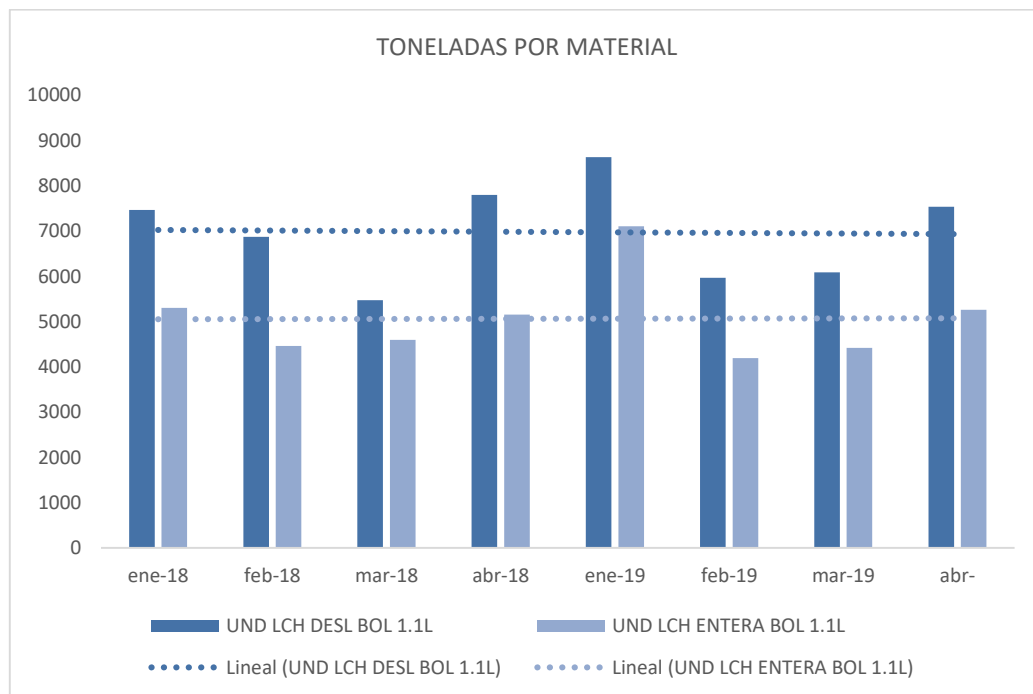
Debido a que el costo de la materia prima láctea, se encuentra regulado por parte del ministerio de agricultura, de acuerdo a la resolución 0017 de 2012. Se determinó para un adecuado análisis del costo kilo del producto, que se eliminaba la variable del costo de la materia prima láctea, dejando un promedio para los años de 2018 y 2019, esto con el fin de eliminar aumentos en el costo de la compra de leche, que se evidenciaron durante el análisis del producto.

En la identificación del nivel de servicio en la empresa de lácteos, se hizo la medición a partir de las cantidades que se entregó al cliente sobre la solicitud del pedido que realizo el cliente, así se obtuvo el nivel de servicio, identificando las cantidades que se dejaron de facturar.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el análisis se consideraron los dos códigos de artículos con mayor volumen en toneladas de la familia de leches, como se muestra en la tabla 1 se puede apreciar las toneladas fabricadas para ser multiempacadas en una planta de producción en los meses de enero a abril de 2018, y las toneladas fabricadas para ser multiempacadas en el centro de distribución para los meses de enero a abril de 2019. Como primera medida se analizó la tendencia lineal en la fabricación de unidades sueltas, el cual se identifica que para la leche entera 1.1L tiene estacionalidad en el crecimiento de volúmenes, la tendencia de decrecimiento se hace notoria en la leche deslactosada 1.1L.

Tabla 1. Toneladas fabricadas y línea de tendencia por referencia



Fuente: Elaboración propia

Las toneladas disponibles para multiempacarse en 2019 en relación con 2018 crecieron 4.4%, así se identificó que el nivel de servicio para 2019 no fue afectado por la disponibilidad de producto para ser multiempacado, apuntando a que los recursos de materias primas, junto con los materiales de empaque han estado disponibles para el uso y consumo, atribuyendo las variaciones en volúmenes a la demanda del producto.

Para la gerencia de operaciones de la compañía, prevalece la automatización fija cuando los volúmenes de la demanda son altos como se percibe en la tabla 1 [5]. Con productos estables y vida útil de productos extensos. Esto debido a que la inversión es alta para la compra de maquinaria, se ve beneficiado por los bajos costos de la unidad empacada, siempre que se mantengan los volúmenes altos,

Habitualmente se presentan bastantes oportunidades de mejora, en ocasiones, al interior de las empresas la estructura organizacional no precisamente cumple con un aporte a la flexibilidad, o a la mejora y a la reducción de costos [6]. Y no obligatoriamente es por no estar alineada con las metas de compañía, si no por no encontrarse debidamente dimensionada, en los dos principios claves de un proceso productivo: las personas y los sistemas. Estos dos principios en ocasiones se pueden desviar tomando otra dirección, llegando a no ser eficiente e incumpliendo los objetivos, con lo cual ni su costo ni su propia gestión son capaces de compensar los beneficios que pueda aportar.

La compra de materiales de empaque, que se compran en dólares y por variación en TRM ocasionaba distorsión en el costo del producto. Por lo tanto se tomaron como únicas variables los costos de conversión: el costo de mano de obra del producto, tanto la mano de obra directa al producto como la indirecta, escalando el 2018 a niveles de 2019 por motivo de alzas en los salarios de los colaboradores, esto sumado al costo de transformación que contempla los gastos de transformación, junto con las subcontrataciones que se adquirieron en 2019 para multiempacar el producto por medio de un tercero, con la premisa de obtener un proceso flexible acorde a la demanda del producto.

Como lo evidencia la tabla 2, el costo de transformación ha crecido 1.9% para la unidad de multiempaque por seis unidades de leche deslactosada bolsa 1.1 L. y un 1.0% para la unidad de multiempaque por seis unidades de leche deslactosada 1.1 L.

Tabla 2. % de participación del costo de MAO+GAFA por referencia para 2018 y 2019

	Año	ene	Feb	mar	Abr
MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	2018	22.4%	21.4%	21.8%	23.2%
	2019	22.6%	22.2%	22.6%	24.2%
Variación		0.3%	0.9%	0.7%	1.0%
MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	2018	22.2%	22.6%	23.7%	24.5%
	2019	22.8%	23.0%	22.9%	25.4%
Variación		0.6%	0.4%	-0.8%	0.8%

Fuente: Elaboración propia

El análisis demostró que el decrecimiento del 5.2% en los costos de transformación se evidencian en el mantenimiento con un 3.1% a las maquinas enfardadoras para realizar el proceso de multiempaque, y una disminución del 2.1% en el costo de la

mano de obra directa. Esto naturalmente viabiliza los costos de operación, haciendo que los efectos de decrecimiento de la demanda se puedan adaptar y no sean cargos fijos a los productos fabricados [7]. Sin embargo, se ve un aumento del 4.2% en los costos de tercerización asociados a la fabricación del multiempaque, y 2% en los costos de transporte de la mercancía hasta el centro donde se realiza el multiempaque.

Una cadena de suministro debe generar valor a los interesados en términos de mayores ingresos, con mejores costos, y menor capital de trabajo y activos. Esto se genera a través de una correcta gestión desde la alta gerencia [8].

Los gerentes deben sopesar los beneficios de mantener un stock de seguridad y las implicaciones que el mantenimiento de este genera en el costo, con un intervalo de protección óptimo es suficiente, con el cual el inventario de seguridad debe proteger a la compañía de un desabastecimiento que será aprovechado por la compañía [9].

Para el ejercicio de los primeros 4 meses de 2018 en las dos referencias de leche que se analizaron (tabla 3) se demostró un nivel de servicio acorde al estándar que tiene como objetivo la empresa el cual debe ser igual o superior al 95%. Para los periodos de 2019 se identificó una notable caída en el nivel de servicio, en donde se redujo en un 5%, dejando un faltante en unidades del 10%, cuando el año pasado era del 4%, a pesar que las unidades de pedido han crecido en 21% las unidades facturadas adicionales en 2019 solo crecen un 13% dejando 8% de demanda pudiendo ser afectado por la competencia. Adicional otras familias de leches pueden estar decayendo en volúmenes más allá del crecimiento de los dos materiales analizados haciendo esta brecha más amplia.

Tabla 3. Nivel de servicio para Multiempaque de 6 unidades de leche 1.1

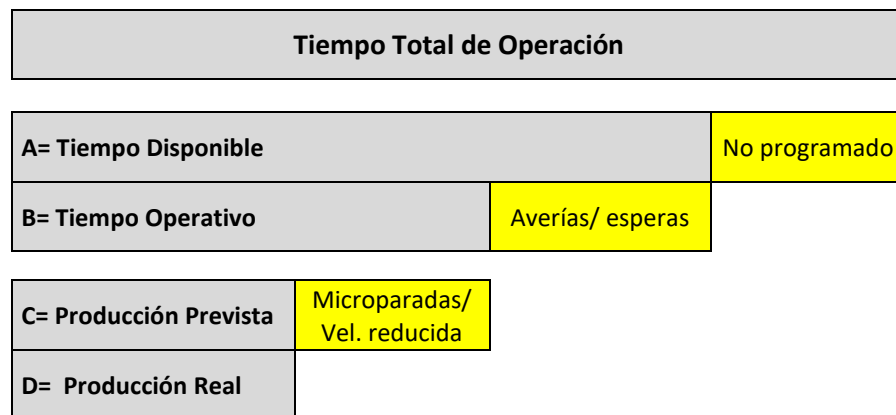
Descripción Producto	Año	Mes	Cantidad Pedida	Cantidad Facturada	Cantidad Faltante	Nivel de Servicio
MPL X6 UND LCH DESL BOL 1 1L	2018	ENERO	502,854	488,449	14,405	97.1%
	2018	FEBRERO	437,051	426,615	10,436	97.6%
	2018	MARZO	476,372	454,174	22,198	95.3%
	2018	ABRIL	614,625	593,206	21,419	96.5%
	2018	PROMEDIO	507,726	490,611	17,115	96.6%
	2019	ENERO	540,159	481,928	58,231	89.2%
	2019	FEBRERO	604,515	533,792	70,723	88.3%
	2019	MARZO	752,987	696,392	56,595	92.5%
	2019	ABRIL	643,077	574,720	68,357	89.4%
	2019	PROMEDIO	635,185	571,708	63,477	90.0%
Descripción Producto	Año	Mes	Cantidad Pedida	Cantidad Facturada	Cantidad Faltante	Nivel de Servicio
MPL X6 UND LCH ENTR BOL 1 1L	2018	ENERO	382,685	371,516	11,169	97.1%
	2018	FEBRERO	348,899	327,720	21,179	93.9%
	2018	MARZO	420,614	399,112	21,501	94.9%
	2018	ABRIL	507,472	491,511	15,961	96.9%
	2018	PROMEDIO	414,918	397,465	17,453	95.8%
	2019	ENERO	386,810	329,729	57,081	85.2%
	2019	FEBRERO	494,189	457,133	37,056	92.5%
	2019	MARZO	489,331	443,157	46,174	90.6%
	2019	ABRIL	551,908	505,164	46,744	91.5%
	2019	PROMEDIO	480,559	433,796	46,764	90.3%

Fuente: Elaboración propia

“La ventaja competitiva puede definir el futuro de una organización” como lo menciona Porter (1985) [10]. Hace alusión a la necesidad de implementar la innovación si se quiere alcanzar la competitividad como un condicional, sin embargo, estas ventajas que posee la compañía a la cual se realizó el análisis teniendo un posicionamiento preferencial sobre el resto de las empresas del sector la competitividad y el factor diferenciador puede estar desfavoreciendo en la satisfacción del cliente.

Con la eficiencia de una instalación se permite conocer en qué punto estamos situados en el aprovechamiento de un proceso, y este se mide por medio del análisis de rendimiento global (OEE), la cual es una herramienta clave dentro de la mejora continua.

Figura 1. Medición OEE



Fuente: Elaboración propia

En el análisis de la medición del OEE de la compañía para el periodo seleccionado, se tuvieron en cuenta dos de los tres parámetros de medición con los cuales cuenta esta herramienta: La disponibilidad y el rendimiento, se dejó por fuera de la ecuación la variable de calidad, ya que no se cuenta con los datos suficientes para integrarla en el indicador (Figura 2).

Figura 2. Modelo de eficiencia global



Fuente: Elaboración propia

Se identificó una disponibilidad del equipo en el año 2018 del 61.6%, y para el año 2019 del 62.7%. Teniendo un tiempo productivo más alto, con menor número de paradas, que se ocasionan en el proceso de fabricación, como lo fue en las averías de máquina. Y para el rendimiento sucede lo contrario, se evidencia que para el año 2019 decae 1.5% el rendimiento, afectado por micro-paradas, y por la velocidad reducida de la máquina, asociada a problemas de operación, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Medición de Eficiencia máquina de multiempaque.

Maquina Tecnopack	Disponibilidad Por ciento	Rendimiento Por ciento	OEE
ene-18	62.2	84.6	52.6
feb-18	61.4	84.6	51.9
mar-18	59.5	84.6	50.3
abr-18	63.2	84.6	53.5
ene-19	64.3	79.7	51.2
feb-19	62.7	83.2	52.2
mar-19	61.8	81.4	50.3
abr-19	62.1	82.9	51.5

Fuente: Elaboración propia

Posterior al análisis de eficiencia, se sugiere regresar al proceso productivo de multiempaque anterior, debido a que el escenario actual está generando micro paradas por factores operacionales, haciendo que el producto no tenga la misma rapidez para salir a la distribución. Para mitigar el efecto de las micro paradas, se debe contar con mayor inventario en bodega para poder suplir cambios en la

demanda, acumulando capital que afecta el flujo de caja de la compañía con el agravante de incumplir el nivel de servicio que es un pilar de la estrategia corporativa.

3. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo de este artículo, fue posible establecer que el actual proceso de multiempaque imposibilita la venta oportuna del producto, manejar el proceso a través de un tercero entorpece los niveles de servicio y hace más costoso el producto. A pesar de presentar indicadores de productividad más altos, se identifica un transporte adicional en el escenario actual lo que genera movimientos y desplazamientos adicionales en el cargue de vehículos con un efecto negativo en la bodega por el aumento en la ocupación en el centro de distribución.

La pérdida de oportunidad en la venta, con el escenario actual, evidencia la necesidad de regresar al proceso anterior. Lo anterior debido a que los retardos en las entregas oportunas maximizan el costo, al realizar doble transporte por entregas extraordinarias; trasladando el problema del multiempaque a otras áreas de la cadena, las cuales presentan incremento en sus inventarios y una caída de su eficiencia y demás indicadores.

La compañía obtuvo un incremento en las ventas en el año 2019 para las referencias analizadas, cumpliendo las expectativas de presupuesto. Sin embargo el estado de pérdidas y ganancias se afecta en el gasto, por los costos de transformación y logística inversa, generando un deterioro en el margen de la categoría de leches. A pesar de tener un mejor costo en mano de obra eliminando tiempos ociosos, desde los centros de distribución hasta clientes externos se aprecia disminución en la calidad por maltrato en el producto, lo que incrementa el gasto por reclamos y devoluciones.

Por lo tanto se recomienda retornar al proceso de multiempaque a final de la línea en planta de producción, el cual favorece el costo del producto, mantiene los niveles de servicio obtenidos en 2018 y decrecen las devoluciones por maltrato del producto, pudiendo mejorar la rentabilidad y margen de las dos familias de leches analizadas.

REFERENCIAS

[1] Lozano, Jhonatan. (2010). Análisis de la eficiencia logística en una cadena de abastecimiento con optimización. En: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8987/1/CB-0417845.pdf> (15, marzo, 2013).

[2] Liker Jeffrey. Las claves del éxito de Toyota. Paidós Empresa 2006. 478p.

- [3] Martinez, Miguel Angel (2015). Takt time, el corazón de la producción. En: Sennova, Volumen 4, 60 – 62 p.
- [4] Zuluaga Abdul, 2014, Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor. En Clio américa. 8 (15), 90 – 110p-
- [5] Krajewski Lee, Ritzman Larry, Administración de Operaciones. Pearson 754p.
- [6] Daft Richard L (2010). Teoría y diseño organizacional. México. Cengage Learning. 125 p.
- [7] Osborne David J. (2003). Ergonomía en Acción: La adaptación de trabajo al hombre. Editorial Trillas. 2da Edición. 401p.
- [8] Gattorna John L. Handbook of Supply chain management. Gower 5ta Edicion 720p.
- [9] Quintero Johana, Sanchez Jose, Año 2006 La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. En Telos, Vol. 8 (3) 377- 389p.
- [10] Porter Michael E. Ventaja Competitiva. Compañía editorial continental, 2002. 556p.