



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR
LA ATENCIÓN DE PEDIDOS DE ALMACÉN CENTRAL DE LA EMPRESA

CHARLOTTE S.A.

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería Industrial
con mención en Gestión de la Calidad y la Productividad

Autor

Ojeda Anchante, Jorge Miguel

Asesor

Bazán Briceño, José Luis

ORCID: 0000-0001-8604-3260

Jurado

Batállanos Casas, Williams Hernán

Ccasani Allende, Julián

Ogosi Auqui, José Antonio

Lima - Perú

2023



Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:

[1A_OJEDA_ANCHANTE_JORGE_MIGUEL_MAESTRIA_2022.docx](#)

Fecha del Análisis:

8/08/2022

Analizado por:

Astete Llerena, Johnny Tomas

Correo del analista:

jastete@unfv.edu.pe

Porcentaje:

1 %

Título:

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE PEDIDOS DE ALMACÉN CENTRAL DE LA EMPRESA CHARLOTTE S. A

Enlace:

<https://secure.arkund.com/view/136180891-150753-468321#/>



DRA. MIRIAM LILIANA FLORES CORONADO
JEFA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE PEDIDOS DE ALMACÉN CENTRAL DE LA EMPRESA CHARLOTTE S.A.

Línea de investigación:
Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el grado académico de
Maestro en Ingeniería Industrial con mención en Gestión de la Calidad y la
Productividad

Autor:
Ojeda Anchante, Jorge Miguel

Asesor:
Bazán Briceño, José Luis
ORCID: 0000-0001-8604-3260

Jurado:
Batállanos Casas, Williams Hernán
Ccasani Allende, Julián
Ogosi Auqui, José Antonio

Lima – Perú

2023

DEDICATORIA

A Dios padre por haberme iluminado y dado fe para llegar a mi meta que es terminar mi maestría; a mis padres por la educación que me dieron y amor y a mi familia quienes estuvieron siempre dándome ánimos.

El Autor

RECONOCIMIENTO

Mi especial reconocimiento para los distinguidos Miembros del Jurado:

Dr. Batállanos Casas, Williams Hernán

Dr. Ccasani Allende, Julián

Mg. Ogosí Auqui, José Antonio

Por su criterio objetivo en la evaluación de este trabajo de investigación.

Asimismo, mi reconocimiento para mi asesor:

Mg. Bazán Briceño, José Luis

Por las sugerencias recibidas para el mejoramiento de este trabajo.

Muchas gracias para todos.

ÍNDICE

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1.Planteamiento del problema	2
1.2.Descripción del problema.....	2
1.3.Formulación del problema.....	3
1.3.1. Problema general.....	3
1.3.2. Problemas específicos.....	3
1.4.Antecedentes	4
1.4.1. Antecedentes Nacionales	4
1.4.2. Antecedentes Internacionales	9
1.5.Justificación de la investigación.....	11
1.6.Limitaciones de la investigación.....	12
1.7.Objetivos	13
1.7.1. Objetivo general	13
1.7.2. Objetivos específicos.....	13
1.8.Hipótesis	13
1.8.1. Hipótesis general.....	13
1.8.2. Hipótesis específicas.....	14
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1.Marco conceptual.....	15
2.1.1. Lean Manufacturing.....	15
2.1.2. Flujo continuo	15
2.1.3. Aplicación de 5S.....	16

2.1.4.	Trabajo Estándar	16
2.1.5.	Poka Yoke	17
2.1.6.	Atención de pedidos de almacén.....	17
2.1.7.	Eficacia en la entrega de pedidos.....	18
2.1.8.	Abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas	18
III.	MÉTODO.....	20
3.1.	Tipo de investigación	20
3.2.	Población y muestra.....	21
3.3.	Operacionalización de variables	22
3.4.	Instrumentos	22
3.5.	Procedimientos	23
3.6.	Análisis de datos	23
3.7.	Consideraciones éticas	23
IV.	RESULTADOS	24
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	67
VI.	CONCLUSIONES.....	68
VII.	RECOMENDACIONES	70
VIII.	REFERENCIAS.....	71
IX.	ANEXOS	75
	Anexo A: Matriz de consistencia.....	76
	Anexo B: Lista locales que vende productos la empresa Charlotte S. A	77
	Anexo C: Lista de Insumos y materiales de la empresa Charlotte S. A.....	78
	Anexo D: Lista de insumos y materiales.....	80
	Anexo E: data preparada en la toma de tiempos.....	84

Anexo G: Control y Reducción del consumo de descartables en el Almacén	
Central	90
Anexo H: Presentaciones de Atención estandarizadas	92
Anexo I: Adquisición de un equipo etiquetador.....	94

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Tabla de Operacionalización de las Variables.....	22
Tabla 2. Tabla de CTQ's, Objetivos y Métrica.	30
Tabla 3. Tabla Métrica, Situación actual y objetiva.	31
Tabla 4. Tabla de la formación del Equipo KAIZEN	34
Tabla 5. Análisis de MUDAS y detectar oportunidades.....	36
Tabla 6. Tabla de la información registrada desde noviembre 2018.....	41
Tabla 7. Tabla del análisis de mudas	41
Tabla 8. Tabla al aplicar un Poka Yoke de advertencia	42
Tabla 9. Tabla del espacio actual de los productos	46
Tabla 10. Capacidad Actual de Almacenamiento.....	47
Tabla 11. Capacidad Almacenamiento propuesta.....	48
Tabla 12. Resumen de la reunión entre las áreas de Operaciones - Logísticas	53
Tabla 13. Resumen de la reunión entre las áreas de Operaciones - Logísticas del segundo instructivo.....	55
Tabla 14. Tabla de las actividades internas	56
Tabla 15. Tabla de la eliminación de desperdicios de las actividades Internas.	57
Tabla 16. Tabla de las actividades internas potencialmente Externas.....	57
Tabla 17. Tabla de la eliminación de desperdicios de las actividades potencialmente externas.....	58
Tabla 18. Tabla de los resultados de las actividades Internas	58
Tabla 19. Tabla de los resultados de las actividades potencialmente externas	59
Tabla 20. Tabla de los errores y OTIF.....	65
Tabla 21. Tabla del Impacto Económico de la Mejora Implementada.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama	26
Figura 2 Diagrama de flujo del proceso.....	28
Figura 3 Gráfico de Value Stream Map (VSM).....	31
Figura 4 Gráfico de la elaboración del VSM futuro.....	38
Figura 5 Gráfico comparativo de la nueva célula de trabajo antes de la mejora	39
Figura 6 Gráfico comparativo de la nueva célula de trabajo después de la mejora .	40
Figura 7 Productos del Almacén de la empresa Charlotte	45
Figura 8 Distribución Actual	47
Figura 9 Distribución de la Propuesta	49
Figura 10 Productos de la empresa Charlotte.....	50
Figura 11 Productos antes de la mejora de la actividad interna.....	61
Figura 12 Productos después de la mejora de la actividad externa	61

RESUMEN

Se elaboró un trabajo de investigación con el fin de determinar si la aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S.A. El tipo de investigación que se aplicó para el desarrollo del trabajo fue aplicativo con un nivel explicativo porque no se manipulara las variables, además de ser experimental, tomando como población toda el área de almacén de la empresa Charlotte S.A. y la muestra está constituida por toda el área de almacén central (personal, procesos, maquinaria y productos existentes) de la empresa Charlotte S.A. Obteniendo como resultado que la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing como el tiempo de preparación del pedido se ha reducido en 1.35min/producto, es así que se tiene: obteniendo un takt time de 93.68min/pedido con una capacidad de 40 pedidos donde deberán participar 3 colaboradores además que el área de almacén no debe estar con la capacidad de Atención de pedidos muy limitada Concluyendo que, la contribución de las diversas áreas además de las herramientas de Lean logran que las acciones mejoren por la propuesta señalada mejorando los procesos de atención de pedidos del almacén.

Palabras Clave: Lean Manufacturing, 5s, Almacén, Pedidos, Proceso de atención

ABSTRACT

A research work was carried out in order to determine if the application of Lean Manufacturing tools improves the order fulfillment process of the central warehouse of the company Charlotte S.A. The type of research that was applied for the development of the work was applicative with an explanatory level because the variables were not manipulated, in addition to being experimental, taking as a population the entire warehouse area of the company Charlotte S.A. and the sample is made up of the entire central warehouse area (personnel, processes, machinery and existing products) of the company Charlotte S.A. Obtaining as a result that the application of Lean Manufacturing tools such as order preparation time has been reduced by 1.35min / product, this is how it is obtained: obtaining a takt time of 93.68min / order with a capacity of 40 orders where 3 collaborators must participate in addition to the fact that the warehouse area should not be with very limited order service capacity. Concluding that, the contribution of the various areas in addition to the Lean tools achieve that the actions improve by the indicated proposal, improving the processes of fulfillment of warehouse orders.

Keywords: Lean Manufacturing, 5s, Warehouse, Orders, Service process

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente todas las industrias buscan optimizar continuamente sus procesos, implementando métodos innovadores, lo que les permite ingresar a un mercado globalmente competitivo, toda organización debe tener un desarrollo exitoso para tener un alto nivel de productividad. La realidad del Perú no dista mucho con la realidad global puesto que las empresas han empezado a preocuparse por conocer e implementar la metodología de Lean y de los procesos productivos, lo que permite salvaguardar la calidad en cuanto a normativas se refiere. Además, existen muchas empresas informales que mantienen procesos un tanto artesanales, operan sin ninguna planificación, como resultado se obtiene una baja rentabilidad. (Pesantes y Torres, 2020)

El nivel económico en el mundo se incrementa día a día, las empresas se encuentran en cambios constantes por ello recurren a estrategias en sus servicios y/o productos que ofrecen, con el fin de incrementar la productividad debido a la fluctuante demanda. Nos encontramos en una era de competencia arrolladora es por ello que las industrias se ven en la obligación de estar en constante renovación en todas sus áreas, por lo que la empresa Charlotte S.A busca mejora el proceso de atención de pedidos de su almacén central aplicando las herramientas Lean Manufacturing.

1.1. Planteamiento del problema

En el mundo globalizado, la gran mayoría de empresa e industrias presentan problemas de inventario y almacenamiento. Por consiguiente, se implementan metodologías, procesos y sistemas que solucionen dichos problemas existentes. Los problemas de las empresas más grandes en el mundo están relacionados con el inventario, generando grandes pérdidas para las empresas o industrias. Dicho esto, las empresas deben estar siempre a la vanguardia en los temas relacionados a inventario y almacenamiento. Las empresas deben tener una constante mejora continua de sus procesos y brindar bienes y servicios de excelente calidad, para poder competir en el mercado global.

Según Hernández y Vizán (2013) “El sistema Lean Manufacturing se define como una metodología o filosofía de excelencia y mejora continua que se orienta a eliminar el desperdicio, actividades que no le dan valor agregado al proceso, generando la incrementación del valor de cada actividad realizada y quitar aquellas actividades y subprocesos que no sean necesarios”

Lean Manufacturing está conformado por herramientas, las cuales se centran en una cultura de mejora continua, como por ejemplo las herramientas Poka Yoke, Diagrama de Spaguetti, 5S, Andon, Manufactura celular, entre otras

1.2. Descripción del problema

En los últimos años en el Perú, muchas empresas ya sean de bienes o servicios han venido implementando la cultura del Lean Manufacturing, con grandes resultados. Esto quiere decir que existe un gran interés por la cultura del Lean, ya que su

implementación genera una ventaja respecto a otras, puesto que se relaciona de forma conjunta con las funciones empresariales.

La empresa Charlotte básicamente ha tratado de cumplir, bajo cualquier modalidad, en mejorar el proceso de atención de pedidos desde el almacén central, a efectos de poder satisfacerse la demanda de clientes, y evitar errores que son reportados por los diferentes locales (Cliente interno), sin embargo, todas las medidas se han basado en Capacitaciones y corregir los errores. Las acciones correctivas planteadas han logrado resolver los problemas del día a día, sin embargo, se ha determinado aplicar herramientas Lean que permitan levantar observaciones como la eficacia en la entrega de pedidos y abastecimiento según cantidad y fechas solicitadas.

Actualmente invierte 94 min por pedido obteniendo un 60% de cumplimiento en entrega completas en el tiempo requerido.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos de almacén central de la empresa Charlotte S.A.?

1.3.2. Problemas específicos

- a. ¿La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora la eficacia en la entrega de pedidos en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.?
- b. ¿La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes Nacionales

Alfaro (2017) elaboró una investigación titulada *“Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa logística Ransa Comercial S.A en el Callao, Lima, 2017”*. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de despacho local en la empresa Logística RANSA Comercial en el Callao, Lima 2017. Se desarrolla la metodología basada en el VSM (Value stream Mapping) actual aquí se encontró una eficiencia 24% y en el VSM (Value stream Mapping) futuro 54%. En el principal problema se detectó procedimientos en sector de picking y expedición y el área de compras. Se concluyó que la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing mejora la productividad de Despacho Local en la Empresa Logística Ransa Comercial en el Callao, Lima 2017. La mejora fue de 20% a 51%. De igual manera, se pudo determinar que la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de Despacho Local en la Empresa Logística Ransa Comercial en el Callao, Lima 2017. Con ello se logró mejorar la eficiencia de 24% a 54%.

Fernández y Gamio (2018) elaboraron una investigación titulada *“Propuesta de mejora en el proceso de atención al cliente aplicando la metodología Lean Service en una empresa que brinda servicios financieros”*. El presente trabajo de investigación radica en buscar una mejora para la eliminación de dichos desperdicios, para así ofrecer un servicio de mayor calidad y diferenciar a la empresa de la competencia en cuando a la atención brindada. Para ello, se propone hacer un análisis Lean al proceso de desembolso, identificar los desperdicios con mayor impacto y buscar alternativas de mejora para eliminarlos, ya sea por medio de la depuración de

documentación, liberación de carga operativa, optimización de espacios, entre otros. Se enfocará en las áreas de Negocios y Operaciones, al ser aquellas que brindan el servicio directo al cliente. Se sabe que el rol del Asesor de Negocios es el de captar créditos y hacer la evaluación al cliente, lo cual le permite manejar sus propios tiempos sin que el cliente lo perciba.; por tal motivo, el estudio tendrá un enfoque dirigido a la Gestión Crediticia en agencia. Se concluyó que mediante la aplicación de la metodología Lean y la Gestión por procesos se logró reducir el tiempo de gestión crediticia en 32 minutos y el tiempo de desembolso en 08 minutos, teniendo un tiempo total de 01:13 horas para el proceso de otorgamiento de crédito. También con la aplicación de la Gestión por Procesos se disminuyó el tiempo de atención de los clientes con desembolso menor a 3,000 soles de 13:35 minutos a 05:30 minutos mediante el canal de atención alternativo.

Linares (2018) elaboró una investigación titulada *“Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la Empresa Soquitex”*. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo implementar herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Soquitex. Se decidió realizar un estudio para utilizar herramientas de manufactura esbelta y mejorar la productividad para aumentar la competitividad de la empresa, la cual se dedicada a la comercialización de insumos químicos para el sector textil. Para esto se utilizarán diferentes herramientas para poder realizar los cambios y reducir las actividades que no generan valor. Gracias a los principios del Lean Manufacturing, se diseñó un sistema de distribución de los pedidos mediante lotes más pequeños de trabajo (Heijunka), se cambió la secuencia de actividades realizadas en los puestos para mejorar el ritmo de producción (Tiempo Takt) y, por último, se mejoró el ordenamiento de los espacios trabajo (5S). Se concluyó que la implementación de las 5S tuvo

impacto positivo en los procesos de la planta y almacenes que permitió disminuir tiempos de producción, eliminar desperdicios de espacio y ahorro de tiempos, todo gracias a mejoras en la limpieza, disposición de herramientas e insumos químicos. Se pudo evaluar las mejoras con la reducción de tiempos y con las auditorias donde se indicó los puntos a mejorar y su evolución.

Castañeda y Juárez (2016) elaboraron una investigación titulada *“Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa procesadora Perú SAC, basado en Lean Manufacturing”*. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general elaborar una propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa Procesadora Perú SAC, basado en Lean Manufacturing. El método utilizado es el Deductivo – Analítico y de Estudios Preliminares, que parte de una recopilación de datos y de proceso de conocimientos; iniciándose por la observación de fenómenos particulares, como mejorar la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado, con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales. Teniendo como resultado que mediante la propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa Procesadora Perú SAC, se estima que la producción se incrementa en un 5 %. Se concluye que la propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado, basado en lean manufacturing mejora el rendimiento y productividad en la Empresa Procesadora Perú S.A.C.

Ángeles (2018) elaboró una investigación titulada *“Lean manufacturing para incrementar la productividad en el proceso de Cross Docking de un cliente Retail”*. El presente trabajo de investigación desarrolló una propuesta de mejora para un operador logístico en el proceso de Cross Docking de un cliente Retail, en base a la filosofía Lean Manufacturing, mediante la aplicación de herramientas de ingeniería para el análisis y ejecución de la propuesta; como análisis causa efecto, aplicación de 5S's, Kaizen, entre otros; con el fin de incrementar la productividad en el proceso. La aplicación de las herramientas mencionadas permitió la mejora del proceso reflejándose en la reducción de tiempos de recepción e inspección en un 17% aprox., y el incremento de la productividad en un 20%; así también se ha logrado incrementar la capacidad instalada en 12%. Se concluyó que implementar planes de mejora en base a la filosofía Lean permite generar ahorros con una inversión mínima, así mismo mantener la filosofía Lean como cultura en la operación permite el desarrollo de mejora continua. Las herramientas que se aplicaron para conseguir resultados favorables en la reducción de tiempos, fueron, la 5S's, y Kaizen, y se obtienen debido a las acciones en cuanto a orden limpieza, en la zona de trabajo del personal, planificación en la programación de proveedores, en base a la capacidad instalada, difusión y concientización sobre el cumplimiento adecuado de los procedimientos al personal.

Arias (2017) elaboró una investigación titulada *“Análisis de las herramientas del lean manufacturing y la productividad en la empresa Trading Quality F. E H. S.R.L. de la ciudad de Juliaca periodo 2016”*. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general analizar que herramientas del Lean Manufacturing emplea en su productividad la empresa Trading Quality F. e H. S.R.L. de la ciudad de Juliaca periodo 2016. La metodología utilizada es de enfoque cuantitativo, el diseño que se

tomó para la investigación es de no experimental, y el tipo es la descriptiva. Las técnicas utilizadas para la investigación fueron fundamentalmente la observación y la encuesta, fueron dos las encuestas utilizadas la primera que consta de 19 preguntas divididas en las dimensiones que presenta el VSM que son el flujo de pedido, flujo de material, flujo de información, actividades de valor añadido, actividades de desperdicio en el proceso; y la segunda encuesta fue realizada para el análisis de las 5s que también se dividió en cinco partes las cuales fueron, clasificación, orden, limpieza, mantener, disciplina. Se concluyó que el 59,48% percibe que no se cumple con las dimensiones del VSM para tener un flujo de trabajo sin problemas, frente a un 17,20% que refiere tener un flujo de trabajo adecuado. También un 67,95% percibe no tener orden y limpieza en su puesto de trabajo, en oposición a un 19,12 que refiere tener un puesto de trabajo agradable.

Flores (2017) elaboró una investigación titulada "*Optimización de procesos mediante lean manufacturing en la fabricación de etiquetas para una empresa de la Industria Gráfica, 2017*". El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad optimizar el proceso de impresión de etiquetas mediante las herramientas de lean manufacturing para eliminar los desperdicios en el área con que disminuyen la productividad del proceso, a su vez se busca aumentar los tiempos de producción y disminuir los tiempos de set up. Con el objetivo de proponer la aplicación de las herramientas de lean manufacturing como solución eficaz a la problemática que la empresa aqueja y la cual se manifiesta con la disminución de pedidos y pérdidas de cliente. Se optó por utilizar la metodología holística debido a que proporciona una visión global, evolutiva e integrador. Se concluyó que se diseñó un modelo piloto en una máquina con cinco estaciones en la cual se aparte de aplicar las metodologías lean SMED y 5's se compró dos bandejas especiales para que los operadores puedan

disminuir el tiempo de set up al momento de realizar la limpieza de la tinta si el cambio siguiente tiene color distinto. Estas dos bandejas permiten que durante la producción de un tirare los operadores preparan las bandejas hasta el siguiente turno solo realizar el cambio en los necesarios.

1.4.2. Antecedentes Internacionales

Beltrán y Soto (2017) elaboraron una investigación titulada *“Aplicación de herramientas lean manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S.”* El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general aplicar herramientas Lean Manufacturing que permitan mejorar los procesos y actividades relacionadas al área de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S. La investigación se desarrollará en 3 etapas, fase diagnóstica y de análisis, fase para formulación y aplicación de la metodología de lean y por último la fase de evaluación del comportamiento y mejoras de dicha implantación; cada fase estará dividida por diferentes etapas. Se concluyó que El uso de herramientas clásicas y/o actuales que se relacionaron para el desarrollo de la actividad investigativa, permitieron identificar los principales desperdicios presentes en los procesos del área de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S.; y de manera metódica y práctica buscar las posibles soluciones a las problemáticas presentadas usando la metodología Lean Manufacturing y sus herramientas. El proceso de mejora continua se estableció para cada subsistema, realizando un cronograma donde se instaura la herramienta y estrategia que conlleve mayor beneficio para el proceso, reduciendo los desperdicios en cada uno de estos.

Suarez (2015) elaboró una investigación titulada *“Aplicación de herramientas lean en el área de mantenimiento de una empresa minera”*. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general la aplicación de los Conceptos y Herramientas genéricos de la teoría Lean en el entorno del Mantenimiento de una empresa minera. Los motivos que me han llevado a analizar esta aplicación particular de este sistema de mejora, son su todavía reciente aplicación en este ámbito y, por tanto, el previsible camino de mejora que queda por recorrer hasta perfeccionarlo. el desarrollo del proyecto real realizado, el cual se divide a su vez en tres proyectos de mejora, cada uno de ellos inspirado en una Herramienta Lean distinta. Todos ellos han sido desarrollados a raíz del conocimiento de oportunidades de mejora llevadas a cabo en consenso entre los trabajadores y La Dirección de la empresa. Se concluyó que para la implementación de las Herramientas Lean es fundamental la aplicación del proceso basado en la Mejora Continua, por tanto, una atención y una reevaluación constante se hacen imperativas para mantener la filosofía a flote. Para mantener esta constante evaluación se recomienda designar personas responsables de mantener el proceso de control y seguimiento del desarrollo en las diferentes etapas del proceso.

Zenteno (2017) elaboró una investigación titulada *“Propuesta de rediseño del proceso de pedidos y despacho de alimentos del cliente Compass, para mejorar la calidad de servicio y optimizar recursos utilizados en el proceso”*. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general el rediseño del proceso de pedidos y despacho de alimentos del cliente de Compass Catering S.A. de la empresa chilena Keylogistics, y está enfocado en mejorar el servicio otorgado al cliente, para así aprovechar de mejor forma los recursos utilizados en el proceso. Donde se estudiarán procesos del cliente Compass (empresa de Catering), que pide alimentos para

distribuir a cada uno de sus casinos. Específicamente, el problema se genera en los pedidos para sectores remotos - principalmente faenas mineras-, generando problemas frecuentes al momento de consolidar los pedidos en pallets y verificar si realmente cabe, o no, en los camiones asignados para el despacho. Recurrentemente la carga no cabe en los camiones, o, por el contrario, cabe, pero se pierde mucho espacio. Se concluyó que la implementación del rediseño en el proceso de picking y despacho, el software cubicador y la plataforma Weflow son viables, generan beneficios económicos y mejoras en la percepción del cliente sobre el servicio entregado y ya están desarrollados los prototipos funcionales para facilitar el plan de implementación propuesta del rediseño realizado.

1.5. Justificación de la investigación

La razón de abordar la presente tesis, surge a razón de determinar si las aplicaciones de herramientas lean manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S. A

1.5.1. Justificación teórica

El presente estudio tiene la intención de mejorar el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S.A. mediante la aplicación de herramientas lean manufacturing. El trabajo busca establecer el tipo y grado de relación que existe entre ambas variables, para que los responsables puedan tener mayor conocimiento y se vea reflejado en la mejora de las actividades funcionales - operativas del proceso de atención de pedidos del almacén de la empresa referida.

1.5.2. Justificación metodológica

El presente estudio tiene la intención de mejorar el tiempo promedio invertido en la preparación de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte a través de la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing el cual actualmente tiene un tiempo estimado de 94 min por pedidos es decir 2.96 min por producto, con el que se pretende generar una eficacia en la entrega de pedidos, y por ende de tenerse una mejora óptima en la atención satisfactoria de la cantidad de pedidos entregados.

1.5.3. Justificación social

Se pretende como beneficio social que, si se aplicara las herramientas Lean Manufacturing se podría mejorar la atención de la demanda de pedidos de almacén central de la empresa Charlotte, se puede decir que mejorando el indicador establecido conseguiremos que la empresa se vuelva más competitiva, lo que equivale a crecimiento, logrando mantener y además generar fuentes de trabajo. Complementándose con obtener ambientes productivos, limpios, seguros y sanos. Y en un contexto de capacitación continua, se buscará lograr que los trabajadores se sientan importantes y parte del sistema de gestión de la empresa, involucrándolos en la implementación de las herramientas y dándoles seguridad de sus puestos de trabajo.

1.6. Limitaciones de la investigación

a. Limitación teórica

La ausencia moderada de trabajos de antecedentes relacionados al tema de investigación en facultades de pre grado y post grado de las principales universidades del país y casos internacionales, generó que no se encuentre muchos trabajos en la que se investiga la gestión de proyectos de inversión pública en el país.

b. Limitación institucional

El acceso restringido a la información del proceso de atención de pedidos de almacén central de la empresa Charlotte S.A.

c. Limitación económica

El limitado financiamiento económico para la adquisición de los materiales necesarios para la investigación.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Determinar si la aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S.A.

1.7.2. Objetivos específicos

- a. Determinar si la aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora la eficacia en la entrega de pedidos en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.
- b. Determinar si la aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S.A.

1.8.2. Hipótesis específicas.

- a. La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora la eficacia en la entrega de pedidos en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.
- b. La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. *Lean Manufacturing*

Rajadell y Sánchez (2010) definen como la “ejecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del despilfarro, como de todas aquellas acciones que no generan valor agregado” (p. 10).

Uno de los objetivos primordial de Lean Manufacturing es la eliminación de los desperdicios, mediante la utilización de un abanico de herramientas que están compuestas:

- Total Productive Maintenance (TPM) (Mantenimiento Productivo Total)
- Value Stream Mapping (VSM) (Mapa de flujo de valor)
- Las 5`s
- Kanban (Tarjeta o registro visible)
- Kaizen
- Poka-Yoke

“El objetivo del Lean Manufacturing es generar una cultura en nueva en los trabajadores de mejora en base a la comunicación y el trabajo en equipo; para ello es indispensable adaptar el método a cada caso correctamente. La filosofía Lean no da por sentado y busca constantemente nuevas formas de realizar las cosas de manera más flexible, ágil y económica” (Hernández y Vizán, 2013, p. 35)

2.1.2. *Flujo continuo*

Según Ruiz y Mayorga (2013) es un concepto de fabricación en el que la distribución de la planta se mejora de manera significativa haciendo fluir la producción ininterrumpidamente entre cada operación, reduciendo drásticamente el tiempo de

respuesta, maximizando las habilidades del personal y haciendo que cada empleado realice varias operaciones.

Consiste en agrupar máquinas y operaciones secuenciales, en las que se pueda fabricar un producto completo de principio a fin sin recurrir tanto al uso de transportes, eliminando inventarios en proceso y haciendo fluir la producción continuamente. En empresas tradicionales, los procesos están separados, lo cual provoca que se tengan que almacenar, mover, trasladar y manipular los materiales por muchas áreas antes de terminarlos.

2.1.3. Aplicación de 5S

Las 5 S son cinco principios los cuales están originalmente escritos en japonés y todos empiezan con la letra S, de ahí el nombre 5 S. Las cuales tienen un objetivo en común, que la empresa logre ser ordenada, se mantenga limpia y con excelente clima laboral. (Salas, 2017)

Gutiérrez (2010) menciona desde un punto de vista de esta metodología que pretende básicamente crear una cultura de orden limpieza y disciplina, cuyo fin es el de poder eliminar los problemas sucedidos durante las diferentes áreas de una organización, por otro lado, este principio se recomienda aplicar en la vida diaria. (p.110).

2.1.4. Trabajo Estándar

Según ESIC (2017) es una herramienta para hacer productos de calidad, y resaltar los métodos de trabajos eficientes y seguros, ayuda a identificar, eliminar el desperdicio. Es un método estándar, claro para todos, es la separación de las operaciones en pasos o elementos lógicos. El trabajo estandarizado es una parte integral de la Mejora Continua. Su objetivo es reducir la variabilidad en un proceso,

documentando y capacitando a los operadores sobre la mejor forma de llevar a cabo ese proceso para cumplir las exigencias requeridas por el mercado: calidad, seguridad, entrega y costo.

Mediante el trabajo estandarizado se planifican los procesos de trabajo secuenciales en línea, sin ocasionar variabilidad de los procesos, con ello minimizamos los productos no conformes, reprocesos, tiempos, lo que quiere decir cero desperdicios, por lo mismo podemos mejorar los costos de producción y tener grandes utilidades para mejorar la calidad.

2.1.5. Poka Yoke

Poka-Yoke garantiza que la realización de una actividad sea adecuada, permitiendo la eliminación de desperdicios y el buen proceso de los productos reduciendo costos innecesarios.

Estos costos innecesarios pueden ser originados por reprocesos, defectos en el material, averías, etc. Para ello a través de esta herramienta de calidad se llevará un control. Esta herramienta tiene dos funciones principales: inspeccionar cada actividad del sistema productivo, y tomar una acción correctiva frente algún error encontrado (López, 2017).

2.1.6. Atención de pedidos de almacén

Según Heizer y Render (2004), se trata del proceso orientado en atender las cantidades de pedidos y los pronósticos de pedidos sobre productos o servicios de la compañía; que implique la máxima atención requerida de los pedidos que satisfaga a los clientes y se reduzca asimismo el tiempo de atención de los pedidos.

2.1.7. Eficacia en la entrega de pedidos.

“Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. El índice de eficacia expresa una buena combinación de la eficiencia y eficacia en la producción de un producto en un periodo definido. Eficacia es hacer bien las cosas, obteniendo resultados” (García, 2011, p.17).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Materiales logrados}}{\text{Metas}}$$

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidad de pedidos atendidos}}{\text{Cantidad de pedidos planificados}} \times 100$$

Según Maldonado (2017) este índice servirá para medir las entregas perfectamente efectuadas sin Quejas, retrasos, ni pérdidas de producto. Este índice depende de dos variables: entregas oportunas y efectivas a los Clientes. Por medio de este método de medición se evaluará constantemente la Calidad del servicio al cliente y se llegará a una eficiencia alta en la entrega de pedidos. Todo lo anterior en el tiempo establecido de acuerdo a las fechas programadas por los clientes y las fechas de solicitud de pedido.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Total de pedidos no entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos despachados}}$$

2.1.8. Abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas

Según Pillihuaman (2010) el abastecimiento es una función de apoyo al funcionamiento interno de una organización social. Se orienta a suministrar o

proporcionar los elementos materiales (bienes) y las actividades complementarias para la operación de dichos elementos, en estado óptimo o garantizado (servicios); ambos, bienes y servicios, se emplean para la producción gubernativa de servicios públicos o de bienes económicos a través de las distintas entidades que constituyen la administración pública.

Abastecimiento es la actividad logística que consiste en proveer a la empresa de todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, para ofrecer sus productos o servicios, según el giro de la empresa. Dice que el objetivo es abastecimiento de materiales en tiempo, calidad, cantidad y al menor costo posible” (Rivera, 2018).

III. MÉTODO

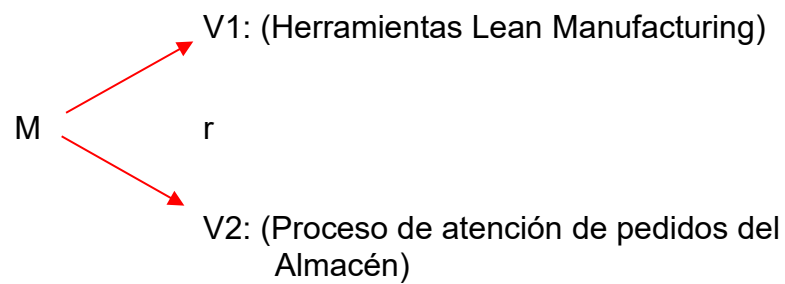
3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicativo porque el objetivo principal que persigue es la aplicación práctica de alguna acción sea correctiva o de sugerencia, pues esta investigación persigue ambas. Según Hernández et. al (2014) indico que es aplicativo, es decir, es aplicativo debido a que se utilizan los conocimientos obtenidos en las investigaciones en la práctica, y con ello traer beneficios a la sociedad o un problema específico, donde se aplicará la teoría mencionada en este proyecto de investigación, donde se generará soluciones a los problemas existentes en la empresa

De acuerdo con Bernal (2010) es correlacional porque tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que una sea la causa de la otra; en otras palabras, la correlación examina asociaciones, pero no relaciones causales, donde un cambio en un factor influye directamente en un cambio en otro.

Además, tiene un nivel explicativo porque se manipula la variable independiente para observar su influencia en la variable dependiente. Va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, así como del establecimiento de relaciones entre conceptos.

De acuerdo Hernández et al. (2014) es experimental puesto que se manipula en forma deliberada una o más variables independientes para observar sus efectos en las variables dependientes, es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.



Dónde:

m = Muestras tomadas para observaciones

V. 1 = Variable 1

V. 2= Variable 2

r = Correlación

3.2. Población y muestra

Población

La población objeto de estudio, está constituida por toda el área de almacén de la empresa Charlotte S.A.

Muestra

La población objeto de estudio, está constituida por toda el área de almacén central (personal, procesos, maquinaria y productos existentes) de la empresa Charlotte S.A.

3.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Tabla de Operacionalización de las Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Herramientas Lean Manufacturing	V1. Flujo continuo	Takt Time
		Número de operadores
		Capacidad del proceso
	V2. Preparaciones Rápidas	Actividades internas
		Actividades internas potencialmente externas
	V3. Aplicación de 5S	Cantidad de parihuelas disponibles para armar pedidos
	V4. Trabajo Estándar	Retraso en la recepción de pedidos
		Cancelación de pedidos
V4. Poka Yoke	Identificación de errores	
	Clasificación de errores	
Proceso de Atención de pedidos de almacén	V1. Eficacia en la entrega de pedidos	Tiempo de preparación de los pedidos
	V2. Abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas	OTIF (On Time, In full)

Fuente: elaboración propia

3.4. Instrumentos

- **Ficha de registro:** El instrumento que se utilizó en esta investigación es la realización de la ficha de registro, pues a través del mismo se logrará recolectar la información pertinente como: el número de orden de trabajo, el número de productos existentes, el tipo de producto, el tiempo estándar de cada actividad o proceso, los insumos a utilizar en el producto, el tipo de material, la metodología de trabajo de los trabajadores, etc.

- **Hoja de verificación (Check list):** además se optará por la realización de check list de manera que se puedan verificar y analizar las operaciones además de realizar inspecciones para dejar constancia de cuales han sido los puntos inspeccionados

3.5. Procedimientos

En el presente estudio cada dato e información recogida de los instrumentos a aplicarse, se creará una base de datos específica y se buscará codificar variables con la ayuda de diferentes softwares como Visio y Excel a fin de consistencia la información recabada.

3.6. Análisis de datos

Se realizará el análisis descriptivo, caracterizando cada uno de los ítems antes y después del desarrollo aplicativo de las herramientas Lean Manufacturing.

3.7. Consideraciones éticas

Los aspectos éticos son: (a) La tesis cumple con el esquema de la Universidad Nacional Federico Villarreal; (b) El objetivo fundamental de la tesis es generar el nuevo conocimiento; (c) La tesis es original y auténtica por parte del investigador; (d) Los resultados son reales no hubo manipulación de la misma; (e) Toda la información es citada respetando la autoría.

IV. RESULTADOS

4.1. Aplicación del Lean Manufacturing

4.1.1. *Etapa I: Identificación del perfil de la empresa*

4.1.1.1. Descripción general de la empresa

- Razón Social: CHARLOTTE S. A
- RUC: 20101152724
- Dirección: Av. Jorge Chávez 1287 – Urb. San Pedrito
- Distrito: Santiago de Surco
- Departamento: Lima

4.1.1.2. Valores

En la empresa Charlotte S. A. los valores principales son:

- Integridad
- Respeto
- Vocación de servicio
- Responsabilidad

4.1.1.3. Visión y misión

4.1.1.3.1. Visión

“Ser la mejor opción gastronómica de nuestros invitados, siendo reconocido por nuestro toque casero, la calidad de nuestros productos y procesos y por la calidez de nuestro equipo humano, generando valor para nuestros clientes, accionistas, colaboradores y la sociedad”.

4.1.1.3.2. Misión

“Charlotte es una empresa peruana que busca brindar un espacio familiar donde vivas una experiencia gastronómico inolvidable, con altos estándares

de calidad y un auténtico calor humano, creando un lazo duradero con cada uno de nuestros clientes”.

4.1.1.4. Productos

La empresa gastronómica Charlotte S.A. ofrece servicio desde coffe breaks hasta eventos de más de 1000 personas. Siendo constante en el rubro platos tradicionales a un nivel gourmet, mejorando la consistencia culinaria y la mejor calidad de los alimentos. Entre los diferentes productos que se ofrecen se tiene: desayunos, ensaladas, platos de entrada, sándwiches, platos de fondo, postres entre otros. Esta fórmula ha sido replicada en todos los formatos que se brindan como corporación, como son las concesiones en empresas, colegios, clínicas y en las cafeterías que se encuentran en los principales distritos de la ciudad. Ver anexo 2

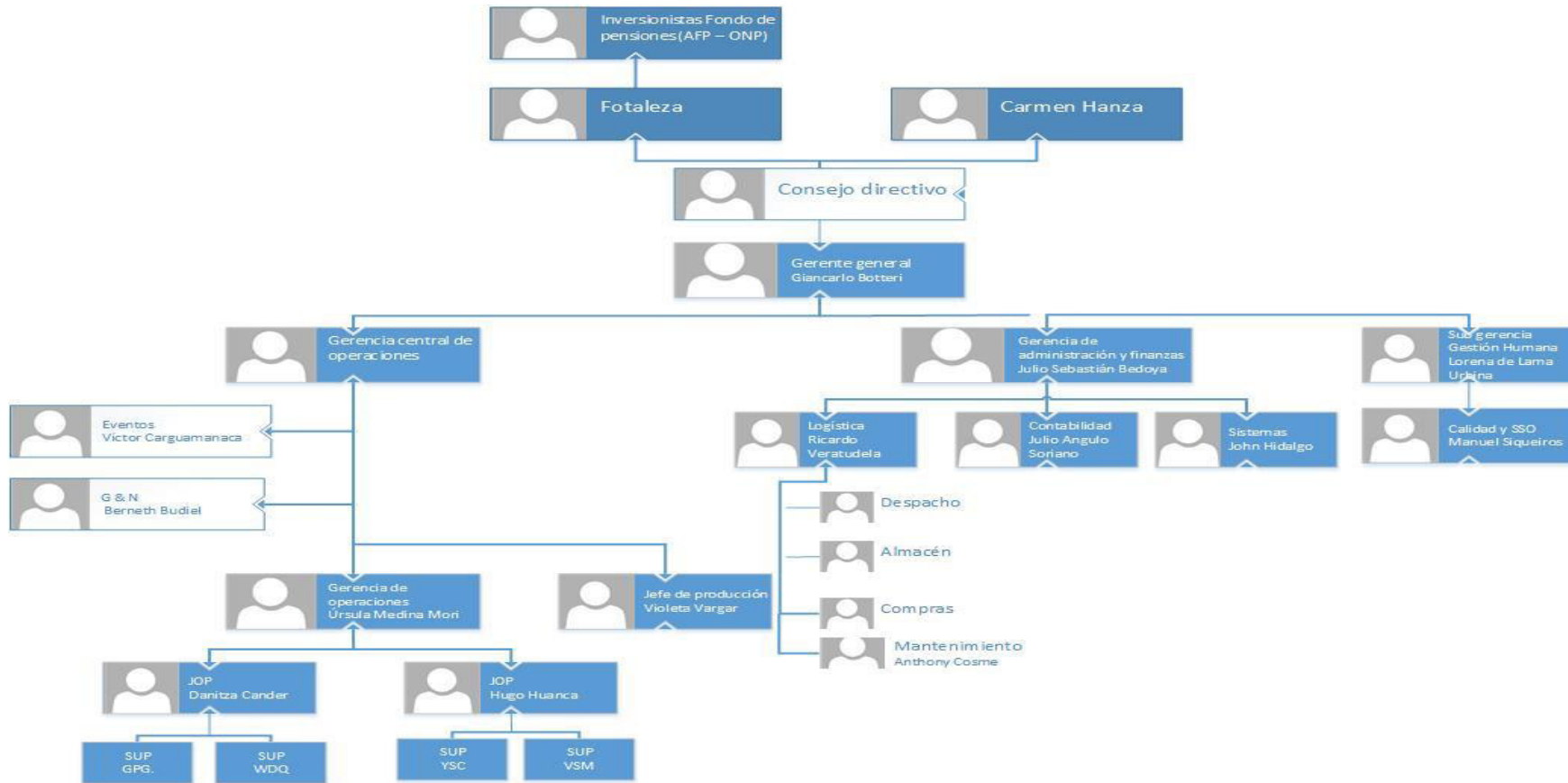
4.1.1.5. Insumos y materiales

En función a los insumos, se trabaja con materia prima de alta calidad y estándares de alta categoría. Siendo también el equipo de menaje incluido en el servicio.

Cabe recalcar como MP a las variedades de carnes, verduras, frutas, cereales, bebidas, pastas entre otros son evaluadas por el área de control de calidad garantizando el producto y la inocuidad alimentaria. (Ver anexo 3)

4.1.1.6. Organigrama general

Figura 1
Organigrama



4.1.2. Etapa II: Diagnóstico y análisis de las operaciones

4.1.2.1. Descripción de los procesos

a. Elaboración del consolidado de pedidos

El asistente de almacén obtiene del sistema todos los pedidos que se deben de atender en el rango de una semana

b. Impresión de pedidos.

El asistente de almacén realiza la impresión de todos los pedidos del consolidado del sistema.

c. Recepción del pedido.

El asistente de Almacén les entrega a los almaceneros los pedidos.

d. Ordenar por fecha requerida.

Los almaceneros deben de ordenar los pedidos acordes a la fecha requerida de traslado.

e. Armado del pedido.

Los almaceneros se desplazan por el almacén para coger los productos que solicita el pedido (los productos se encuentran en orden alfabético), fraccionan los productos (condimentos, descartables, filtrantes, arroz, azúcar, etc) y deben de rotularlos, ya que al abrir un producto disminuye el tiempo de vida útil.

f. Embalado del pedido.

Los productos son acondicionados en cajas y/o bolsas, de esta forma se convierten en “bultos”

g. Almacenarlo en parihuelas.

Deben de buscar una parihuela para colocar los “bultos” y ante falta de espacio, deben de esperar hasta que se libere alguna parihuela.

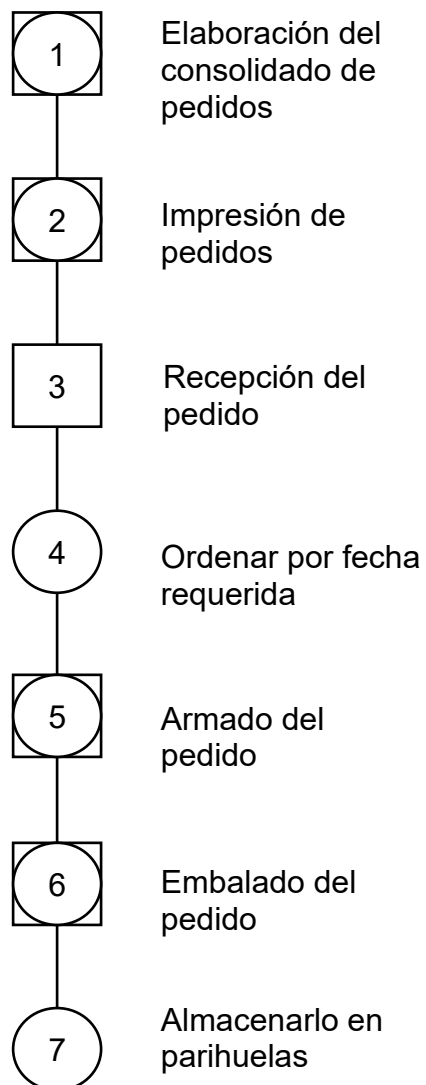
Luego deben de etiquetar los bultos según el local de destino

4.1.2.2. Descripción del área de objeto de estudio.

El área de estudio es la etapa de Picking y Packing.

4.1.2.3. Diagrama de flujo de proceso

Figura 2
Diagrama de flujo del proceso



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.4. Análisis del proceso

4.1.2.5. Descripción de problemáticas

En el desarrollo de los productos elaborados por Charlotte S.A. se evidenció diferentes puntos que desfavorecen en la producción, desde la recepción de la materia prima como rechazo de producto, desconocimiento en el almacenamiento de producto recibido lo que genera el retraso de la producción. Durante la producción los factores son mayores en base al desorden por el desconocimiento de los procedimientos, ya que no se cuentan con las herramientas ni los insumos para poder realizar una correcta distribución de actividades. Por lo que se evidencian diversas malas prácticas como: falta de espacio para la producción, mal rotulado de productos, mal fraccionamiento de insumos entre otros, desfavoreciendo al almacenamiento de productos terminados.

La problemática parte del desorden y desconocimiento de los procedimientos de producción y distribución de materia prima, por lo que se establece la implementación de herramientas lean manufacturing para mejorar la atención del almacén central de la empresa Charlotte S.A.

4.1.3. Antecedentes

CHARLOTTE S A es una empresa que brinda servicios de alimentación a diferentes empresas

Desde el año 2011 con 13 operaciones y una facturación de S/ 3 millones de soles mensuales se incrementó en 43 operaciones con una facturación de S/ 11 millones mensuales.

En el año 2016 se presentaron inconvenientes en el abastecimiento desde Almacén Central a las diferentes operaciones, generando sobrecarga laboral y sobre costos logísticos en la cadena de suministro.

CHARLOTTE, una empresa en pleno crecimiento, no se encuentra en la capacidad de cubrir la demanda proyectada.

4.1.4. Carta de proyecto

4.1.4.1. Caso de negocio

Los resultados de productividad para atender un pedido en el área del Almacén Central no están cumpliendo con la eficacia y eficiencia necesaria.

Esta situación está ocasionando reclamos, falta de abastecimiento oportuno a nuestros clientes internos, existiendo compras directas entre S/ 2 mil a S/ 4 mil mensuales penalidades por cambios en el menú oscilan entre S/ 500 00 a S/ 700 00 por operación al mes e incapaz de responder a un proyecto de crecimiento que tiene la empresa en la mitad del último año.

4.1.4.2. CTQ's, Objetivos y Métrica

Tabla 2

Tabla de CTQ's, Objetivos y Métrica

CTQ's	OBJETIVOS	METRICO
Eficacia en la entrega de los pedidos	Mejorar los indicadores de productividad en eficacia y eficiencia para atenderlos	Tiempo de preparación de pedidos
Abastecimiento según cantidad y fechas solicitadas	Reducir el nivel de reclamos	OTIF

Fuente: Elaboración propia

4.1.4.3. Métrica, Situación actual y objetiva

Tabla 3

Tabla Métrica, Situación actual y objetiva.

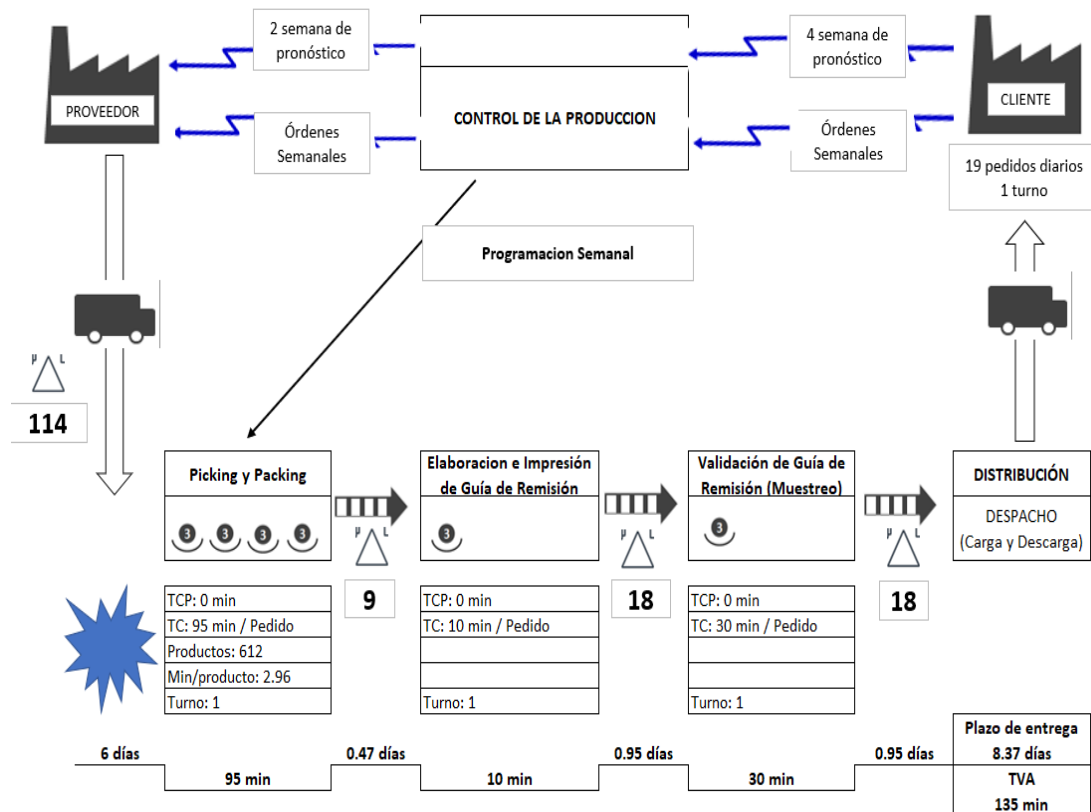
METRICO	ACTUAL	OBJETIVO
Tiempo de preparación de pedidos	95.34 min/pedido (2.96min/producto)	48min/pedido (1.5min/producto)
OTIF	60%	95%

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Value Stream Map (VSM)

Figura 3

Gráfico de Value Stream Map (VSM)



Fuente: Elaboración Propia

4.1.5.1. Takt Time

$$\text{Takt Time: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Demanda}} = \frac{(4 \times 8\text{hrs} \times 60\text{min}) - 4 \times (5 \text{ min} + 30\text{min})}{19 \text{ pedidos}} = 93.68 \text{ min/pedido}$$

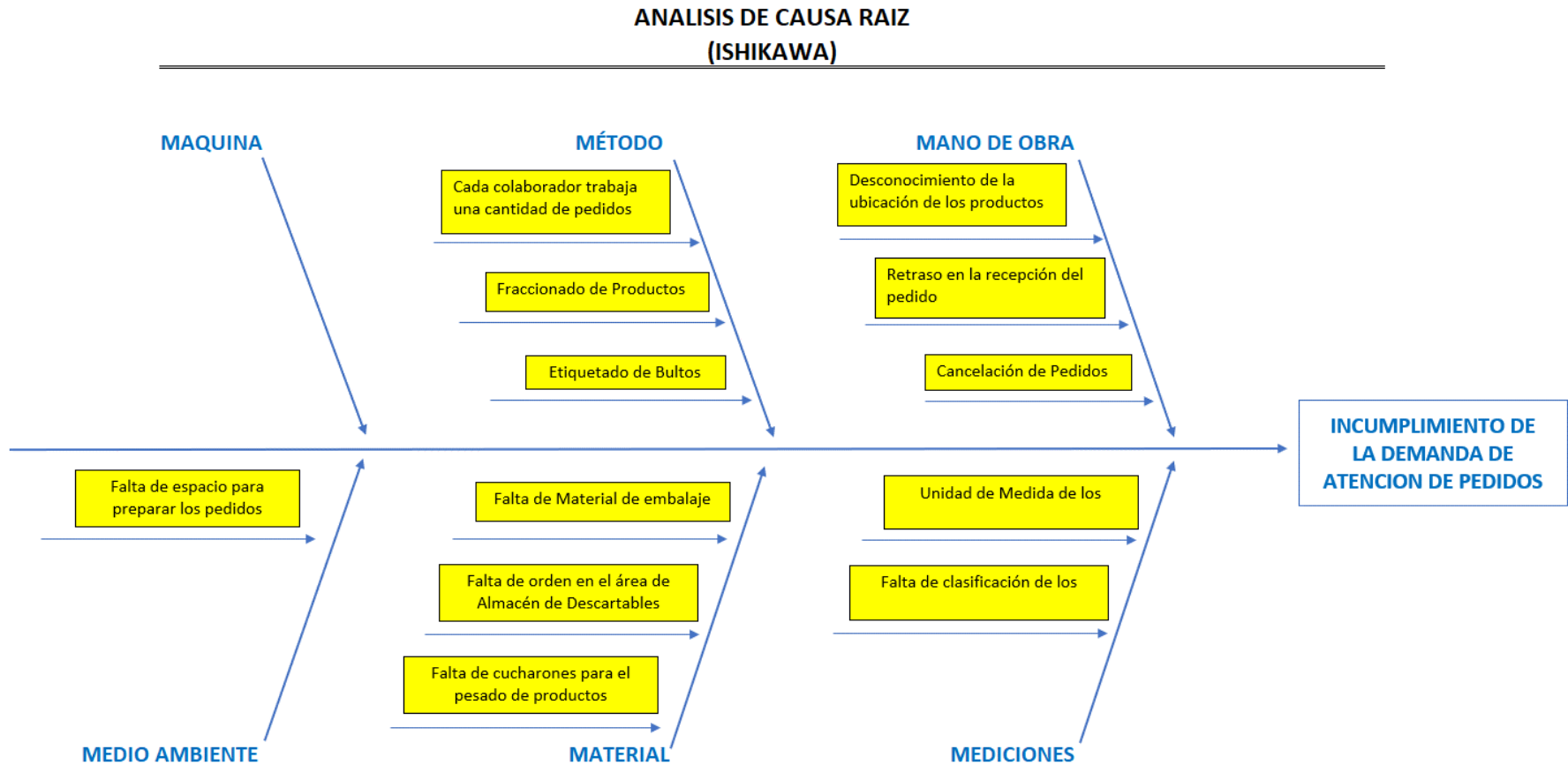
4.1.5.2. Capacidad

$$\text{Capacidad: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Tiempo mas lento}} = \frac{4 \times 8\text{hrs} \times \frac{60\text{min}}{\text{Turno}} - 4 \times (5 + 30)}{95.34 \text{ min/pedido}} = 18 \text{ pedidos/Turno}$$

Donde:

- Número de colaboradores: 4
- Cantidad de horas laboradas/día: 8
- Tiempo de capacitación de seguridad: 5 min
- Tiempo de coordinaciones: 30 min

4.1.5.3. Análisis de causas (Ishikawa).



4.1.6. Aplicación de los Evento Kaisen

4.1.6.1. Formación del Equipo KAIZEN

Para la aplicación de los Eventos KAISEN, es necesario la formación de un equipo, determinado el siguiente:

Tabla 4

Tabla de la formación del Equipo KAIZEN

NOMBRES Y APELLIDOS	ÁREA	CARGO
Jorge Miguel Ojeda Anchante	Almacén Central	Jefe de Almacén (<i>Facilitador</i>)
Giancarlo Casablanca	Almacén Central	Asistente de Almacén
Luis Ángel Isasi Gutiérrez	Almacén Central	Líder del área de PPP
Alex Martín Hinojosa Paredes	Almacén Central	Almacenero
José Miguel Valderrama Bravo	Almacén Central	Almacenero
Ángel Antonio Ciudad Robles	Almacén Central	Almacenero

Fuente: Elaboración propia

El equipo ha estado trabajando en conjunto desde el año 2018, básicamente tratando de cumplir, bajo cualquier modalidad, la demanda de atención de pedidos y evitar errores que son reportados por los diferentes locales (Cliente interno), sin embargo, todas las medidas se han basado en Capacitaciones y corregir los errores (logística inversa).

A pesar de las acciones correctivas planteadas, no son suficientes se ha determinado aplicar herramientas Lean que permitan levantar las observaciones en los CTQ's identificados.

4.1.6.2. Eventos KAIZEN.

Según el análisis de causas y el VSM actual, se ha planteado:

- Manufactura Celular
- PokaYoke
- Aplicación de las 5S
- Trabajo Estándar
- Preparaciones Rápidas

4.1.6.3. Manufactura celular o Flujo continuo.

4.1.6.3.1. Sustento de aplicación de Flujo Continuo.

En el Diagrama de Ishikawa se ha identificado que cada colaborador trabaja (atiende), de forma aislada, una cantidad de pedidos, para determinar la herramienta Lean que se debe de aplicar se hará uso de los 5 porqués.

- **¿Por qué cada colaborador trabaja (atiende) una cantidad de pedidos?**
Porque siempre han trabajado de esa forma
- **¿Por qué siempre han trabajado de esa forma?**
Porque nadie ha planteado otra forma de trabajo
- **¿Por qué nadie ha planteado otra forma de trabajo?**
Porque nunca han realizado algún análisis de tiempo del proceso actual
- **¿Por qué nunca han realizado algún análisis?**
Porque tenía la libertad de generar horas extras.
- **¿Por qué tenían la libertad de generar horas extras?**
Porque la cantidad de pedidos y colaboradores no permite cumplir con la demanda de atención de pedidos.

Flujo continuo o manufactura celular se utiliza cuando necesitamos acortar los tiempos de respuesta de un proceso o entrega al cliente.

4.1.6.3.2. Aplicación

Tabla 5

Análisis de MUDAS y detectar oportunidades

ANALISIS DE MUDAS PARA DETECTAR OPORTUNIDADES DE MEJORA (Proceso: Preparación de Pedidos)

TIPO DE DESPERDICIO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	HERRAMIENTA LEAN
DEFECTOS y RE-TRABAJOS	Error en la impresión del pedido (impresora)	TPM
DEFECTOS y RE-TRABAJOS	Se ha evidenciado que los colaboradores tienen problemas para determinar la cantidad que están solicitando el cliente, ya que la unidad de medida no está acorde a la presentación del producto	POKA YOKE
ESPERAS	Retraso en la recepción de los pedidos	TRABAJO ESTÁNDAR
ESPERAS	Existen 4 colaboradores donde cada uno prepara un conjunto de pedidos, sin embargo, la diferencia en la rapidez ocasiona que algunos avances pedidos del día siguiente y otros armando pedidos de la otra semana.	MANUFACTURA CELULAR (Flujo Continuo)
ESPERAS	No se ha establecido cantidades de atención estandarizadas, lo que ocasiona que se fraccione algunos productos.	CAMBIOS RÁPIDOS DE PRODUCTOS (Preparaciones rápidas)
ESPERAS	Se ha evidenciado que los colaboradores esperan que se liberen parihuelas para proceder con el armado de pedidos	IMPLEMENTACION DE LAS 5S
ESPERAS	En una de las áreas destinadas para almacenar productos descartables se ha evidenciado que se encuentran productos encima de otros, donde el colaborador invierte mucho tiempo moviendo cajas, para encontrar los solicitado	IMPLEMENTACION DE LAS 5S
ESPERAS	Existe un solo cucharón para realizar el fraccionado de los productos	CAMBIOS RÁPIDOS DE PRODUCTOS (Preparaciones rápidas)
ESPERAS	Al finalizar de armar el pedido, los colaboradores, proceden a escribir en etiquetas de colores el nombre del local y pegarlo en cada uno de los bultos.	CAMBIOS RÁPIDOS DE PRODUCTOS (Preparaciones rápidas)

MOVIMIENTOS INNECESARIOS	Se ha evidenciado que los colaboradores se desplazan por todo el almacén para cumplir con lo solicitado en el pedido, ya que no existe un orden acorde a la clasificación por ubicación de los artículos	POKA YOKE
MOVIMIENTOS INNECESARIOS	Cada colaborador se desplaza por todo el Almacén para la Atención del pedido, dirigiéndose de un lugar a otro y repitiendo esta acción hasta que termine de atender el pedido	MANUFACTURA CELULAR (Flujo Continuo)
MOVIMIENTOS INNECESARIOS	Los colaboradores deben de dirigirse al asistente del almacén cada vez que les falta material de embalaje para preparar los pedidos	TRABAJO ESTÁNDAR
MOVIMIENTOS INNECESARIOS	Se ha evidenciado que existen algunos colaboradores que no se acuerdan o desconocen la ubicación de los productos lo que ocasiona que se dirijan de un área a otro buscando el producto	POKA YOKE
SOBRE - PROCESAMIENTO	El pedido una vez preparado es atendido por sistema, obteniendo una GR, sin embargo, el cliente interno, puede modificar o eliminar el pedido ocasionado que se retorne los productos a sus ubicaciones respectivas	TRABAJO ESTÁNDAR

Fuente: Elaboración propia

- Determinar el Takt Time y el número de operadores

$$\text{Takt Time: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Demanda}} = \frac{(4 \times 8\text{hrs} \times 60\text{min}) - 4 \times (5 \text{ min} + 30\text{min})}{19 \text{ pedidos}} = 93.68 \text{ min/pedido}$$

$$\text{Número de colaboradores: } \frac{\text{Tiempo de Ciclo}}{\text{Takt Time}} = \frac{612 \text{ productos} \times \frac{2.96\text{min}}{\text{producto}}}{4 \times 93.68 \text{ min/pedido}} = 4.83 \text{ colaboradores}$$

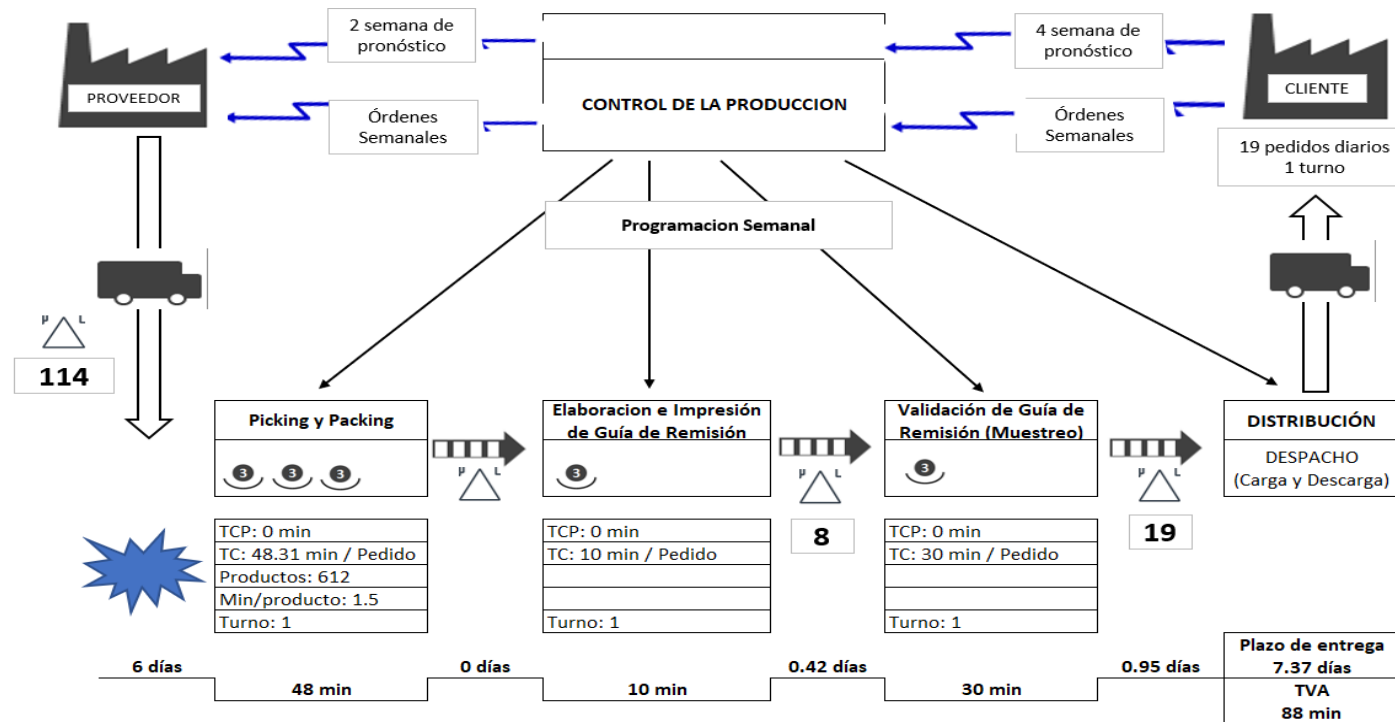
= 5 colaboradores

Como se puede evidenciar, el proceso actual tiene 4 colaboradores que laboran de lunes a sábado (8 hora x día), sin embargo, el proceso requiere 5 colaboradores para cumplir con la demanda, cálculo validado ya que no se cumple con la atención de pedidos diarias.

- Elaboración del VSM futuro

Para la elaboración del VSM futuro, se ha considerado el cuadro de Análisis de MUDAS y las herramientas Lean que se ejecutarán, para reducir el tiempo de preparación de pedidos.

Figura 4
Gráfico de la elaboración del VSM futuro

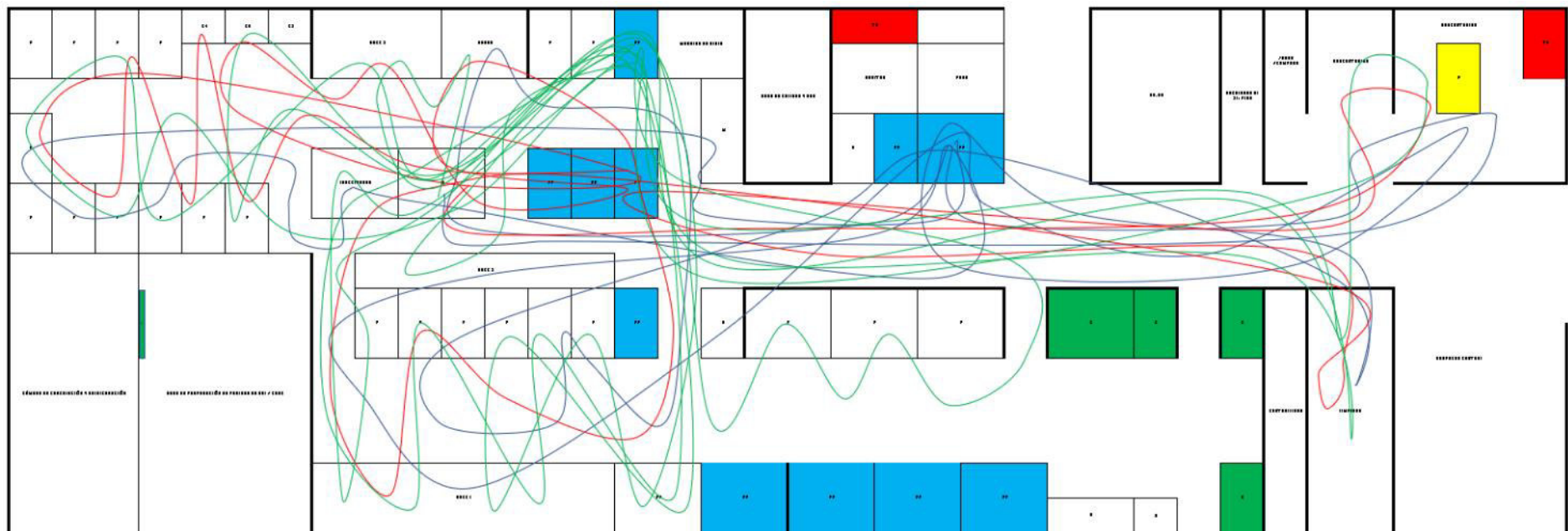


Fuente: Elaboración Propia

- Gráfico comparativo de la nueva célula de trabajo

ANTES DE LA MEJORA: Desplazamiento por colaborador para elaborar un pedido: 120 –140 metros

Figura 5
Gráfico comparativo de la nueva célula de trabajo antes de la mejora

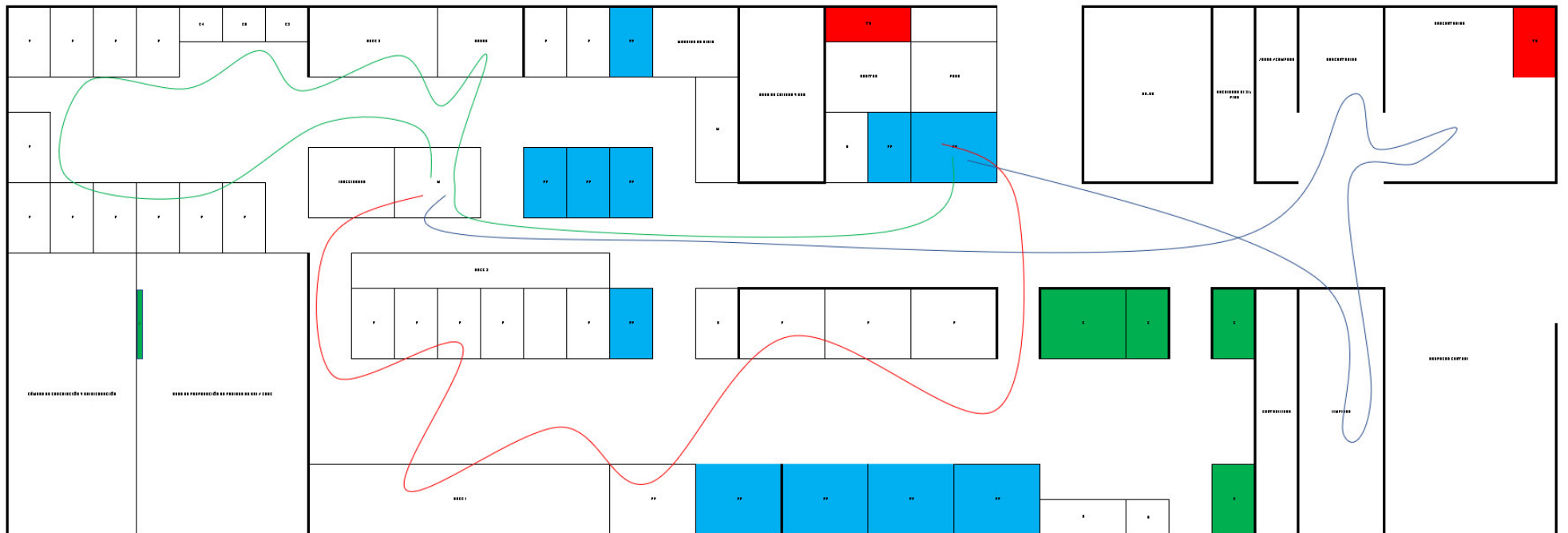


Fuente: Elaboración Propio

DESPUÉS DE LA MEJORA: Desplazamiento por colaborador para elaborar un pedido:

10 –20 metros.

Figura 6
Gráfico comparativo de la nueva célula de trabajo después de la mejora



Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6.4. Poka Yoke.

4.1.6.4.1. Sustento de aplicación del Poka Yoke.

Actualmente el OTIF es de 61%, a continuación, se detalla el cuadro obtenido de la información registrada desde noviembre 2018.

Tabla 6

Tabla de la información registrada desde noviembre 2018.

MES	CANTIDAD DE PEDIDOS	ERRORES*	OTIF
NOVIEMBRE	494	200	59.51%
DICIEMBRE	519	180	65.32%
ENERO	484	200	58.68%
FEBRERO	502	180	64.14%
MARZO	522	204	60.92%

*** Reportados por las operaciones**

Fuente: Elaboración propia

Los Poka Yoke son métodos que evitan los errores humanos en los procesos antes que se conviertan en defectos, resultando de esta manera que los operadores se concentren en sus actividades. El análisis de mudas realizado en la aplicación de la primera herramienta se ha identificado 3 evidencias:

Tabla 7

Tabla del análisis de mudas

EVIDENCIA	CAUSA	DESPERDICIO
Se evidenció que el almacenero tarda mucho tiempo en ubicar el producto	Desconocimiento de la ubicación de productos	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento • Retrabajo – defectos • Tiempo
La presentación de la leche es de 900mL, sin embargo, el pedido indicaba 3Kg	Unidades de Medida de los productos	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Retrabajo – defectos
El almacenero arma el pedido según el orden en la hoja, lo que ocasiona que se desplace de un ambiente a otro a cada momento.	Falta de clasificación de los productos	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento • Retrabajo – defectos

Fuente: Elaboración propia

4.1.6.4.2. Aplicación

Del cuadro superior, se puede determinar que se debe de aplicar un Poka Yoke de advertencia, obteniendo:

Tabla 8

Tabla al aplicar un Poka Yoke de advertencia

EVIDENCIA	CAUSA	DESPERDICIO	POKA YOKE (Clasificación)
Se evidenció que el almacenero tarda mucho tiempo en ubicar el producto	Desconocimiento de la ubicación de productos	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento • Retrabajo – defectos • Tiempo 	Información
La presentación de la leche es de 900mL, sin embargo, el pedido indicaba 3Kg	Unidades de Medida de productos	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Retrabajo – defectos 	Información
El almacenero arma el pedido según el orden en la hoja, lo que ocasiona que se desplace de un ambiente a otro a cada momento.	Falta de clasificación de los productos	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento • Retrabajo – defectos 	Secuencial

Fuente: Elaboración propia

- **Implementación del POKA YOKE (información)**

Se ha procedido a realizar la revisión de las descripciones de los SKU que se tiene relacionado con el Almacén Central, donde se ha agregado en la configuración del sistema la ubicación física y la “unidad de compra” de cada uno de los productos, con el objetivo que se visualice en los pedidos.

- **Implementación del POKA YOKE (secuencial)**

Se ha ordenado los productos según la ubicación donde se encuentran almacenados en el Almacén Central, con el objetivo que se visualice en los pedidos.

4.1.6.5. Aplicación de las 5S.

4.1.6.5.1. Sustento de aplicación de las 5S.

En el Almacén Central, una gran limitante, es el espacio para armar los pedidos

- **¿Por qué el espacio es una limitante para el armado de los pedidos?**

Porque existe varios espacios destinados al almacenamiento de productos descartables.

- **¿Por qué se tienen destinado varios espacios para los productos descartables?**

Porque no se utiliza la parte superior de los espacios.

- **¿Por qué no se utilizan la parte superior?**

Porque no existe un orden.

- **¿Por qué no existe un orden en los espacios?**

Porque nadie ha clasificado los productos de acuerdo con su índice de rotación.

- **¿Por qué nadie lo ha clasificado?**

Porque nadie había identificado que la falta de espacio era una limitante para el armado continuo de pedidos.

El Almacén Central tiene 816 productos en stock donde el 82.72% presentan una rotación Alta y media, sin embargo, el 17.28% son productos descartables que se

almacenan en 3 espacios físicos, donde dos de ellos son productos de importación (se compra para consumo de dos meses de uso para clínicas), el tercero son productos para abastecimiento diario a las operaciones (clientes internos), donde:

- No se aprovecha la altura, ya que se encuentra almacenado en parihuelas (1.20m x 1m)
- Los colaboradores invierten tiempo en buscar los productos que se encuentran debajo de otros, ya que no se tiene establecido una ubicación determinada.
- Algunos productos no se abastecen a las operaciones porque no se visualizan en el área.

Figura 7
Productos del Almacén de la empresa Charlotte



Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6.5.2. Implementación de la primera S: Seleccionar.

Determinar el IR de los productos que se encuentran almacenados en esa área en el último trimestre 2018, como resultado de ello se obtendrá una lista de productos necesarios que, según criterios definidos, serán de rotación “alta y media”. La lista de productos no necesarios, es decir de rotación “baja”, se procedió a identificarlo con un sticker de color rojo (Anexo 4), considerando las siguientes alternativas:

- Evaluar con los supervisores de operaciones si se pueden utilizar.
- Evaluar la posibilidad de cambio con los proveedores por productos con un mayor índice de rotación.
- Vender al proveedor que nos abastece productos de pastelería.
- Vender a los trabajadores de la empresa.

4.1.6.5.3. Implementación de la segunda S: Ordenar

Se ha determinado el espacio actual de los productos necesarios (IR Alto o medio) y No necesarios (IR Bajo)

Tabla 9

Tabla del espacio actual de los productos

CLASIFICACIÓN	ESPACIO*	VALORIZADO
IR Bajo	9.85 m2	S/. 5760.00
IR Alto y Medio	10 m2	-

() Los productos se encontraban uno encima de otros*

Fuente: Elaboración Propia.

Los productos que tenían un IR Bajo, se logró realizar el cambio del 30% de los productos con los proveedores, el 20% se direcciona a las operaciones y el 50%

se vendió a un proveedor que nos abastece Productos de Pastelería (Utilidad: S/. 2880.00)

Se ha procedido a diagramar el área de almacenamiento actual de los productos descartables:

Distribución Actual

Tabla 10

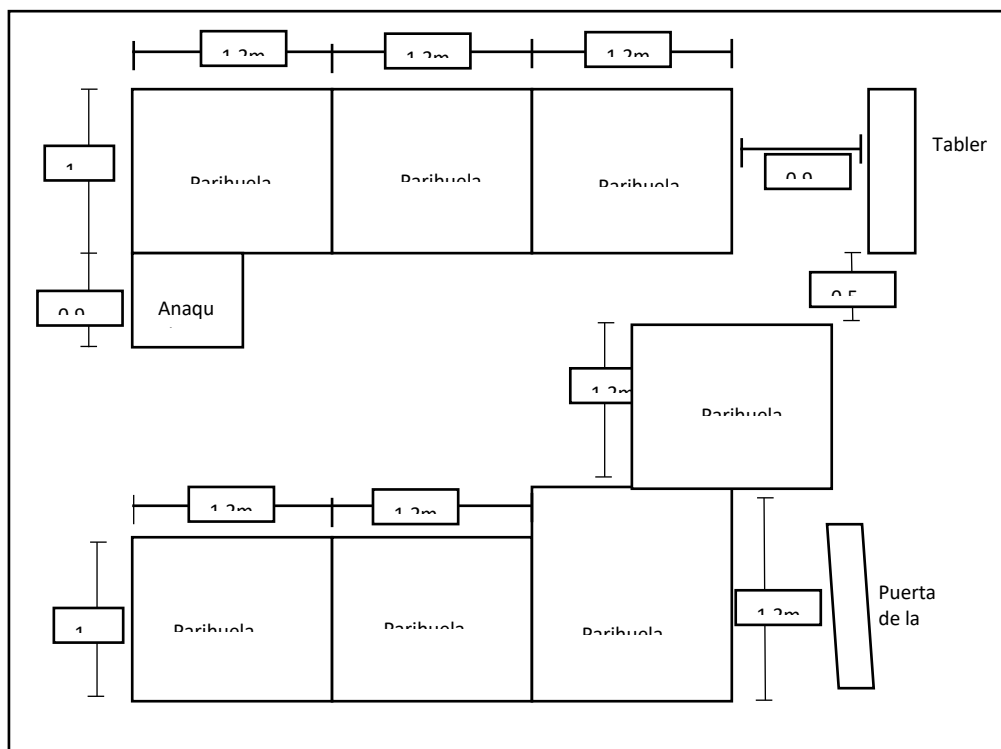
Capacidad Actual de Almacenamiento

EQUIPO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	CANTIDAD DE EQUIPO	NÚMERO DE DIVISIONES	AREA TOTAL (m2)
Parihuela	1.2	1	1.2	7	1	8.4
Anaque Verde	0.9	0.5	0.45	1	3	1.35
						9.75

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 8

Distribución Actual



Fuente: Elaboración Propia.

Considerando que la capacidad de almacenamiento actual no es suficiente para la capacidad que se desea (10 m²), se ha procedido a evaluar utilizar los anaqueles verdes, sin uso, que se encuentran en el área de Activos.

Con la confirmación del uso de 6 anaqueles verde 1.20m x 0.60m y 2 anaqueles de 1.20m x 0.50m, cada uno de ellos con 2 niveles, se ha obtiene el siguiente gráfico:

Distribución de la Propuesta

- Considerando que la capacidad de almacenamiento actual no era suficiente para la requerida (10 m²), se procedió a utilizar los anaqueles verdes, sin uso, que se encuentran en el área de Almacén de Activos.
- Con el uso de 6 anaqueles verde 1.20m x 0.60m y 2 anaqueles de 1.20m x 0.50m, cada uno de ellos con 2 niveles, se ha obtiene el siguiente gráfico:

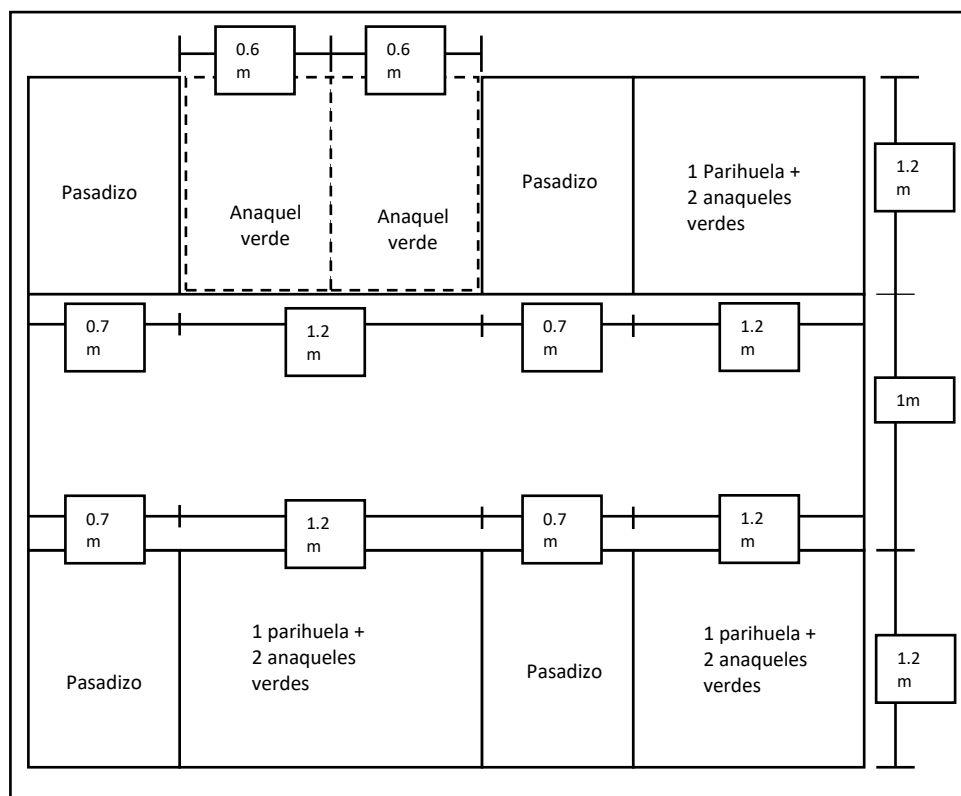
Tabla 11

Capacidad Almacenamiento propuesta

EQUIPO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m²)	CANTIDAD DE EQUIPO	NÚMERO DE DIVISIONES	AREA TOTAL (m²)
Parihuela	1.2	1	1.2	4	1	4.8
Anaquele Verde	1.2	0.5	0.6	2	2	2.4
Anaquele Verde	1.2	0.6	0.72	6	2	8.64
						15.84

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 9
Distribución de la Propuesta



Fuente: Elaboración Propia.

Comparando las dos tablas de los gráficos 1 y 2, se obtiene una diferencia a favor de 6.09 m², obteniendo la capacidad de almacenamiento para los productos con alta y baja rotación y proceder con la aplicación de la tercera “S” (limpiar)

Para la ubicación de los productos se ha considerado el IR:

- Los productos con IR alto se colocarán en los primeros anaqueles y en la zona superior (a nivel del hombro del colaborador)
- Los productos con IR medio se colocarán en los niveles inferiores
- Los productos con IR bajo se colocarán en los últimos anaqueles y parihuelas

Figura 10
Productos de la empresa Charlotte



Fuente: Elaboración Propia

4.1.6.5.4. Implementación de la tercera S Limpiar

En el proceso de aplicar la primera “S” (Seleccionar) y la segunda “S” (ordenar), se estuvo realizando la limpieza superficial del área donde se evidenció:

- Tapas y botellas debajo de las parihuelas
- Desprendimiento de la pintura de las paredes
- Parihuelas sucias
- Inadecuada rotación (falta de PEPS)

Para la elaboración del Programa de Limpieza y Desinfección del área se realizó una reunión con el área de Calidad, ya que es el área responsable de los colaboradores de limpieza y como mecanismo de control se elaboró un Check List de verificación con una frecuencia de revisión diaria. Así también se realizó una reunión con el área de mantenimiento para que realice las reparaciones necesarias.

En referencia a la aplicación de la cuarta “S” (estandarización) y quinta “S” (Seguimiento), en coordinación con Gerencia, se determinó que sea el área de Calidad será quien elabore la guía estandarizada por área y realice las inspecciones y/o auditorías.

4.1.6.6. Trabajo Estándar

En el diagrama de Ishikawa se ha identificado dos causas para el incumplimiento de la demanda de atención de pedidos, que presentan la misma causa raíz:

- Retraso en la recepción de Pedidos
- Cancelación de Pedidos

En el proceso de toma de tiempos, se evidenció que el asistente de almacén tenía dos inconvenientes que se repetían todos los días:

- Las operaciones que no cumplían con el envío de los pedidos regularizaban la información por correo o llamadas por teléfono y luego se tenía que regularizar por sistema.
- Existían operaciones (cliente interno) que cancelaban los pedidos con un tiempo menor a 24 hrs de su fecha de despacho y en otras ocasiones cancelaban o agregaban productos.

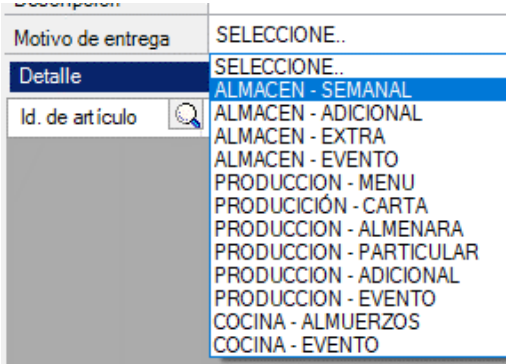
El trabajo estándar nos permite asegurar que la secuencia de las acciones del colaborador sea repetible ofreciendo ayuda para comparar la documentación con los procesos actuales.

4.1.6.6.1. Aplicación

Se realizó una reunión entre las áreas de Operaciones –Logística, como resultado se establecieron dos instructivos:

Tabla 12

Resumen de la reunión entre las áreas de Operaciones - Logísticas

Solicitud de Pedido Interno (PDI)		Descripción del Proceso de Solicitud del Pedido Interno (PDI)										
¿Quién?	¿A Quién?											
Administrador Asistente	Almacén Central (LOGM001)	<p>1. Los pedidos a Almacén Central pueden ser:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PEDIDO</th> <th>MOTIVO DE ENTREGA (Sistema)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Semanal</td> <td>Almacen - Semanal</td> </tr> <tr> <td>Adicional</td> <td>Almacen - Adicional</td> </tr> <tr> <td>Extra</td> <td>Almacen - Extra</td> </tr> <tr> <td>Evento</td> <td>Almacen - Evento</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PEDIDO	MOTIVO DE ENTREGA (Sistema)	Semanal	Almacen - Semanal	Adicional	Almacen - Adicional	Extra	Almacen - Extra	Evento	Almacen - Evento
TIPO DE PEDIDO	MOTIVO DE ENTREGA (Sistema)											
Semanal	Almacen - Semanal											
Adicional	Almacen - Adicional											
Extra	Almacen - Extra											
Evento	Almacen - Evento											
¿Cómo?	¿Cuándo?											
Uso del sistema GP DYNAMICS	De acuerdo con la Programación de Rutas											
Consideraciones												
<p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacén – Semanal: Pedido Semanal (<i>programa de ruta: sombreado y en negrita</i>) Almacén – Adicional: Pedido Adicional (<i>Registrado en el Programa de Rutas</i>) Almacén – Extra: <i>Pedido solicitado cuando se encuentra fuera de la fecha de visualización del pedido.</i> Almacén – Evento: aquel pedido por algún evento del local 		<p>2. Los “<i>motivos de entrega</i>” se registra en el momento de realizar la solicitud del pedido</p> 										

3. Para determinar el tipo de pedido, tener en cuenta los “conceptos” que se encuentran en “consideraciones”
4. Los pedidos deberán enviarse de acuerdo con el sgte. cuadro:

PEDIDOS SEMANALES			
FECHA DE ABASTECIMIENTO o FECHA REQUERIDA	MOTIVO DE ENTREGA	FECHA DE VISUALIZACION DEL PEDIDO	HORA LÍMITE DE ENVÍO
X	ALMACEN - SEMANAL	X - 3 días	7:00 a.m.
14/04/2018	ALMACEN - SEMANAL	11/04/2018	7:00 a.m.
PEDIDOS ADICIONALES			
FECHA DE ABASTECIMIENTO o FECHA REQUERIDA	MOTIVO DE ENTREGA	FECHA DE VISUALIZACION DEL PEDIDO	HORA LÍMITE DE ENVÍO
X	ALMACEN - ADICIONAL	X - 1 día	10:00 a.m.
14/04/2018	ALMACEN - ADICIONAL	13/04/2018	10:00 a.m.

Los pedidos adicionales que tienen salida el día lunes, deben de ser enviados como máximo el día sábado hasta las 8am

5. Los pedidos: EVENTOS y EXTRAS, adicional a enviarlo por sistema, debe de enviarse por correo electrónico: almacen@charlotte.com.pe con copia a jefealmacen@charlotte.com.pe, karin.rivera@charlotte.com.pe, david.delacruz@charlotte.com.pe, gonzalo.luca@charlotte.com.pe, la siguiente información:
 - Asunto: Pedido Extra o Evento (según sea el caso)
 - Número de PDI
 - Fecha requerida o Fecha de abastecimiento
 - Motivo de abastecimiento
 - *Hora límite de envío: 3pm*

Fuente: Elaboración Propia.

Se realizó una reunión entre las áreas de Operaciones –Logística, como resultado el segundo instructivo:

Tabla 13

Resumen de la reunión entre las áreas de Operaciones - Logísticas del segundo instructivo

Solicitud de Cancelación (PDI)		Descripción del Proceso de Solicitud de cancelación de Pedido Interno (PDI) y/o Productos de un pedido Semanal
¿Quién?	¿A Quién?	
Administrador Asistente	Almacén Central Área de Compras	<p>6. El Administrador / Asistente deberán redactar un correo a: almacen@charlotte.com.pe con copia a jefealmacen@charlotte.com.pe, karin.rivera@charlotte.com.pe, david.delacruz@charlotte.com.pe, gonzalo.luca@charlotte.com.pe, cristina.caballero@charlotte.com.pe y su supervisor de operaciones asignado, la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de PDI o producto que se desea cancelar • Motivo de solicitud de cancelación <p>7. El Jefe de Almacén / Asistente de Almacén, en el caso se cancele un producto, cancelará e imprimirá el pedido.</p> <p>8. En el caso de solicitud de cancelar todo el PDI, se procede a cancelar.</p> <p>9. El almacén informará sobre los productos que están devolviendo a todos los involucrados, según el CH-GAP-F05. Control de productos cancelados</p> <p>10. El supervisor (a) tendrá la responsabilidad, en el caso haya sido un producto puntual y de un índice de rotación media o baja, coordinar el direccionamiento (instructivo: CH-ALM-GAP-101. Solicitud de Pedido Interno a Almacén Central)</p> <p>11. En el caso el producto se deba de dar de “baja”, se cargará el producto al centro de costo de la operación que lo canceló.</p>
¿Cómo?	¿Cuándo?	
Detalla el presente instructivo	Semanal: Máximo 48 hrs antes de la fecha requerida	
Consideraciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Las operaciones deben de enviar su pedido SEMANAL con un tiempo mínimo de 7 días antes de su fecha requerida. • El almacén Central procede a realizar la impresión del pedido con 48 hrs antes de su fecha requerida (7am) • Los pedidos adicionales no se pueden cancelar. • Considerando que en la operación puede presentarse: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Exceso de producto ➤ Disminuye la demanda ➤ Error en la solicitud del Pedido, entre otros. <p>Se ha diseñado el presente instructivo en coordinación con el área de compras</p>		

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6.7. Preparaciones Rápidas

En la Toma de Tiempos se ha identificado 4 causas que ocasionan retrasos en la preparación de los pedidos y también se encuentran establecidos en el Diagrama de Ishikawa:

- Fraccionado de Productos
- Etiquetado de bultos
- Falta de Material de embalaje
- Falta de cucharones para el pesado de productos

En la toma de tiempos (Anexo 5) se ha identificado actividades internas donde se puede aplicar herramientas Lean que permitan reducir el tiempo de preparación de los pedidos. Para el análisis de las actividades, se ha relacionado con una “Categoría” con el objetivo de aplicar el Diagrama de PARETO e identificar donde se debe de plantear la solución.

4.1.6.7.1. Actividades Internas.

Tabla 14

Tabla de las actividades internas

CATEGORÍA	TIEMPO (S)	PORCENTAJE	MUDA	CAUSA	SOLUCIÓN
BUSCAR PRODUCTO	1619	58.85%	ESPERA MOVIMIENTO	1. El colaborador se desplaza en diferentes áreas buscando el producto solicitado. 2. Los productos no se encuentran almacenados según el Índice de Rotación.	Aplicar un POKA YOKE de información
ACONDICIONADO	751	27.30%			
REVISIÓN DE PEDIDO	253	9.20%	ESPERA	1. El colaborador está pensando donde se encuentra el producto. 2. Utiliza su dedo como guía para revisar la cantidad que están solicitando.	Aplicar un POKA YOKE de información
CONTAR BULTOS	68	2.47%			
ELIMINACIÓN	30	1.09%			
ENTREGA DE PEDIDO	30	1.09%			

2751

4.1.6.7.2. Eliminación de desperdicios de las actividades Internas.

Tabla 15

Tabla de la eliminación de desperdicios de las actividades Internas.

CATEGORÍA	MUDA	CAUSA	SOLUCIÓN	IMPLEMENTACION (Evidencia)
BUSCAR PRODUCTO	ESPERA MOVIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El colaborador se desplaza en diferentes áreas buscando el producto solicitado. 2. Los productos no se encuentran almacenados según el Índice de Rotación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar un POKA YOKE de información 2. Análisis del Índice de Rotación de los productos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha procedido a agregar en la configuración del artículo la ubicación donde se encuentra almacenado. 2. Se ha procedido a almacenar los productos con mayor IR a las mesas de trabajo.
REVISIÓN DE PEDIDO	ESPERA	<ol style="list-style-type: none"> 1. El colaborador está pensando donde se encuentra el producto. 2. Utiliza su dedo como guía para revisar la cantidad y unidad de medida que están solicitando. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar un POKA YOKE de información 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se aplicará el mismo POKA YOKE planteado en la primera fila. 2. Se ha movilizó la columna de cantidad y unidad de medida solicitada al costado de la descripción del artículo.

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6.7.3. Actividades internas potencialmente Externas.

Tabla 16

Tabla de las actividades internas potencialmente Externas.

CATEGORÍA	TIEMPO (S)	PORCENTAJE	MUDA	CAUSA	SOLUCIÓN
FRACCIONADO	2491	80.61%	ESPERA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se solicitan cantidades diferentes a las unidades logísticas almacenadas. 2. Se realiza el registro manual de rótulos y etiquetas. 3. No tienen palas "graneleras" para el fraccionado de productos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de la demanda mensual de los productos fraccionados 2. Uso de equipos y/o tecnología. 3. Compra de palas "graneleras"
EQUIPAMIENTO	599	19.39%	ESPERA	<ol style="list-style-type: none"> 1. No tienen mascarillas, bolsas y/o precintos disponibles durante la preparación del pedido. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer el consumo semanal de descartables
3090					

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6.7.4. Eliminación de desperdicios de las actividades potencialmente externas

Tabla 17

Tabla de la eliminación de desperdicios de las actividades potencialmente externas

CATEGORÍA	MUDA	CAUSA	SOLUCIÓN	IMPLEMENTACION (Evidencia)
FRACCIONADO	ESPERA	1. Se solicitan cantidades diferentes a las unidades logísticas almacenadas. 2. Se realiza el registro manual de rótulos y etiquetas. 3. No tienen palas "graneleras" para el fraccionado de productos	1. Análisis de la demanda mensual de los productos fraccionados. 2. Uso de equipos y/o tecnología. 3. Compra de palas "graneleras".	1. Anexo 6 2. Anexo 7 3. Comprar palas
EQUIPAMIENTO	ESPERA	1. No tienen mascarillas, bolsas y/o precintos disponibles durante la preparación del pedido.	Establecer el consumo semanal de descartables	1. Anexo 8

4.1.6.7.5. Resultados

Actividades Internas

Tabla 18

Tabla de los resultados de las actividades Internas

CATEGORÍA	TIEMPO (S)	TIEMPO (S) (Después de la mejora)	REDUCCION
BUSCAR PRODUCTO	1619	1000	
ACONDICIONADO	751	750	
REVISIÓN DE PEDIDO	253	50	
CONTAR BULTOS	68	68	
ELIMINACIÓN	30	30	
ENTREGA DE PEDIDO	30	30	
	2751	1928	30%

Fuente: Elaboración Propia.




Actividades potencialmente externas

Tabla 19*Tabla de los resultados de las actividades potencialmente externas*

CATEGORÍA	TIEMPO (S)	TIEMPO (S) (Después de la mejora)	
FRACCIONADO	2491	600	
EQUIPAMIENTO	599	0	REDUCCION
	3090	600	81%

Fuente: Elaboración Propia.

Se estandarizó los colores y lugar de sticker donde se debe de pegar

ROTULADO DE BULTOS		Descripción del Proceso de Rotulado de Bultos
¿Quién?	¿A Quién?	
Almacenero del área de Secos y Refrigerados	Los bultos generados de cada pedido por local	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los bultos de un pedido 2. Realizar el embalado de los productos y rotular los bultos 3. Informar al Auditor el número total de los bultos del pedido <p>CASO 1:</p>  <p>Quando exista un pedido para un local “BCP MOLINA” y se debe de enviar al local “BCP LAS GARZAS”, se debe colocar en la parte superior el sticker de “BCP MOLINA” y en la parte inferior el sticker “BCP LAS GARZAS”</p> <p>CASO 2:</p>  <p>Quando exista un pedido “EVENTO” se deberá colocar el rótulo debajo del sticker de la operación de destino.</p> <p>CASO 3:</p>  <p>Quando exista bultos con “PRODUCTOS QUIMICOS” se debe de colocar una etiqueta de color ROJO por debajo del sticker de la operación de destino.</p>
¿Cómo?	¿Cuándo?	
Stickers de colores	Quando se finalice de preparar el pedido	
¿Qué reporta?		
1. Rotulado del bulto según el color que le corresponda.		
2. El rótulo indicará si es un pedido <i>SEMANAL / ADICIONAL / EVENTO</i>		
3. Considerar el instructivo CH-ALM-GPP-101. Embalado de Mercadería de Producto Frágiles		

Antes de la mejora (Actividad interna)

Se realizaba todas las etiquetas de forma manual y no cumplían con la norma alimentaria (Tiempo: 90 –120s x etiqueta)

Figura 11

Productos antes de la mejora de la actividad interna



Fuente: Elaboración Propia.

Después de la mejora (Actividad Externa)

Se hace uso de la impresora de etiquetas, cumpliendo con lo indicado en la norma (Tiempo: 8s x etiqueta)

Figura 12

Productos después de la mejora de la actividad externa



Fuente: Elaboración Propia.

Antes de la mejora:

- No existía control y se solicitaba en el proceso de atención de pedidos

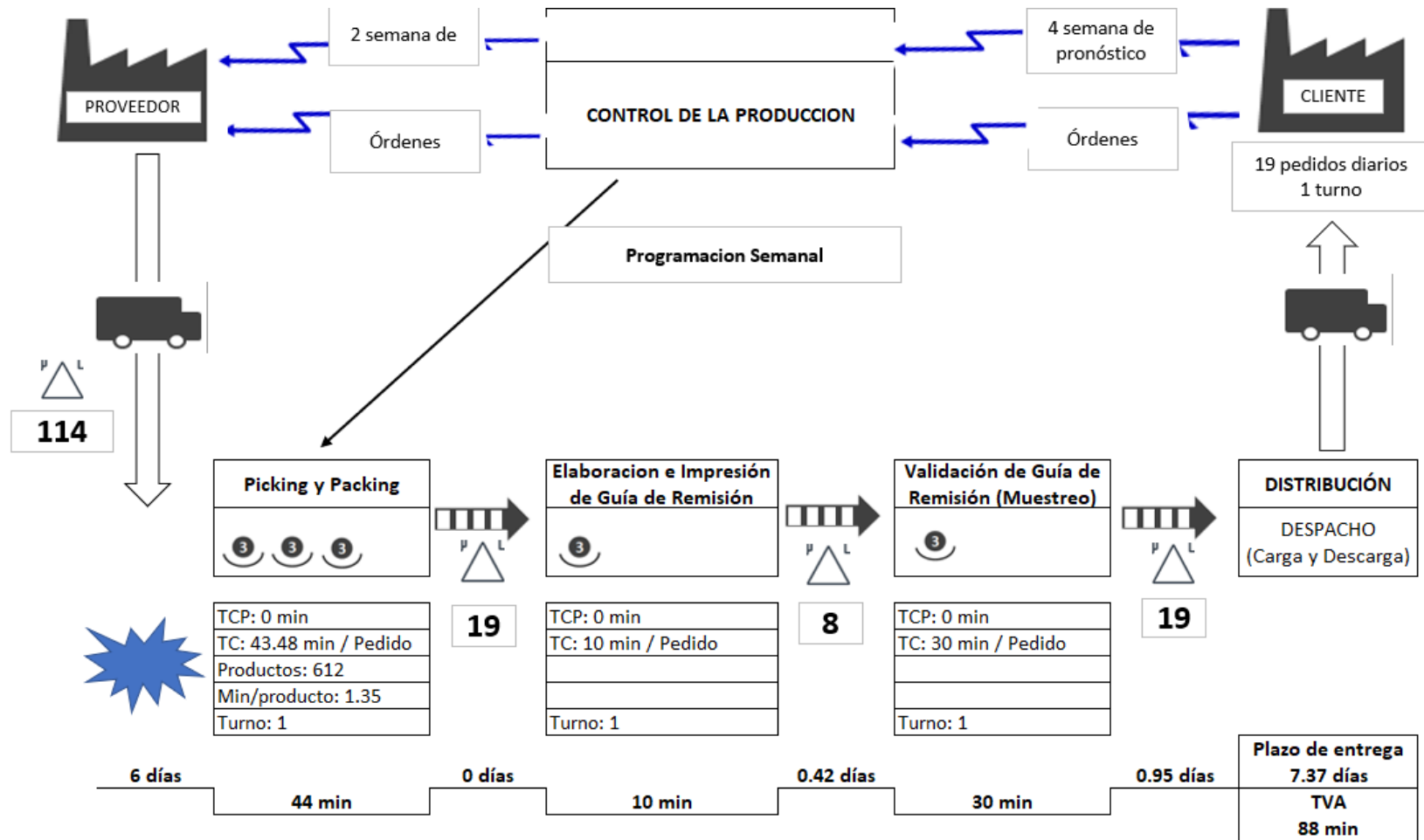
Después de la mejora

- Se brinda los productos que se requieren para una semana o quincena

CÓDIGO	AREA	DESCRIPCION	CANTIDAD	FORMA DE ATENCION	CANTIDAD2	PRESENTACION
104010201004	ALMACEN CENTRAL	GUANTES QUIRURGICOS	50	Quincenal	1	Caja x 100 und
103010201019	ALMACEN CENTRAL	ENVASE DE 1/2 LT - SOLO BASE	25	Semanal	1	Bolsa x 25 und
104010101004	ALMACEN CENTRAL	BOLSA BASURA NEGRA 220 LT				Paq x 10 und
103010201004	ALMACEN CENTRAL	BOLSA 16 X 19 C/ASA	500	Semanal	5	Paq x 100 und
104010201001	ALMACEN CENTRAL	PROTECTOR DE CABELLO (GORROS)	100	Semanal	1	Caja x 100 und
104010201003	ALMACEN CENTRAL	TAPA BOCAS (MASCARILLAS)	25	Quincenal	1	Caja x 50 und
104010201002	ALMACEN CENTRAL	GUANTES DE PLASTICO	50	Quincenal	1	Caja x 100 und
103010201046	ALMACEN CENTRAL	TAPA DE ENVASE 1/2 LITRO Y DE 1 LITRO	50	Semanal	1	Bolsa x 50 und
103010201018	ALMACEN CENTRAL	ENVASE DE 1 LT - SOLO BASE	25	Semanal	1	Bolsa x 25 und
103010201012	ALMACEN CENTRAL	BOLSA 8 X 12	250	Quincenal	5	Paq x 100 und
103010101001	ALMACEN CENTRAL	AMARRES X 100 UND	25	Mensual	1	Bolsa x 100 und
103010201002	ALMACEN CENTRAL	BOLSA 10 X15	500	Semanal	5	Paq x 100 und
103010201045	ALMACEN CENTRAL	STRECH FILM 18" X 20 MICRAS - DESPACHO	4	Semanal	1	Caja x 4 rollos
103010201005	ALMACEN CENTRAL	BOLSA 18 X 26	300	Semanal	3	Paq x 100 und
103010201006	ALMACEN CENTRAL	BOLSA 23" X 33" C/ FUELLE EMPAQUE (ENVIO DE DESCARTABLES)	500	Semanal	5	Paq x 100 und
103010101105	ALMACEN CENTRAL	PRECINTO 150*3.5(CINTILLO DE AMARRE)	1000	Semanal	10	Bolsa x 50und
104010101005	ALMACEN CENTRAL	BOLSA BASURA ROJA 180 LT	10	Mensual	4	Paq x 10 und
103010101009	ALMACEN CENTRAL	BOLSA PARA HIELO 10 X 22 X 2 A/D NATURAL	20	Mensual	1	Paq x 100 und

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.7. Resultados



4.1.7.1. Impacto de las Mejoras Implementadas.

La acción de mejora propuesta, con el apoyo de la Sub-gerencia de Logística se ha implementado en la quincena de mayo.

Se realizaron seguimiento de los eventos Kayzen, evaluando cada semana el tiempo de preparación de pedidos con el equipo de trabajo.

En el mes de junio 2019 el tiempo de preparación del pedido se ha reducido en 1.35min/producto, es así que se tiene:

- Siendo el TKT:

$$\text{Takt Time: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Demanda}} = \frac{(4 \times 8\text{hrs} \times 60\text{min}) - 4 \times (5 \text{ min} + 30\text{min})}{19 \text{ pedidos}}$$

$$= 93.68 \text{ min/pedido}$$

- De acuerdo con el VSM futuro de junio, se tiene que la Capacidad:

$$\text{Capacidad: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Tiempo mas lento}} = \frac{4 \times 8\text{hrs} \times \frac{60\text{min}}{\text{Turno}} - 4 \times (5 + 30)}{44 \text{ min/pedido}} = 40 \text{ pedidos/Turno}$$

Bajo ese esquema, se tiene una mayor capacidad que la demanda actual, por ende, se determinará la cantidad de colaboradores que se requiere:

$$\text{Número de colaboradores: } \frac{\text{Tiempo de Ciclo}}{\text{Takt Time}} = \frac{612 \text{ productos} \times \frac{1.35\text{min}}{\text{producto}}}{4 \times 93.68 \text{ min/pedido}} = 2.20 \text{ colaboradores}$$

$$= 3 \text{ colaboradores}$$

Resultado: Se direccionará un colaborador a otra área de la empresa.

El área de Almacén no debe de estar con la capacidad de Atención de pedidos muy limitada, considerando que la empresa se encuentra en crecimiento, se debe de evaluar, con los 3 colaboradores la capacidad actual:

$$\text{Capacidad: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Tiempo mas lento}} = \frac{3 \times 8\text{hrs} \times \frac{60\text{min}}{\text{Turno}} - 3 \times (5 + 30)}{44 \text{ min/pedido}} = 30 \text{ pedidos/Turno}$$

Resultado: Con los 3 colaboradores se tiene una holgura de 11 pedidos más de la demanda actual.

- Se evidenció que el nivel de reclamos disminuyó obteniendo un nivel de satisfacción de 80.73%

Tabla 20

Tabla de los errores y OTIF

MES	CANTIDAD DE PEDIDOS	ERRORES*	OTIF
ABRIL	520	196	62.31%
MAYO	521	184	64.68%
JUNIO	524	101	80.73%

** Reportados por las operaciones*

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.7.2. Impacto Económico de la Mejora Implementada.

Se ha procedido a considerar todas las mejoras que permitirán un ahorro en la empresa:

Tabla 21*Tabla del Impacto Económico de la Mejora Implementada.*

HERRAMIENTA LEAN	MEJORA	MONTO (Anual)
Aplicación de las 5S	Direccionamiento y/o venta de productos descartables que no tienen rotación	S/. 2,880.00
	Implementación de etiquetas pre-impresas para bultos	434.40
Preparaciones Rápidas	Implementación de etiquetas pre-impresas para productos fraccionados	1,317.00
	Establecer consumo semanal de descartables	2,074.59
	Direccionar a un colaborador a otra área de la empresa	15,000.00
Todas herramientas Lean aplicadas	Reducción de compras directas	12,000.00
	Eliminación de "Horas Extras" (60 hrs mensuales / S/. 8 x hr)	5,760.00
	Ahorro Anual	39,465.99
	Ahorro Mensual	3,288.83

Fuente: Elaboración Propia.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Flores (2017) tuvo como finalidad optimizar el proceso de impresión de etiquetas mediante las herramientas de lean manufacturing para eliminar los desperdicios en el área con que disminuyen la productividad del proceso, a su vez se busca aumentar los tiempos de producción y disminuir los tiempos de set up. Optó por utilizar la metodología holística debido a que proporciona una visión global, evolutiva e integrador. Se concluyó que se diseñó un modelo piloto en una máquina con cinco estaciones en la cual se aparte de aplicar las metodologías lean SMED y 5's se compró dos bandejas especiales para que los operadores puedan disminuir el tiempo de set up al momento de realizar la limpieza de la tinta si el cambio siguiente tiene color distinto. Estas dos bandejas permiten que durante la producción de un tirare los operadores preparan las bandejas hasta el siguiente turno solo realizar el cambio en los necesarios. Por lo que se puede agregar debido a la presente investigación, la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing fue totalmente adecuado para la reducción de tiempos que se esperó ya que se ajustó en el mes de junio del 2019 el tiempo de cada preparación de pedido siendo reducido al 1.35min/producto además que, bajo ese esquema, se apreció un exceso de capacidad, por ende, se determinará la cantidad de colaboradores que se requiere.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Se logró concluir que gracias a la acción de mejorar la propuesta señalada con el apoyo de Subgerencia de logística se lograría la implementación en la quincena de mayo.
- 6.2. Los eventos KAYZEN que fueron evaluados constantemente de manera semanal logro definir el tiempo de preparación de cada pedido con los equipos de trabajo designados.
- 6.3. Se logró concluir que en el mes de junio 2019 la relación del tiempo con la preparación de los pedidos ha reducido 1.35min/producto por lo que se obtuvo
- Siendo el TKT:

$$\text{Takt Time: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Demanda}} = \frac{(4 \times 8\text{hrs} \times 60\text{min}) - 4 \times (5 \text{ min} + 30\text{min})}{19 \text{ pedidos}}$$

$$= 93.68 \text{ min/pedido}$$

- De acuerdo con el VSM futuro de junio, se tiene que la Capacidad:

$$\text{Capacidad: } \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Tiempo mas lento}} = \frac{4 \times 8\text{hrs} \times \frac{60\text{min}}{\text{Turno}} - 4 \times (5 + 30)}{44 \text{ min/pedido}} = 40 \text{ pedidos/Turno}$$

Bajo ese esquema, se tiene un exceso de capacidad, por ende, se determinará la cantidad de colaboradores que se requiere:

$$\text{Número de colaboradores: } \frac{\text{Tiempo de Ciclo}}{\text{Takt Time}} = \frac{612 \text{ productos} \times \frac{1.35\text{min}}{\text{producto}}}{4 \times 93.68 \text{ min/pedido}} = 2.20 \text{ colaboradores}$$

$$= 3 \text{ colaboradores}$$

Resultado: Se direccionará un colaborador a otra área de la empresa.

- 6.4. El área de Almacén no debe de estar con la capacidad de Atención de pedidos muy limitada, considerando que la empresa se encuentra en crecimiento, validando que con 3 colaboradores se tiene una holgura de 11 pedidos más que la demanda actual.
- 6.5. Asu vez se logró disminuir los reclamos de los clientes logrando obtener un OTIF de 80.73%

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomienda manejar un control constante aplicando auditorias para el monitoreo de la correcta aplicación de las 5S por todo el personal involucrado
- 7.2. Se recomienda que se continúe con la implementación de etiquetas pre impresas de esta forma se reducirá tiempos en el desarrollo obteniendo preparaciones rápidas.
- 7.3. La aplicación de las herramientas Lean han evidenciado un incremento de productividad reducción de tiempos, por lo que se recomienda capacitar a sus empleados con el afán de mejorar continuamente todos los desarrollos de la empresa que se quieran realizar obteniendo óptimos resultados.
- 7.4. Se recomienda tomar las sugerencias establecidas, con lo que se pueda lograr una disminución total de reclamos tomando en cuenta sugerencias de mejoras.

VIII. REFERENCIAS

- Alfaro, L. (2017). *Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa logística Ransa Comercial S.A en el Callao, Lima, 2017*. [Tesis de Grado]. Universidad Cesar Vallejo.
- Ángeles, M. (2018). *Lean Manufacturing para incrementar la productividad en el proceso de Cross Docking de un cliente Retail*. [Tesis de Grado]. Universidad Ricardo Palma.
- Arias, N. (2017). *Análisis de las herramientas del Lean Manufacturing y la productividad en la empresa Trading Quality F. E H. S.R.L. de la ciudad de Juliaca periodo 2016*. [Tesis de Grado]. Universidad Nacional del Altiplano.
- Beltrán, C. y Soto, A. (2017). *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S*. [Tesis de Grado]. Universidad de la Salle.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (3º ed.). Pearson Educación.
- Castañeda, D. y Juárez, J. (2016) *Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa procesadora Perú SAC, basado en Lean Manufacturing*. [Tesis de Grado]. Universidad Señor de Sipán.
- ESIC (2017). *Trabajo Estandarizado* Recuperado de: <http://www.economia3.com/2017/02/02/95300-trabajo-estandarizado-masalla-del-cronometraje-industrial/>.

- Fernández, F. y Gamio, M. (2018). *Propuesta de mejora en el proceso de atención al cliente aplicando la metodología Lean Service en una empresa que brinda servicios financieros*. [Tesis de Grado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Flores, C. (2017). *Optimización de procesos mediante Lean Manufacturing en la fabricación de etiquetas para una empresa de la Industria Gráfica, 2017*. [Tesis de Grado]. Universidad Norbert Wiener.
- García, A. (2011). *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria*. (2da Ed.). Trillax
- Heizer, J. y Render, B. (2004). *Principios de Administración de Operaciones*. Pearson Educación.
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013) *Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implementación*. Escuela de Organización Industrial.
- Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). McGraw-Hill.
- Linares, D. (2018). *Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la Empresa Soquitex*. [Tesis de Grado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- López, D. (2017). *Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para incrementar la productividad en el área de almacén, en la empresa Metal Técnica S.A. – Callao, 2017*. [Tesis de Grado]. Universidad César Vallejo.

- Maldonado, I. (2017). *Optimización del almacenamiento de productos terminados basado en la clasificación ABC en la empresa de calzados valores industriales SRL. - Huancayo, 2017.* [Tesis de Grado]. Universidad Peruana los Andes.
- Mercado, H. (2004). *Mercadotecnia Programada.* Editorial Limusa.
- Pesantes y Torres (2020). *Aplicación de Herramientas Lean Manufacturing para incrementar la productividad en el área de producción de agua de mesa de la empresa Hielos norte S.A.C, 2019.* [Tesis de Grado]. Universidad César Vallejo.
- Pillihuaman, C. (2018). *Abastecimiento y gestión de logística de la Corte Superior de Justicia de Ica – 2016.* [Tesis de Maestría]. Universidad César Vallejo.
- Rajadell, M. y Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad.* (1ra ed.). Ediciones Díaz de Santos.
- Rivera, C. (2018). *Proceso de abastecimiento en una empresa de traslado de valores en Lima 2018.* [Tesis de Maestría]. Universidad César Vallejo.
- Ruiz, E. y Mayorga, M. (2013). *Herramientas de manufactura esbelta aplicadas a una propuesta de mejora en un laboratorio químico de análisis de minerales de una empresa comercializadora.* [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Salas, D. (2017). *Aplicación de las herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Dione Ingenieros GLP GNV S.A.C., Santa Anita, 2017.* [Tesis de Grado]. Universidad César Vallejo.

Suarez, R. (2015). *Aplicación de herramientas Lean en el área de mantenimiento de una empresa minera*. [Tesis de Grado]. Universidad de Sevilla.

Zenteno, E. (2017). *Propuesta de rediseño del proceso de pedidos y despacho de alimentos del cliente Compass, para mejorar la calidad de servicio y optimizar recursos utilizados en el proceso*. [Tesis de Grado]. Universidad de Chile.

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES - INDICADORES	METODOLOGÍA																							
<p>Problema General ¿La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S.A.?</p> <p>Problemas específicos ¿La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora la eficacia en la entrega de pedidos en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.?</p> <p>¿La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.?</p>	<p>Objetivo General Determinar si la aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S.A.</p> <p>Objetivos específicos Determinar si la aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora la eficacia en la entrega de pedidos en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.</p> <p>Determinar si la aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.</p>	<p>Hipótesis General La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso de atención de pedidos del almacén central de la empresa Charlotte S.A.</p> <p>Hipótesis específicos La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora la eficacia en la entrega de pedidos en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.</p> <p>La aplicación de herramientas Lean Manufacturing mejora el abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas en el almacén central de la empresa Charlotte S.A.</p>	<p>Variable 1: Herramientas Lean Manufacturing</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">V1. Flujo continuo</td> <td>Takt Time</td> </tr> <tr> <td>Número de operadores</td> </tr> <tr> <td>Capacidad del proceso</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">V2. Preparaciones Rápidas</td> <td>Actividades internas</td> </tr> <tr> <td>Actividades internas potencialmente Externas</td> </tr> <tr> <td>V3. Aplicación de 5S</td> <td>Cantidad de parihuelas disponibles para armar pedidos</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">V4. Trabajo Estándar</td> <td>Retraso en la recepción de pedidos</td> </tr> <tr> <td>Cancelación de pedidos</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">V4. Poka Yoke</td> <td>Identificación de errores</td> </tr> <tr> <td>Clasificación de errores</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable 2. Proceso de atención de pedidos de almacén</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1. Eficacia en la entrega de pedidos</td> <td>Tiempo de preparación de los pedidos</td> </tr> <tr> <td>V2. Abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas</td> <td>OTIF (On Time, In full)</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	V1. Flujo continuo	Takt Time	Número de operadores	Capacidad del proceso	V2. Preparaciones Rápidas	Actividades internas	Actividades internas potencialmente Externas	V3. Aplicación de 5S	Cantidad de parihuelas disponibles para armar pedidos	V4. Trabajo Estándar	Retraso en la recepción de pedidos	Cancelación de pedidos	V4. Poka Yoke	Identificación de errores	Clasificación de errores	Dimensiones	Indicadores	V1. Eficacia en la entrega de pedidos	Tiempo de preparación de los pedidos	V2. Abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas	OTIF (On Time, In full)	<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación: Explicativa</p> <p>Métodos: Correlacional</p> <p>Diseño de investigación: Experimental</p> <p>Población: La población objeto de estudio, está constituida por toda el área de almacén de la empresa Charlotte S.A.</p> <p>Muestra: La población objeto de estudio, está constituida por toda el área de almacén central (personal, procesos, maquinaria y productos existentes) de la empresa Charlotte S.A.</p>
Dimensiones	Indicadores																										
V1. Flujo continuo	Takt Time																										
	Número de operadores																										
	Capacidad del proceso																										
V2. Preparaciones Rápidas	Actividades internas																										
	Actividades internas potencialmente Externas																										
V3. Aplicación de 5S	Cantidad de parihuelas disponibles para armar pedidos																										
V4. Trabajo Estándar	Retraso en la recepción de pedidos																										
	Cancelación de pedidos																										
V4. Poka Yoke	Identificación de errores																										
	Clasificación de errores																										
Dimensiones	Indicadores																										
V1. Eficacia en la entrega de pedidos	Tiempo de preparación de los pedidos																										
V2. Abastecimiento según cantidades y fechas solicitadas	OTIF (On Time, In full)																										

Anexo B: Lista locales que vende productos la empresa Charlotte S. A

NOMBRE DEL LOCAL	CÓDIGO DE LOCAL
ALICORP	CONM003
BBVA BANCO CONTINENTAL	CONM001
BCP - LA MOLINA	CONM009
BSF LURIN	CONM013
BSF VILLA EL SALVADOR	CONM012
CAFETERIA AMERICANA	CAFM001
CAFETERIA GOLF	CAFM007
CLINICA RICARDO PALMA	PACM007
COCA COLA	CONM002
COL VILLA MARIA LA PLANICIE	COLM013
COLEGIO ALTAIR	COLM002
COLEGIO BRITANICO	COLM015
COLEGIO CAMBRIDGE	COLM004
COLEGIO MARKHAM	COLM003
COLEGIO NEWTON	COLM014
COLEGIO RAIMONDI	COLM005
COLEGIO SAN JORGE MIRAFLORES	COLM009
COLEGIO SAN JORGE VILLA	COLM010
COLEGIO SAN SILVESTRE	COLM007
COMEDOR AMERICANA	CONM005
DP WORLD	CONM004
EMBAJADA EEUU	CONM041
ESAN	CONM031
EXPRESS SAGA FALABELLA	EXPM006
IBM LA MOLINA	CONM007
IQ FARMA ATE	CONM025
IQ FARMA BREÑA	CONM024
IQ FARMA STA ANITA	CONM026
KMMP - PUCUSANA	CONM029
KOMATSU MITSUI	CONM018
LABORATORIO ROCHE	CONM011
MOLYCOP	CONM045
NEPTUNIA	CONM042
PACIENTES AMERICANA	PACM001
PACIENTES GOLF	PACM002
PACIFICO 2	CONM008
PANDERO	CONM017
REPSOL	CONM027
RIPLEY	CONM030
RIPLEY JOCKEY PLAZA	CONM040
SAN MIGUEL INDUSTRIAS	CONM032
UNIVERSIDAD CATOLICA - PANDO	CAFM004
UNIVERSIDAD DE PIURA	CAFM002

Anexo C: Lista de Insumos y materiales de la empresa Charlotte S. A

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
101010404001	ACEITE DE AJONJOLI X 250 ML	LTS
101010401008	ATUN EN CONSERVA X 170GR	KGS
101010406001	AZUCAR RUBIA X KG	KGS
103010201001	BANDEJA 23 - PB2	UNIDAD
101010411002	BICARBONATO DE SODIO X KG	KGS
102070101084	BOCADITOS QUESO PARAISO	UNIDAD
101010505005	BROCOLI 30/60 PRECOCIDO CONGELADO	KGS
102010102011	COCA COLA 1.5 LT	UNIDAD
101010401022	CREMA DE COCO	KGS
103010201072	CUCHARA DE MADERA 16 CM BIODEGRADABLE	UNIDAD
104010101052	DESENGRASANTE ECOLOGICO SYNCLEAN X 5 LT	UNIDAD
104010101008	DETERGENTE A GRANEL	KGS
101010401023	DURAZNO EN CONSERVA	KGS
101010401011	EDULCORANTE "SPLENDA" X 1GR	UNIDAD
104010101022	ESPONJA VERDE (SCOTH BRITE)	UNIDAD
101010409010	ESTRAGON	KGS
102010102019	FANTA 400 ML	UNIDAD
101010401069	FIDEO SPAGUETTI - CONCESIONES	KGS
101010413004	FREJOL PANAMITO	KGS
101010407011	GELATINA NARANJA EN SOBRE X 150GR	KGS
104010201004	GUANTES QUIRURGICOS	UNIDAD
101010401080	GUINDONES	KGS
101010409012	HONGOS	KGS
101010401033	HUEVO DE CODORNIZ	KGS
102060101028	HUMITA VERDE	UNIDAD
102010102034	INCA KOLA 1.5 LT	UNIDAD
102010102036	INCA KOLA 3 LT	UNIDAD
102010102038	INCA KOLA ZERO 1.5 LT	UNIDAD
104010101079	JABON ANTIBACTERIAL EN ESPUMA	UNIDAD
103010301014	JACKETS "CHARLOTTE" 16 ONZ	UNIDAD
101010203001	JAMONADA DE POLLO	KGS
102060101215	KEKE BIMBOLETE MARMOLEADO	UNIDAD
101010415014	KETCHUP - COLEGIOS/PAC.AMERICANA	KGS

101010413007	KIWICHA X KG	KGS
104010101032	LEJIA SAPOLIO X 5LT	UNIDAD
101010413008	LENTEJAS	KGS
101010201022	LOMO AHUMADO X KG	KGS
101010413010	MOTE PELADO	KGS
101010416008	NACHOS	KGS
101010401086	NUECES	KGS
101010401042	NUTELLA CREMA DE AVELLANAS X 350 G	KGS
101010409014	OREGANO ENTERO	KGS
101010409015	OREGANO MOLIDO	KGS
101010106014	POLLO - ENTERO S/M 1.8 A 2.0 KG - B6	KGS
101010411025	POLVO DE HORNEAR X KG	KGS
101010401121	PURE DE PAPA X KG	KGS
101010304001	QUESO BLUE CHEESE X KG	KGS
101010304012	QUESO PARMESANO X KG	KGS
101010401105	QUINUA AVENA X KG	KGS
101010107006	RES - CARNE MOLIDA	KGS
101010409020	ROMERO SECO	KGS
104010101045	RON DE QUEMAR	UNIDAD
101010401054	SIYAO X LT	LTS
102010102063	SPRITE 400 ML	UNIDAD
101010412010	SUSHIMAKI SUDARE SM	UNIDAD
102070101063	TRIDENT MORA	UNIDAD
101010413013	TRIGO	KGS
101010105032	TRUCHA - FILETE AHUMADO X 250 G	KGS
101010505004	VAINITA EN BASTONES PRECOCIDA CONGELADA	KGS
101010401057	VINAGRE ROJO X LT	LTS
101010401088	VINO TINTO PARA COCINAR	LTS
102070101065	WAFER CHOCOLATE	UNIDAD
102010201031	WHISKY OLD PARR	UNIDAD
101010305007	YOGURT DURAZNO LIGHT X LT	LTS
102010104010	YOGURT GRIEGO NATURAL C/ALGARROBINA	UNIDAD
101010305004	YOGURT NATURAL X 1LT	LTS
101010505008	ZANAHORIA CUBOS 10 X 10 PRECOCIDO CONGELADO	KGS
101010503013	ZUMO DE LIMON x 100 g	KGS
101010503010	ZUMO DE LIMON X KG	KGS

Anexo D: Lista de insumos y materiales

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN
1	103010101072	Base cartón 40 x 50 cm	IR Alto o Medio
2	103010101003	Base circular para torta 26 cm	IR Alto o Medio
3	103010101081	Base circular para torta 32 cm	IR Alto o Medio
4	103010101004	Base de cartón 15 x 15 cm	IR Alto o Medio
5	103010101005	Base de cartón 15 x 30 cm	IR Alto o Medio
6	103010101006	Base de cartón 25 x 34.5	IR Alto o Medio
7	103010101007	Base de cartón 50 x 34.5	IR Alto o Medio
8	103010201006	Bolsa 23" x 33" c/ fuele empaque (envío de descartables)	IR Alto o Medio
9	103010101010	Bolsa para vacío 19 x 25 - para porcionados	IR Alto o Medio
10	103010101012	Botellita transp.de vinagretas x370ml con tapa 0301-040015	IR Alto o Medio
11	103010101013	Caja blanca grande (sin impresión)	IR Alto o Medio
12	103010101014	Caja bocaditos sin logo "blanca"	IR Alto o Medio
13	103010301011	Caja chica cheesecake con logo "charlotte"	IR Alto o Medio
14	103010301008	Caja chica logo café charlotte	IR Alto o Medio
15	103010101015	Caja cuadrada chica con tapa mica (manas)	IR Alto o Medio
16	103010301012	Caja grande cheesecake con logo "charlotte"	IR Alto o Medio
17	103010101024	Envase pet 250 ml para jugo con tapa citrus	IR Alto o Medio
18	103010101025	Envase pet 500 ml para jugo con tapa citrus	IR Alto o Medio
19	103010101027	Envase teknopor de 16 oz (sopa)	IR Alto o Medio
20	103010101070	Envoltura WRAPS 30 x 30	IR Alto o Medio
21	103010101119	Etiqueta base criolla	IR Alto o Medio
22	103010101030	Etiqueta fecha producción y vencimiento	IR Alto o Medio
23	103010101071	Etiqueta fecha vencimiento	IR Alto o Medio
24	103010101084	Etiqueta lomo 130 gr	IR Alto o Medio
25	103010101067	Etiqueta mantener congelado	IR Alto o Medio
26	103010101076	Etiqueta rotulo para locales	IR Alto o Medio
27	103010101077	Etiqueta rotulo para producto	IR Alto o Medio
28	103010101080	Etiqueta rotulo salsa al pesto	IR Alto o Medio
29	103010101118	Etiqueta sabana lomo x 120 g	IR Alto o Medio
30	105010301004	Formato control de envases	IR Alto o Medio

31	103010101031	Galonera italiana x 4 lt tapa amarilla	IR Alto o Medio
32	103010101032	Gelatinero de plástico (descartable)	IR Alto o Medio
33	104010401001	Individuales "clínica angloamericana" de papel	IR Alto o Medio
34	104010401002	Individuales sanna pacientes (golf)	IR Alto o Medio
35	103010301005	Jackets café 16 onz	IR Alto o Medio
36	103010201076	Plato cuadrado/circular 17 cm biodegradable	IR Alto o Medio
37	103010201054	Plato de teknopor # 26	IR Alto o Medio
38	103010101041	Platos de cartón grande #14 / 34.5 cm diámetro	IR Alto o Medio
39	103010301003	Porta vasos charlotte	IR Alto o Medio
40	103010201066	Sobre de sándwich	IR Alto o Medio
41	103010201077	Sorbetes biodegradables - evento	IR Alto o Medio
42	103010101044	Sticker vinagreta balsámica x 350 ML 0301-160030	IR Alto o Medio
43	103010101045	Sticker vinagreta clásica x 350 ml 0301-160040	IR Alto o Medio
44	103010101046	Sticker vinagreta honey mustard x 350 ml 0301-160035	IR Alto o Medio
45	103010201045	Strech film 18" x 20 micras - despacho	IR Alto o Medio
46	103010101047	Tapa de envase de aluminio 1 kg	IR Alto o Medio
47	103010101048	Tapa de envase de aluminio 1/2 kg	IR Alto o Medio
48	103010101049	Tapa de envase de aluminio 1/4 kg	IR Alto o Medio
49	103010201048	Tapa domo envase pb1 para llevar	IR Alto o Medio
50	103010101050	Tapa ensaladera x 0.5 lt	IR Alto o Medio
51	103010101051	Tapa ensaladera x 1lt	IR Alto o Medio
52	103010101052	Tapa envase de aluminio 2 kg	IR Alto o Medio
53	103010201061	Tapa envase microondas 1 litro	IR Alto o Medio
54	103010201063	Tapa envase para microondas 1/2 litro	IR Alto o Medio
55	103010201065	Tapa envase para microondas 1/4 litro	IR Alto o Medio
56	103010201050	Tapa para taza	IR Alto o Medio
57	103010201075	Vaso biodegradable 12 onzas bebidas frías	IR Alto o Medio
58	103010101058	Vaso cartón café expreso 4 onz genérico	IR Alto o Medio
59	103010101059	Vaso coca cola 12 oz	IR Alto o Medio
60	103010101061	Vaso plástico 10 oz 0301-010013	IR Alto o Medio

61	103010101127	Vaso sin logo 16 oz - refrescos	IR Alto o Medio
62	103010101086	Vaso sin logo 8 onz café	IR Alto o Medio
63	103010101064	Vaso sin logo de 16 oz - café	IR Alto o Medio
64	104010401005	Volantes cuadripticos	IR Alto o Medio
65	103010301004	Banderita producto saludable (mondadientes con logo)	IR Bajo
66	103010101002	Base circular para torta 22 cm	IR Bajo
67	103010101104	Base rectangular para torta 12 x 20 cm	IR Bajo
68	103010101073	Base rectangular para torta 15.5 x 30.5 cm	IR Bajo
69	103010101133	Base rectangular para torta 17 x 32 cm	IR Bajo
70	103010101011	Bolsa para vacío 25 x 45 - para salsas 0301-020027	IR Bajo
71	103010301010	Caja bocaditos con logo "charlotte"	IR Bajo
72	103010101131	Caja cuadrada grande con tapa mica (coca cola)	IR Bajo
73	103010301007	Caja grande logo café chlotte	IR Bajo
74	103010201074	Cuchillo de madera 16.5 cm biodegradable	IR Bajo
75	103010101069	Envase aluminio 4 oz - creme brule producción	IR Bajo
76	103010101074	Envase aluminio x 3.2 kg solo base	IR Bajo
77	103010101022	Envase de aluminio 2kg solo base	IR Bajo
78	103010101132	Envase t09 - producción	IR Bajo
79	103010201022	Envase tekpor 8 oz (moldeador de arroz)	IR Bajo
80	103010101134	Envase y tapa domo 22 cm circular 8 cm alto	IR Bajo
81	103010101028	Envase y tapa domo 25 cm circular 8 cm alto	IR Bajo
82	103010101029	Envase y tapa domo 28 cm circular 8 cm alto	IR Bajo
83	103010101082	Etiqueta lasaña de carne	IR Bajo
84	103010201070	Plato 22 cm biodegradable	IR Bajo
85	103010201034	Plato de tekpor # 20	IR Bajo
86	103010201036	Plato geopack 10" (26) redondo - evento	IR Bajo

87	103010201037	Plato geopack n°15 (evento)	IR Bajo
88	103010201053	Plato plástico # 18	IR Bajo
89	103010101040	Platos de carton chico #4 / 24.5 cm diametro	IR Bajo
90	103010101042	Platos de carton mediano #5 / 29.5 cm diametro	IR Bajo
91	103010101078	Sticker vinagreta oriental x 350 ml	IR Bajo
92	103010101117	Tapa vaso 10 cm diametro (eventos pamolsa 14-16onz)	IR Bajo
93	103010101079	Vaso 16 oz rebordeado - delgado	IR Bajo
94	103010101062	Vaso plástico 16 oz con tapa globo 0301-010014	IR Bajo

Anexo E: data preparada en la toma de tiempos

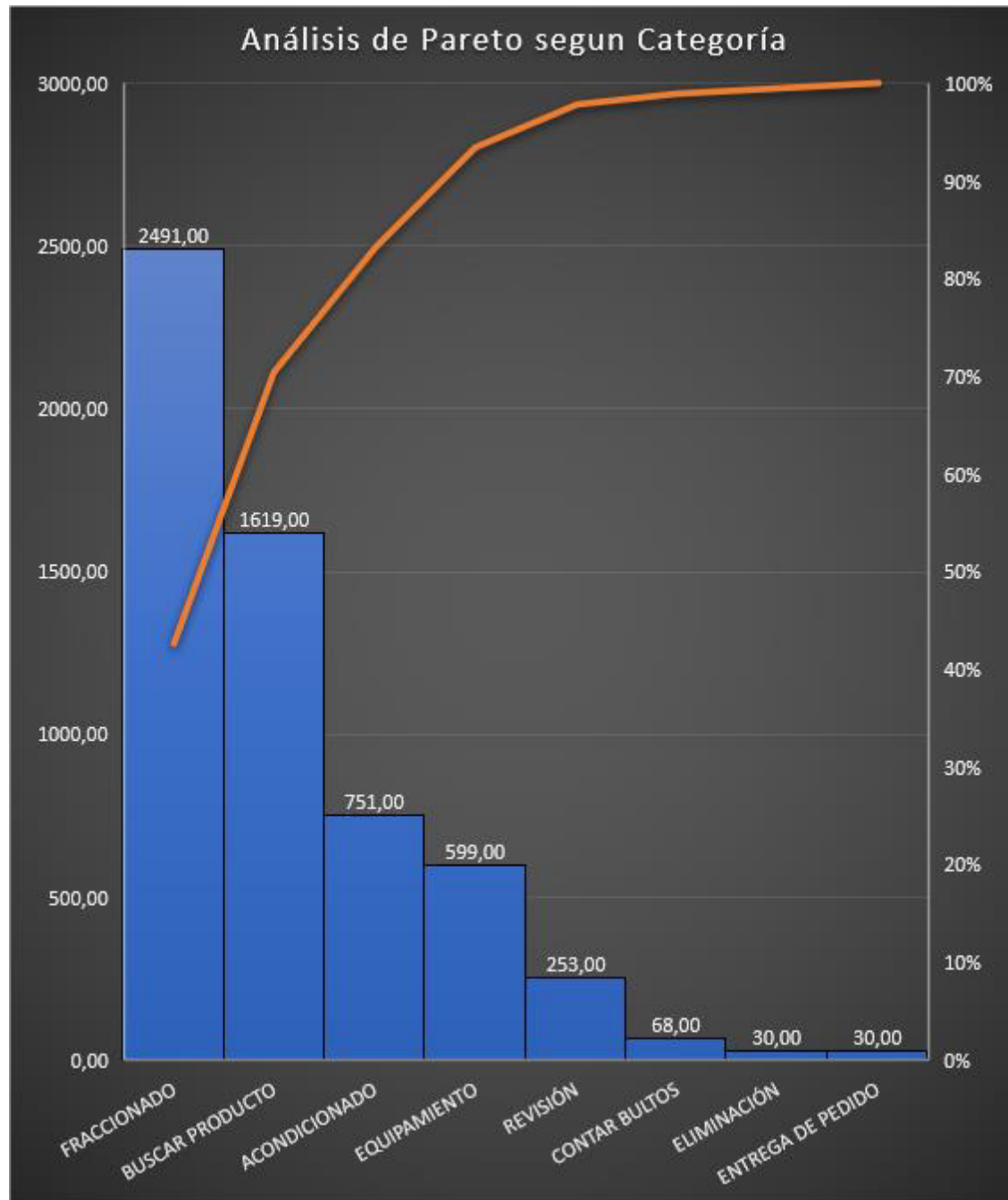
N°	OPERACIÓN DE CAMBIO	CATEGORIA	1	2	3	4	5	TIEMPO ACUMULADO					INTERNO	POTENCIALMENTE EXTERNO
								INICIO	FIN	INICIO	FIN	TIEMPO		
1	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:00:00	07:00:02	25200.00	25202.00	2.00	X	
2	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:00:02	07:00:08	25202.00	25208.00	6.00	X	
3	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:00:08	07:00:16	25208.00	25216.00	8.00	X	
4	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:00:16	07:00:21	25216.00	25221.00	5.00	X	
5	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:00:21	07:00:25	25221.00	25225.00	4.00	X	
6	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:00:25	07:00:32	25225.00	25232.00	7.00	X	
7	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:00:32	07:00:37	25232.00	25237.00	5.00	X	
8	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:00:37	07:00:40	25237.00	25240.00	3.00	X	
9	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:00:40	07:00:58	25240.00	25258.00	18.00	X	
10	Cerrar la caja	ACONDICIONADO	X					07:00:58	07:01:00	25258.00	25260.00	2.00	X	
11	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:01:00	07:01:14	25260.00	25274.00	14.00	X	
12	Buscar producto	BUSCAR PRODUCTO	X					07:01:14	07:01:25	25274.00	25285.00	11.00	X	
13	Fraccionar los tapers	FRACCIONADO	X					07:01:25	07:03:00	25285.00	25380.00	95.00		X
14	Guardar el producto en la caja	ACONDICIONADO	X					07:03:00	07:03:08	25380.00	25388.00	8.00	X	
15	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:03:08	07:03:13	25388.00	25393.00	5.00	X	
16	Buscar producto	BUSCAR PRODUCTO	X					07:03:13	07:03:22	25393.00	25402.00	9.00	X	
17	Fraccionar los tapers	FRACCIONADO	X					07:03:22	07:04:07	25402.00	25447.00	45.00		X

18	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:04:07	07:04:12	25447.00	25452.00	5.00	X	
19	Fraccionar los tapers	FRACCIONADO	X				07:04:12	07:06:12	25452.00	25572.00	120.00		X
20	Guardar el producto en la caja	ACONDICIONADO	X				07:06:12	07:14:12	25572.00	26052.00	480.00	X	
21	Llevar los productos a la parihuela	ACONDICIONADO	X				07:14:12	07:14:49	26052.00	26089.00	37.00	X	
22	Acomodar el producto en la caja	ACONDICIONADO	X				07:14:49	07:14:59	26089.00	26099.00	10.00	X	
23	Cerrar la caja	ACONDICIONADO	X				07:14:59	07:15:06	26099.00	26106.00	7.00	X	
24	Llevar los productos a la parihuela	ACONDICIONADO	X				07:15:06	07:16:55	26106.00	26215.00	109.00	X	
26	Rotulado y pegado de sticker	FRACCIONADO	X				07:16:55	07:17:42	26215.00	26262.00	47.00		X
28	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:17:42	07:17:49	26262.00	26269.00	7.00	X	
29	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				07:17:49	07:18:10	26269.00	26290.00	21.00	X	
30	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:18:10	07:18:17	26290.00	26297.00	7.00	X	
31	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				07:18:17	07:18:39	26297.00	26319.00	22.00	X	
32	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				07:18:39	07:19:05	26319.00	26345.00	26.00	X	
33	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:19:05	07:19:25	26345.00	26365.00	20.00	X	
34	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				07:19:25	07:19:35	26365.00	26375.00	10.00	X	
35	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:19:35	07:19:45	26375.00	26385.00	10.00	X	
37	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				07:19:45	07:20:34	26385.00	26434.00	49.00	X	
38	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:20:34	07:20:42	26434.00	26442.00	8.00	X	
39	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				07:20:42	07:20:59	26442.00	26459.00	17.00	X	
40	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:20:59	07:21:06	26459.00	26466.00	7.00	X	

41	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:21:06	07:21:37	26466.00	26497.00	31.00	X	
42	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:21:37	07:21:46	26497.00	26506.00	9.00	X	
43	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:21:46	07:22:34	26506.00	26554.00	48.00	X	
44	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:22:34	07:22:42	26554.00	26562.00	8.00	X	
45	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:22:42	07:23:10	26562.00	26590.00	28.00	X	
46	Solicitar paquete de bolsa	EQUIPAMIENTO	X					07:23:10	07:24:58	26590.00	26698.00	108.00		X
47	Fraccionado de detergente	FRACCIONADO	X					07:24:58	07:25:50	26698.00	26750.00	52.00		X
48	Guardar el producto en la caja	ACONDICIONADO	X					07:25:50	07:26:30	26750.00	26790.00	40.00	X	
49	Llevar los productos a la parihuela	ACONDICIONADO	X					07:26:30	07:27:28	26790.00	26848.00	58.00	X	
50	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:27:28	07:27:37	26848.00	26857.00	9.00	X	
51	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:27:37	07:28:38	26857.00	26918.00	61.00	X	
52	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:28:38	07:28:48	26918.00	26928.00	10.00	X	
53	Consulta con el compañero sobre la ubicación de un producto	BUSCAR PRODUCTO	X					07:28:48	07:29:57	26928.00	26997.00	69.00	X	
54	Buscar producto	BUSCAR PRODUCTO	X					07:29:57	07:31:00	26997.00	27060.00	63.00	X	
55	Consulta con otro compañero sobre la ubicación de un producto	BUSCAR PRODUCTO	X					07:31:00	07:32:20	27060.00	27140.00	80.00	X	
56	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X					07:32:20	07:33:42	27140.00	27222.00	82.00	X	
57	Revisión del pedido	REVISIÓN	X					07:33:42	07:33:50	27222.00	27230.00	8.00	X	

58	Fraccionar sachets de azúcar	FRACCIONADO	X				07:33:50	07:38:00	27230.00	27480.00	250.00		X
59	Rotulado y pegado de sticker	FRACCIONADO	X				07:38:00	07:39:45	27480.00	27585.00	105.00		X
60	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:39:45	07:39:53	27585.00	27593.00	8.00	X	
61	Solicitar mascarilla	EQUIPAMIENTO	X				07:39:53	07:40:42	27593.00	27642.00	49.00		X
62	Solicitar guantes	EQUIPAMIENTO	X				07:40:42	07:41:00	27642.00	27660.00	18.00		X
63	Esperar que terminen de usar la balanza	EQUIPAMIENTO	X				07:41:00	07:44:00	27660.00	27840.00	180.00		X
64	Fraccionar el vinagre	FRACCIONADO	X				07:44:00	07:57:00	27840.00	28620.00	780.00		X
65	Rotulado y pegado de sticker	FRACCIONADO	X				07:57:00	07:59:00	28620.00	28740.00	120.00		X
66	Eliminar los guantes y mascarilla	ELIMINACIÓN	X				07:59:00	07:59:30	28740.00	28770.00	30.00	X	
67	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				07:59:30	07:59:40	28770.00	28780.00	10.00	X	
68	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				07:59:40	08:00:42	28780.00	28842.00	62.00	X	
69	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:00:42	08:00:51	28842.00	28851.00	9.00	X	
70	Abrir un saco de azúcar	FRACCIONADO	X				08:00:51	08:02:04	28851.00	28924.00	73.00		X
71	Solicitar una bolsa	EQUIPAMIENTO	X				08:02:04	08:02:19	28924.00	28939.00	15.00		X
72	Esperar que terminen de usar la pala de graneles	EQUIPAMIENTO	X				08:02:19	08:06:08	28939.00	29168.00	229.00		X
73	Rotulado y pegado de sticker	FRACCIONADO	X				08:06:08	08:07:48	29168.00	29268.00	100.00		X
74	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:07:48	08:07:56	29268.00	29276.00	8.00	X	
75	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:07:56	08:10:06	29276.00	29406.00	130.00	X	
76	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:10:06	08:10:24	29406.00	29424.00	18.00	X	
77	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:10:24	08:12:03	29424.00	29523.00	99.00	X	
78	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:12:03	08:12:11	29523.00	29531.00	8.00	X	

79	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:12:11	08:13:14	29531.00	29594.00	63.00	X	
80	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:13:14	08:13:20	29594.00	29600.00	6.00	X	
81	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:13:20	08:15:07	29600.00	29707.00	107.00	X	
82	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:15:07	08:15:17	29707.00	29717.00	10.00	X	
83	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:15:17	08:16:19	29717.00	29779.00	62.00	X	
84	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:16:19	08:16:29	29779.00	29789.00	10.00	X	
85	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:16:29	08:18:31	29789.00	29911.00	122.00	X	
86	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:18:31	08:18:38	29911.00	29918.00	7.00	X	
87	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:18:38	08:19:52	29918.00	29992.00	74.00	X	
88	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:19:52	08:20:01	29992.00	30001.00	9.00	X	
89	Fraccionar los sachets de sal	FRACCIONADO	X				08:20:01	08:23:02	30001.00	30182.00	181.00		X
90	Fraccionar los sachets de anis	FRACCIONADO	X				08:23:02	08:25:30	30182.00	30330.00	148.00		X
91	Fraccionar los sachets de manzanilla	FRACCIONADO	X				08:25:30	08:27:04	30330.00	30424.00	94.00		X
92	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:27:04	08:27:11	30424.00	30431.00	7.00	X	
93	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:27:11	08:29:14	30431.00	30554.00	123.00	X	
94	Revisión del pedido	REVISIÓN	X				08:29:14	08:29:20	30554.00	30560.00	6.00	X	
95	Buscar y Guardar el producto en la caja	BUSCAR PRODUCTO	X				08:29:20	08:31:02	30560.00	30662.00	102.00	X	
96	Entregar el pedido a digitación	ENTREGA DE PEDIDO	X				08:31:02	08:31:32	30662.00	30692.00	30.00	X	
97	Contar los bultos	CONTAR BULTOS	X				08:31:32	08:32:40	30692.00	30760.00	68.00	X	
98	Rotulado y pegado de sticker	FRACCIONADO	X				08:32:40	08:37:21	30760.00	31041.00	281.00		X



Anexo G: Control y Reducción del consumo de descartables en el Almacén Central

CHARLOTTE®

PROYECTO DE MEJORA: MAYO-3A

Para : Sr. Ricardo Veratudela (Sub-Gerente de Logística)
De : Ing. Jorge Ojeda A. (Jefe de Almacén)
Asunto : Control y Reducción del consumo de descartables en el Almacén Central
Fecha : 10/05/19

1. CASO DEL PROYECTO DE MEJORA

Como compañía, el desempeño del gasto en productos de descartables para el área de Almacén Central no está cumpliendo con la directriz de control del gasto. ***Esto representa un gasto anual de S/. 22354.56 (Sin IGV)***

2. ALCANCE

- Aplica al área de Almacén Central

3. OBJETIVO

- Control del costo del gasto de descartables
- Disminuir el costo del gasto bajo las mejoras implementadas

4. ACTUALIDAD

En el año 2018 el consumo semanal promedio fue:

FRECUENCIA	COSTO DE GASTOS DE DESCARTABLES
SEMANAL	S/. 465.72*
MENSUAL	S/. 1,862.88
ANUAL	S/. 22,354.59

(*) Informe realizado: CH-ALM-GPP-INF03. Informativo. Consumo de descartables en Almacén Central

5. SUSTENTO

- El proyecto de mejora en el costo del gasto de descartables de debe a las siguientes mejoras implementadas en Mayo 2019:

PROCESO	PROBLEMA	PROYECTO DE MEJORA IMPLEMENTADO	FECHA
PREPARACION DE PEDIDOS	Tiempo invertido en el Fraccionado de productos	Presentaciones logísticas de Prod. Fraccionados <i>(Solo se ha reducido un porcentaje)</i>	Mayo 2019
PREPARACION DE PEDIDOS	No existe control del gasto de descartables	Análisis anual del gasto de Productos descartables del año 2018	Mayo 2019
PREPARACION DE PEDIDOS	Los colaboradores solicitan descartables sin ningún control	Establecer la cantidad de descartables por semana	Mayo 2019

6. CONCLUSIONES

- Se está reduciendo el costo del gasto anual en 9.28%

FRECUENCIA	AÑO 2018	PROPUESTA DE MEJORA	AHORRO ANUAL	REDUCCION DEL GASTO
SEMANAL	S/ 465.72	S/ 422.50	S/ 2,074.59	9.28%
MENSUAL	S/ 1,862.88	S/ 1,690.00		
ANUAL	S/ 22,354.59	S/ 20,280.00		

- Sin embargo, se ha evidenciado una mejora en el mes de Junio, si esta se repite en los meses posterior, resultará como una reducción del 16.26%

FRECUENCIA	AÑO 2018	JUNIO 2019	AHORRO ANUAL	REDUCCION DEL GASTO
SEMANAL	S/ 465.72	S/ 390.00	S/ 3,634.59	16.26%
MENSUAL	S/ 1,862.88	S/ 1,560.00		
ANUAL	S/ 22,354.59	S/ 18,720.00		

7. RECOMENDACIONES

- El proyecto de mejora implementado se revisará de forma semanal y mensual para validar que se cumpla con los objetivos

Anexo H: Presentaciones de Atención estandarizadas

CHARLOTTE®

PROYECTO DE MEJORA: MAYO-3A

Para : Sr. Ricardo Veratudela (Sub-Gerente de Logística)
De : Ing. Jorge Ojeda A. (Jefe de Almacén)
Asunto : Control y Reducción del consumo de descartables en el Almacén Central
Fecha : 10/05/19

1. CASO DEL PROYECTO DE MEJORA

Como compañía, el desempeño del gasto en productos de descartables para el área de Almacén Central no está cumpliendo con la directriz de control del gasto. ***Esto representa un gasto anual de S/. 22354.56 (Sin IGV)***

2. ALCANCE

- Aplica al área de Almacén Central

3. OBJETIVO

- Control del costo del gasto de descartables
- Disminuir el costo del gasto bajo las mejoras implementadas

4. ACTUALIDAD

En el año 2018 el consumo semanal promedio fue:

FRECUENCIA	COSTO DE GASTOS DE DESCARTABLES
SEMANAL	S/. 465.72*
MENSUAL	S/. 1,862.88
ANUAL	S/. 22,354.59

(* Informe realizado: CH-ALM-GPP-INF03. Informativo. Consumo de descartables en Almacén Central)

5. SUSTENTO

- El proyecto de mejora en el costo del gasto de descartables de debe a las siguientes mejoras implementadas en Mayo 2019:

PROCESO	PROBLEMA	PROYECTO DE MEJORA IMPLEMENTADO	FECHA
PREPARACION DE PEDIDOS	Tiempo invertido en el Fraccionado de productos	Presentaciones logísticas de Prod. Fraccionados <i>(Solo se ha reducido un porcentaje)</i>	Mayo 2019
PREPARACION DE PEDIDOS	No existe control del gasto de descartables	Análisis anual del gasto de Productos descartables del año 2018	Mayo 2019
PREPARACION DE PEDIDOS	Los colaboradores solicitan descartables sin ningún control	Establecer la cantidad de descartables por semana	Mayo 2019

6. CONCLUSIONES

- Se está reduciendo el costo del gasto anual en 9.28%

FRECUENCIA	AÑO 2018	PROPUESTA DE MEJORA	AHORRO ANUAL	REDUCCION DEL GASTO
SEMANTAL	S/ 465.72	S/ 422.50	S/ 2,074.59	9.28%
MENSUAL	S/ 1,862.88	S/ 1,690.00		
ANUAL	S/ 22,354.59	S/ 20,280.00		

- Sin embargo, se ha evidenciado una mejora en el mes de Junio, si esta se repite en los meses posterior, resultará como una reducción del 16.26%

FRECUENCIA	AÑO 2018	JUNIO 2019	AHORRO ANUAL	REDUCCION DEL GASTO
SEMANTAL	S/ 465.72	S/ 390.00	S/ 3,634.59	16.26%
MENSUAL	S/ 1,862.88	S/ 1,560.00		
ANUAL	S/ 22,354.59	S/ 18,720.00		

7. RECOMENDACIONES

- El proyecto de mejora implementado se revisará de forma semanal y mensual para validar que se cumpla con los objetivos

Anexo I: Adquisición de un equipo etiquetador

CHARLOTTE®

PROYECTO DE MEJORA: MAYO-2A

Para : Sr. Ricardo Veratudela (Sub-Gerente de Logística)
De : Ing. Jorge Ojeda A. (Jefe de Almacén)
Asunto : Adquisición de un equipo etiquetador
Fecha : 08/05/19

CASO DEL PROYECTO DE MEJORA

Actualmente en el Almacén se realiza la impresión y escritura manual de cerca de 1000 etiquetas al mes. Estas etiquetas se utilizan para el trasvasado de los productos. Esto representa un gasto anual de S/. 2003.64 (sin IGV).

A continuación, se presenta el análisis de los costos actuales que involucra realizar la impresión y registro de etiquetas en un rango de un mes

1. COSTOS ACTUALES

- **Costo de Insumo**

Cantidad de etiquetas	1650	und
Costo	S/. 28.00	soles
COSTO DE 1000 ETIQUETAS EN UN MES	S/. 16.97	soles

- **Costo de Mano de obra**

Cantidad de Etiquetas	1000	und
Tiempo en registro de una etiqueta	1.5*	min
Costo de 1 hora de Almacenero	S/. 6.00	soles
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	S/. 150.00	soles

**El rotulado oscila entre 1.5 min y 2 min*

- **Total costo**

COSTO TOTAL EN UN MES	S/. 166.97	soles
COSTO TOTAL EN UN AÑO	S/. 2003.64	soles

En la etiqueta debe de tener la siguiente información pre-impresa

CARACTERÍSTICA	ACTUALMENTE	PROPUESTA
Registro Sanitario	Registro Manual	Impresión
Nombre del Producto	Registro Manual	Impresión
Fecha de Vencimiento	Registro Manual	Registro Manual
Lote	Registro Manual	Registro Manual
Condiciones de Almacenamiento*	No se realiza	Impresión
Nombre del Fabricante*	No se realiza	Impresión

***Fraccionamiento de Productos (Art. 80 del DS 007-98 SA)**

2. COSTOS DE PROPUESTA

- **Costo del equipo etiquetador**

Costo del Equipo TSC - TTP244 PRO	S/. 865.80	soles
Depresión anual (considerando 4 años)	S/. 216.45	soles
Depresión mensual (considerando 4 años)	S/. 18.04	soles

- **Costo de Insumo**

Cantidad de etiquetas	4000	und
Costo	S/. 22.24*	soles
COSTO DE 1000 ETIQUETAS (consumo mensual de Almacén)	S/. 5.561	soles

***Costo de rollo x 4000und = \$6.7 / Costo \$: 3.32**

- **Costo de Mano de Obra**

Cantidad de Etiquetas	1000	und
Tiempo en registro de una etiqueta	0.5	min
Costo de 1 hora de Almacenero	S/. 6.00	soles
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	S/. 50.00	soles

- **Costo de impresión**

En este caso se hace uso de un Ribon para la impresión de las etiquetas. Según indicaciones del proveedor, el Ribon sirve para 3 rollos de etiquetas de 4000 und.

Costo de un Ribon de 300mts	S/. 19.92	soles
Costo de un Ribon para impresión de 1000 etiq.	S/. 1.66	soles

***Costo de Ribon = \$6.7 / Costo \$: 3.32**

- **Total costo de la propuesta**

COSTO TOTAL EN UN MES	S/. 57.22	soles
COSTO TOTAL EN UN AÑO	S/. 686.65	soles

3. CUADRO COMPARATIVO

	ACTUAL	PROPUESTA	AHORRO	AHORRO
COSTO TOTAL EN UN MES	S/. 166.97	S/. 57.22	S/. 109.75	
COSTO TOTAL EN UN AÑO	S/. 2,003.64	S/. 686.65	S/. 1,317	65.73%

CASO: ETIQUETAS DE COLORES PARA LOS LOCALES

Actualmente en el Almacén se realiza de forma semanal el registro manual de alrededor de 16 000 etiquetas. En estas etiquetas se registra el nombre de las diferentes operaciones y se adhieren en cada uno de los bultos. A continuación, se detalla los costos involucrados

1. COSTOS ACTUALES

- **Costo de Insumo**

Cantidad de etiquetas	100	und
Costo	S/. 1.36	soles
COSTO DE 16000 ETIQUETAS EN UN MES	S/. 217.60	soles

- **Costo de Mano de Obra**

Cantidad de Etiquetas de color	16 000	und
Tiempo en registro de una etiqueta de color	0.133	min
Costo de 1 hora de Almacenero	S/. 6.00	soles
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	S/. 212.80	soles

- **Total costo**

COSTO TOTAL EN UN MES	S/. 430.40	soles
COSTO TOTAL EN UN AÑO	S/. 5,164.80	soles

2. COSTOS DE PROPUESTA

- **Costo de Insumo**

Cantidad de etiquetas	4000	und
Costo	S/. 70.80	soles
COSTO DE 16000 ETIQUETAS EN UN MES	S/. 283.20	soles

- **Costo de Mano de Obra**

Cantidad de Etiquetas	16 000	und
Tiempo en registro de una etiqueta	0	min
Costo de 1 hora de Almacenero	S/. 6.00	soles
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	0	soles

- **Costo de impresión**

En este caso se hace uso de un Ribon para la impresión de las etiquetas. Según indicaciones del proveedor, el Ribon sirve para 3 rollos de etiquetas de 4000 und.

Costo de un Ribon de 300mts	S/. 83.25	soles
Costo de un Ribon 1 rollo para 16000 etiquetas	S/. 111.00	soles

- **Total costo**

COSTO TOTAL EN UN MES	S/. 394.20	soles
COSTO TOTAL EN UN AÑO	S/. 4,730.40	soles

3. CUADRO COMPARATIVO

	ACTUAL	PROPUESTA	AHORRO	AHORRO
COSTO TOTAL EN UN MES	S/. 430.40	S/. 394.20	S/. 36.20	8.41%
COSTO TOTAL EN UN AÑO	S/. 5,164.80	S/. 4,730.40	S/. 434.40	