



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO, 2022”

Tesis para optar el título profesional de

Ingeniera Industrial

Autora:

Gianella Stefany Roldan Segura

Asesor:

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

| | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Jurado 1 Presidente(a) | Mario Alberto Alfaro Cabello | 07752467 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|--|-----------------|
| Jurado 2 | Oscar Alberto Goicochea Ramírez | 18089007 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|---------------------------------|-----------------|
| Jurado 3 | Alberto Geldres Marchena | 18887273 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

DEDICATORIA

Dedicado a Dios por ser la fuerza de voluntad y la oportunidad de lograr mis metas.

A mis padres Irma Segura y Pepe Roldan, quienes han sido el pilar fundamental en el logro de mis objetivos, por su amor y apoyo permanente en cada etapa de mi vida, por su motivación constante para no rendirme ante las adversidades.

A mis hermanas Angye y Shirley, a quienes espero ser su modelo a seguir. Mi mamita Francisca, quien con su cariño y amor siempre estuvo dándome ánimos para nunca rendirme. Y a mi angelito del cielo, mi papito Félix, quién siempre me recibía con una sonrisa y me decía mi ingeniera.

Roldan Segura, G.

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias en primer lugar a Dios por darme la vida y la fuerza para superar los obstáculos, y hacerme muy feliz al colocar en mi camino a grandes y maravillosas personas que son mis mejores amigos que estuvieron siempre conmigo en las buenas y en las malas en el largo de toda la carrera universitaria hasta el día de hoy. Agradezco a mi papá, por apoyarme siempre en el crecimiento profesional, a mi maravillosa madre por sus consejos para superarme tanto en lo personal como profesional y su paciencia con el propósito de lograr culminar mi carrera universitaria. También, a mis hermanas, mi tía y mi abuelita; quiénes me apoyan con su amor y cariño para seguir adelante. A mi mascota, por existir y ser parte de mi familia, que muchas veces fue la compañía en las amanecidas para poder culminar mi tesis.

Tabla de contenidos

| | |
|---|----|
| JURADO EVALUADOR | 2 |
| DEDICATORIA | 3 |
| AGRADECIMIENTO | 4 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 6 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 7 |
| RESUMEN | 8 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 9 |
| CAPÍTULO II. METODOLOGÍA | 35 |
| CAPÍTULO III. RESULTADOS | 76 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 78 |
| REFERENCIAS | 83 |
| ANEXOS | 86 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1 TÉCNICA, INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN | 36 |
| TABLA 2 INSTRUMENTOS Y MÉTODOS PARA PROCESAR LOS DATOS | 38 |
| TABLA 3. EXPERTOS QUE VALIDARON LOS INSTRUMENTOS | 40 |
| TABLA 4. ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA EN ESTUDIO | 44 |
| TABLA 5. ANÁLISIS DE STAKEHOLDERS DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. ... | 45 |
| TABLA 6. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAÍZ DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA EN ESTUDIO | 46 |
| TABLA 7 MATRIZ DE INDICADORES..... | 48 |
| TABLA 8. COSTOS DE LAS CAUSAS RAÍCES N° 2, 4 Y 5..... | 50 |
| TABLA 9. CODIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DEL ALMACÉN | 51 |
| TABLA 10. CODIFICACIÓN FINAL DE LOS MATERIALES DEL ALMACÉN | 52 |
| TABLA 12. COSTOS DE LAS CAUSAS RAÍCES N° 3 Y 7..... | 57 |
| TABLA 13. PRONÓSTICO DE BANNERS MEDIANTE PROMEDIO MÓVIL SIMPLE DE 3 MESES..... | 59 |
| TABLA 14. PRONÓSTICO DE VINILES MEDIANTE PROMEDIO MÓVIL SIMPLE DE 3 MESES | 59 |
| TABLA 15. PRONÓSTICO DE BANNERS Y VINILOS | 60 |
| TABLA 16. LISTA DE MATERIALES DE BANNER Y VINIL..... | 61 |
| TABLA 17. MAESTRO DE MATERIALES | 61 |
| TABLA 18. PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN..... | 62 |
| TABLA 19. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – SKU1..... | 62 |
| TABLA 20. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 1 | 62 |
| TABLA 21. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 2..... | 63 |
| TABLA 22. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 3..... | 63 |
| TABLA 23. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 4..... | 64 |
| TABLA 24. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 5..... | 64 |
| TABLA 25. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 6..... | 65 |
| TABLA 26. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 7..... | 65 |
| TABLA 27. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 8..... | 66 |
| TABLA 28. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 9..... | 66 |
| TABLA 29. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE BANNERS 2M X 3M – COMP 10..... | 67 |
| TABLA 30. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE VINIL 1M X 1.5M – SKU2..... | 67 |
| TABLA 31. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE VINIL 1M X 1.5M – COMP 11 | 68 |
| TABLA 32. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE VINIL 1M X 1.5M – COMP 12 | 68 |
| TABLA 33. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE VINIL 1M X 1.5M – COMP 13 | 69 |
| TABLA 34. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE VINIL 1M X 1.5M – COMP 6..... | 69 |
| TABLA 35. PLAN DE REQUERIMIENTO DE materiales DE VINIL 1M X 1.5M – COMP 7..... | 70 |
| TABLA 36. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE VINIL 1M X 1.5M – COMP 8..... | 70 |
| TABLA 37. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES DE VINIL 1M X 1.5M – COMP 9..... | 71 |
| TABLA 38. ÓRDENES DE APROVISIONAMIENTO PARA BANNERS Y VINILES..... | 71 |
| TABLA 39. INVERSIÓN TOTAL DE LA PROPUESTA DE MEJORA | 74 |
| TABLA 40. ESTADO DE RESULTADOS..... | 74 |
| TABLA 41. FLUJO DE CAJA..... | 74 |
| TABLA 42. FLUJO DE NETO EFECTIVO | 75 |
| TABLA 43. INDICADORES ECONÓMICOS VAN, TIR Y PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN (AÑOS)..... | 75 |
| TABLA 44. INGRESOS Y EGRESOS..... | 75 |
| TABLA 45. INDICADORES ECONÓMICOS B/C..... | 75 |
| TABLA 46. INDICADORES | 78 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1. INVERSIÓN EN PUBLICIDAD DIGITAL POR CATEGORÍA DEL CLIENTE (GRAM MARKETING, 2020). | 9 |
| FIGURA 2. COSTOS LOGÍSTICOS OPERACIONALES. | 10 |
| FIGURA 3. PUNTAJES DE LOS PILARES DE COSTOS LOGÍSTICOS. | 11 |
| FIGURA 4. PROCESOS LOGÍSTICOS (ANDRADE, 2011). | 19 |
| FIGURA 5. ESQUEMA DEL ABC (MORA, 2011). | 19 |
| FIGURA 6. SISTEMA GENERAL DE UN SISTEMA MRP I EN EL QUE INTERVIENE LOS TRES ELEMENTOS (MEDINA, NOGUEIRA, COMAS, & MEDINA, 2017). | 21 |
| FIGURA 7. EJEMPLO DE DIAGRAMA ISHIKAWA. | 22 |
| FIGURA 8. EJEMPLO DE DIAGRAMA DE PARETO. | 24 |
| FIGURA 9. PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO EN LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 39 |
| FIGURA 10. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 42 |
| FIGURA 11. CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 43 |
| FIGURA 12. MAPA GENERAL DE PROCESOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO. | 43 |
| FIGURA 13. LAYOUT DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 44 |
| FIGURA 14. DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 46 |
| FIGURA 15. DIAGRAMA PARETO DE LOS PROBLEMAS EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 47 |
| FIGURA 16. FORMATO DE NOTA DE INGRESO. | 55 |
| FIGURA 17. FORMATO DE NOTA DE SALIDA. | 55 |
| FIGURA 18. FORMATO DE CONTROL DE EXISTENCIAS EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA. | 56 |
| FIGURA 19. BOM - BANNER. | 60 |
| FIGURA 20. BOM - VINIL. | 60 |
| FIGURA 21. FORMATO DE SOLICITUD DE COTIZACIÓN DE LA EMPRESA HEAD FLY EIRL. | 70 |
| FIGURA 22. FORMATO DE SOLICITUD DE COTIZACIÓN DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 72 |
| FIGURA 23. FORMATO DE COTIZACIÓN DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 72 |
| FIGURA 24. FORMATO DE ORDEN DE COMPRA DE LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 73 |
| FIGURA 25. VALOR ACTUAL Y META DE CAUSAS RAÍCES POR SOLUCIÓN PROPUESTA DE MRP Y HERRAMIENTAS LOGÍSTICAS. ELABORACIÓN PROPIA. | 76 |
| FIGURA 26. PÉRDIDA ACTUAL Y CON MEJORA, Y EL BENEFICIO DE CAUSAS RAÍCES POR SOLUCIÓN PROPUESTA DE MRP Y HERRAMIENTAS LOGÍSTICAS. ELABORACIÓN PROPIA. | 76 |
| FIGURA 27. PÉRDIDA ACTUAL Y CON MEJORA, Y EL BENEFICIO DE CAUSAS RAÍCES POR SOLUCIÓN PROPUESTA SISTEMA ABC / CODIFICACIÓN DE MATERIALES / KARDEX. ELABORACIÓN PROPIA. | 77 |
| FIGURA 28. VALOR ACTUAL Y META DE CAUSAS RAÍCES POR SOLUCIÓN PROPUESTA SISTEMA ABC / CODIFICACIÓN DE MATERIALES / KARDEX. ELABORACIÓN PROPIA. | 77 |
| FIGURA 29. COSTO PERDIDO SIN APLICAR HERRAMIENTAS DE LA INGENIERÍA VS. COSTO PERDIDO APLICANDO HERRAMIENTAS DE LA INGENIERÍA EN LA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO PUBLICITARIO. | 78 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo dar a conocer el impacto que produce la propuesta de mejora en el área de logística de una empresa dedicada al servicio publicitario para reducir los costos operativos de esta. Como primer paso, se desarrolla un diagnóstico general, para identificar los altos costos en la gestión de materiales, provocada por el área de logística, donde se encontrará sus causas raíces. Posteriormente, al identificar las causas con ayuda del diagrama de Ishikawa, se produce a generar las propuestas de mejora para medir el impacto de estas. Entonces, se formulan los indicadores, que ayudará a establecer un punto de partida y la meta que se quiere llegar en base a las propuestas de mejora que son Kardex, MRP, Formatos de Trazabilidad Logística, las cuales ayudarán a dar un impacto positivo al área involucrada. Finalmente, se desarrolló el estudio económico para comprobar el impacto de las propuestas en la economía de la empresa dando como resultado un Valor Actual Neto de S/ 16,252.68 con una Tasa Interna de Retorno de 21.44%, con una recuperación de la inversión aproximada de 5.8 años y un Beneficio/Costo de S/ 1.90.

Palabras claves: Gestión Logística, Gestión Táctica.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente, se ha puesto en marcha una nueva iniciativa con la que se adornan y promocionan diferentes lugares ubicados en distintos puntos de la ciudad (clínicas, supermercados, tiendas por departamentos, entre otros.), con la finalidad de generar un valor agregado a su marca y así poder lograr mayor rentabilidad.

Según Drupa (2018), indica que, uno de los métodos más usados de publicidad es la impresión digital. La mayor parte de imprentas funcionales ya son digitales, y el 60% afirma que la impresión digital representa más del 50% de la facturación. El 42% de los impresores comerciales indican que más del 25% de la facturación corresponde a impresión digital, el 21% en el caso de los impresores editoriales, mientras que en el área del packaging el porcentaje se reduce al 12%. Este tipo de impresión es el que reproduce imágenes en formato digital en diferentes tipos de materiales; comúnmente en papel, pero también en otros como telas, plásticos o incluso metal y vidrio. Este método se considera como una ventaja distinta frente a los competidores, pues ofrece mejores resultados en cuanto a costos y tiempos de producción. Además, es necesario precisar la optimización de productividad y eficiencia operativa son aportes esenciales para ser competitivos.

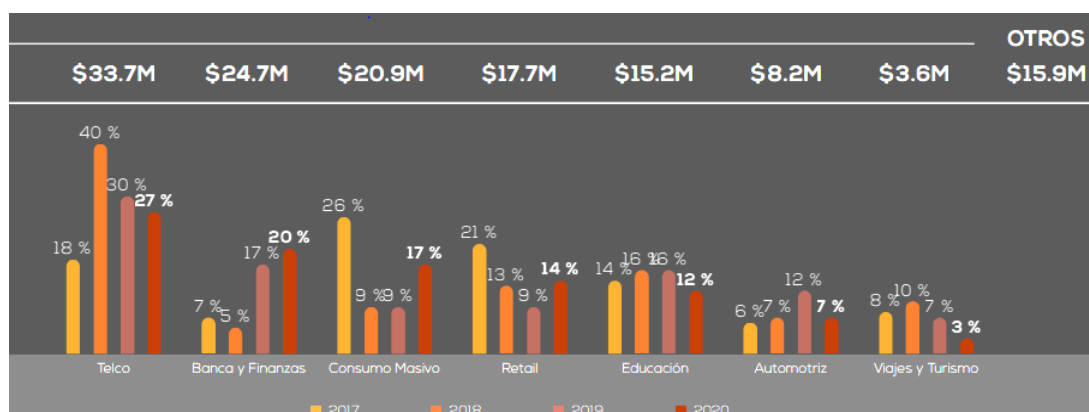


Figura 1. Inversión en publicidad digital por categoría del cliente (GRAM Marketing, 2020).

En la actualidad, las empresas se preocupan por brindar un mejor servicio al cliente de forma eficiente pero antes no era así, hace unos años existía un mercado monopolizado, lo que generaba una gran competitividad entre las distintas empresas y a la vez el cliente ha ido evolucionando y por ende se volvió más exigente en lo que desea, por lo que las empresas se han visto presionadas en tomar estrategias que ayuden a aumentar su eficiencia o productividad para así generar bajos costos operativos. Una gran mejora en la mayoría de las empresas, es la logística ya que este departamento no solo genera valor para la empresa sino también para sus proveedores y clientes, a largo de este tiempo de evolución de las empresas, se han realizado estudios para determinar los costos operativos de la logística para la economía en general y particularmente en las empresas, según Baldeos (2014) indica que el comercio internacional entre los países está determinado por los costos logísticos o también denominado como los costos de la distribución física, considerando entre estos los costos de embarque, de desembarque, los handling en muelle, los seguros, los fletes marítimos, aéreos, terrestres y otros. Esto nos indica que, si un país quiere ser competitivo en el comercio internacional, estos costos tienen que ser bajos, para que las mercancías para exportar e importar sean transportadas de manera rápida, económica y oportuna en el mundo.

COSTOS DE LA OPERACIÓN LOGÍSTICA

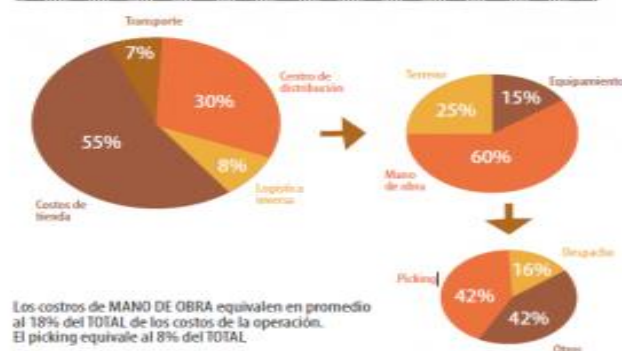


Figura 2. Costos logísticos operacionales.

Además, de acuerdo a la Sociedad de Comercio del Perú, el Perú ocupa el puesto 108 en el puntaje promedio del grupo Costos logísticos, una mejora en comparación con el año pasado. Nuestro país se ubica en la posición 121 y 102 en los pilares de Pago de impuestos y Comercio transfronterizo, respectivamente. Además, se encuentra rezagado en comparación con las economías de la Alianza del Pacífico, ya que Chile ocupa el puesto 75 del ranking mundial del grupo, y México, el puesto 88. Por tanto, el Perú solo supera a Colombia, que ocupa el puesto 147.

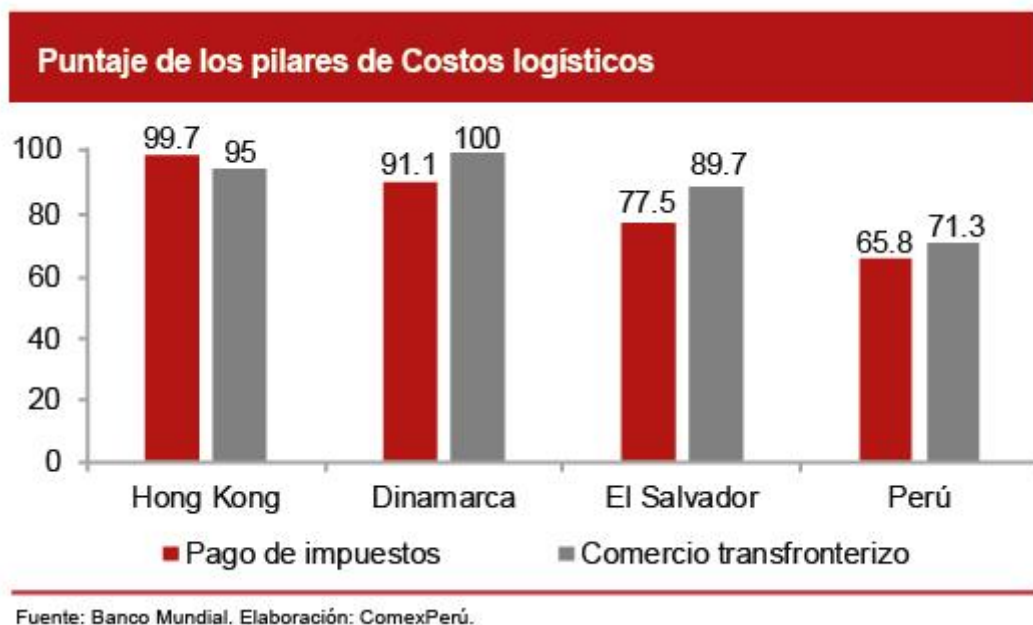


Figura 3. Puntajes de los pilares de Costos Logísticos.

En el área de logística, si se elige el correcto manejo de la gestión de materiales, se podrá disminuir los problemas y a la vez reducir costos, mientras que si fuera el equivocado podría generarse sobrecostos y/o hacer más graves los problemas existentes.

La empresa dedicada al servicio publicitario, es una entidad de carácter familiar dedicada a brindar servicios de publicidad, grabado en varias superficies, insumos para eventos, etc. Su nombre es de origen irlandés. Fue constituida de manera formal el 30 de enero del año 2015 registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA. Por el señor Rodrigo Furuya Suda; quién es el Gerente General de dicha empresa. Así en el 2015, la empresa se situaba en Flor de Capuli Mz J Lt 41 Urb Miraflores y actualmente está en la calle Los Laureles N° 330 Urb. California.

Hoy en día la empresa dedicada al servicio publicitario se encuentra bien posicionada en el mercado, cuenta con una cartera de clientes, lo cual, refleja todo el desarrollo positivo que tuvo durante sus años en la industrial, sin embargo, la empresa enfrenta una gran cantidad de problemas y objetivos por superar, las altas exigencias en el mercado, hacen que, busque nuevas oportunidades para crecer competitivamente y opte por nuevas estrategias para reducir sus altos costos operativos con la finalidad de obtener una ventaja frente a la competencia, por lo tanto para reducir sus altos costos, se analizó el área de logística en donde se identificaron grandes deficiencias.

En primer lugar, se tiene la falta de mantenimiento preventivo que se debe a la falta de los repuestos de las máquinas en el entorno local, pues al no tener proveedores de repuestos en la ciudad de Trujillo, se busca en otras ciudades y esto implica demora en el proceso productivo generando sobrecostos que representan el 4% de la utilidad perdida. Por otro lado, se identificó la falta de control de materiales, ya que la empresa no cuenta con formatos de control logísticos los cuales representan un 16% de los altos

costos operativos, es decir, no existe documentos que validen las compras de los materiales, para una correcta trazabilidad cuando esta sea necesaria.

Además, con respecto a la metodología se determinó que la empresa no cuenta con procesos logísticos estandarizados, esto se debe a una inadecuada gestión de la logística que representa el 20% de los sobrecostos operativos, asimismo se observó la falta de una adecuada área de trabajo, puesto que falta orden y limpieza en las instalaciones.

También, hace falta un método adecuado para una correcta distribución de planta, igualmente en lo que respecta a materiales se identificó varios problemas una de ellas es que no se cuenta con una gestión de inventarios, ya que falta una planificación de los materiales y también no se cuenta con un programa de entrega de pedidos. Por último, la falta de control del almacén es un problema el cual representa un 30% de los sobrecostos operativos de la empresa, por la falta de codificación de materiales y porque no existe un registro de entrada y salida de la materia prima.

1.2. Antecedentes

Para conocer más sobre las herramientas que se han utilizado para esta área, se da a conocer algunos antecedentes relacionados a nuestra problemática con procedimientos y resultados, para la solución de altos costos operacionales descritos a continuación:

Con respecto a la gestión logística aplicada a empresas tenemos en Colombia la tesis “DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA CORALINAS & PISOS

S.A. CORPISOS S.A. EN EL MUNICIPIO DE TURBACO, BOLÍVAR” Bohorquez, E. & Puello, R., (2013). Indica que:

Las tendencias actuales de los mercados hacia una apertura económica cada vez mayor hacen que todas las empresas trabajen en el desarrollo de una mejora continua y en la alta productividad en sus procesos, para así, generar una rentabilidad que les permita ser estables en el mercado por periodos prolongados. Este desarrollo se hace posible en gran parte a los ajustes adecuados en los procesos logísticos, los cuales tienen como objetivo economizar los costos y agilizar los procesos dentro de la organización. La empresa que no posea un sistema logístico estructurado y funcional carece de los medios y los métodos para llevar a cabo su organización, los procesos internos y externos se tornan lentos e ineficientes haciendo a la empresa incapaz de prestar un buen servicio y por ende poniendo en riesgo la rentabilidad y existencia de la misma. Por dichas razones se hace necesario resaltar la importancia que tiene la gestión logística para las empresas, ya que gracias a ella las empresas pueden permitirse ser más eficientes en sus distintas áreas, como es el caso del área de compras, producción, transporte, almacenaje, manutención, atención al cliente y distribución; todo esto con el fin de hacer a la empresa más eficiente para así obtener una mayor rentabilidad y permanencia en el mercado.

En Bucaramanga, se desarrolló una tesis denominada: “PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA JOSE EUGENIO GÓMEZ Y/O DISFARMA – DISTRIBUCIONES FARMACÉUTICAS. Galvis, N. & Vera, D. (2016). Comenta que: Se considera que, para que una empresa sea competitiva debe ser ágil en sus procesos haciendo que sus productos permanezcan el menor tiempo posible en el almacén y sean manipulados pocas veces. Para ello es

necesario contar con un centro de distribución (CEDI) capaz de soportar el almacenamiento, teniendo en cuenta que para realizar esto eficientemente se deben considerar ciertos factores determinantes como la administración de los inventarios, para el abastecimiento y el control de lotes y fechas de vencimiento; rutas de alistamiento de pedidos, ubicación de los productos en el almacén; de tal forma que según Saldarriaga, se pueda tener el mayor número de pedidos gestionados por unidad de tiempo y una alta exactitud en la preparación de las órdenes, planeación de las labores, entre otras; con el fin de aumentar la productividad de forma consistente y continua, evitando movimiento innecesarios, pérdidas e inconsistencias en los inventarios los cuales representan un alto porcentaje del capital de trabajo de las organizaciones. Por tal razón y teniendo en cuenta que la distribución de medicamentos en los últimos tiempos se ha desarrollado de manera exponencial y que la logística hace parte de este desarrollo como fuente del mejoramiento del flujo de productos, disminución de los costos operacionales y todo lo relacionado con el cumplimiento de las exigencias del mercado, DISFARMA vio la oportunidad de avanzar en la mejora de sus procesos logísticos con el fin de posicionarse como la empresa líder del mercado.

En el Perú, específicamente en Lima, tenemos la tesis: “GESTIÓN LOGÍSTICA PARA INCREMENTAR LOS STOCKS DE ABASTECIMIENTO DEL ÁREA DE COMPRAS DE LA EMPRESA CONSORCIO LINELY. CERRO DE PASCO, 2017.” Díaz, L. (2017). Comenta que se utilizó fundamentos de Bureau, Mora, Cruelles, García, Gutiérrez. La metodología de la investigación tipo aplicada, con un diseño Cuasi-experimental, de enfoque cuantitativo, se realizaron pre prueba y post prueba con un solo grupo, pues se tomaron datos antes de la propuesta de mejora y después

de implementar la propuesta para poder comparar los resultados obtenidos. La población y muestra está constituida por 24 hojas de registro de despachos del almacén en 4 meses (pre test) y 4 después (post test). Los instrumentos a utilizar fueron: hojas de registro de seguimiento de proveedores, supervisión de productos entradas y salidas de producto, así mismo el plan de mejora de la empresa tras el diagnóstico de la problemática se planteó a tres líneas básicas dentro de la investigación Almacén físico, reingeniería de proceso y sistema de información lo cual garantizaran que la Gestión Logística dentro de la empresa mejore a gran escala.

Por otro lado, en Cajamarca, tenemos la tesis titulada “PROPUESTA Y DISEÑO DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA INVERSIONES EL AMARO S.R.L. PARA MEJORAR EL NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA Y REDUCIR COSTOS” Saucedo, M. (2017). Señala lo siguiente: El trabajo que se ha realizado se centra en el estudio de una propuesta y diseño de mejora en la gestión logística de la empresa inversiones El amaro SRL para incrementar el nivel de disponibilidad de materia prima y reducir costos. Esta de desarrolla a razón que, siendo proveedora del servicio de alimentación en MLZ, presenta gran incidencia de incapacidad de cubrir adecuadamente la cantidad de producto solicitado debido a rotura de stock de materia prima. Así también, es evidente los altos costos que la empresa maneja dentro de sí, ocasionando que su margen de utilidad sea bastante reducido y; por ende, su frecuente incapacidad de cubrir sus deudas con sus proveedores o terceros. Después de haber hallado el problema se tiene como hipótesis que luego de aplicar la propuesta y diseño de mejora de la gestión logística dentro de la empresa ya mencionada, se incrementará el nivel de disponibilidad de la materia prima, además de reducirse los costos que intervienen.

Para poder lograr incrementar la disponibilidad del producto y reducir los costos se ha decidido tomar referencias de bases teóricas, con el fin de emplear las siguientes técnicas y/ métodos de investigación: ejecución de órdenes pedidos, actualización de data, control de inventarios mermas y/o perdidas; el análisis y evaluación de proveedores y método de transporte; cálculo de plan maestro de producción así como el plan de requerimiento de materiales, asegurado suministros durante los periodo de producción de la empresa; y finalmente, redistribución del área de almacenamiento, las cuales han permitido demostrar lo antes afirmado.

A nivel local, en la ciudad de Trujillo tenemos la tesis titulada: “PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL CASA GRANDE S.A.” Castañeda, R. & Díaz, E. (2016) precisa que: El presente trabajo tuvo como objetivo general mejorar la productividad en la empresa industrial Casa Grande S.A., objetivo que se tenía que lograr mediante la mejora de eficiencia y eficacia del proceso de compras. Para realizar las mejoras se diagnosticó la situación actual de la empresa, con el fin de identificar los cuellos de botella; luego se realizó un análisis del proceso de compras y su repercusión en las actividades de producción, mantenimiento y calidad principalmente, como paso previo para plantear mejoras del proceso y finalmente realizar la evaluación económica de la propuesta de mejora planteada. Los resultados obtenidos, determinaron que el principal cuello de botella se localiza en la demora para aprobación de los requerimientos previo a ejecutar la orden de compra, para solucionar este cuello de botella fue necesario proponer un método más ágil, corto y efectivo, con lo cual se logró eliminar tiempos de retraso que mejoraron la productividad de la empresa, así el porcentaje de compras realizados tuvo

una mejora de 4%, los niveles de ejecutivos necesarios para la aprobación de las compras bajaron a 4 de 7, el porcentaje de aprobaciones de compras con retraso mejoraron un 4% al pasar de 6% a 2%, la Eficiencia mecánica mejoró un 8%, los colaboradores comprometidos con el cambio tuvieron una mejora de 31% al pasar de 40% a 71%, y todos estos indicadores mejorarán el servicio en la cadena de suministro de Casa Grande S.A.

En la tesis “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA MRP Y LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA JULIO CRESPO PERÚ S.A.C.” Acuña, D. (2018) menciona que: es importante la implementación de un sistema MRP para controlar los registros de entradas y salidas del inventario y así cubrir adecuadamente los pedidos que solicitan los clientes, sin exceder en los inventarios, todo esto favorece el proceso logístico de la empresa.

1.3. Bases Teóricas

- **La Logística:**

Como señala Mora, (2011 p.6) “Es el proceso que pasa una materia prima desde que aún no está transformada hasta que se convierte en un producto final que llegue a manos de un cliente”. Todo ese viaje es el que tiene que ir viendo o administrando la logística.

- **Gestión Logística:**

Como define Andrade, (2011 p.12). “La Gestión logística a la actualidad es muy competitiva y presenta un campo de batalla en donde la flexibilidad, la velocidad de llegada al mercado y la productividad será clave que determine de empresas de todo rubro en el mercado. Es aquí donde podemos vivenciar que la logística juega un papel

crucial e importante, a partir del trabajo del manejo eficiente del flujo de bienes y servicios hacia el consumidor final que son nuestros clientes”.



Figura 4. Procesos Logísticos (Andrade, 2011).

- **Gestión Logística un apoyo para las empresas:**

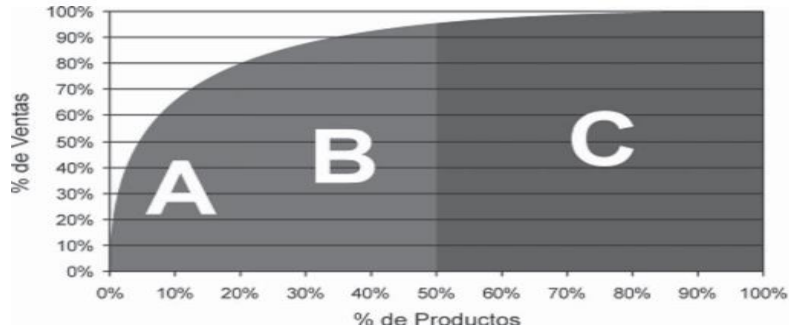
La gestión logística también es un apoyo para las empresas, Según Andrade (2011). Las empresas deben centrarse en una gestión logística óptima que cumpla con todas las funciones requeridas y que garanticen a la empresa su eficacia, tomando en cuenta, que uno de los principios fundamentales de la logística es alinear, sincronizar y optimizar toda la cadena de suministro de principio a fin (es decir, incluyendo no solamente todas las partes de la empresa, sino también a sus clientes como un todo para ellos).

- **Clasificación ABC:**

La clasificación ABC, es un método de agrupar el inventario comercial según su contribución a las ventas donde los productos comprendidos entre A y B por lo general representan el 90% de las ventas y para la categoría C comprende el 5%, el objetivo de esta clasificación es centrar el esfuerzo sobre un grupo pequeño de artículos que, sin embargo, representan la mayor parte de la venta, para comprobar posteriormente si la empresa aplica un esfuerzo de control e inversión proporcional a la importancia

Figura 5. Esquema del ABC (Mora, 2011).

relativa de los productos (Anaya, 2014) . Además, se considera que aproximadamente el 20% de los artículos en stock representan alrededor del 80% del valor total del inventario (Mora, 2011).



- **KARDEX:**

El Kardex es un sistema utilizado para registrar y controlar las existencias de un almacén, aquí se guarda registro de los ingresos y salidas de la mercadería, el Kardex también es considerado un control visual de las mercaderías (Cuevas, 2002)

El contenido del Kardex es:

- Fecha del movimiento
 - Detalle
 - Cantidad, valor total y unitario del ingreso
 - Cantidad, valor total y unitario de la salida
 - Cantidad, valor total y unitario del saldo
- **Planificación de los requerimientos de materia (MRP):**

El sistema MRP opera desde un programa maestro que determina las cantidades necesarias de cada componente, los momentos de su ingreso, los tiempos de demora del proveedor o de su producción, las cantidades que ya están disponibles en inventario. Esto puede incluir materias primas, ensambles, sub ensambles, partes

manufacturadas, partes compradas, etc. Este coloca órdenes de compra o producción en las cantidades correctas y en el tiempo oportuno para respaldar el programa maestro (Paz, 2008). El sistema MRP tiene como objetivos asegurar la entrega de los artículos finales en las fechas establecidas en el PMP, Establecer un programa de lanzamientos de pedidos que garantice el mínimo nivel posible de stocks, en tal sentido este sistema planifica la producción y gestiona de Stocks. (Medina, Nogueira, Comas, & Medina, 2017).

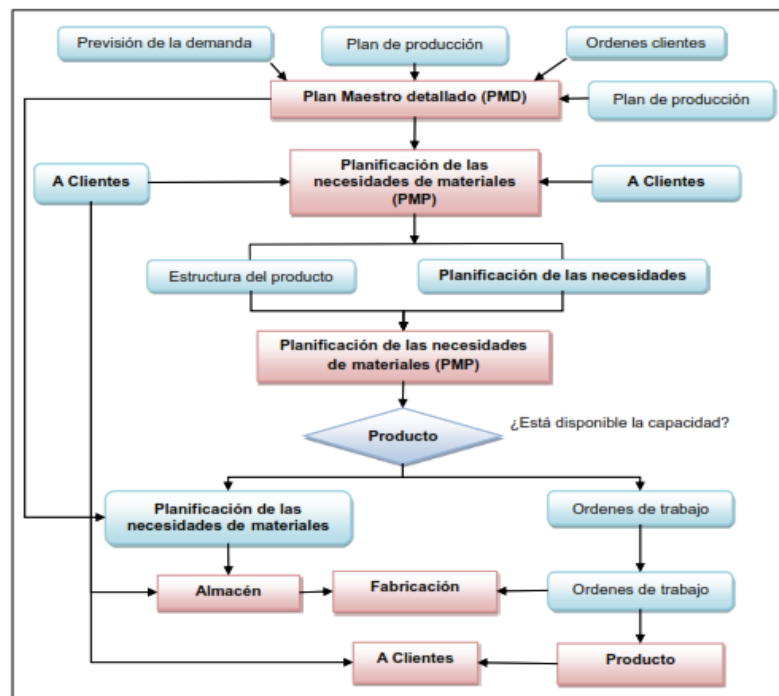


Figura 6. Sistema general de un sistema MRP I en el que interviene los tres elementos (Medina, Nogueira, Comas, & Medina, 2017).

- **Diagrama de Ishikawa:**

Asaka, T. (1992) hace mención que: La finalidad de esta herramienta es ayudar a los equipos de mejora a detectar los diferentes tipos de causas que influyen en un problema; se seleccionan los principales y se jerarquizan. Un diagrama bien detallado tomará la forma de una espina de pescado, de allí su otro nombre. Las principales características que presenta son que el problema se coloca en el lado derecho del

diagrama y para cada efecto surgirán diversas categorías de causas principales que podrán ser resumidas en las llamadas 4 M, que son: máquina, material, método y medida.

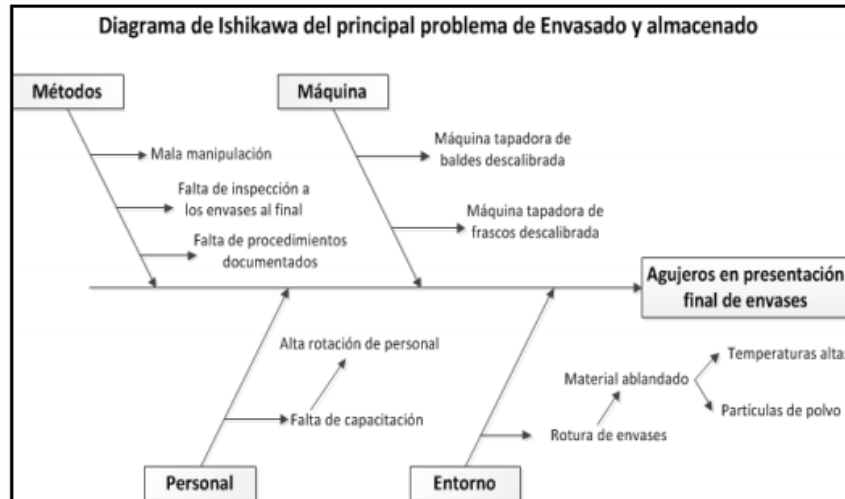


Figura 7. Ejemplo de Diagrama Ishikawa.

Los pasos para la elaboración del diagrama de Ishikawa (Asaka 1992:142):

1. **Definición del problema:** Se coloca en el cuadro que representa la cabeza del pescado.
2. **Determinación de los conjuntos de causas:** De la línea en la que se colocó el recuadro del problema, salen flechas referidas a la mano de obra, los métodos, los materiales y la maquinaria.
3. **Participación de los integrantes del grupo en una sesión de lluvia de ideas:** Cada persona debe indicar exactamente a qué conjunto de causas pertenece la idea que propuso. El esquema final de la sesión de lluvia de ideas debe reflejarlas agrupadas para facilitar el análisis.
4. **Revisión de ideas:** Se identifica la “espina” con las causas de mayor frecuencia y se priorizan de acuerdo a su recurrencia.

5. Para ello, se puede utilizar el diagrama de Pareto que distingue a las que tienen mayor criticidad. Las ventajas de usar esta herramienta se listan a continuación (Asaka 1992:149):

- Ayuda a mantener la discusión centrada en el tema y a enfocar la atención de los participantes en el problema.
- Los miembros del grupo, al participar en la construcción de un diagrama causa-efecto, observan cosas nuevas y aprenden unos de otros.
- Los diagramas detallados son material técnico útil para hacer y revisar estándares técnicos, estándares operativos, estándares de inspección y otras referencias estándares.

- **Gráfica de Pareto:**

Besterfield (2009, pag. 79.) Señala que El principio de este diagrama enfatiza el concepto de lo vital contra lo trivial, es decir, el 20% de las variables causan el 80% de los efectos, lo que significa que existen unas cuantas variables vitales y muchas variables triviales. Un proceso tiene innumerables variables que repercuten en el resultado; sin embargo, no todas pueden ser controladas (por ejemplo, el clima, el tipo de cambio, la inflación, etc.); por ello, es importante describir las que sí son controlables. De estas variables controlables; no todas son importantes, generalmente hay unas cuantas que son vitales (20%) y son las que causan el 80% del resultado. El procedimiento para elaborar un diagrama de Pareto es el siguiente (Besterfield: 2009: 80):

1. Determinar el tiempo que se asignará para recabar datos. Se pueden requerir desde unas cuantas horas hasta varios días.
2. Elaborar una hoja de trabajo que permita la recopilación de datos.

3. Anotar la información de acuerdo a la frecuencia en forma descendente en la hoja de trabajo diseñada, la cual debe tener las columnas de actividad, frecuencia, frecuencia acumulada y porcentaje de frecuencia acumulada.
4. Vaciar los datos de la hoja de trabajo en la gráfica de Pareto, la cual es una gráfica de barras acompañada de una serie de datos acumulados.
5. Proyectar la línea acumulativa comenzando de cero hacia el ángulo superior derecho de la primera columna. La línea acumulativa termina cuando se llega a un nivel de 100% en la escala de porcentajes.
6. Trazar una línea paralela al eje horizontal cuando la frecuencia acumulada es del 80% Las ventajas de usar esta herramienta se listan a continuación:
 - Indica qué problemas se deben resolver primero.
 - Representa en forma ordenada la ocurrencia del mayor al menor impacto de los problemas o áreas de oportunidad de mejora.
 - Es el primer paso para la realización de mejoras.
 - Facilita el proceso de toma de decisiones porque cuantifica la información que permite efectuar comparaciones basadas en hechos verdaderos.



Figura 8. Ejemplo de Diagrama de Pareto.

- **Monetización:**

Galván, R. (2017). Señala que la monetización es un vocabulario se refiere (en la economía) como la acción y resultado de monetizar o monetizarse, en otorgar el curso legal como el billete, moneda o cualquier objeto de pago de banco o cualquier modalidad pecuniaria o elaborar una moneda. Esta invención surge de calificar una actividad en la que se han de obtener recursos económicos a partir de transacciones que, aparentemente, no los generan. El paradigma de la monetización moderna son casos como el de la empresa Google, que ofrece un servicio gratuito de búsqueda en Internet, con lo que resulta algo paradójico que se mantenga sin ingresos aparentes. Sin embargo, Google es la mayor empresa de publicidad del mundo, consiguiéndolo mediante la venta de servicios de búsqueda para los anunciantes. Google “monetiza” su actividad gratuita vendiendo publicidad. Ya hay diccionarios que incorporan este término, entendiéndose por él, en general, “convertir un activo en dinero”.

- **Stock:**

Según Carreño (2011), se refiere a la acumulación de materias primas o depósitos, el procesamiento de productos terminados, así como cualquier otra instalación que se mantenga en la cadena de suministro. Las razones para mantenerlo están relacionadas con la mejora del servicio al cliente. Estas acciones tienen un valor económico correspondiente que puede llevar a la inmovilización de capital para la empresa si tiene un gran volumen. Por lo tanto, el objetivo principal es lograr un equilibrio económico y de nivel de servicio para que ambas partes no resulten perjudicadas. La importancia del stock es que le permitirá atender al cliente cuando lo necesite y así poder evitar futuros retrasos o pérdidas por déficit.

- **Tipos de Stock:**

- De producto terminado: Este tipo de stock se utiliza para la atención al cliente en productos que han tenido grandes ventas en los últimos meses. También le permite saber qué otros productos están disponibles para ayudar a refinarlos y venderlos.

- De seguridad: Es un conjunto de stocks denominados "inventarios previstos" que son necesarios para hacer frente a variaciones excesivas de la demanda, mal funcionamiento de la calidad o retrasos inesperados en la transmisión de encargos.

- De producto en proceso: Es el inventario que algunas empresas manejan en empresas manufactureras, realizando inventarios en determinados intervalos de tiempo, pero se controlan en el sistema ERP para que no existan problemas contables o retrasos por falta de inventario.

- Stock muerto: son elementos obsoletos o viejos que ya no funcionan correctamente y deben desecharse.

- **Layout:**

Díaz, B. (2014) hace mención que, El concepto de la localización de una planta industrial se refiere a la ubicación de la nueva unidad productora, de tal forma que se logre la máxima rentabilidad del proyecto o el mínimo de los costos unitarios. Los elementos más importantes que se consideran en un análisis de localización son:

- La suma de los costos de transporte de las materias primas hacia la planta y de los productos acabados hacia el mercado.

- La disponibilidad y los costos relativos a los insumos.

- Acceso a la infraestructura industrial: caminos de acceso, abastecimiento de energía, abastecimiento de agua, etc.

- Servicios de transporte: carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, etc.

CAUSAS DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA LOCALIZACIÓN

En general, una planta industrial que ya viene operando en un lugar, no realiza estudios de localización de planta y se adapta a las condiciones del entorno. Sin embargo, esa situación no se puede mantener ante un mercado globalizado y dinámico, que muchas veces obligan a la empresa a cuestionar su actual localización debido a causas como:

- Un mercado en expansión.
- La introducción de nuevos productos o servicios.
- Una contracción de la demanda.
- El agotamiento de las fuentes de abastecimiento.

LOCALIZACIÓN DE PLANTA

- La obsolescencia de una planta de fabricación.
- La presión de la competencia.
- Las fusiones y adquisiciones entre las empresas.

Los problemas de localización de instalaciones que generalmente se enfrentan son:

- Localización de una sola instalación.
- Localización de fábricas, oficinas administrativas y almacenes.
- Localización de comercios competitivos.

UBICACIONES POSIBLES

Para los fabricantes, la ubicación de instalaciones se divide en dos categorías generales: instalación de la fábrica y de los almacenes. Con base en estas categorías, el interés puede ser ubicar primero la fábrica o almacén de la empresa o ubicar una

nueva fábrica o almacén en relación con instalaciones existentes. El objetivo general de elegir la ubicación es seleccionar el lugar o la combinación de lugares que minimice tres tipos de costos: los regionales, que tienen que ver con la localidad e incluyen terreno, construcción, personal, impuestos y costo de la energía; los relativos a la distribución de salidas, que se presentan al enviar productos a vendedores al menudeo o mayoreo, y a otras plantas de la cadena productiva. El tercer tipo de costos es el referido a la distribución de entradas, es decir a la disponibilidad y costo de las materias primas y de los suministros, así como al tiempo necesario para adquirir estos insumos. La ubicación de la planta inicial normalmente se debe al contexto histórico de la empresa, por lo que el análisis económico de la ubicación de instalaciones se centra en el problema de añadir almacenes o fábricas a la cadena de producción y distribución existente. La metodología de localización que se recomienda es la determinación previa de posibles ubicaciones (zonas geográficas o ciudades) sobre la base de los siguientes factores preliminares:

- Proximidad a las materias primas.
- Cercanía al mercado.
- Requerimientos de infraestructura industrial (camino de acceso, energía, agua) y condiciones socioeconómicas (la eliminación de desechos, la disponibilidad de mano de obra, entre otros).

Sobre la base de estos factores preliminares se determinan tres o cuatro ubicaciones que denominaremos las ciudades A, B, C, etc. Luego se procederá con más detalle a un análisis de los factores de localización definitivos en relación con las tres o cuatro ubicaciones determinadas previamente.

DISPOSICIÓN DE PLANTA

Actualmente la selección de una adecuada localización es un factor estratégico, que influye en los resultados del negocio, determinando en muchos casos su éxito o fracaso.

- **Documentos Logísticos:**

Según Ruiz, C (2016) dice que la documentación que opera en el proceso de abastecimiento, tales como; Orden de Compra, Factura, Guía de Despacho, Nota de Crédito, entre los documentos más recurrentes en cualquier tipo de empresa. También debe hacer referencia a la importancia de la facturación electrónica como proceso Tics en la Cadena de Suministros. Orden de compra: es un documento que lo emite el comprador o cliente para realizar los pedidos de bienes o servicios, éste documento incluye las cantidades, detalles, IVA, condiciones de pago, etc., las cuales, deben ser preparadas para su posterior entrega contra factura. Guía de despacho: es un documento tributario que lo entrega la empresa que ofrece o vende el producto o servicio, (normalmente van asignadas al transporte) y posteriormente se entrega la factura por el monto total de la compra. Un ejemplo es la compra de combustible mediante la entrega de una guía de despacho y al cierre del mes el proveedor de combustible entrega la factura.

- **Almacén:**

Según Beltrán, D. (2013) comenta que son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tiempos de adelantos, disponibilidades de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, de ahí que

se deben establecer resguardos físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos y de robos. Los registros que deben mantener, facilitan la localización inmediata de los artículos.

Funciones Fundamentales

- Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros. Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.
- Mantienen en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima. Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas) Vigila que no se agoten los materiales (máximos – mínimos).

Función de las Existencias

Garantizar el abastecimiento e inválida los efectos de:

Retraso en el abastecimiento de materiales.

Abastecimiento parcial

- Compra o producción en totales económicos.
- Rapidez y eficacia en atención a las necesidades.

Recursos Humanos en la Unidad de Almacenamiento

Los Recursos Humanos son base fundamental en todas las organizaciones que deberían identificar sus necesidades de personal a corto y largo plazos. A corto plazo se determinan las necesidades de personal a 1 año; a largo plazo se estiman las condiciones del personal en lapsos de entre 3 y 5 años. El costo de la planeación es elevado, por lo que se ha difundido entre las empresas grandes

ciertas políticas en cuanto a la contratación del personal asignado a los almacenes.

Ventajas de la planeación de los recursos humanos

- Permitir la coincidencia de esfuerzos del departamento de personal con los objetivos globales de la organización. Economizar en las contrataciones.
- Expandir la base de datos del personal, para apoyar otros campos.
- Coadyuvar a la implementación de programas de productividad, mediante la aportación de personal más capacitado.

Tipos De Almacenes y su relación con otras áreas

Almacenes Centrales o Generales

Son aquellos donde se concentran las grandes compras o adquisiciones, normalmente consolidadas y que requieren de un gran espacio para su custodia y control antes de enviarlas a sus destinos, que pueden ser a los sub almacenes o almacenes locales.

Sub almacenes

Son almacenes destinados normalmente a recibir, custodiar y distribuir todos los bienes adquiridos por las dependencias pero que su destino es normalmente sus propias áreas o los almacenes locales de cada dependencia. Almacenes locales Son las unidades últimas donde se reciben las adquisiciones o trasposos de los almacenes generales o sub almacenes y los cuales se van a encargar de almacenar, conservar, controlar y distribuir los bienes a las áreas usuarias de los bienes.

1.4. Definición de Término

Logística: Se usa comúnmente para referirse al proceso de coordinación y movimiento de recursos - gente, materiales, inventario y equipos- de un lugar a otro su almacenamiento. El término logística se originó en la milicia, para referirse al movimiento de equipos y suministros a las tropas en el campo de batalla.

Entrevista: Es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador formula preguntas y el entrevistado las responde. Se trata de una técnica empleada para diversos motivos, investigación, medicina y selección de personal.

Encuesta: Es un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población estadística. Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos será procesados con métodos estadísticos.

Valor Actual Neto: Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).

Tasa Interna de Retorno: Es la rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Periodo de Retorno de la Inversión: Se define como el período que tarda en recuperarse la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto. La inversión se recupera en el año en el cual los flujos de caja acumulados igualan a la inversión inicial.

Beneficio: Es la cantidad monetaria resultante de la diferencia entre ingresos y costes de una inversión, negocio o cualquier otra actividad económica.

Costo Operativo: Son aquellos en los que incurre una empresa por el hecho de realizar su principal actividad productiva. Estos son registrados contablemente.

Vinilo: Es un material, tal y como su nombre lo indica, que es adhesivo y sensible a la presión este material es elaborado con polímero de vinilo y un polímero de metacrilato. Este es un material usado comúnmente por imprenta digital ya que con él es posible crear diseños e imágenes.

Lona: Es un tejido muy pesado que se utiliza para la fabricación de velas, tiendas, marquesinas, mochilas, y otras funciones donde se requiere robustez. También es popularmente utilizada como superficie de la pintura, cubiertas en general, y en bolsas y zapatos de moda.

1.5. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en el área de logística sobre los costos operativos en una empresa dedicada al servicio publicitario en la ciudad de Trujillo, 2022?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en el área de logística sobre los costos operativos en una empresa que se dedica a servicios de publicidad en la ciudad de Trujillo, 2022.

1.6.2. Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico económico de los costos operativos en el área de logística en una empresa dedicada al servicio publicitario en la ciudad de Trujillo.

- Elaborar una propuesta de mejora en el área de logística aplicando herramientas de Ingeniería como: MRP, Sistema ABC, codificación de materiales, Kardex y formatos de control logístico.
- Evaluar la viabilidad económica del impacto producido por la aplicación de la propuesta de mejora en el área de logística.
- Determinar la variación de costos operativos en la empresa como impacto de la implementación de la propuesta.

1.7. Hipótesis

La propuesta de mejora en el área de Logística reducirá los costos operativos en una empresa dedicada al servicio publicitario en la ciudad de Trujillo, 2022.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. De acuerdo con el objetivo

Aplicativo

Porque este tipo de investigación se pueden medir ciertas variables para pronosticar comportamientos que son útiles al sector de bienes y servicios, como patrones de consumo, viabilidad de proyectos comerciales, etc.

2.1.2. De acuerdo con el diseño

No experimental. Transversal: Explicativa

Este tipo de investigación no solo describe el problema o fenómeno observado, sino que se acerca y busca explicar las causas que originaron la situación analizada.

Diseño del Experimento

G: O_1 -----X----- O_2
Pre test Estímulo Post Test

G: Head Fly EIRL

O_1 : Costos operativos en el área de logística de la empresa Head Fly EIRL.

Antes de la aplicación del estímulo(X).

X: Gestión logística

O_2 : Costos operativos en el área de logística de la empresa Head Fly EIRL

Después de la aplicación del estímulo (X).

2.2. Población y muestra

La presente tesis trata de propuesta de mejora a base de la Ingeniería Industrial, en donde se desarrolla una etapa de diagnóstico y otra de propuesta de mejora.

2.2.1 Unidad de estudio

Una empresa dedicada al servicio publicitario.

2.2.2 Población

Colaboradores de una empresa dedicada al servicio publicitario.

2.2.3 Muestra

Área de Logística de una empresa dedicada al servicio publicitario.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Materiales instrumentos y métodos de recolección de datos

Para el desarrollo de la tesis se tomará en cuenta las técnicas para la recolección de datos y procesar datos. A continuación, en la siguiente tabla se detalla las técnicas a utilizar.

Tabla 1 *Técnica, instrumento y procedimiento de recolección*

| TÉCNICA | JUSTIFICACIÓN | INSTRUMENTOS | APLICADO EN |
|---------------------|---|--|--|
| Encuesta | Permitirá identificar las causas que generan altos costos operativos. | <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta (ver Anexo 1) • Lapicero | Trabajadores del área de logística de la empresa |
| Observación Directa | Se observan las instalaciones, procesos y documentación de la empresa | Guías de observación | Todo el personal e instalaciones de la empresa. |

Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia.

2.3.1. Encuesta

Objetivo:

Obtener información sobre las causas que generan los altos costos operativos del área de logística de la empresa.

Procedimiento:

Se encuestará una serie de preguntas a todos los trabajadores del área de logística de la empresa que ayudará a identificar las causas raíces que generan mayor costo operativo.

Parámetro: tiempo promedio de 10 a 12 minutos por encuestado

Instrumentos: Encuesta, lapicero

2.3.2. Observación directa

Objetivo:

Permitirá observar los procesos logísticos y documentos de la empresa para así identificar con mayor nivel las causas que afectan los costos; y así proponer mejores soluciones.

Procedimiento:

Se participará en todos los procesos logísticos para poder registrarlos de forma documentada (gestión de compras, almacén).

Instrumento: Guías de observación

2.3.3. Instrumentos y Métodos para procesar los datos

Técnicas de estadística descriptiva

Los resultados obtenidos se muestran mediante las siguientes herramientas:

Tabla 2 *Instrumentos y métodos para procesar los datos*

| HERRAMIENTAS | DESCRIPCIÓN |
|------------------------|---|
| Diagrama de Ishikawa | Se elabora un diagrama Ishikawa para determinar las causas raíces del proyecto. |
| Matriz de Priorización | Se ordenan las causas raíces de mayor a menor impacto. |
| Pareto | Se determinan las causas raíces que tengan un 80% de impacto en el problema. |
| Matriz de Indicadores | Se proponen los indicadores para cada causa raíz. |
| Diagrama de Flujo | Describe un proceso. |

Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia.

2.4. Monetización de Causas Raíces: En la presente investigación, con ayuda del Excel, se realizó la monetización de cada una de las causas raíces, gracias a los datos obtenidos en las visitas que se realizó a la empresa de servicios generales, las entrevistas y datos brindados por los jefes de las dos áreas involucradas, para así lograr identificar las pérdidas causadas por estos problemas y así poder cuantificarlo en dinero, para finalmente facilitar el análisis y optar por una propuesta de mejora.

2.5. Procedimiento

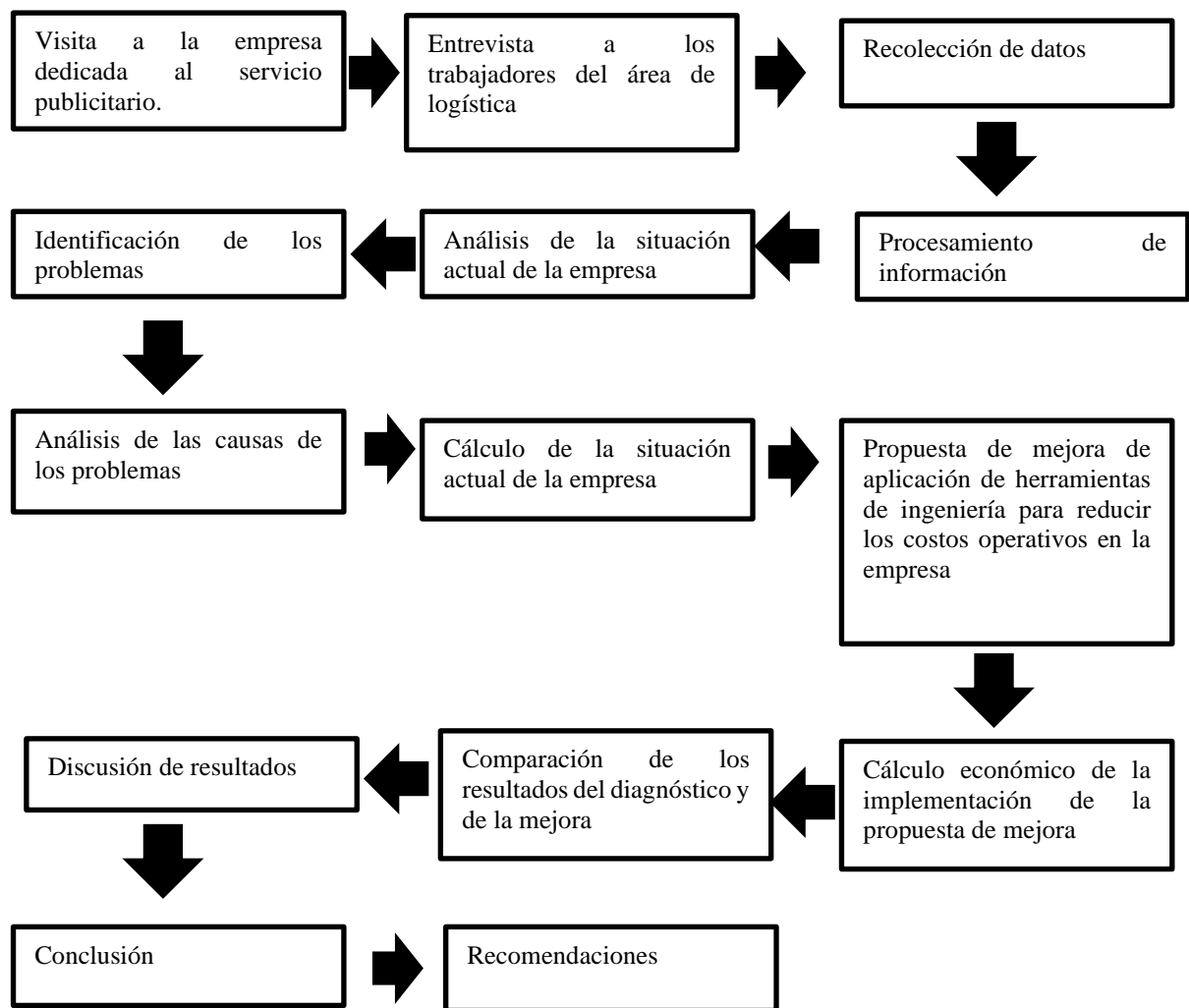


Figura 9. Procedimiento del trabajo en la empresa dedicada al servicio publicitario.

- **Entrevista a los trabajadores del área de logística**

Se pactó con el gerente de la empresa realizar una encuesta a sus trabajadores del área de logística con el fin de identificar las causas que generan los altos costos operativos.

- **Recolección de datos**

Una vez realizada la encuesta (con una ponderación de 0,2,4) se vaciaron los datos para así obtener los resultados esperados.

- **Procesamiento de información**

En el programa Excel se procesaron los resultados mediante una matriz de priorización, la cual identificó las causas con mayor ponderación; es decir las que generan mayor impacto. Por consiguiente, se realizó un diagrama de Pareto.

- **Cálculo de la situación actual de la empresa**

Se realizó el coste de las causas raíces para calcular la pérdida.

- **Validez de contenido**

Los contenidos del instrumento fueron sometidos a la apreciación de juicio de expertos, quienes brindaron valiosos aportes para mejorarlos. Los investigadores que emitieron su opinión fueron:

Tabla 3. Expertos que validaron los instrumentos

| N° | Nombres y Apellidos del experto |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Dr. Miguel Ángel Rodríguez Alza |
| 2 | Mg. Miguel Enrique Alcalá Adrianzen |
| 3 | Mg. Pablo Burgos Zavaleta |
| 4 | Mg. Marcelino Torres Villanueva |
| 5 | Mg. Teodoro Alberto Geldres Marchena |

2.6. Aspectos éticos

Los datos mostrados en el este proyecto han sido tomados de forma auténtica y el proceso de estos ha sido de manera verídica e imparcial. Además, no se perjudicó a ningún colaborador de la empresa y ninguno sintió que podía generarle una

inestabilidad laboral. Los resultados de la encuesta fueron tomados únicamente para el estudio de los problemas y no fueron expuestos los resultados sino se mantuvieron de forma privada. Al aplicar la herramienta de diagnóstico Diagrama Ishikawa, en el cual se determinó los problemas de la empresa, se aplicó posteriormente una encuesta para determinar los problemas más críticos, según los trabajadores de la empresa. A ellos se les dio la seguridad de que sus respuestas se mantendrán en total anonimato para así no generar ningún tipo de conflictos con los altos puestos que existe en la empresa, de igual manera se comprometió a cada trabajador que sean lo más sincero posible para obtener los resultados esperados.

2.7. Diagnóstico de la realidad

2.7.1. Generalidades de la empresa

La empresa dedicada al servicio publicitario, fue fundada en el 2015, se encuentra ubicada en el distrito de Víctor Larco de la provincia de Trujillo, esta es una empresa familiar dedicada al servicio de publicidad para empresas corporativas como: RENIC, Clínica San Pablo, Aviter, universidad Cesar Vallejo, entre otras, se les brinda los servicios de publicidad en la elaboración de gigantografías, Vinilos, banners, letreros publicitarios, folletos, etc.

2.7.2. Misión

Llevar la publicidad donde está la gente incorporando creatividad y funcionalidad a través del desarrollo de nuevos dispositivos que sirvan como medios de atracción y apoyo a las estrategias de marketing.

2.7.3. Visión

Al 2025 consolidarnos como líderes y posicionar a nuestra empresa en el ranking de las mejores empresas dedicadas al rubro publicitario a nivel local y nacional.

2.7.4. Organigrama

La empresa dedicada al servicio publicitario cuenta con el siguiente organigrama de trabajo, el cual sirve para mantener balance y armonía en las áreas y así lograr los objetivos trazados.

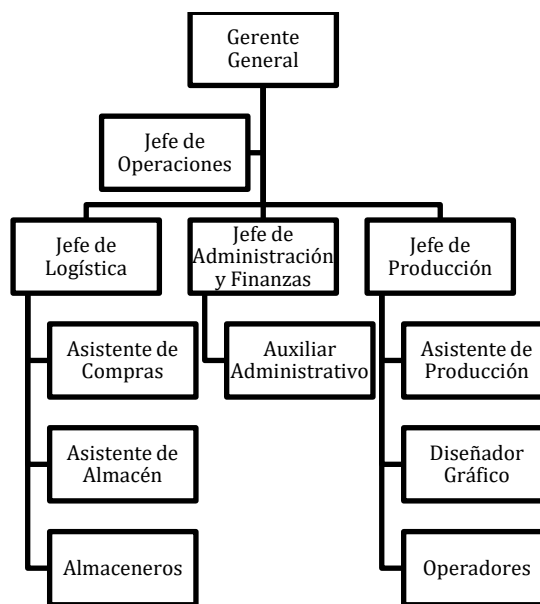


Figura 10. Organigrama de la empresa dedicada al servicio publicitario.

2.7.5. Cadena de Valor



Figura 11. Cadena de valor de la empresa dedicada al servicio publicitario.

2.7.6. Mapa general de procesos

A continuación, se presenta el mapa general de procesos de una empresa dedicada al servicio publicitario en la ciudad de Trujillo, 2022.

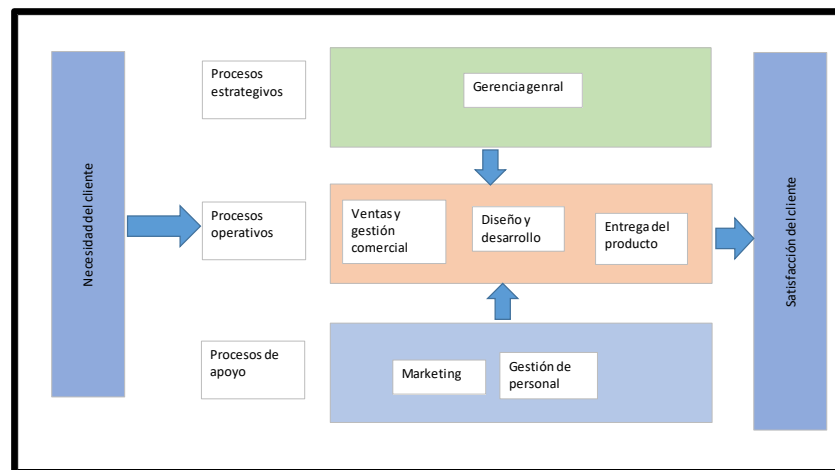


Figura 12. Mapa general de procesos de la empresa en estudio.

2.7.7. Layout actual de la empresa

Se presenta a continuación el layout de la empresa de Trujillo dedicada al servicio de publicidad para empresas corporativas.



Figura 13. Layout de la empresa dedicada al servicio publicitario.

2.7.8. Análisis FODA

En la siguiente tabla se presenta el análisis FODA de la empresa en estudio.

Tabla 4. Análisis FODA de la empresa en estudio

| Fortalezas | Debilidades |
|---|---|
| Personal especializado en diseño publicitario | Diferencias ideológicas y culturales |
| Amplia apertura a la innovación publicitaria | Falta de recursos económicos |
| Visión creativa | Pérdida de clientes por falta de equipos |
| Ambiente laboral amigable | |
| Oportunidades | Amenazas |
| Participar y crear campañas publicitarias | Poca difusión publicitaria |
| Atraer clientes con eventos | Publicidad por redes sociales |
| Generación de empleos | Empresas similares, pero con publicidad digital |

2.7.9. Análisis Stakeholders

A continuación, se presenta la relación que tiene el presente proyecto con las partes interesadas o colaboradores de la empresa:

Tabla 5. *Análisis de Stakeholders de la empresa dedicada al servicio publicitario.*

| | Socios | Colaboradores | Proveedores | Subcontratistas | Clientes |
|--|--------|---------------|-------------|-----------------|----------|
| ¿Beneficiado por el proyecto? | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| ¿Inversionista para el proyecto? | Sí | No | No | No | No |
| ¿Rol participativo en el proyecto? | Sí | Sí | No | No | No |
| Nivel de influencia sobre el proyecto | Alto | Alto | Medio | Bajo | Bajo |

Fuente: Datos del proyecto de la empresa de servicios. Elaboración propia

2.7.10. Diagnóstico situacional en el área de estudio

En el Área de Logística, la empresa dedicada al servicio publicitario incurre en elevados costos operacionales debido a que ocurren fallas o pérdida de tiempos inesperados para la obtención de sus materiales y entre otros, que no hace posible se lleve a cabo la producción a tiempo. Para determinar cuáles eran las causas raíces que generaban este problema se realizó lo siguiente:

- Diagrama Ishikawa de la Empresa dedicada al servicio publicitario.
- Encuesta a los 4 trabajadores del área de logística de la empresa. (Ver anexo 2). Este instrumento fue validado por 5 expertos.

2.7.11. Priorización de causa raíz

Después de haber encuestado a los 4 operarios con su respectiva valoración, se obtuvo una puntuación total para cada causa raíz identificada como se observa si CR representan el 80% de los altos costos operativos de la empresa en estudio.

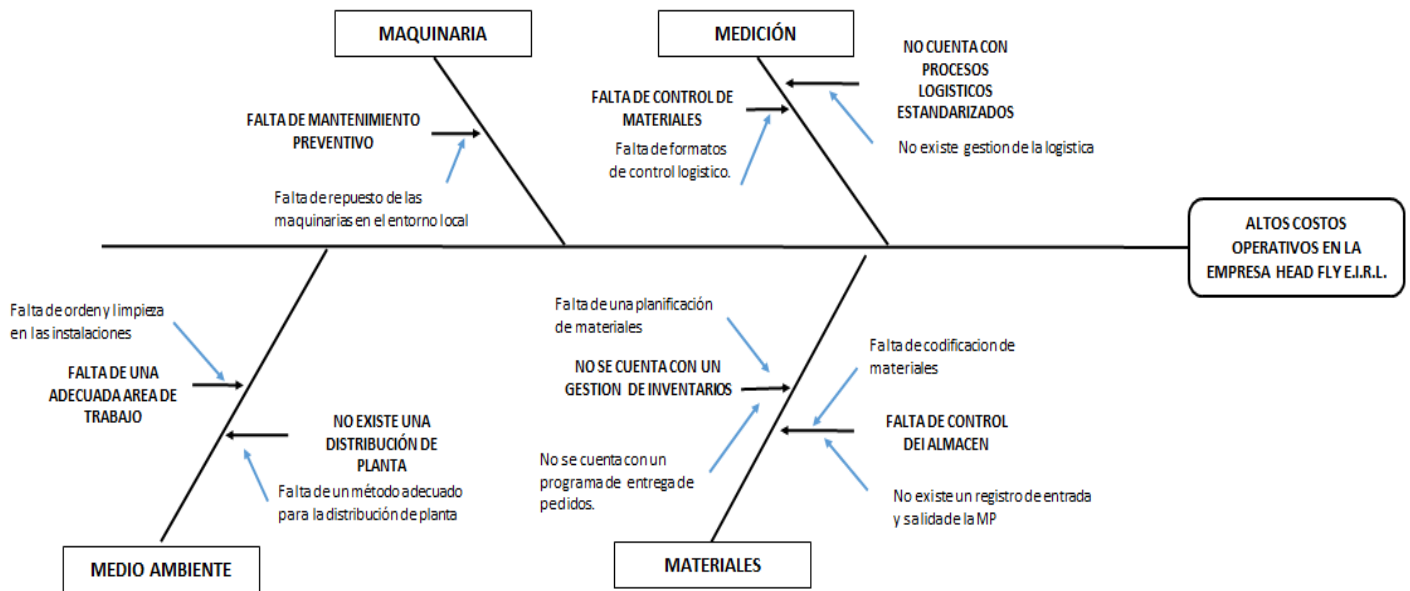


Figura 14. Diagrama de Ishikawa de la empresa dedicada al servicio publicitario.

Tabla

6. Matriz de priorización de causas raíz del área de logística de la empresa en estudio

| N° CR | CAUSA RAIZ | SUMA | FR | FA |
|-------|--|------|-----|------|
| Cr2 | Falta de formatos de control logístico | 16 | 16% | 16% |
| Cr3 | No existe gestión de la logística | 16 | 16% | 33% |
| Cr5 | No existe un registro de entrada y salida de la MP | 16 | 16% | 49% |
| Cr7 | Falta de una planificación de materiales | 14 | 14% | 63% |
| Cr4 | Falta de codificación de materiales | 14 | 14% | 78% |
| Cr9 | Falta de orden y limpieza en las instalaciones | 6 | 6% | 84% |
| Cr6 | No se cuenta con un programa de entrega de pedidos. | 6 | 6% | 90% |
| Cr8 | Falta de un método adecuado para la distribución de planta | 6 | 6% | 96% |
| Cr1 | Falta de repuesto de las maquinarias en el entorno local | 4 | 4% | 100% |

Fuente: Elaboración Propia.

El 80% de las causas raíces del alto costo operativo de la empresa dedicada al servicio publicitario dentro del área de logística lo representan la falta de formatos de control logístico, la inexistencia de una gestión logística, la falta de una planificación de materiales, falta de codificación de materiales y la inexistencia de un registro de entradas y salidas de la materia prima; estas causas serán factores para conseguir el objetivo de la propuesta de mejora.

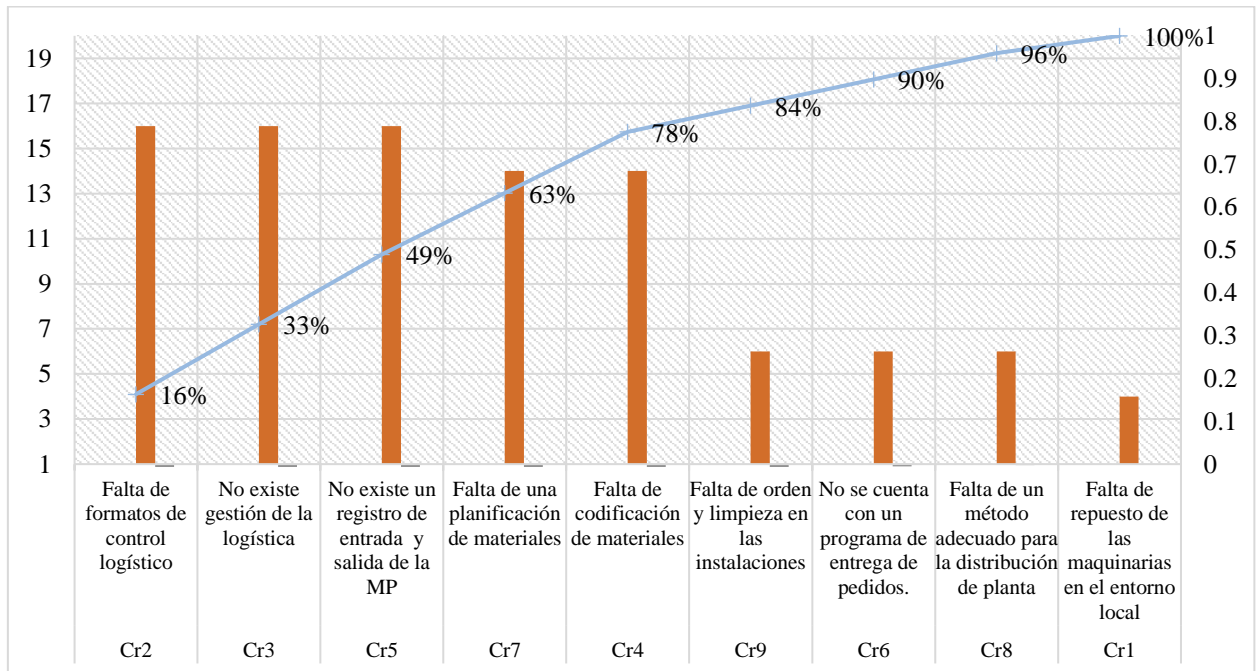


Figura 15. Diagrama Pareto de los problemas en el área de logística de la empresa dedicada al servicio publicitario.

2.7.12. Identificación de indicadores

En la siguiente tabla se presenta la matriz de indicadores.

Tabla 7 Matriz de indicadores

| MATRIZ DE INDICADORES | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|--|-------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------------|-------------------|-------------|
| N° CAUSA RAÍZ | CAUSA RAÍZ | INDICADOR | FÓRMULA | VALOR ACTUAL (%) | PÉRDIDA 1 ANUAL (S/.) | VALOR META (%) | PÉRDIDA 2 ANUAL (S/.) | BENEFICIO (S/.) ANUAL | HERRAMIENTA DE MEJORA | METODOLOGÍA | INVERSIÓN (S/.) | | |
| CR7 | Falta de una planificación de requerimiento de materiales | % de materiales existentes | Materiales existentes | x 100 | 48.84% | 100% | | | MRP | GESTIÓN TÁCTICA | S/. 15,390.0 | | |
| | | | Total de materiales requeridos | | | | | | | | | | |
| CR3 | No existe gestión logística | %herramientas logísticas existentes | herramientas logísticas existentes | x100 | 0.00% | 100% | | S/. 37,680.00 | S/. 0.00 | S/. 37,680.00 | HERRAMIENTAS LOGÍSTICAS: S/C, C, O/C | GESTIÓN LOGÍSTICA | S/. 2,934.8 |
| | | | herramientas logísticas requeridas | | | | | | | | | | |
| CR2 | Falta de formatos de control logístico | % de materiales controlados con formatos | Materiales controlados con formatos | x 100 | 0.00% | 100% | | | | | | | |
| | | | Total de materiales | | | | | | | | | | |
| CR4 | Falta de codificación de materiales | % de materiales codificados | Materiales Codificados | x 100 | 0.00% | S/. 11,496.00 | 100% | S/. 0.00 | S/. 11,496.00 | SISTEMA ABC / CODIFICACIÓN DE MATERIALES / KARDEX | GESTIÓN LOGÍSTICA | S/. 4,503.9 | |
| | | | Total de materiales | | | | | | | | | | |
| CR5 | No existe un registro de entrada y salida de la MP | % de materiales registrados en almacén | Materiales registrados en almacén | x 100 | 0.00% | 100% | | | | | | | |
| | | | Total de materiales | | | | | | | | | | |
| | | | | | S/. 49,176.00 | | S/. 0.00 | S/. 49,176.00 | | | S/. 22,828.74 | | |

2.7.13. Descripción de la propuesta de mejora

2.7.13.1. Sistema ABC, Codificación y Kardex

El almacén de la empresa dedicada al servicio publicitario., actualmente se encuentra desordenado y los productos inmersos en este no presentan codificación ni un catálogo de los mismos, lo cual tiene como efecto una demora en el tiempo de atención por parte del encargado de almacén con respecto a los requerimientos del área de producción, Es por ello, que se propone la implementación de la Codificación de cada uno de los productos que se encuentran ubicados en su almacén.

Por otro lado, con la aplicación del Sistema ABC, conocer cuáles son los productos que tienen una mayor rotación, y a partir de ello proponer una nueva ubicación de estos dentro del almacén. Finalmente, otro problema que existe dentro del almacén, es que el trabajador no registra el ingreso y salida de los

materiales, conllevando ello a una serie de problemas. Es por esto, que como herramienta de mejora se plantea la creación de formatos para el ingreso y salida de materiales (Kardex)

A continuación, se presentan las causas raíces que tienen como propuesta el Sistema ABC, Codificación, Kardex: CR2 (Falta de formatos de control logístico), CR4 (Falta de codificación de materiales), CR5 (No existe un registro de entrada y salida de MP). Estas causas raíces hacen referencia a que la empresa no cuenta con la aplicación de herramientas logísticas, tales como la Codificación de los materiales, la aplicación de un registro de ingresos y salidas de los mismos (Kardex) y mucho menos, conoce la rotación de sus productos que se encuentran en almacén.

2.7.13.2. Diagnóstico de costos perdidos de las CR2, CR4 Y CR5.

- Causa Raíz N°2: Falta de formatos de control logístico.
- Causa Raíz N°4: Falta de codificación de materiales.
- Causa Raíz N°5: No existe un registro de entrada y salida de la MP

En este caso, estas causas raíces, por estar enlazadas respecto al costeo de pérdidas, se han calculado de la misma forma. En este sentido, en primera instancia, se ha calculado los costos por almacenaje, ya que, por la falta de control logístico, falta de codificación y no existir registro de entradas y salidas provocó un almacén sobrepoblado. Toda esta información ha sido proporcionada por el Gerente de la empresa dedicada al servicio publicitario.

Tabla 8. Costos de las causas raíces n° 2, 4 y 5.

| Costo total de almacenaje mensual | Costo de CR 2,4 y 5 |
|--|----------------------------|
| Costo por mantener inventario a diciembre 2021 | S/ 28,274.25 |
| Remuneración mensual del auxiliar del almacén | S/930.00 |
| Pago energía eléctrica mensual en el almacén | S/28.00 |
| Costo por mantener inventario a inicio de enero 2022 | S/ 28,274.25 |
| Índice de almacenaje por S/1.00 en almacén | 0.03 |
| Costo total | S/ 958.00 |

2.7.13.3. Solución propuesta de las CR2, CR4 Y CR5.

- **Codificación de materiales**

Actualmente la empresa dedicada al servicio publicitario., presenta demoras durante la atención de productos requeridos al encargado de almacén, debido a que no cuenta con un catálogo de productos debidamente codificados, y esto se verá reflejado en pérdidas para la empresa, ya que ese tiempo podría emplearse de manera efectiva realizando otras labores productivas. Es por ello, que una propuesta de mejora para la empresa es la implantación de codificación de cada uno de sus productos que se encuentran ubicados en su almacén de materia prima, permitiendo así reducir los tiempos de abastecimiento por parte del almacenero. Cada uno de los productos, han sido divididos en familias y sub familias, las cuales se muestran a continuación:

Tabla 9. Codificación de los materiales del almacén

| FAMILIA | | SUB FAMILIA 1 | SUB FAMILIA 2 | SUB FAMILIA 3 | | | | | |
|----------------------|----|-----------------------|---------------|---------------|-----------|----------------------------|----------|---|--|
| MATERIA PRIMA | MP | Lona | LON | Back | 8 onz | 1 | | | |
| | | | | | | 11 onz | 2 | | |
| | | | | | BA | 13 onz | 3 | | |
| | | | | | | 8 onz | 1 | | |
| | | | | | Black out | 11 onz | 2 | | |
| | | | | | BO | 13 onz | 3 | | |
| | | | | | | 8 onz | 1 | | |
| | | | | | Front | 11 onz | 2 | | |
| | | | | | FR | 13 onz | 3 | | |
| | | | | | | 8 onz | 1 | | |
| | | | | | Mesh | 11 onz | 2 | | |
| | | | | | | ME | 13 onz | 3 | |
| | | | | | | adhesivo laminado luminoso | AD | | |
| | | | | | | vehicular | LA | | |
| | | | | | | Black | LU | | |
| | | Magenta | VH | | | | | | |
| | | Cyan | BL | | | | | | |
| | | Cleaning | MG | | | | | | |
| | | Yellow | CY | 1L | 1L | | | | |
| | | | CE | | | | | | |
| | | | YW | | | | | | |
| INSUMOS | IN | Tubos de plásticos | TUB | PVC | PV | negro plomo | NG PM | | |
| | | Estructuras metálicas | ESM | | | | | | |
| | | Fierro | FIE | | | | | | |
| | | Bastidores | BAS | | | | | | |
| | | Rollers 2x1.50 | ROL | | | | | | |
| | | Planchas de PVC | PVC | | | | | | |
| | | Foam Cartón Pluma | FOA | | | | | | |
| | | Focos Led | LED | tubo | TB | | | | |
| | | tapón de jebe | JEB | globo | GB | | | | |
| | | ojalillos | OJA | | | | | | |
| HERRAMIENTAS | HE | Terocal | TER | | | | | | |
| | | Cutters | CUT | | | | | | |
| | | Pegamento de celtex | PEG | | | | | | |
| | | | | doradas | DO | | | | |
| | | | | plateadas | PL | | | | |
| | | | | rojas | RJ | | | | |
| | | | | negras | NG | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Al final de dividir los productos de almacén en subgrupos o subfamilias y realizar la codificación, se obtiene:

Tabla 10. Codificación final de los materiales del almacén

| MATERIALES EN ALMACÉN | CÓDIGO DE MATERIALES |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Lona Back 8 onz | MP-LON-BA-01 |
| Lona Back 11 onz | MP-LON-BA-02 |
| Lona Back 13 onz | MP-LON-BA-03 |
| Lona Black out 8 onz | MP-LON-BO-01 |
| Lona Black out 11 onz | MP-LON-BO-02 |
| Lona Black out 13 onz | MP-LON-BO-03 |
| Lona Front 8 onz | MP-LON-FR-01 |
| Lona Front 11 onz | MP-LON-FR-02 |
| Lona Front 13 onz | MP-LON-FR-03 |
| Lona Mesh 8 onz | MP-LON-ME-01 |
| Lona Mesh 11 onz | MP-LON-ME-02 |
| Lona Mesh 13 onz | MP-LON-ME-03 |
| Vinilo adhesivo | MP-VIN-AD |
| Vinilo laminado | MP-VIN-LA |
| Vinilo luminoso | MP-VIN-LU |
| Vinilo vehicular | MP-VIN-VH |
| Tinta Eco Solvent Inks Black 1L | IN-TIN-BL-1L |
| Tinta Eco Solvent Inks Magenta 1L | IN-TIN-MG-1L |
| Tinta Eco Solvent Inks Cyan 1L | IN-TIN-CY-1L |
| Tinta Eco Solvent Inks Cleaning 1L | IN-TIN-CE-1L |
| Tinta Eco Solvent Inks Yellow 1L | IN-TIN-YW-1L |
| Tubo de plásticos PVC negro | IN-TUB-PV-NG |
| Tubo de plásticos PVC plomo | IN-TUB-PV-PM |
| Estructuras metálicas | IN-ESM |
| Fierro | IN-FIE |
| Bastidores | IN-BAS |
| Rollers 2x1.50 | IN-ROL |
| Planchas de PVC | IN-PVC |
| Foam Cartón Pluma | IN-FOA |
| Focos Led Tubo | IN-LED-TB |
| Focos Led Globo | IN-LED-GB |
| Tapón de jebe | IN-JEB |
| ojalillos | HE-OJA |
| terocal | HE-TER |
| Cutters | HE-CUT |
| Pegamento de celtex | HE-PEG |
| Tachuelas doradas | HE-TAC-DO |
| Tachuelas plateadas | HE-TAC-PL |
| Tachuelas rojas | HE-TAC-RJ |
| Tachuelas negras | HE-TAC-NG |

Fuente: Elaboración Propia.

Sistema ABC

Con la aplicación del Sistema ABC, se desea conocer cuáles son los productos que tienen una mayor rotación dentro del almacén de materiales de la empresa dedicada al servicio publicitario y a partir de ello, poder proponer una nueva ubicación, y poder de esta forma garantizar un abastecimiento oportuno y efectivo por parte del almacenero.

Tabla 11. Sistema ABC según consumo mensual del material del producto

| SISTEMA ABC-COSUMO "HEAD FLY EIRL" | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|----|--------------------|-----------------|------------------|---------------------|----|-------------|-----|--|
| ITEM | MATERIA PRIMA | UM | TIEMPO ESPERA DIAS | PRECIO MTS2 S/. | PRECIO TOTAL S/. | CONSUMO MENSUAL MTS | % | % ACUMULADO | ABC | |
| 2 | Lona Front 11 onz | m2 | 1 | S/ 5.85 | S/. 345.15 | 59 | 9% | 9% | A | |
| 7 | Lona Mesh 8 onz | m2 | 1 | S/ 5.90 | S/. 342.20 | 58 | 8% | 17% | A | |
| 8 | Lona Mesh 11 onz | m2 | 1 | S/ 6.00 | S/. 336.00 | 56 | 8% | 25% | A | |
| 11 | Lona Black out 11 onz | m2 | 1 | S/ 6.15 | S/. 319.80 | 52 | 8% | 33% | A | |
| 5 | Lona Back 11 onz | m2 | 1 | S/ 6.25 | S/. 287.50 | 46 | 7% | 40% | A | |
| 3 | Lona Front 13 onz | m2 | 1 | S/ 6.00 | S/. 270.00 | 45 | 7% | 46% | A | |
| 6 | Lona Back 13 onz | m2 | 1 | S/ 6.30 | S/. 283.50 | 45 | 7% | 53% | A | |
| 4 | Lona Back 8 onz | m2 | 1 | S/ 6.20 | S/. 266.60 | 43 | 6% | 59% | A | |
| 10 | Lona Black out 8 onz | m2 | 1 | S/ 5.95 | S/. 249.90 | 42 | 6% | 65% | A | |
| 9 | Lona Mesh 13 onz | m2 | 1 | S/ 6.10 | S/. 225.70 | 37 | 5% | 70% | A | |
| 14 | Vinilo vehicular | m2 | 1 | S/ 1.55 | S/. 55.80 | 36 | 5% | 76% | A | |
| 12 | Lona Black out 13 onz | m2 | 1 | S/ 6.25 | S/. 212.50 | 34 | 5% | 81% | B | |
| 17 | Vinilo adhesivo | m2 | 1 | S/ 1.70 | S/. 52.70 | 31 | 5% | 85% | B | |
| 15 | Vinilo laminado | m2 | 1 | S/ 1.60 | S/. 46.40 | 29 | 4% | 89% | B | |
| 13 | Vinilo promocional | m2 | 1 | S/ 1.50 | S/. 42.00 | 28 | 4% | 93% | B | |
| 1 | Lona Front 8 onz | m2 | 1 | S/ 5.80 | S/. 150.80 | 26 | 4% | 97% | C | |
| 16 | Vinilo luminoso | m2 | 1 | S/ 1.65 | S/. 31.35 | 19 | 3% | 100% | C | |

686

El sistema ABC nos permite conocer cuáles son los productos con mayor consumo en el mes, para así poder ubicar de una manera correcta y precisa los productos:

- Los productos A: Cerca a la puerta de despacho
- Los productos B: Ubicados detrás de los productos A
- Los productos C: Ubicados al final, detrás de los productos B

Para determinar la clasificación de A, B ó C a los productos, hemos utilizado la lógica de:

$$A < 80\%$$

$$80\% \leq B < 95\%$$


$$95\% \leq C \leq 100\%$$

Y como resultado de la aplicación del ABC obtenemos un total de 11 productos A, 4 productos B y 2 productos C, listos para ser reubicados en el almacén.

▪ **Propuesta de implementación de formatos KARDEX**

La empresa dedicada al servicio publicitario, no cuenta con un registro de ingresos y salidas de los materiales del almacén, lo cual conlleva a una serie de problemas, como abastecimientos innecesarios, y demoras durante la atención de pedidos para el área de producción. Es por ello, que como herramienta de mejora se plantea la creación de formatos para el ingreso y salida de materiales, los cuales se muestran a continuación:

NOTA DE INGRESO HEAD FLY E.I.R.L.



PROVEEDOR: _____

N°: _____
FECHA: _____


O/C N° _____ G/REM N°: _____

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U.M. | CANT. | C.COSTO | V.Venta Unit. | Obs |
|--------|-------------|------|-------|---------|---------------|-----|
| | | | | | | |

V.B.

Figura 16. Formato de Nota de Ingreso.

NOTA DE SALIDA - HEAD FLY E.I.R.L.



DE: _____

PARA: _____


N°: _____
FECHA: _____
G/Remisión N° _____

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U.M. | CANT. | C.COSTO | V.Venta Unit. | V.Venta Total |
|--------|-------------|------|-------|---------|---------------|---------------|
| | | | | | | |

V.B.

Figura 17. Formato de Nota de Salida.

KARDEX



Código _____ U. Medida _____

Descripción _____

| FECHA | GUIA | ENTRADAS | | | SALIDAS | | | SALDOS | | |
|-------|------|----------|------|------|---------|------|------|--------|------|------|
| | | CANT. | P.U. | P.T. | CANT. | P.U. | P.T. | CANT. | P.U. | P.T. |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 18. Formato de Control de Existencias en el almacén de la empresa.

2.7.13.4. MRP y herramientas logísticas (formatos de solicitud de cotización, cotización y orden de compra).

Para el desarrollo de esta propuesta se diagnosticó que la empresa dedicada al servicio publicitario actualmente tiene pérdidas que corresponden a la improductividad que se genera debido a la falta de un plan de requerimiento de materiales en almacén es que se generaban despachos de material a destiempo. Además de ello, no existen formatos de solicitud de cotización y órdenes de compra explicando detalladamente lo que realmente se necesita. Por estas razones, en conjunto, es que se desarrollará la herramienta de mejora MRP, la cual contribuirá a mejorar la gestión y planificación de manufactura de la empresa beneficiando tanto al área de logística con el plan de pedidos.

2.7.13.5. Diagnóstico de costos perdidos de las CR3 Y CR7.

- Causa Raíz N°3: No existe gestión logística
- Causa Raíz N°7: Falta de una planificación de requerimiento de materiales.

Se calculó los costos por falta de materiales, ya que por la falta de plan de pedidos y formatos logísticos que detallan los materiales que se necesitan, provocó improductividad. Toda esta información ha sido proporcionada por el Gerente de la empresa dedicada al servicio publicitario.

Tabla 12. Costos de las causas raíces n° 3 y 7.

| | LONA | VINILO |
|-------------------------------|----------------|--------------------|
| M2 por semana | 41 m2/sem | 4.5 m2 / sem |
| M2 por hora | 1.042 | 0.09 |
| Tiempo de abastecimiento | 48 hr | 2 hr |
| m2 dejados de producir al mes | 201 | 5 |
| m2 dejados de producir al año | 2416 | 60 |
| Dinero dejado de ganar al año | S/ 36240.00 | S/ 1,440.00 |
| Dinero dejado de ganar al mes | S/ 3020.50 | S/ 120.00 |
| Precio de Venta x m2 | S/15.00 | S/. 24.00 |
| Costo Total Mensual | | S/. 3140.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

2.7.13.6. Solución propuesta de las CR3 Y CR7.

- **MRP I**

Pronóstico de Ventas

Para el desarrollo de la propuesta MRP I, primero se debe iniciar con un pronóstico de ventas para el modelo estudiado en el presente trabajo. Esta se llevará a cabo la predicción partiendo de los datos históricos de demanda en m² que corresponden al año 2021, para así obtener el pronóstico de la demanda tanto para banners y vinil para los tres últimos meses del 2022 a través del método del Promedio Móvil Simple (dado que este método trabaja con datos históricos). Se hizo uso del pronóstico de demanda con promedio móvil simple porque el escenario ideal para la utilización de este método es cuando la demanda real no presenta mayores variaciones de corto plazo, no presenta una tendencia marcada e idealmente no presenta estacionalidades.

Además, se usó los indicadores de Desviación Media Absoluta (MAD) y la Señal de rastreo (TS). Este primer indicador para determinar el error del pronóstico; obteniendo como resultado el más pequeño, por lo tanto, el más óptimo. Asimismo, la Señal de Rastreo para determinar el grado de precisión del pronóstico para valores reales, todos los valores estuvieron dentro de rango $\{-4; 4\}$; los cuales indicaron que era óptimo.

En conclusión, estos dos indicadores garantizaron que este pronóstico es aceptable.

Tabla 13. Pronóstico de Banners mediante promedio móvil simple de 3 meses

| BANNER | | | | | | | | | |
|--------|-----------|--------------|------------|---------------------|-----------------|----------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| n | Meses | Demanda Real | Pronóstico | Error de Pronóstico | Error Acumulado | Error Absoluto | Error Absoluto Acumulado | MAD(Desviación absoluta media) | Señal de Rastreo |
| | Enero | 468 | | | | | | | |
| | Febrero | 456 | | | | | | | |
| | Marzo | 444 | | | | | | | |
| 1 | Abril | 390 | 456 | -66.00 | -66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | -1.00 |
| 2 | Mayo | 504 | 430 | 74.00 | 8.00 | 74.00 | 140.00 | 70.00 | 0.11 |
| 3 | Junio | 282 | 446 | -164.00 | -156.00 | 164.00 | 304.00 | 101.33 | -1.54 |
| 4 | Julio | 384 | 392 | -8.00 | -164.00 | 8.00 | 312.00 | 78.00 | -2.10 |
| 5 | Agosto | 348 | 390 | -42.00 | -206.00 | 42.00 | 354.00 | 70.80 | -2.91 |
| 6 | Setiembre | 324 | 338 | -14.00 | -220.00 | 14.00 | 368.00 | 61.33 | -3.59 |
| 7 | Octubre | 408 | 352 | 56.00 | -164.00 | 56.00 | 424.00 | 60.57 | -2.71 |
| 8 | Noviembre | 324 | 360 | -36.00 | -200.00 | 36.00 | 460.00 | 57.50 | -3.48 |
| 9 | Diciembre | 534 | 352 | 182.00 | -18.00 | 182.00 | 642.00 | 71.33 | -0.25 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14. Pronóstico de Viniles mediante promedio móvil simple de 3 meses

| VINIL | | | | | | | | | |
|-------|-----------|--------------|------------|---------------------|-----------------|----------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| n | Meses | Demanda Real | Pronóstico | Error de Pronóstico | Error Acumulado | Error Absoluto | Error Absoluto Acumulado | MAD(Desviación absoluta media) | Señal de Rastreo |
| | Enero | 51 | | | | | | | |
| | Febrero | 48 | | | | | | | |
| | Marzo | 50 | | | | | | | |
| 1 | Abril | 51 | 50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.00 |
| 2 | Mayo | 53 | 50 | 3.00 | 4.50 | 3.00 | 4.50 | 2.25 | 2.00 |
| 3 | Junio | 48 | 51 | -3.00 | 1.50 | 3.00 | 7.50 | 2.50 | 0.60 |
| 4 | Julio | 65 | 51 | 14.00 | 15.50 | 14.00 | 21.50 | 5.38 | 2.88 |
| 5 | Agosto | 54 | 55 | -1.00 | 14.50 | 1.00 | 22.50 | 4.50 | 3.22 |
| 6 | Setiembre | 51 | 56 | -4.50 | 10.00 | 4.50 | 27.00 | 4.50 | 2.22 |
| 7 | Octubre | 53 | 57 | -4.00 | 6.00 | 4.00 | 31.00 | 4.43 | 1.35 |
| 8 | Noviembre | 41 | 53 | -12.00 | -6.00 | 12.00 | 43.00 | 5.38 | -1.12 |
| 9 | Diciembre | 57 | 48 | 9.00 | 3.00 | 9.00 | 52.00 | 5.78 | 0.52 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15. *Pronóstico de Banners y Vinilos*

| PRONÓSTICO DE LA DEMANDA 2022 | | |
|-------------------------------|---------|-------|
| | BANNERS | VINIL |
| Abril | 456 | 50 |
| Mayo | 430 | 50 |
| Junio | 446 | 51 |
| Julio | 392 | 51 |
| Agosto | 390 | 55 |
| Setiembre | 338 | 56 |
| Octubre | 352 | 57 |
| Noviembre | 360 | 53 |
| Diciembre | 352 | 48 |

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar la planificación de requerimientos de materiales, primero conoceremos la lista de materiales (BOM) para la producción de banners y vinilos.

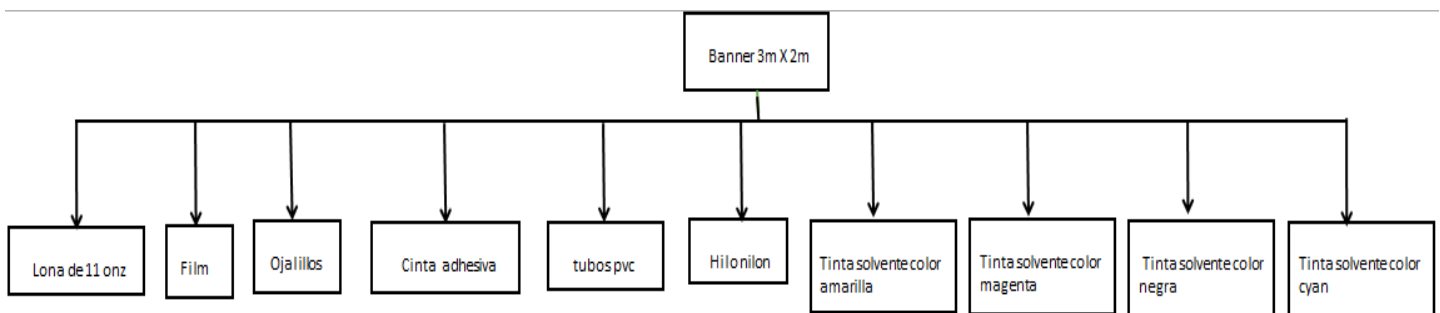


Figura 19. BOM - banner.

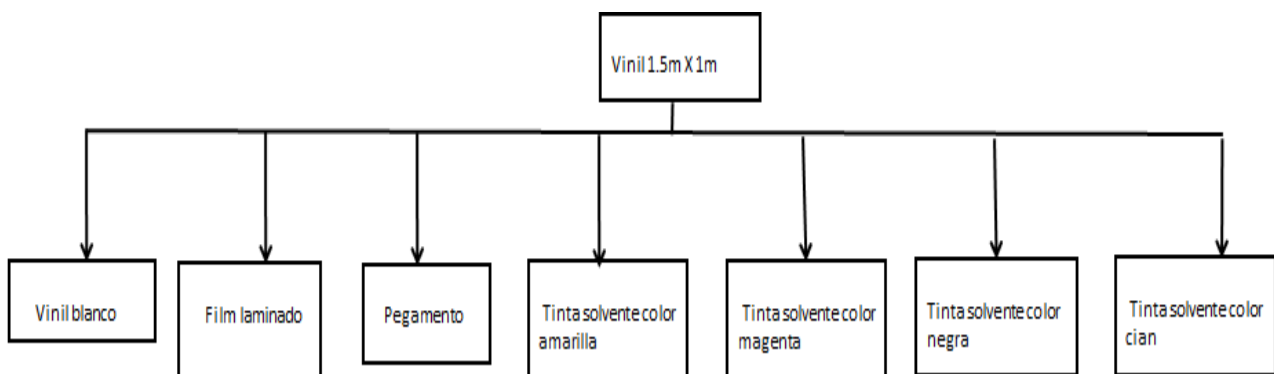


Figura 20. BOM - vinil.

Tabla 16. Lista de Materiales de banner y vinil

| Lista de Materiales | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------|
| SKU 1 | Banner 3m x 2m | Ctd Base: 1 und |
| | Lona 11 onz | Und m2 0.08 |
| | Film | mt 0.0058 |
| | Cinta adhesiva | Und 0.036 |
| | tubos pvc | und 2 |
| | Hilo nilon | mt 0.125 |
| | Tinta solvente color amarilla | lt 0.015 |
| | Tinta solvente color magenta | lt 0.015 |
| | Tinta solvente color negra | lt 0.015 |
| | Tinta solvente color cyan | lt 0.015 |
| | Ojalillos | und 4 |
| SKU 2 | Vinil 1 x 1.5 m | Ctd Base: 1 und |
| | Vinil blanco | Und m2 0.015 |
| | Film laminado | mt 0.02 |
| | Pegamento | Lt 0.002 |
| | Tinta solvente color amarilla | Lt 0.002 |
| | Tinta solvente color magenta | Lt 0.002 |
| | Tinta solvente color negra | Lt 0.002 |
| | Tinta solvente color cyan | Lt 0.002 |

Fuente: Elaboración Propia

Luego, se presenta también el material que actualmente se encuentra en almacén listo para ser usado, o también llamado, Maestro de Materiales y el plan maestro de producción:

Tabla 17. Maestro de Materiales

| MAESTRO DE MATERIALES | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--------|------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Código | Descripción | Unidad | Tipo | Stock disponible | Lead Time(semanas) | Tamaño de lote | Stock de seguridad |
| SKU 1 | Banner 2m x 3m | und | Sku | 10 | 0 | LFL | |
| COMP 1 | Lona 11 onz | m2 | Comp | 5 | 1 | 70 | 0 |
| COMP 2 | Film | mt | Comp | 4 | 1 | 50 | 0 |
| COMP 3 | Cinta adhesiva | Und | Comp | 10 | 0 | LFL | 0 |
| COMP 4 | tubos pvc | und | Comp | 200 | 0 | LFL | 0 |
| COMP 5 | Hilo nilon | mt | Comp | 100 | 0 | LFL | 0 |
| COMP 6 | Tinta solvente color amarilla | lt | Comp | 4 | 1 | 10 | 0 |
| COMP 7 | Tinta solvente color magenta | lt | Comp | 5 | 1 | 10 | 0 |
| COMP 8 | Tinta solvente color negra | lt | Comp | 4 | 1 | 10 | 0 |
| COMP 9 | Tinta solvente color cyan | lt | Comp | 6 | 1 | 10 | 0 |
| COMP 10 | Ojalillos | und | Comp | 500 | 0 | LFL | 0 |
| SKU 2 | Vinil 1m x 1.5m | und | Sku | 1 | 0 | LFL | |
| COMP 11 | Vinil blanco | m2 | Comp | 0.3 | 1 | 50 | 0 |
| COMP 12 | Film laminado | mt | Comp | 0.7 | 1 | 50 | 0 |
| COMP 13 | Pegamento | Lt | Comp | 0.95 | 0 | LFL | 0 |
| COMP 6 | Tinta solvente color amarilla | Lt | Comp | 1 | 1 | 10 | 0 |
| COMP 7 | Tinta solvente color magenta | Lt | Comp | 0.5 | 1 | 10 | 0 |
| COMP 8 | Tinta solvente color negra | Lt | Comp | 0.4 | 1 | 10 | 0 |
| COMP 9 | Tinta solvente color cyan | Lt | Comp | 0.9 | 1 | 10 | 0 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18. Plan Maestro de Producción

| PRODUCTO (m2) | PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION (semanal) | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|----|----|----|-----------|----|----|----|-----------|----|----|----|
| | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Banners | 89 | 87 | 86 | 90 | 92 | 88 | 91 | 89 | 91 | 84 | 87 | 90 |
| Vinil | 14 | 15 | 15 | 13 | 12 | 14 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – SKU1

| SKU1 - Banners 2m x 3m | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|---------|----|----|----|-----------|----|----|----|-----------|----|----|----|
| Capacidad de envío: | LFL | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 0 1200 | | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 89 | 87 | 86 | 90 | 92 | 88 | 91 | 89 | 91 | 84 | 87 | 90 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Necesidades Netas | | 79 | 87 | 86 | 90 | 92 | 88 | 91 | 89 | 91 | 84 | 87 | 90 |
| Pedidos Planeados | | 79 | 87 | 86 | 90 | 92 | 88 | 91 | 89 | 91 | 84 | 87 | 90 |
| Pedido Planificado | | 79 | 87 | 86 | 90 | 92 | 88 | 91 | 89 | 91 | 84 | 87 | 90 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 20. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 1

| Comp 1 - Lona 11 onz | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|---------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| Conversión | | | | | | | | | | | | | |
| | m2/unid | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.080 | 6.32 | 6.96 | 6.88 | 7.20 | 7.36 | 7.04 | 7.28 | 7.12 | 7.28 | 6.72 | 6.96 | 7.20 |
| Totalizador (Lona 11 onz) | | 6.32 | 6.96 | 6.88 | 7.20 | 7.36 | 7.04 | 7.28 | 7.12 | 7.28 | 6.72 | 6.96 | 7.20 |
| Capacidad de envío: | 70 | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 1 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 5 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 6.32 | 6.96 | 6.88 | 7.20 | 7.36 | 7.04 | 7.28 | 7.12 | 7.28 | 6.72 | 6.96 | 7.20 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | 2.00 | | | | |
| Stock Proyectado | 5.00 | 68.68 | 61.72 | 54.84 | 47.64 | 40.28 | 33.24 | 25.96 | 20.84 | 13.56 | 6.84 | 69.88 | 62.68 |
| Necesidades Netas | | 1.32 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.12 | - |
| Pedidos Planeados | | 70.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 70.00 | - |
| Pedido Planificado | 70.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 70.00 | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 21. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 2

| Comp 2 - Film | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | mt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.015 | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Totalizador (Film) | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Capacidad de envío: | 50 | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 1 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 4 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 4.00 | 2.82 | 1.51 | 0.22 | 48.87 | 47.49 | 46.17 | 44.81 | 43.47 | 42.11 | 40.85 | 39.54 | 38.19 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | 1.13 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 22. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 3

| Comp 3 - Cinta adhesiva | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.036 | 2.84 | 3.13 | 3.10 | 3.24 | 3.31 | 3.17 | 3.28 | 3.20 | 3.28 | 3.02 | 3.13 | 3.24 |
| Totalizador (Cinta adhesiva) | | 2.84 | 3.13 | 3.10 | 3.24 | 3.31 | 3.17 | 3.28 | 3.20 | 3.28 | 3.02 | 3.13 | 3.24 |
| Capacidad de envío: | LFL | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 0 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 2.84 | 3.13 | 3.10 | 3.24 | 3.31 | 3.17 | 3.28 | 3.20 | 3.28 | 3.02 | 3.13 | 3.24 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 10.00 | 7.16 | 4.02 | 0.93 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Necesidades Netas | | - | - | - | 2.31 | 3.31 | 3.17 | 3.28 | 3.20 | 3.28 | 3.02 | 3.13 | 3.24 |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | 2.31 | 3.31 | 3.17 | 3.28 | 3.20 | 3.28 | 3.02 | 3.13 | 3.24 |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 2.31 | 3.31 | 3.17 | 3.28 | 3.20 | 3.28 | 3.02 | 3.13 | 3.24 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 23. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 4

| Comp 4 - Tubos PVC | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 2.0 | 158.0 | 174.0 | 172.0 | 180.0 | 184.0 | 176.0 | 182.0 | 178.0 | 182.0 | 168.0 | 174.0 | 180.0 |
| Totalizador (Tubos PVC) | | 158.0 | 174.0 | 172.0 | 180.0 | 184.0 | 176.0 | 182.0 | 178.0 | 182.0 | 168.0 | 174.0 | 180.0 |
| Capacidad de envío: | LFL | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | - | | 1,200.0 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 200.0 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | Stock ant | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| Necesidades Brutas | | 158.0 | 174.0 | 172.0 | 180.0 | 184.0 | 176.0 | 182.0 | 178.0 | 182.0 | 168.0 | 174.0 | 180.0 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 200.0 | 42.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Necesidades Netas | | - | 132.0 | 172.0 | 180.0 | 184.0 | 176.0 | 182.0 | 178.0 | 182.0 | 168.0 | 174.0 | 180.0 |
| Pedidos Planeados | | - | 132.0 | 172.0 | 180.0 | 184.0 | 176.0 | 182.0 | 178.0 | 182.0 | 168.0 | 174.0 | 180.0 |
| Pedido Planificado | | - | 132.0 | 172.0 | 180.0 | 184.0 | 176.0 | 182.0 | 178.0 | 182.0 | 168.0 | 174.0 | 180.0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 24. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 5

| Comp 5- Hilo nylon | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | mt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.125 | 9.88 | 10.88 | 10.75 | 11.25 | 11.50 | 11.00 | 11.38 | 11.13 | 11.38 | 10.50 | 10.88 | 11.25 |
| Totalizador (Hilo nylon) | | 9.88 | 10.88 | 10.75 | 11.25 | 11.50 | 11.00 | 11.38 | 11.13 | 11.38 | 10.50 | 10.88 | 11.25 |
| Capacidad de envío: | LFL | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 0 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 100 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | Stock ant | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 9.88 | 10.88 | 10.75 | 11.25 | 11.50 | 11.00 | 11.38 | 11.13 | 11.38 | 10.50 | 10.88 | 11.25 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 100.00 | 90.13 | 79.25 | 68.50 | 57.25 | 45.75 | 34.75 | 23.38 | 12.25 | 0.88 | 0.38 | 0.50 | 0.25 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.63 | 10.50 | 10.75 |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10.00 | 11.00 | 11.00 |
| Pedido Planificado | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10.00 | 11.00 | 11.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 25. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 6

| Comp 6- Tinta solvente color amarilla | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.015 | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Totalizador (Tinta solvente color amarilla) | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 4 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 4.00 | 2.82 | 1.51 | 0.22 | 8.87 | 7.49 | 6.17 | 4.81 | 3.47 | 2.11 | 0.85 | 9.54 | 8.19 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | 1.13 | - | - | - | - | - | - | 0.46 | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | 10.00 | - |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | 10.00 | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 26. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 7

| Comp 7- Tinta solvente color magenta | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.015 | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Totalizador (Tinta solvente color magenta) | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 5 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 5.00 | 3.82 | 2.51 | 1.22 | 9.87 | 8.49 | 7.17 | 5.81 | 4.47 | 3.11 | 1.85 | 0.54 | 9.19 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | 0.13 | - | - | - | - | - | - | - | 0.81 |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | 10.00 |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | 10.00 | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 27. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 8

| Comp 8- Tinta solvente color negra | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.015 | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Totalizador (Tinta solvente color negra) | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 4 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | Stock ant | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 4.00 | 2.82 | 1.51 | 0.22 | 8.87 | 7.49 | 6.17 | 4.81 | 3.47 | 2.11 | 0.85 | 9.54 | 8.19 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | 1.13 | - | - | - | - | - | - | 0.46 | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | 10.00 | - |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | 10.00 | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 28. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 9

| Comp 9 - Tinta solvente color cyan | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 0.015 | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Totalizador (Tinta solvente color cyan) | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 6 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | Stock ant | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 1.19 | 1.31 | 1.29 | 1.35 | 1.38 | 1.32 | 1.37 | 1.34 | 1.37 | 1.26 | 1.31 | 1.35 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 6.00 | 4.82 | 3.51 | 2.22 | 0.87 | 9.49 | 8.17 | 6.81 | 5.47 | 4.11 | 2.85 | 1.54 | 0.19 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | - | 0.51 | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 29. Plan de Requerimiento de Materiales de Banners 2m x 3m – Comp 10

| Comp 10 - Ojalillos | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Conversión | und | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU1 - Banners 2m x 3m | 4.000 | 316 | 348 | 344 | 360 | 368 | 352 | 364 | 356 | 364 | 336 | 348 | 360 |
| Totalizador (Ojalillos) | | 316 | 348 | 344 | 360 | 368 | 352 | 364 | 356 | 364 | 336 | 348 | 360 |
| Capacidad de envío: | LFL | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 0 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 500 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 316 | 348 | 344 | 360 | 368 | 352 | 364 | 356 | 364 | 336 | 348 | 360 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 500.00 | 184 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Necesidades Netas | | - | 164 | 344 | 360 | 368 | 352 | 364 | 356 | 364 | 336 | 348 | 360 |
| Pedidos Planeados | | - | 164 | 344 | 360 | 368 | 352 | 364 | 356 | 364 | 336 | 348 | 360 |
| Pedido Planificado | | - | 164 | 344 | 360 | 368 | 352 | 364 | 356 | 364 | 336 | 348 | 360 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 30. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – SKU2

| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|---------|----|----|----|-----------|----|----|----|-----------|----|----|----|
| Capacidad de envío: | LFL | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 0 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 1 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 14 | 15 | 15 | 13 | 12 | 14 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 10 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Necesidades Netas | | 13 | 15 | 15 | 13 | 12 | 14 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 10 |
| Pedidos Planeados | | 13 | 15 | 15 | 13 | 12 | 14 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 10 |
| Pedido Planificado | | 13 | 15 | 15 | 13 | 12 | 14 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 31. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – Comp 11

| Comp 11 - Vinil Blanco | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|---------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| Conversión | m2/unid | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | 0.015 | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Totalizador (Lona 11 onz) | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Capacidad de envío: | 50 | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 0.3 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| Necesidades Brutas | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | 2.00 | | | | |
| Stock Proyectado | 0.30 | 0.11 | 49.88 | 49.66 | 49.46 | 49.28 | 49.07 | 48.88 | 50.67 | 50.47 | 50.29 | 50.10 | 49.95 |
| Necesidades Netas | | - | 0.12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 32. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – Comp 12

| Comp 12 - Film laminado | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|---------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| Conversión | mt/und | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | 0.020 | 0.26 | 0.30 | 0.30 | 0.26 | 0.24 | 0.28 | 0.26 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.26 | 0.20 |
| Totalizador (Film) | | 0.26 | 0.30 | 0.30 | 0.26 | 0.24 | 0.28 | 0.26 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.26 | 0.20 |
| Capacidad de envío: | 50 | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 0.7 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| Necesidades Brutas | | 0.26 | 0.30 | 0.30 | 0.26 | 0.24 | 0.28 | 0.26 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.26 | 0.20 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 0.70 | 0.44 | 0.14 | 49.84 | 49.58 | 49.34 | 49.06 | 48.80 | 48.52 | 48.26 | 48.02 | 47.76 | 47.56 |
| Necesidades Netas | | - | - | 0.16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 33. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – Comp 13

| Comp 13 - Pegamento | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|---------|------|------|------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | 0.002 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.02 |
| Totalizador (Pegamento) | | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.02 |
| Capacidad de envío: | LFL | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 0 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 0.95 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.02 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 0.95 | 0.92 | 0.89 | 0.86 | 0.84 | 0.81 | 0.79 | 0.76 | 0.73 | 0.71 | 0.68 | 0.66 | 0.64 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 34. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – Comp 6

| Comp 6- Tinta solvente color amarilla | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------|------|------|-------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | 0.015 | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Totalizador (Tinta solvente color amarilla) | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 1 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 1 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Necesidades Brutas | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 1.00 | 0.81 | 0.58 | 0.36 | 0.16 | 9.98 | 9.77 | 9.58 | 9.37 | 9.17 | 8.99 | 8.80 | 8.65 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | - | 0.02 | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 35. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – Comp 7

| Comp 7- Tinta solvente color magenta | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|------|-------|------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | 0.015 | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Totalizador (Tinta solvente color magenta) | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 0.5 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| Necesidades Brutas | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 0.50 | 0.31 | 0.08 | 9.86 | 9.66 | 9.48 | 9.27 | 9.08 | 8.87 | 8.67 | 8.49 | 8.30 | 8.15 |
| Necesidades Netas | | - | - | 0.15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 36. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – Comp 8

| Comp 8- Tinta solvente color negra | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|-------|------|------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Conversión | | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | lt/und | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | 0.015 | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Totalizador (Tinta solvente color negra) | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead-time: | 1 | | 1200 | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 0.4 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| Necesidades Brutas | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 0.40 | 0.21 | 9.98 | 9.76 | 9.56 | 9.38 | 9.17 | 8.98 | 8.77 | 8.57 | 8.39 | 8.20 | 8.05 |
| Necesidades Netas | | - | 0.02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 37. Plan de Requerimiento de Materiales de Vinil 1m x 1.5m – Comp 9

| Comp 9 - Tinta solvente color cyan | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|------|------|-------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Conversión | lt/und | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU2 - Vinil 1m x 1.5 m | 0.015 | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Totalizador (Tinta solvente color cyan) | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Capacidad de envío: | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Lead -time: | 1 | 1200 | | | | | | | | | | | |
| Stock anterior: | 0.9 | | | | | | | | | | | | |
| MESES | Stock ant | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| Necesidades Brutas | | 0.20 | 0.23 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.20 | 0.15 |
| Recepciones Programadas | | | | | | | | | | | | | |
| Stock Proyectado | 0.90 | 0.71 | 0.48 | 0.26 | 0.06 | 9.88 | 9.67 | 9.48 | 9.27 | 9.07 | 8.89 | 8.70 | 8.55 |
| Necesidades Netas | | - | - | - | - | 0.12 | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedidos Planeados | | - | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - |
| Pedido Planificado | | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |


Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 38. Órdenes de aprovisionamiento para banners y viniles

| Ordenes de Aprovisionamiento | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| Código | Descripción | Unid. de medida | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SKU 1 | Banner 2m x 3m | und | 79.00 | 87.00 | 86.00 | 90.00 | 92.00 | 88.00 | 91.00 | 89.00 | 91.00 | 84.00 | 87.00 | 90.00 |
| COMP 1 | Lona 11 onz | m2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 70.00 | - | - |
| COMP 2 | Film | mt | - | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| COMP 3 | Cinta adhesiva | Und | - | - | - | 2.31 | 3.31 | 3.17 | 3.28 | 3.20 | 3.28 | 3.02 | 3.13 | 3.24 |
| COMP 4 | tubos pvc | und | - | 132.00 | 172.00 | 180.00 | 184.00 | 176.00 | 182.00 | 178.00 | 182.00 | 168.00 | 174.00 | 180.00 |
| COMP 5 | Hilo nylon | mt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10.00 | 11.00 | 11.00 |
| COMP 6 | Tinta solvente color amarill | lt | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | 10.00 | - | - |
| COMP 7 | Tinta solvente color magent | lt | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | 10.00 | - |
| COMP 8 | Tinta solvente color negra | lt | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | 10.00 | - | - |
| COMP 9 | Tinta solvente color cyan | lt | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| COMP 10 | Ojalillos | und | - | 164.00 | 344.00 | 360.00 | 368.00 | 352.00 | 364.00 | 356.00 | 364.00 | 336.00 | 348.00 | 360.00 |
| | Vinil 1m x 1.5m | und | 13.00 | 15.00 | 15.00 | 13.00 | 12.00 | 14.00 | 13.00 | 14.00 | 13.00 | 12.00 | 13.00 | 10.00 |
| | Vinil blanco | m2 | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Film laminado | mt | - | 50.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Pegamento | Lt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Tinta solvente color amarill | Lt | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Tinta solvente color magent | Lt | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Tinta solvente color negra | Lt | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Tinta solvente color cyan | Lt | - | - | - | 10.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Elaboración Propia.

- **Formatos de solicitud de cotización, cotización y Orden de compra.**



SOLICITUD DE COTIZACIÓN

N°: _____
 FECHA: _____
 REFERENCIA: _____

PARA: _____

Sírvase cotizar lo sgte:

| DESCRIPCIÓN | CANT. | U.M. | OBS. |
|-------------|-------|------|------|
| | | | |

Favor indicar:


- Tiempo de Entrega
- Precio
- IGV
- Condiciones de Pago
- Moneda

Lugar de Entrega:

Se adjunta especificaciones técnicas

V.B.

Figura 22. Formato de Solicitud de cotización de la empresa dedicada al servicio publicitario.



COTIZACIÓN O PROFORMA

N°: _____
 FECHA: _____
 REFERENCIA: _____

Para: _____

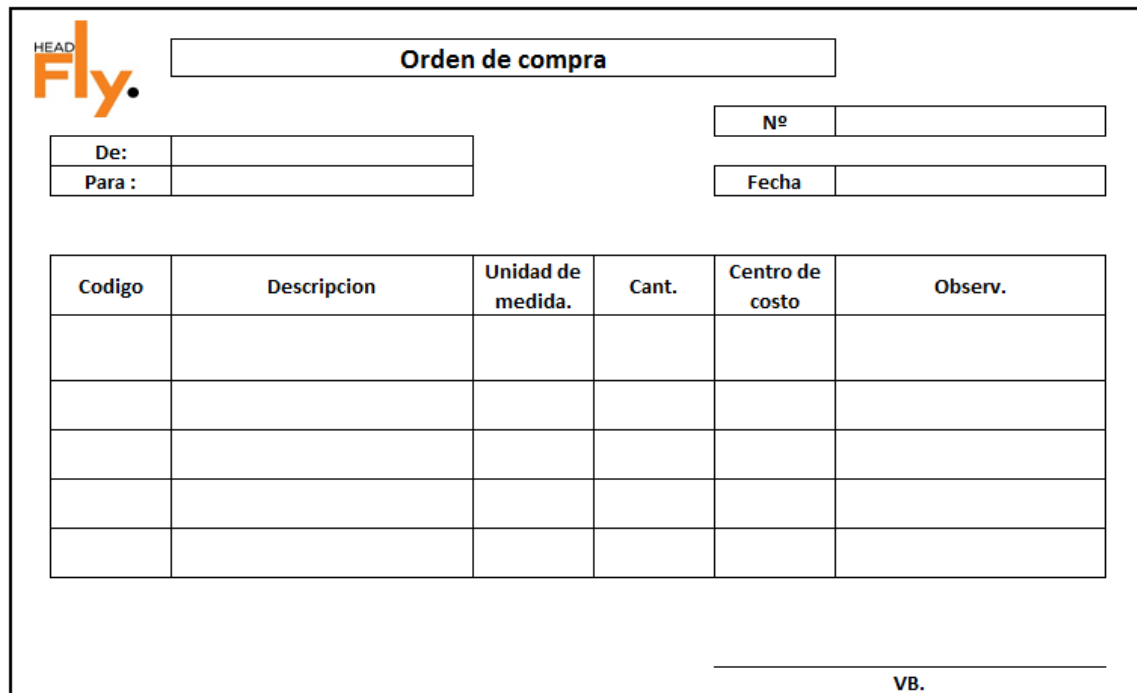
Alcanzamos la cotización solicitada

| DESCRIPCIÓN | CANT. | U.M. | VALOR VENTA | V. VENTA TOTAL |
|-------------|-------|------|-----------------|----------------|
| | | | | |
| | | | IGV | 0 |
| | | | P. TOTAL | 0 |

- Tiempo de entrega:
- Moneda
- Condiciones de Pago
- Lugar de Entrega

V.B.

Figura 23. Formato de Cotización de la empresa dedicada al servicio publicitario.



HEAD Fly.

Orden de compra

Nº

Fecha

De:

Para :

| Codigo | Descripcion | Unidad de medida. | Cant. | Centro de costo | Observ. |
|--------|-------------|-------------------|-------|-----------------|---------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

VB.

Figura 24. Formato de Orden de compra de la empresa dedicada al servicio publicitario.

2.7.14. Evaluación económica y financiera

2.7.14.1. Inversión de mejora

Para la implementación de las mejoras propuestas en el presente estudio, se elaboró un presupuesto en donde se detallan los requerimientos que se solicita para lograr reducir cada una de las causas raíces. Se consideró todas las herramientas que se requieren, entre ellas tenemos mencionadas los materiales de escritorio, objetos tecnológicos como laptops e impresoras, capacitaciones y el personal que se requiere de apoyo. Con respecto al personal de apoyo, se procedió a realizar un análisis de perfil de puesto del jefe del almacén, así como del asistente del área de logística.

Tabla 39. *inversión Total de la propuesta de mejora*

| INVERSIÓN TOTAL | | | | |
|---|------------------------|--|--------------------|-------------------|
| HERRAMIENTA DE MEJORA | COSTO DE COMPRAS (S/.) | COSTO DE PERSONAL O CONTRATACIÓN (S/.) | DEPRECIACIÓN (S/.) | COSTO TOTAL (S/.) |
| PLANIFICACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES | 990.00 | 14,400.00 | - | 15,390.00 |
| DOCUMENTACION DEL PROCESO | 34.80 | 2,900.00 | - | 2,934.80 |
| ABC, CODIFICACIÓN Y KARDEX | 4,014.00 | 415.38 | 74.55 | 4,503.94 |
| INVERSIÓN TOTAL | | | | 22,828.74 |

Fuente: Elaboración Propia.

2.7.14.2. Evaluación económica

Se presenta el desarrollo de la evaluación económica, mostrando el flujo de caja (inversión, ingresos y egresos) proyectados en 10 años, se considera que en el presente periodo se comience con la inversión de la propuesta para que a partir de los próximos años se perciban los ingresos presentados en esta propuesta de mejora.

Tabla 40. *Estado de Resultados*

| ESTADO DE RESULTADOS | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ingresos | | 8244 | 9068 | 9975 | 10973 | 12070 | 13277 | 14605 | 16065 | 17672 | 19439 |
| Costos operativos | | S/. 3,240.45 | S/. 3,272.85 | S/. 3,305.58 | S/. 3,338.64 | S/. 3,372.03 | S/. 3,405.75 | S/. 3,439.80 | S/. 3,474.20 | S/. 3,508.94 | S/. 3,544.03 |
| Depreciación activos | | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 |
| GAV | | S/. 324.05 | S/. 327.29 | S/. 330.56 | S/. 333.86 | S/. 337.20 | S/. 340.57 | S/. 343.98 | S/. 347.42 | S/. 350.89 | S/. 354.40 |
| Utilidad antes de impuestos | | S/. 4,673.29 | S/. 6,368.89 | S/. 7,330.41 | S/. 8,391.32 | S/. 9,561.60 | S/. 10,852.22 | S/. 12,275.23 | S/. 13,843.91 | S/. 15,572.87 | S/. 15,534.27 |
| Impuestos (30%) | | S/. 1,401.99 | S/. 1,910.67 | S/. 2,199.12 | S/. 2,517.40 | S/. 2,868.48 | S/. 3,255.66 | S/. 3,682.57 | S/. 4,153.17 | S/. 4,671.86 | S/. 4,660.28 |
| Utilidad después de impuestos | | S/. 3,271.30 | S/. 4,458.22 | S/. 5,131.29 | S/. 5,873.93 | S/. 6,693.12 | S/. 7,596.55 | S/. 8,592.66 | S/. 9,690.74 | S/. 10,901.01 | S/. 10,873.99 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 41. *Flujo de caja*

| FLUJO DE CAJA | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Utilidad después de impuestos | | S/. 3,271.30 | S/. 4,458.22 | S/. 5,131.29 | S/. 5,873.93 | S/. 6,693.12 | S/. 7,596.55 | S/. 8,592.66 | S/. 9,690.74 | S/. 10,901.01 | S/. 10,873.99 |
| Depreciación | | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 | S/. 6.21 |
| Inversión | S/. -22,828.74 | | | | S/. 2,200.00 | | | S/. 330.00 | | | |
| Flujo Neto de Efectivo | S/. -22,828.74 | S/. 3,277.52 | S/. 4,464.43 | S/. 5,137.50 | S/. 3,680.14 | S/. 6,699.34 | S/. 7,602.76 | S/. 8,268.87 | S/. 9,696.95 | S/. 10,907.22 | S/. 10,880.20 |

Fuente: Elaboración Propia.

Para determinar la rentabilidad de la propuesta, se evaluó a través de indicadores de la ingeniería económica (VAN, TIR, B/C). Considerando una tasa de interés del 10% anual para poder realizar los respectivos cálculos. Mediante el programa de Microsoft Excel, se determinó lo siguiente:

Tabla 42. *Flujo de Neto Efectivo*

| AÑO | FLUJO DE CAJA | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Flujo Neto de Efectivo | S/. -22,828.74 | S/. 3,277.52 | S/. 4,464.43 | S/. 5,137.50 | S/. 3,680.14 | S/. 6,699.34 | S/. 7,602.76 | S/. 8,268.87 | S/. 9,696.95 | S/. 10,907.22 | S/. 10,880.20 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 43. *Indicadores económicos VAN, TIR Y Periodo de retorno de la inversión (años).*

| | |
|------------|------------|
| VAN | 16,252.680 |
| TIR | 21.44% |
| PRI | 5.8 años |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 44. *Ingresos y Egresos*

| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------|---|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ingresos | | S/. 8,244.00 | S/. 9,068.40 | S/. 9,975.24 | S/. 10,972.76 | S/. 12,070.04 | S/. 13,277.04 | S/. 14,604.75 | S/. 16,065.22 | S/. 17,671.75 | S/. 19,438.92 |
| Egresos | | S/. 4,966.48 | S/. 5,510.81 | S/. 5,835.26 | S/. 6,189.90 | S/. 6,577.71 | S/. 7,001.98 | S/. 7,466.35 | S/. 7,974.79 | S/. 8,531.70 | S/. 8,558.72 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45. *Indicadores económicos B/C*

| | |
|---------------------|---------------|
| VAN Ingresos | S/. 74,945.45 |
| VAN Egresos | S/. 40,187.70 |

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en el Tabla 43 se obtiene una ganancia al día de hoy con un valor actual neto de S/. 16,252.68, un TIR del 21.44% con un B/C de 1.9, es decir que, por cada sol invertido, se obtienen S/.1.9 de ganancia. Así mismo se considera que el periodo de recuperación de la inversión es de 5.8 años.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. PROPUESTA DE MRP Y HERRAMIENTAS LOGÍSTICAS

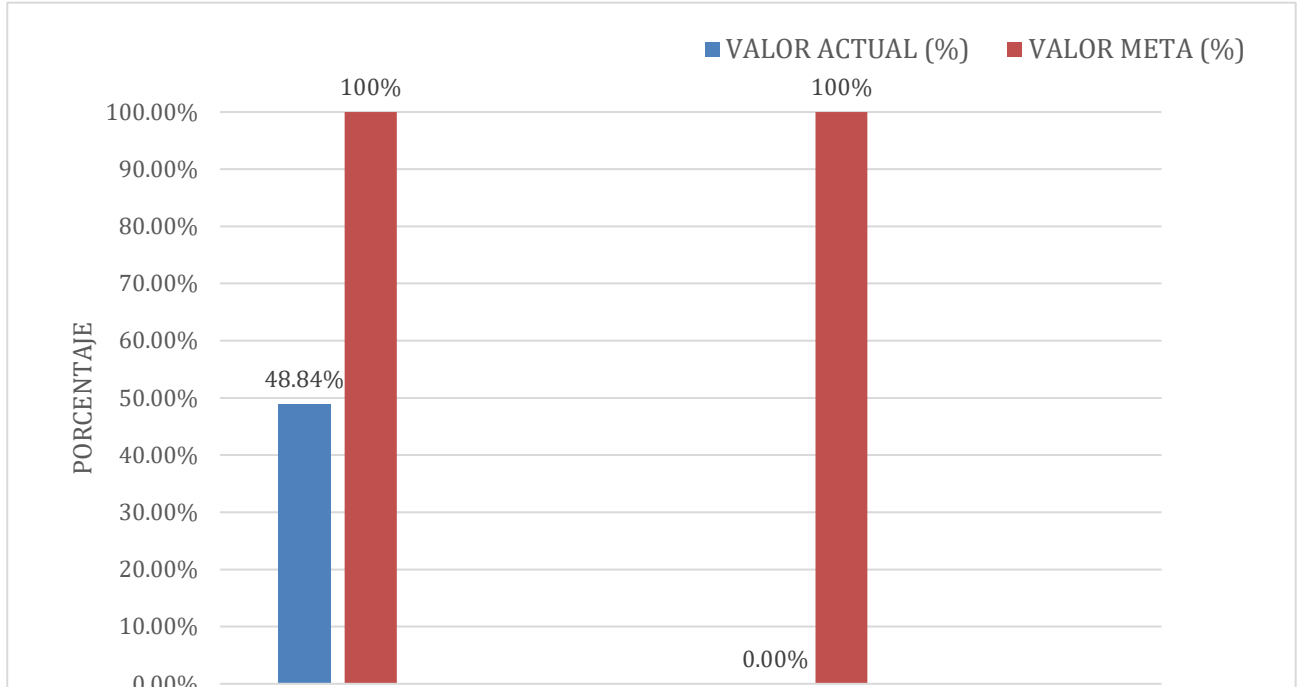


Figura 25. Valor actual y meta de causas raíces por solución propuesta de MRP y Herramientas Logísticas. Elaboración propia.

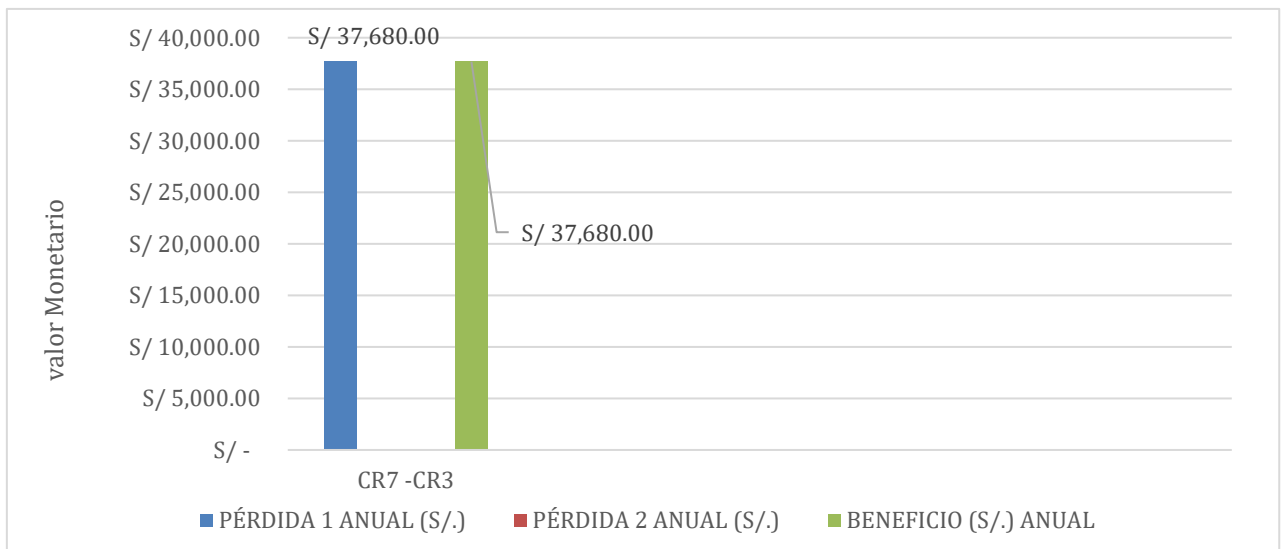


Figura 26. Pérdida actual y con mejora, y el beneficio de causas raíces por solución propuesta de MRP y Herramientas Logísticas. Elaboración propia.

3.2. PROPUESTA SISTEMA ABC / CODIFICACIÓN DE MATERIALES / KARDEX

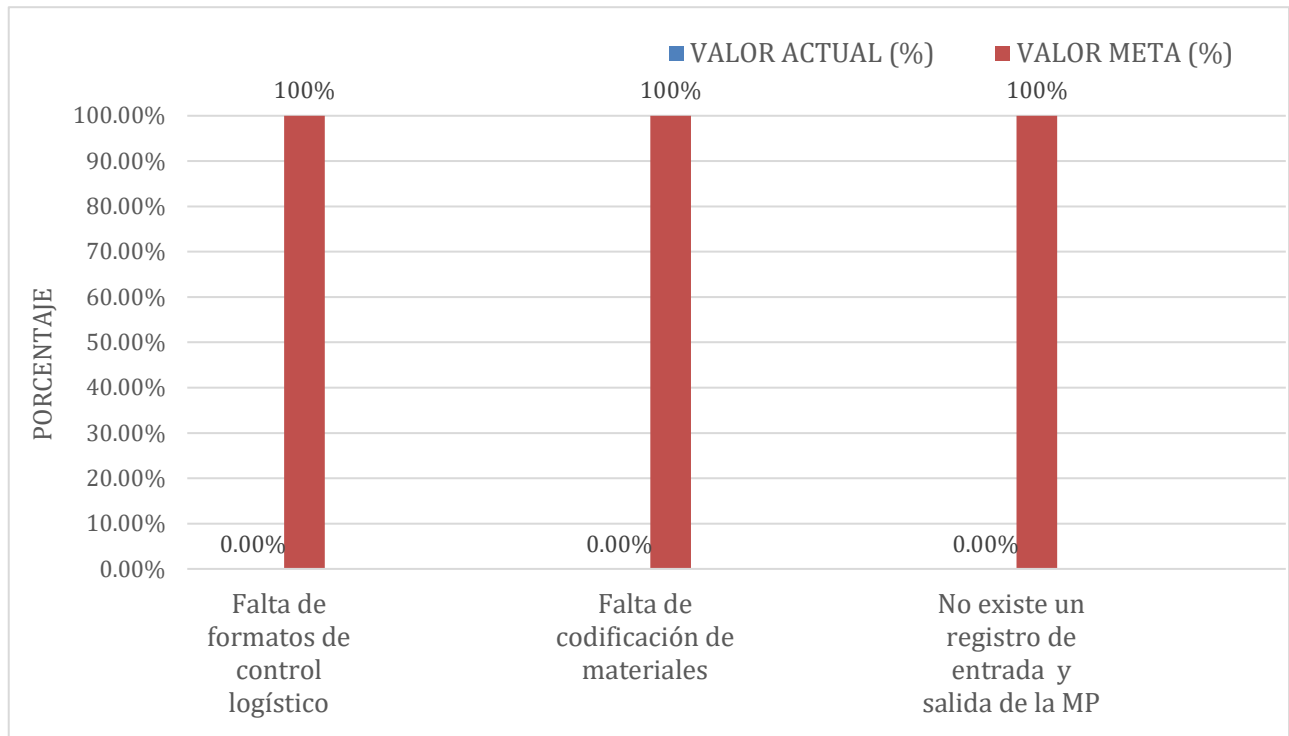


Figura 28. Valor actual y meta de causas raíces por solución PROPUESTA SISTEMA ABC / CODIFICACIÓN DE MATERIALES / KARDEX. Elaboración propia.

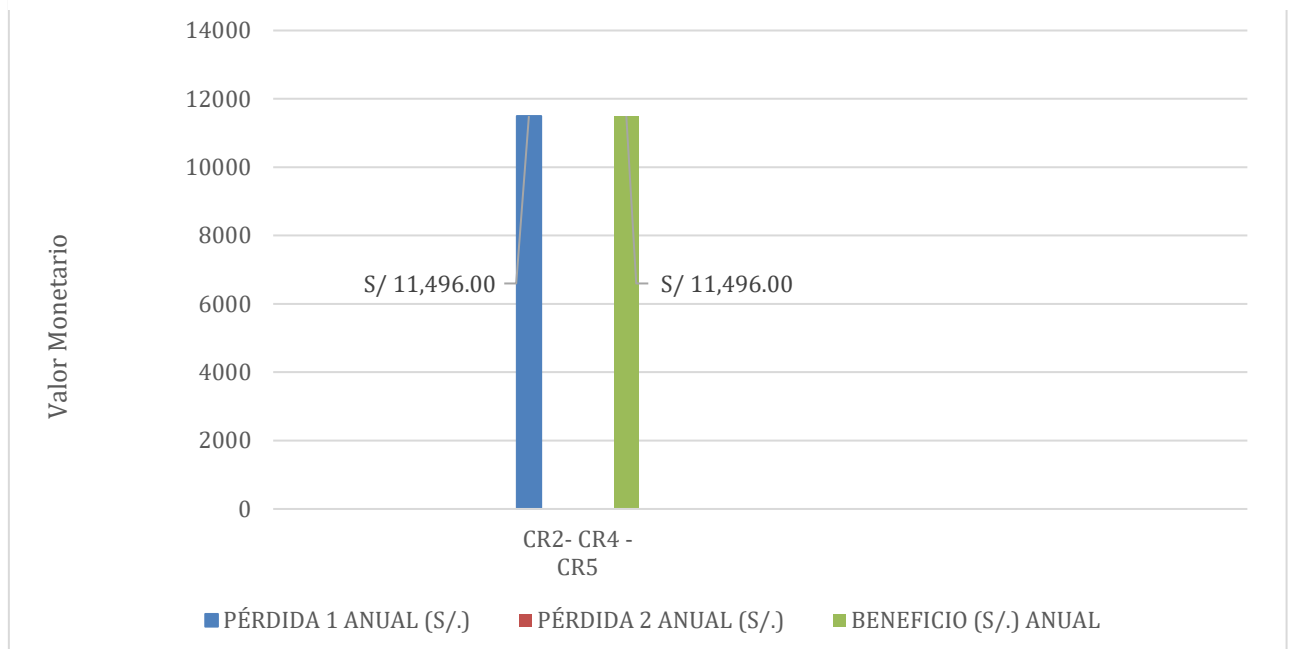


Figura 27. Pérdida actual y con mejora, y el beneficio de causas raíces por solución PROPUESTA SISTEMA ABC / CODIFICACIÓN DE MATERIALES / KARDEX. Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Durante el periodo (2020 – 2021), la empresa dedicada al servicio publicitario ha sido afectada en sus ganancias, teniendo un elevado costo operativo de S/.4098.00 mensual. Al aplicar las herramientas de la ingeniería propuestas en este plan de mejora, se obtuvo un disminuido total de costo operativo mensual generando la rentabilidad de la empresa y mejorando la producción de gigantografías y viniles en la empresa dedicada al servicio publicitario.

Tabla 46. *Indicadores*

| MATRIZ DE INDICADORES | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| N° CAUSA RAÍZ | CAUSA RAÍZ | PÉRDIDA 1 ANUAL (S/.) | VALOR META (%) | BENEFICIO (S/.) ANUAL | INVERSIÓN (S/.) |
| CR7 | Falta de una planificación de | S/. 37,680.00 | 100% | S/. 37,680.00 | S/. 15,390.0 |
| CR3 | No existe gestión logística | | 100% | | S/. 2,934.8 |
| CR2 | Falta de formatos de control logístico | S/. 11,496.00 | 100% | S/. 11,496.00 | S/. 4,503.9 |
| CR4 | Falta de codificación de materiales | | 100% | | |
| CR5 | No existe un registro de entrada y salida | | 100% | | |
| | | S/. 49,176.00 | | S/. 49,176.00 | S/. 22,828.74 |

Fuente: Elaboración Propia.

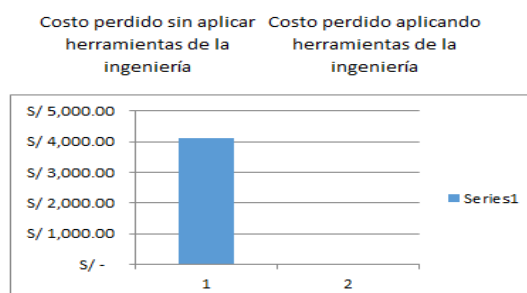


Figura 29. Costo perdido sin aplicar herramientas de la ingeniería vs. Costo perdido aplicando herramientas de la ingeniería en la empresa dedicada al servicio publicitario.

Para conocer más sobre las herramientas que se han utilizado para esta área, se da a conocer algunos antecedentes relacionados a nuestra problemática con procedimientos y resultados, para la solución de altos costos operacionales descritos a continuación:

- Los valores actuales y optimizados de la causa raíz n°7 que tiene como propuesta de mejora un sistema MRP, en donde la causa raíz definida como “CR7: Falta de una planificación de requerimientos de materiales” tiene un costo actual de S/. 37 680.00 y con la herramienta se logra reducir en un 100% (S/. 37 680.00) beneficiando a la empresa dedicada al servicio publicitario con el control de inventarios y aprovisionamiento. Todo lo anteriormente dicho se corrobora con lo descrito por Pacheco, E. & Mozo, C. (2016). En su tesis “Implementación del sistema de planificación y control de la producción mensual de azúcar en la empresa Cartavio S.A.A” que logró un 97.99% de cumplimiento del MRP comenta que: Se considera que, para que una empresa sea competitiva debe ser ágil en sus procesos haciendo que sus productos permanezcan el menor tiempo posible en el almacén y sean manipulados pocas veces. Es por ello por lo que un sistema MRP logra reducir los costos de inventarios de materia prima con la planificación de la producción mediante pronósticos y así no tener muchos productos terminados en stock cada fin de mes.
- Los valores actuales y optimizados de la causa raíz 3 que tiene como propuesta de mejora la implementación de herramientas logísticas (Formato de Solicitud de cotización, orden de compra, cotización) en donde la causa raíz

definida como “CR3: No existe gestión logística” tiene un costo actual de S/. 3 140.00 mensual y con la herramienta reducir en un 100 % beneficiando a la empresa dedicada al servicio publicitario. Todo esto lo ratifica Bohorquez, E y Puello, R. (2013). En su tesis “DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA CORALINAS & PISOS S.A. CORPISOS S.A. EN EL MUNICIPIO DE TURBACO, BOLÍVAR” la cual consiste en mejorar su gestión logística y su cadena de suministro mediante la modificación de algunos de sus procesos y la implementación de nuevas herramientas de trabajo, para lograr la eficiencia organizacional y por ende garantizar un sostenimiento y permanencia en el mercado actual. Logró el cumplimiento de todos sus procesos y a la vez la capacitación de sus nuevos formatos automatizó la trazabilidad. Así también, Castañeda, R. & Díaz, E. (2016) en su tesis “PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL CASA GRANDE S.A.” mejoraron la productividad de la empresa, así el porcentaje de compras realizados tuvo una mejora de 4%, los niveles de ejecutivos necesarios para la aprobación de las compras bajaron a 4 de 7, el porcentaje de aprobaciones de compras con retraso mejoraron un 4% al pasar de 6% a 2%, la Eficiencia mecánica mejoró un 8%, los colaboradores comprometidos con el cambio tuvieron una mejora de 31% al pasar de 40% a 71%, y todos estos indicadores mejorarán el servicio en la cadena de suministro de Casa Grande S.A. Logrando la mejor en aprobación de los requerimientos

previo a ejecutar la orden de compra, y cumplir con el objetivo principal de la propuesta.

- Los valores actuales y optimizados de las causas raíz 2, 4 y 5 que tiene como propuesta de mejora el Sistema ABC, Codificación de materiales y el KARDEX. En donde las causas son definidas como “CR 2: Falta de formatos de control logístico”, “CR 4 : Falta de codificación de materiales”, “CR 5 : No existe un registro de entradas y salidas de MP” tiene un costo actual de S/. 11 496. 00 anual y con estas herramientas de logra alcanzar la reducción del 100% de este sobre costo beneficiando a la empresa con el control de su almacén, de las entradas y salidas de su MP, evitando extravíos, hurtos u otro suceso que pueda ocurrir. Todo esto lo confirma Galvis, N. & Vera, D. (2016) en su tesis “PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA JOSE EUGENIO GÓMEZ Y/O DISFARMA – DISTRIBUCIONES FARMACÉUTICAS” se cumplió el desarrollo de la administración de los inventarios, abastecimientos a un nuevo centro de distribución y el control de los lotes y fechas de vencimiento para así logra aumentar la productividad de forma consistente y continua, evitando movimiento innecesarios, perdidas e inconsistencias en los inventarios los cuales representan un alto porcentaje del capital de trabajo de las organizaciones, reduciendo los costos en 10% en la distribución de medicamentos. Asimismo Saucedo, M. (2017) en su tesis “Propuesta y diseño de mejora en la gestión logística de la empresa inversiones el Amaro S.R.L. para mejorar el nivel de disponibilidad de materia prima y reducir costos “logró el cumplimiento del Kardex al 99%.

4.2 Conclusiones

- La propuesta de mejora en el área de logística dio un impacto positivo sobre los costos en la empresa dedicada al servicio publicitario, con una reducción anual de S/ 49,176.00, representando una disminución de 100% en los costos para la empresa.
- El diagnóstico realizado al área de Logística de la empresa dedicada al servicio publicitario, permitió identificar, analizar y priorizar las principales causas raíces que ocasionaban los altos costos operativos.
- El desarrollo de las metodologías, técnicas y herramientas de la ingeniería industrial: MRP, CODIFICACIÓN DE MATERIALES, FORMATOS DE CONTROL LOGÍSTICO (S/C, O/C. COTIZACIÓN), KARDEX permitió establecer la propuesta de mejora, de manera que, solucionaran las principales causas raíces.
- La inversión total de la propuesta de mejora es de S/. 22,828.74 y según los indicadores, se obtuvo un VAN de S/. 16,252.68, TIR igual a 21.44%, B/C igual a 1.9 por lo que se concluye que el proyecto es factible y se logrará disminuir los costos operacionales de la empresa. Además, según el PRI la inversión se recuperará en 5.8 años.

REFERENCIAS

- Acuña, D. (2018). “Implementación del sistema MRP y la gestión logística en la empresa Julio Crespo Perú S.A.C.” Universidad Cesar Vallejo. Trujillo.
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/22046/Acu%C3%B1a_PDI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Andrade.(2011). *Reestructuración de los procesos logísticos en un centro de distribución comercial a nivel nacional para el mejoramiento del sistema de inventario*. Tesis (Ingeniero Comercial). Ecuador: Pontifica Universidad Católica del Ecuador.2011.150p
- Asaka, T.(1992). *Manual de herramientas de calidad: el enfoque japonés*. Madrid:Tecnología de Gerencia y Producción.
- Besterfield, D.(2009). *Control de calidad*. México: Prentice-Hall.
- Bohorquez,E. & Puello, Roy (2013). *Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la Empresa Coralinas & Pisos S.A. Corpisos s.a. en el municipio de Turbaco, Bolívar*. Universidad de Cartagena. Colombia.
<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/468/1/TESIS.pdf>
- Castañeda, R. & Díaz, E. (2016). *Propuesta de mejora en el proceso de gestión de compras, para incrementar la productividad en la Empresa Agroindustrial Casa Grande S.A.*. Universidad Privada del Norte. Trujillo.
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10242/Casta%C3%B1eda%20Moreto%20Renato%20Arturo%20-%20D%C3%ADaz%20Rodr%C3%ADguez%20Edgard%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castellanos, A. *Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo*. Tesis (Grado de Maestría). El Salvador: Universidad Francisco Gavidia, Escuela Superior de Maestría. 2012.145p.

Baldeos (2014). Los costos logísticos internacionales y las empresas exportadoras peruanas. CONCYTEC. Recuperado de <https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Author/Home?author=Baldeos+Ardian%2C+Luis+Alberto>

ComexPerú (2019). DOING BUSINESS 2020: COSTOS LOGÍSTICOS. Recuperado de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/doing-bussiness-2020-costos-logisticos>

Díaz, B. (2014). *Disposición de Planta*. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10852/Diaz_disposicion_planta.pdf?sequ

Múzquiz, D. (2013). *Administración de inventarios y almacenes*. <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/17612/1/manual%20admon%20de%20inventarios%20y%20almacenes%202013.pdf>

Díaz, L. (2017). *Gestión logística para incrementar los stock de abastecimiento del área de compras de la empresa Consorcio Linely. Cerro de Pasco, 2017*. Universidad Cesar Vallejo. Lima. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1466/D%C3%ADaz_OLM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Drupa (2018). Los mejores resultados globales para la impresión desde 2013. Interempresas. Recuperado de <https://www.interempresas.net/Graficas/Articulos/216646-Los-mejores-resultados-globales-para-la-impresion-desde-2013.html>
- Galvis, N. & Vera, D. (2016). *Plan de mejoramiento de los procesos logísticos de la empresa Jose Eugenio Gómez y/o Disfarma – Distribuciones Farmacéuticas*. Universidad Industrial de Santander Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas Escuela de estudios industriales y empresariales. Bucaramanga. Colombia. http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/163381.pdf?fbclid=IwAR264Ub3DsLRKXsZrViKP6_Bk6sdN65y8MWZ6yeoQRHwVSzXkscbTGLz0hQ
- Mora, L. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. Am Business S.A. C. Peru: Am Business S.A.C. 124pp. ISBN: 978-958-44-1106-8
- Mora, L. (2011). *Los Indicadores Claves del desempeño logístico*. Colombia: Editorial Ediciones Ecoe.
- Pacheco, E. & Mozo, C. (2016). *Propuesta de mejora del sistema de planificación y control de la producción mensual de azúcar en la empresa Cartavio S.A.A*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2291/Pacheco%20De%20La%20Cruz%20Erika%20Johanna%2cMOZO%20MALQUI%2c%20Claudia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saucedo, M. (2017). *Propuesta y diseño de mejora en la gestión logística de la empresa inversiones el Amaro S.R.L. para mejorar el nivel de disponibilidad de materia prima y reducir costos*. Universidad Privada del Norte. Cajamarca. <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10692>

ANEXOS

ANEXO N° 1. Cuadro de Operacionalización de variables

| PROBLEMA | HIPÓTESIS | VARIABLES | INDICADOR | FÓRMULA | |
|---|--|--|--|-------------------------------------|----------|
| ¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en el área de logística sobre los costos en la empresa dedicada al servicio publicitario? | La propuesta de mejora en el área de Logística reducirá los costos operacionales en la empresa dedicada al servicio publicitario | Variable Independiente: La propuesta de mejora en el área de Logística | % de materiales existentes | Materiales existentes | x 100 |
| | | | | Total de materiales requeridos | |
| | | | %herramientas logísticas existentes | herramientas logísticas existentes | x100 |
| | | | | herramientas logísticas requeridas | |
| | | Variable dependiente: los costos operacionales en la empresa dedicada al servicio publicitario | % de materiales controlados con formatos | Materiales controlados con formatos | x 100 |
| | | | | Total de materiales | |
| | | | % de materiales codificados | Materiales Codificados | x 100 |
| | | | | Total de materiales | |
| % de materiales registrados en almacén | Materiales registrados en almacén | | x 100 | | |
| | Total de materiales | | | | |

ANEXO N° 2. Encuesta

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - HEAD FLY E.I.R.L.

Área **LOGÍSTICA**

Problema: **ALTOS COSTOS OPERATIVOS**

Nombre: _____ Área: _____

Marque con una "X" según su criterio de prioridad de causa en el Problema.

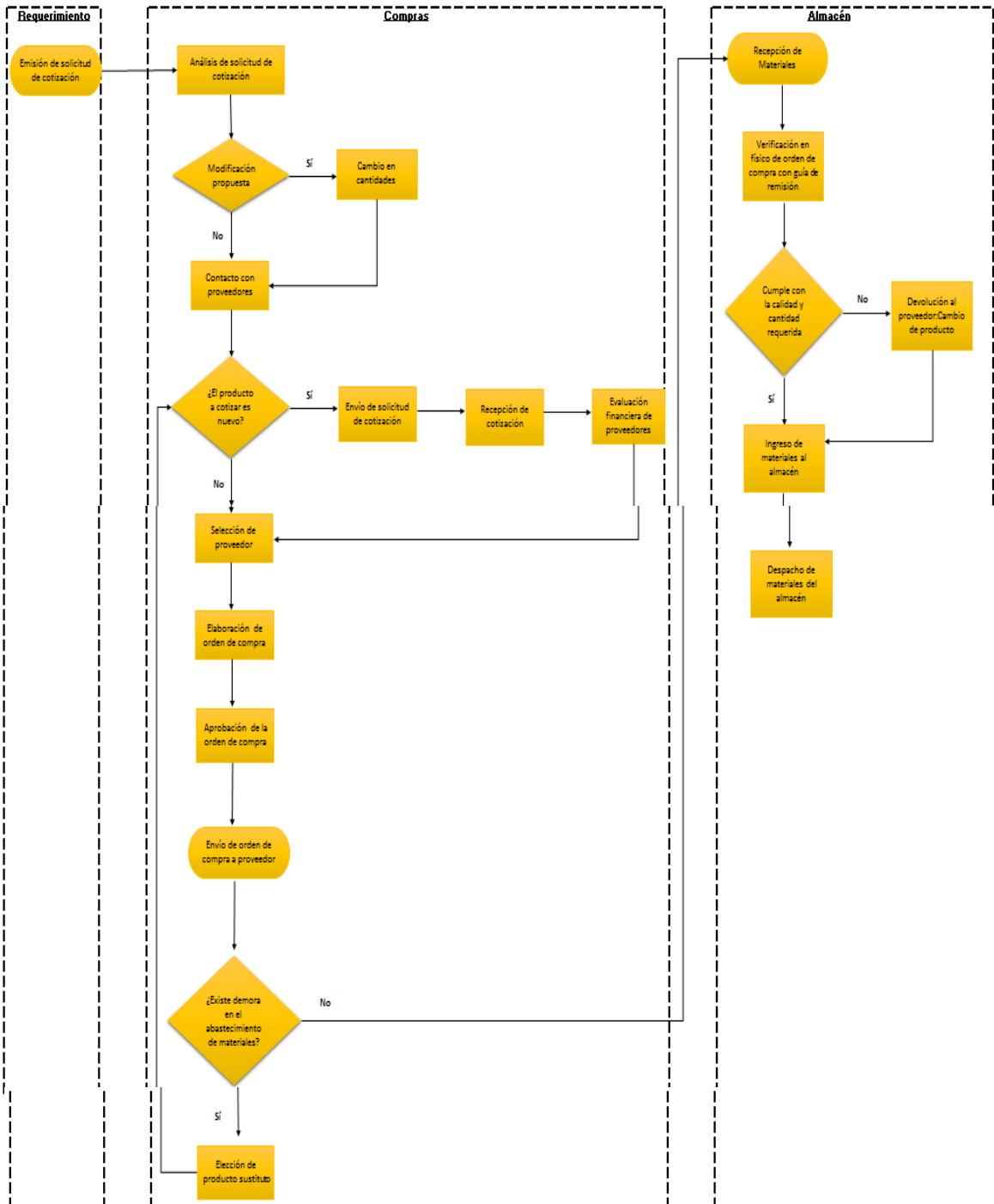
| Valorización | Puntaje |
|--------------|---------|
| Alto | 4 |
| Regular | 2 |
| Bajo | 0 |

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTAN A LOS COSTOS OPERATIVOS EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA :

| Causa | Preguntas con Respecto a las Principales Causas | Calificación | | |
|-------|--|--------------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo |
| Cr1 | Falta de repuesto de las maquinarias en el entorno local | | | |
| Cr2 | Falta de formatos de control logístico | | | |
| Cr3 | No existe gestión de la logística | | | |
| Cr4 | Falta de codificación de materiales | | | |
| Cr5 | No existe un registro de entrada y salida de la MP | | | |
| Cr6 | No se cuenta con un programa de entrega de pedidos. | | | |
| Cr7 | Falta de una planificación de materiales | | | |
| Cr8 | Falta de un método adecuado para la distribución de planta | | | |
| Cr9 | Falta de orden y limpieza en las instalaciones | | | |

ANEXO N° 4. Descripción de la empresa: Diagrama de flujo logístico

DIAGRAMA DE FLUJO LOGÍSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA HEAD FLY EIRL



ANEXO N° 5. Descripción de la empresa: Costos directos

| MATERIALES DIRECTOS | | | | | |
|----------------------------|------------------|-----------------|----------|---------------------|------|
| | Unidad de medida | Precio unitario | Cantidad | Precio total por M2 | |
| LONA | m2 | S/. 320.00 | 80 | S/. | 4.00 |
| VINIL | m2 | S/. 900.00 | 100 | S/. | 9.00 |

| MANO DE OBRA DIRECTA | | | | | |
|-----------------------------|------------------|-----------|-------------------|--------------------|--|
| | Unidad de medida | Pago fijo | pago x m2 de lona | pago x m2 de vinil | |
| DISEÑO | mes | 1200 | S/. 0.45 | 0.55 | |
| PEGADO Y ACABADO | mes | 980 | S/. 0.25 | 0.2 | |
| | | | S/. 0.70 | 0.75 | |

| TOTAL DE COSTOS DIRECTOS | | | | | |
|---------------------------------|-----|------|-------|------|--|
| | | lona | vinil | | |
| Total de materiales directos | S/. | 4.00 | S/. | 9.00 | |
| Total de mano de obra directa | S/. | 0.70 | S/. | 0.75 | |

ANEXO N° 6. Lista de Materiales en almacén

TOTAL DE MATERIALES EN ALMACÉN DE INSUMOS

| | | | |
|----|------------------------------------|----|---------------------|
| 1 | Lona Front 8 onz | 28 | jebe |
| 2 | Lona Front 11 onz | 29 | Terocal |
| 3 | Lona Front 13 onz | 30 | ojalillos |
| 4 | Lona Back 8 onz | 31 | Planchas de PVC |
| 5 | Lona Back 11 onz | 32 | Foam Cartón Pluma |
| 6 | Lona Back 13 onz | 33 | Cutters |
| 7 | Lona Mesh 8 onz | 34 | Cinta de seda |
| 8 | Lona Mesh 11 onz | 35 | Pegamento de celtex |
| 9 | Lona Mesh 13 onz | 36 | Tachuelas |
| 10 | Lona Black out 8 onz | 37 | Focos Led |
| 11 | Lona Black out 11 onz | | |
| 12 | Lona Black out 13 onz | | |
| 13 | Vinilo promocional | | |
| 14 | Vinilo vehicular | | |
| 15 | Vinilo laminado | | |
| 16 | Vinilo luminoso | | |
| 17 | Vinilo adhesivo | | |
| 18 | Tinta Eco Solvent Inks BLACK 1L | | |
| 19 | Tinta Eco Solvent Inks MAGENTA 1L | | |
| 20 | Tinta Eco Solvent Inks CYAN 1L | | |
| 21 | Tinta Eco Solvent Inks CLEANING 1L | | |
| 22 | Tinta Eco Solvent Inks YELLOW 1L | | |
| 23 | Tubos de plásticos | | |
| 24 | Estructuras metálicas | | |
| 25 | Fierro | | |
| 26 | Bastidores | | |
| 27 | Rollers 2 x 1.50 | | |

ANEXO N° 7. Producción e inventario

| PRODUCCIÓN DE INVENTARIOS | | | | |
|----------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|
| Meses | Banners | Vinilos | LONA UTILIZADA | VINILO UTILIZADO |
| Ene-21 | 78 | 34 | 468 m2 | 51 m2 |
| Feb-21 | 76 | 32 | 456 m2 | 48 m2 |
| Mar-21 | 74 | 33 | 444 m2 | 50 m2 |
| Abr-21 | 65 | 34 | 390 m2 | 51 m2 |
| May-21 | 84 | 35 | 504 m2 | 53 m2 |
| Jun-21 | 47 | 32 | 282 m2 | 48 m2 |
| Jul-21 | 64 | 43 | 384 m2 | 65 m2 |
| Ago-21 | 58 | 36 | 348 m2 | 54 m2 |
| Set-21 | 54 | 34 | 324 m2 | 51 m2 |
| Oct-21 | 68 | 35 | 408 m2 | 53 m2 |
| Nov-21 | 54 | 27 | 324 m2 | 41 m2 |
| Dic-21 | 89 | 38 | 534 m2 | 57 m2 |

| ALMACÉN DE INSUMOS | | LLEGADA DE MATERIAL | |
|---------------------------|-------------|----------------------------|--------|
| | LONA | VINILO | |
| Ene-21 | 640 m2 | 200 m2 | 240 m2 |
| Feb-21 | 424 m2 | 249 m2 | 400 m2 |
| Mar-21 | 380 m2 | 401 m2 | 480 m2 |
| Abr-21 | 470 m2 | 452 m2 | 400 m2 |
| May-21 | 366 m2 | 501 m2 | 320 m2 |
| Jun-21 | 404 m2 | 648 m2 | 240 m2 |
| Jul-21 | 260 m2 | 800 m2 | 400 m2 |
| Ago-21 | 312 m2 | 836 m2 | 480 m2 |
| Set-21 | 468 m2 | 882 m2 | 480 m2 |
| Oct-21 | 540 m2 | 1031 m2 | 400 m2 |
| Nov-21 | 616 m2 | 1078 m2 | 400 m2 |
| Dic-21 | 482 m2 | 1238 m2 | 200 m2 |

**COSTO POR
MANTENER
INVENTARIO
A DICIEMBRE
2021**

S/. 13,065.50

ANEXO N° 8. Inversión de la propuesta

PLANIFICACION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES

| | Descripción | Cantidad | Sueldo (S/.) | Sueldo total anual(S/.) |
|---------------------|-------------------------|----------|--------------|-------------------------|
| CONTRATACIÓN | Asistente de produccion | 1 | 1,200.00 | 14,400.00 |
| | TOTAL | | | 14,400.00 |

| | Descripción | Cantidad | Costo unitario (USD) | Costo total anual (S/.) |
|---------------|-----------------------|----------|----------------------|-------------------------|
| COMPRA | Software ERP "ALEGRA" | 1 | 25.00 | 990.00 |
| | TOTAL | | | 990.00 |

DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO

| | Descripción | Participantes | Costo por persona (S/.) | Viático por persona (S/.) | Costo total |
|------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|-------------|
| CAPACITACIÓN PERSONAL | Gestión logística y de inventarios | 2 | 750.00 | 100.00 | 1,700.00 |
| | TOTAL | | | | 1,700.00 |

| | Descripción | Cantidad | Sueldo (S/.) | Sueldo total anual (S/.) |
|--|------------------------|----------|--------------|--------------------------|
| | Asistente de Logística | 1.00 | 1,200.00 | 1,200.00 |
| | TOTAL | | | 1,200.00 |

| | Descripción | Cantidad (Uni.) | Costo unitario (S/.) | Costo total (S/.) |
|---------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| | Lapiceros | 2.00 | 1.00 | 2.00 |
| COMPRA | Papel bond A4 (Millares) | 1.00 | 10.80 | 10.80 |
| | Files | 4.00 | 5.50 | 22.00 |
| | TOTAL | | | 34.80 |

ABC, CODIFICACIÓN Y KARDEX

| | Descripción | Sueldo (Soles/hora) | Horas utilizadas | Sueldo total (S/.) |
|---------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|
| CONTRATACION | Jefe de almacen | 8.65 | 48 | 415.38 |
| | TOTAL | | | 415.38 |

| | Descripción | Cantidad (Uni.) | Costo unitario (S/.) | Costo total (S/.) | Vida útil (Años) | Depreciación mensual (S/.) |
|---------------|---|-----------------|----------------------|-------------------|------------------|----------------------------|
| | Laptop Levono:Core i5, 4GB Ram | 1 | 2500 | 2500 | 4 | 52.08 |
| | Impresora multifuncional CANON sistema continuo | 1 | 850 | 850 | 4 | 17.71 |
| COMPRA | Escritorio | 1 | 250 | 250 | 7 | 2.98 |
| | Silla para escritorio con ruedas | 1 | 150 | 150 | 7 | 1.79 |
| | Papel bond A4 (Millares) | 10 | 22 | 220 | | TOTAL al año 74.55 |
| | Files | 8 | 5.5 | 44 | | TOTAL al mes 6.21 |
| | TOTAL | | | 4014 | | |

ANEXO N° 9. FOTOS DE LA EMPRESA MAQUINA LAMINADORA



ANEXO N° 10. FOTOS DE LA EMPRESA MAQUINA PLOTTER CORTE



ANEXO N° 11. FOTOS DE LA EMPRESA MAQUINA SKY COLOR



ANEXO N° 12. ÁREAS DE LA EMPRESA- ACABADOS Y ALMACEN



ANEXO N° 13. ÁREAS DE LA EMPRESA- ADMINISTRACION Y GESTIÓN LOGÍSTICA

