

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
INVENTARIOS Y PROCESOS PARA
INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA
EMPRESA INGECOM S.A.C. EN LA CIUDAD DE
TRUJILLO - LA LIBERTAD, PERIODO 2018 –
2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Jose Eduardo Estela Zavaleta

Victoria Mariafernanda Vereau Grados

Asesor:

Ing. Cesar Enrique Santos Gonzáles

<https://orcid.org/0000-0003-4679-1146>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

| | | |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Presidente(a) del Jurado | Walter Estela Tamay | 63530 |
| | Nombre y Apellidos | Nro. Colegiatura o DNI |

| | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Miembro del Jurado | Carlos Enrique Mendoza Ocaña | 61807 |
| | Nombre y Apellidos | Nro. Colegiatura o DNI |

| | | |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Miembro del Jurado | Alberto Geldres Marchena | 62032 |
| | Nombre y Apellidos | Nro. Colegiatura o DNI |

DEDICATORIA

Dedicamos esta investigación en primer lugar nuestro padre Dios, por habernos dado los medios que nos permitieron culminar esta investigación.

También dedicamos este trabajo a nuestros queridos padres quienes, con su apoyo, dedicación, esfuerzo y sacrificio, nos permitieron llegar a estas instancias de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente al profesor Cesar Enrique Santos Gonzales por darnos todos los conocimientos necesarios para culminar con éxito esta investigación, pues sin su ayuda nada esto sería posible.

INDICE

| | |
|--|-----------|
| JURADO EVALUADOR..... | 2 |
| DEDICATORIA | 3 |
| AGRADECIMIENTO..... | 4 |
| INDICE DE TABLAS | 7 |
| INDICE DE FIGURAS | 8 |
| RESUMEN..... | 9 |
| ABSTRACT | 10 |
| CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN | 11 |
| 1.1. Realidad problemática | 11 |
| 1.2. Antecedentes | 15 |
| 1.3. Bases teóricas..... | 20 |
| 1.4. Definición de términos..... | 30 |
| 1.5. Formulación del problema | 32 |
| 1.6. Justificación | 32 |
| 1.7. Objetivos..... | 33 |
| 1.7.1. <i>Objetivo General</i> | 33 |
| 1.7.2. <i>Objetivo Especifico</i> | 33 |
| 1.8. Hipótesis | 33 |
| 1.8.1. <i>Hipótesis general</i> | 33 |
| 1.9. Aspectos éticos | 33 |
| CAPÍTULO 2. METODOLOGIA | 34 |
| 2.1. Tipo de investigación..... | 34 |
| 2.2. Población y muestra..... | 35 |
| 2.2.1. <i>Población</i> | 35 |
| 2.2.2. <i>Muestra</i> | 35 |
| 2.3. Materiales, instrumentos y métodos..... | 35 |
| 2.3.1. <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</i> | 35 |
| 2.3.2. <i>Métodos</i> | 37 |
| 2.3.3. <i>Operacionalización de las variables</i> | 40 |
| 2.4. Procedimiento | 41 |
| 2.4.1. <i>Generalidades de la empresa</i> | 41 |
| 2.4.2. <i>Diagnóstico del área problemática</i> | 47 |
| 2.4.3. <i>Identificación de indicadores</i> | 51 |
| 2.4.4. <i>Ishikawa</i> | 51 |
| 2.4.5. <i>Matriz de Priorización</i> | 54 |
| 2.4.6. <i>Matriz de Indicadores</i> | 55 |
| 2.5. Solución de la propuesta | 57 |
| 2.5.1. <i>Descripción de causas raíz</i> | 57 |
| 2.5.2. <i>Monetización de perdidas</i> | 58 |
| 2.5.3. <i>Solución de la propuesta: Desarrollo de las herramientas</i> | 63 |
| 2.6. Evaluación Económica financiera..... | 103 |

| | | |
|---------------------------------------|--|------------|
| 2.6.1. | <i>Inversión de herramientas</i> | 103 |
| CAPÍTULO 3. RESULTADOS | | 107 |
| 3.1. | Resultado de la implementación del manual de procedimiento | 107 |
| 3.2. | Resultado de la implementación de las 5S | 108 |
| 3.3. | Resultado de la implementación del Kardex, ABC Y Layout | 108 |
| 3.4. | Resultado de la implementación del Ciclo PHVA | 108 |
| 3.5. | Resultado de la propuesta | 108 |
| DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | | 110 |
| REFERENCIAS | | 113 |
| ANEXOS | | 117 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos. | 35 |
| Tabla 2. Matriz de operacionalización de las variables | 40 |
| Tabla 3. Ratio de rentabilidad..... | 46 |
| Tabla 4. Causas Raíz - Gestión de Compras, Inventarios y Proyectos..... | 54 |
| Tabla 5. Matriz de priorización. | 54 |
| Tabla 6. Matriz de indicadores | 56 |
| Tabla 7. Demoras en proceso de compras. | 58 |
| Tabla 8. costo de la falta de estandarización | 58 |
| Tabla 9. Costo de la causa raíz 4 y 3 | 59 |
| Tabla 10. Costo del tiempo perdido por CR1 | 62 |
| Tabla 11. Costo por m3 del almacén | 62 |
| Tabla 12. Costo por áreas | 62 |
| Tabla 13. Costo total de la CR1 | 62 |
| Tabla 14. Resumen de horas hombre perdidas por problemas en la calidad del | 62 |
| Tabla 15. Cercanía de los elementos | 75 |
| Tabla 16. Inversión de un manual de procedimientos. | 103 |
| Tabla 17. Inversión de un Kardex | 103 |
| Tabla 18. Inversión para las 5S | 103 |
| Tabla 19. Inversión del ABC y Layout..... | 104 |
| Tabla 20. Inversión total para la implementación de la metodología PHVA..... | 104 |
| Tabla 21: Inversión del ABC y Layout | 104 |
| Tabla 22: Inversión para el ciclo PHVA | 105 |
| Tabla 23: Ingresos proyectados | 105 |
| Tabla 24. Flujo de caja | 106 |
| Tabla 25. Resultado | 106 |
| Tabla 26. Resumen tiempos actual. | 107 |
| Tabla 27. Resumen de tiempos en la mejora | 107 |
| Tabla 28. Costo después de la mejora | 107 |
| Tabla 29: Resumen tiempos actual. | 108 |
| Tabla 30. Resultado de la CR4 y CR3 de la propuesta de implementación | 108 |
| Tabla 31. Resultado de la CR14 después de la propuesta de implementación..... | 108 |
| Tabla 32. Valor actual y valor meta | 108 |
| Tabla 33. Beneficio total de la propuesta | 109 |
| Tabla 34 Ratio Rentabilidad | 109 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Clasificación ABC | 29 |
| Figura 2: Ciclo PHVA..... | 30 |
| Figura 3: Flujograma de la propuesta de mejora..... | 38 |
| Figura 4: DOP del proceso de compra..... | 48 |
| Figura 5: DOP de la gestión de inventario | 49 |
| Figura 6: Diagrama de Ishikawa: Área de compras | 51 |
| Figura 7: Diagrama de Ishikawa: Área de almacén..... | 52 |
| Figura 8: Diagrama de Ishikawa: Proyectos..... | 53 |
| Figura 9: Diagrama de Pareto..... | 55 |
| Figura 10: Manual de procedimiento: Portada | 63 |
| Figura 11: Manual de procedimiento: Índice | 64 |
| Figura 12: Manual de procedimiento: Flujograma de compras 1..... | 69 |
| Figura 13: Manual de procedimiento: Flujograma de compra..... | 71 |
| Figura 14: Diagrama de flujo Seiri..... | 72 |
| Figura 15: Ficha de clasificación de elementos..... | 73 |
| Figura 16: Formato de Tarjeta Roja | 74 |
| Figura 17: Formato de pizarra de checklist de limpieza..... | 75 |
| Figura 18: Formato de hoja de verificación..... | 76 |
| Figura 19: Kardex de las entradas al almacén..... | 78 |
| Figura 20: Kardex de las salidas del almacén..... | 79 |
| Figura 21: Kardex de las salidas del almacén 2..... | 80 |
| Figura 22: Elaboración de ABC, paso 1..... | 81 |
| Figura 23: Elaboración de ABC, paso 1.1 | 81 |
| Figura 24: Elaboración de ABC, paso 1.2 | 82 |
| Figura 25: Elaboración de ABC, paso 2 | 82 |
| Figura 26: Elaboración de ABC, paso 2.1 | 83 |
| Figura 27: Elaboración de ABC, paso 3 | 83 |
| Figura 28: Elaboración de ABC, paso 3.1 | 83 |
| Figura 29: Artículos de categoría A | 84 |
| Figura 30: Artículos de categoría B..... | 84 |
| Figura 31: Artículos de categoría C..... | 85 |
| Figura 32: Ubicación de artículos según Clasificación | 86 |
| Figura 33: Formato para el control y seguimiento de solicitudes de cotización | 99 |
| Figura 34: Hoja de presupuesto para materiales y/o equipos..... | 100 |
| Figura 35: Hoja de presupuesto para mano de obra | 101 |
| Figura 36: Formato propuesto para la elaboración de cotizaciones | 101 |
| Figura 37: Formato de seguimiento semanal de cotizaciones | 102 |

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios y procesos en la rentabilidad de la empresa INGECOM S.A.C. en la ciudad de Trujillo - La Libertad, Periodo 2018 – 2020. El tipo de investigación es aplicada y el diseño propositivo. Las herramientas que aplicadas y definidas son: 5'S, Manual de Procedimientos, Kardex, Clasificación ABC, Ciclo PHVA. Así mismo, la propuesta tiene una inversión de S/. 7,097.50 y un beneficio de S/.8,073.65. Con el Manual de Procedimientos se logró mejorar el desarrollo de los procesos en la empresa, así como el desarrollo de las actividades del personal de almacén y compras logrando una reducción en los tiempos de demoras (con responsabilidad interna de la empresa) calculados en 190 minutos por día. Con las 5'S se logró reducir de S/836.22 a S/. 61.51 la pérdida por la falta de criterios de la organización. Con el Kardex y Clasificación ABC se logró eliminar los costos calculados para la causa raíz (inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos) obteniendo un beneficio de S/4.322.59. Y, por último, con el ciclo PHVA se aumentó el porcentaje de cotizaciones enviados a tiempo de 35% a 69%. La propuesta de mejora logró una tasa interna de retorno (TIR) en 91.67%, un VAN valorizado en S/68,281.94 lo cual nos demuestra que el proyecto es rentable y el B/C tiene como resultado 5.05 demostrando la viabilidad del proyecto. Finalmente, los indicadores de la ratio de rentabilidad indicaron que el margen de ventas aumento de 13.12% a 23. 42% y la rentabilidad económica que representa la utilidad neta entre los activos totales incrementó de 51.19% a 91%.

PALABRAS CLAVES: Gestión de inventarios, Rentabilidad, Sector de Servicios.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine to what extent the impact of the proposal of an Inventory Management System and processes increases the profitability of the company INGECOM S.A.C. in the city of Trujillo - La Libertad, Period 2018 - 2020. The type of research is applied and the design is diagnostic and propositive. The tools applied and defined are: 5'S, Procedures Manual, Kardex, ABC Classification, PHVA Cycle. Likewise, the proposal has an investment of S/. 7,097.50 and a benefit of S/.8,073.65. With the Procedures Manual, it was possible to improve the development of the company's processes, as well as the development of the activities of the warehouse and purchasing personnel, achieving a reduction in delay times (with internal responsibility of the company) calculated in 190 minutes per day. With the 5'S we were able to reduce from S/836.22 to S/. 61.51 the loss due to the lack of criteria in the organization. With the Kardex and ABC Classification it was possible to eliminate the costs calculated for the root cause (lack of Kardex for products, materials and supplies) obtaining a benefit of S/4,322.59. Finally, with the PHVA cycle, the percentage of quotations sent on time increased from 35% to 69%. The improvement proposal achieved an internal rate of return (IRR) of 91.67%, an NPV valued at S/68,281.94, which shows that the project is profitable and the B/C is 5.05, demonstrating the viability of the project. Finally, the profitability ratio indicators showed that the sales margin increased from 13.12 to 15.10 and the economic profitability, which represents the net profit over total assets, increased from 51.19% to 58.92%.

Keywords Inventory management, Profitability, Service Sector.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Desde tiempos inmemorables las empresas de todos los rubros siempre han tenido problemas respecto a cómo deben manejar sus sistemas de almacenamiento y la gestión de procesos de manera que no generen problemas que puedan afectar a los diferentes objetivos que estas pretenden. Para solucionar esta problemática se inventaron los sistemas de gestión de almacenamiento que no tienen otro objetivo más que mejorar todo aspecto respecto al manejo y gestión de almacenes optimizando así sus procesos y evitando dentro del margen, la falla en el suministro de materiales, desconocimiento del stock real, compras excesivas o innecesarias de materiales e insumos, entre otros, así como también la gestión de procesos que busca la optimización de los recursos en los procesos operativos de la empresa. Tal es el caso de empresas Mypes pertenecientes al rubro de servicios en telecomunicaciones, quienes durante los últimos años han presentado problemas debido a que no se han obtenido los beneficios esperados respecto a los trabajos que se está realizando, es decir, la rentabilidad obtenida por las empresas no es la pronosticada. Para determinar el origen del problema antes mencionado se realizó una inspección superficial donde se determinó que algunas de las principales causas de la baja rentabilidad de los proyectos se debían al sistema de la gestión de inventarios deficiente y una inadecuada gestión de sus procesos, pues no se tenía certeza total respecto al stock real existente en almacén, no poseía un método para gestionar las compras y tampoco para abastecerse de materiales correctamente y a tiempo, altos costos de almacenaje, entre otros.

Los problemas de baja rentabilidad respecto a la mala gestión de inventarios existen en diferentes instituciones de diferentes a países y en todo el mundo. En tal caso al nivel internacional existen evidencias de estudios similares al que se pretende.

En Cuba se identificó la investigación de Torres, Valdés, & Castillo (2013) titulada como “Desempeño logístico y rentabilidad económica. Fundamentos teóricos y resultados prácticos” la cual tuvo como objetivo fundamentar de manera teórica y práctica la relación significativa y positiva existente entre el estado de la logística y la rentabilidad económica en 33 empresas evaluadas, aplicando un Modelo de Referencia de la Logística y otro Modelo de Referencia de las Cadenas de Suministro. Obteniéndose como conclusión que una adecuada gestión de los inventarios incrementa el nivel de beneficio que obtiene la empresa al disminuir los costos asociados a los sistemas de inventario, aumentando así la rentabilidad económica de la organización.

En Colombia, la tesis de Martines & Mendoza (2011) titulada “Propuesta de mejoramiento en la gestión de operaciones de la empresa Dacetex Ltda. Para el aumento de su capacidad instalada” tuvo como objetivo el diseño de métodos para mejorar la eficiencia en la gestión de operaciones a través de cadena de valor, además concluyendo que es fundamental el uso de indicadores de gestión en las áreas de proveedores, inventarios, operaciones, etc., así como la planeación de sus operaciones mediante el uso de pronósticos.

En Ecuador se identificó como evidencia en el manejo de la rentabilidad para empresas, en la tesis de Morales (2017) nombrada como “La gestión de inventarios y su relación en la Rentabilidad de la librería Las Américas de la ciudad de Ambato” la cual tuvo como objetivo estructurar la gestión de inventarios para mejorar la rentabilidad de la Librería las Américas de la ciudad de Ambato, aplicando modelos de registro y control de inventarios, obteniendo como conclusión que el no contar con un sistema de gestión de inventarios se ocasiona un baja rotación del inventario, que a su vez causa una falla en la optimización del sistema interno de

comercialización, afectando así la rentabilidad económica y empresarial, debido a que no existe optimización de recursos, lo cual conlleva al estancamiento en el mercado.

También en Ecuador se identificó como evidencia la tesis de García & Mendieta (2013) nombrada como “Implementación de control de inventario para mejorar la rentabilidad financiera en el almacén pinturas Mendieta” la cual tuvo como objetivo la implementación de un sistema de control de inventario para mejorar la rentabilidad en el Almacén de Pinturas Mendieta mediante la aplicación de métodos de codificación en la mercadería ya sea por marcas, colores y medidas, métodos de control de compra y venta, así como del stock total de la bodega. Se obtuvo como conclusión que la falta de un sistema de control de inventarios puede ocasionar insumos caducados, desordenados, maltratados y mal inventariados, lo que origina a su vez que la rentabilidad baje.

En Nicaragua se encontró evidencia en el estudio de Martínez (2015) titulada como “Análisis de la incidencia del manejo y control de los inventarios en la rentabilidad financiera de la empresa Richardson Bunge S. A., en el año 2014” la cual tuvo como objetivo proponer resultados concretos que contribuyan al incremento de la rentabilidad en comercial Richardson Bunge S. A., para ello se aplicó métodos y técnicas de investigación y procesos metodológicos que marquen una importante pauta para la finalización y obtención de los resultados esperados. Como conclusión se obtuvo que la gestión de inventario que se realizó en el año 2014 incidió de manera negativa en la rentabilidad financiera, debido a esto se vio afectada gravemente, dado que cuenta con un exceso de inventarios por la falta de clasificación de los productos que presentan una demanda alta, media y baja,

generando una insatisfacción de parte de los clientes y por ende una baja considerable en la rentabilidad financiera.

Al nivel nacional, en Perú se encontró evidencia el manejo de la rentabilidad en la investigación de Sayes (2017) en su investigación nombrada como “Gestión de inventarios para mejorar la rentabilidad de la empresa comercializadora SOS Solutions SAC, Santa Anita, 2017” la cual tuvo como objetivo determinar cómo la gestión de inventarios mejora la rentabilidad de la empresa mediante la aplicación de un método hipotético – deductivo, la utilización de herramientas control de inventarios validadas por expertos y el uso del software estadístico SPSS. En conclusión, se obtuvo que al implementar el sistema propuesto se puede demostrar que la gestión de inventarios mejora la rentabilidad en la empresa S.O.S Solutions S.A.C.

Al nivel local, en Trujillo respecto al manejo de la rentabilidad en la empresas, se encontró evidencia en la investigación de Valladres & Linarez (2017) titulada como “Propuesta de un modelo de gestión de inventario para optimizar los costos de inventario de productos terminados y mejorar su rentabilidad económica en la curtiembre industrias HERPAMI E.I.R.L.” la cual tuvo como objetivo proponer un modelo de gestión de inventario el cual permitirá optimizar los costos de inventario de productos terminados y mejorar la rentabilidad económica en la curtiembre INDUSTRIAS HERPAMI E.I.R.L mediante la aplicación de herramientas como Diagrama de Pareto, Pronósticos de demanda, modelo del lote económico a producir, punto de reorden y determinación del lote de seguridad. Como conclusión se obtuvo que gracias al uso de herramientas de mejora en la gestión de inventarios se puede incrementar la rentabilidad de la empresa INDUSTRIAS HERPAMI E.I.R.L.

Entonces se podría decir que el incremento o disminución de la rentabilidad en las empresas depende directa y principalmente del manejo, control o gestión de inventarios dicho de manera general; por tanto, se puede decir que existe un control sujeto entre el sistema de gestión de inventarios y la rentabilidad económica de una empresa. Mientras más estratégico sea el sistema de gestión de inventarios, mayor será el incremento de la rentabilidad

1.2. Antecedentes

En la investigación de Castillo & Plua (2018) titulada “Impacto en la rentabilidad de la empresa Cleanstar SA: gestión de inventarios periodo 2015-2017”, realizada en la Universidad de Guayaquil, Ecuador, en dicha investigación observó que existían momentos en la empresa que no se estaban manejando de una manera correctamente ocasionando una gestión de inventarios negativa para el almacén, lo que daba como resultado un impacto negativo en la rentabilidad. Es por ello que con el objetivo de corregir la situación actual se buscaron mejorar los procesos de control interno mediante el diseño de un Manual de Control Interno de Inventarios en base a los problemas desplegados con la finalidad de Aminorar los futuros Riesgos de los procesos de una manera eficiente y eficaz en una investigación exploratoria, descriptiva y explicativa haciendo uso de encuesta dirigida a los empleados de la entidad y las entrevistas dirigidas a expertos, sirvieron de sustento para determinar la solución que propuesta, así mismo se demostró que la aplicación de las estrategias respecto al rediseño del sistema de gestión de inventarios, la implementación, Gestión, y Controles Internos Adecuados (COSO), impactan positivamente sobre la rentabilidad económica de la Empresa Cleanstar S.A en el periodo 2015 -2017

González (2019) en su investigación nombrada como “Gestión de inventarios y la rentabilidad en la ferretería Génesis, Cantón Salinas, provincia de Santa Elena,

año 2017”, realizada en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador, tuvo como objetivo general evaluar la gestión de los inventarios mediante la aplicación de técnicas de ratios financieros para la determinación de la rentabilidad de la Ferretería Génesis de manera que se pueda mejorar la rentabilidad de la empresa mediante la aplicación de técnicas financieras para el conocimiento de su rendimiento financiero y finalmente la implementación de un modelo de gestión de inventarios en los procesos administrativos financieros que mejore la rentabilidad en una investigación cualitativa de tipo descriptivo, además se aplicaron las técnicas de entrevista y encuestas efectuadas al personal de la ferretería quienes aportaron con información significativa sobre los deficientes controles de los productos que suscitan en la entidad . Se encontró que, la gestión de inventarios incide en la rentabilidad de la empresa Ferretería Génesis, sin embargo, no ha sido totalmente positiva la incidencia ya que a pesar de la implementación aún existen falencias en la empresa, generando variaciones de incrementos y disminución de la rentabilidad para los últimos periodos.

El investigador Chávez (2013) en la investigación “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios e implementación de un sistema CPFR en una industria de planificación industrial” realizada en la Universidad Católica del Perú, Lima, la que tuvo como objetivo aplicar una mejora de inventarios mucho más desarrollada en la materia prima, así como en los productos terminados, además de una metodología de implementación de un sistema CPFR en la división de panetones mediante el uso de dos herramientas de mejora: un sistema de revisión continua (ROP) y la optimización de nivel en la disponibilidad de productos almacenados. Se encontró que con respecto a la propuesta de mejora al nivel de gestión de inventarios mediante una determinación óptima del nivel de disponibilidad de producto, la empresa reducirá los niveles de

devoluciones y bonificaciones, impactando positivamente en la rentabilidad de la empresa, así mismo mediante la implementación de la segunda herramienta, implementando prácticas colaborativas, se logró potenciar la cadena de suministro en relación a la planeación de demanda mediante pronóstico, tiempos de respuesta y manejo de existencias.

Cruzado (2015) mediante la elaboración de su investigación “Implementación de un Sistema de Control Interno en el Proceso Logístico y su Impacto en la Rentabilidad de la Constructora Rio Bado SAC en el año 2014”, realizada en la Universidad Privada del Norte, Trujillo, tuvo como objetivo determinar el impacto de la implementación de un sistema de control interno en el proceso logístico en la rentabilidad de la constructora mediante el uso y aplicación de la propuesta de un “Sistema de Control Interno” como herramienta de gestión para el área de Logística, la cual concluye que diseñando un sistema de control interno del proceso logístico, mediante la herramienta metodológica COSO I, además de evaluar usando cuadros analíticos e indicadores, se puede impactar de manera positiva sobre la rentabilidad de la empresa constructora Rio Bado S.A.C.

Como cuarto antecedente se encontró la tesis de Moraida (2017) “Implementación de procesos de control de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la empresa Metal Mecánica Sermetal SAC, del distrito de Patáz–La Libertad, 2016”, realizada en la Universidad Privada del Norte, Trujillo, la cual tuvo como objetivo demostrar que la implementación de Procesos de Control de Inventarios impactan positivamente en la rentabilidad de la empresa Metal Mecánica SERMETAL S.A.C en la cual se propone el diseño de un proceso de control de inventarios para solucionar los problemas encontrados y evitar la pérdida de material, los costos elevados, y la pérdida de ganancia en ventas, logrando aumentar la

rentabilidad para la empresa Metal mecánica Sermetal S.A.C., del Distrito de Patáz – La Libertad diseñando reglamentos de función, procedimientos, documentos de control de inventarios y registros de kardex los cuales al final de la investigación permitieron eliminar el deterioro de los productos obsoletos, incumplimiento de entrega de los productos en proceso, debido al desabastecimiento de los materiales, productos extraviados y de esta manera reducir los costos por productos en sobre stock.

En la investigación de Hilario (2017) titulada “Mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPEA S.A.C sucursal Huancayo” realizada en la ciudad de Huancayo, Perú. En la cual la implementación de la metodología 5S en el área de almacén, ayudo a optimizar el recurso humano, reduciendo puestos de trabajo que no eran necesario, también las ventas se incrementaron, haciendo que la rentabilidad aumente adicionalmente a la que se había proyectado. Además, esta implementación mejoro la lista de chequeo 5S en un 55%, los tiempos disminuyeron favoreciendo los procesos en un 34.6%, el diagrama de recorrido mejoro, ganando 14.6m² de área disponible y se redujo 406 segundo en el tiempo de atención al cliente. Por otro lado, se aplicó el sistema ABC, en los ítems del almacén, clasificándolos por el nivel de rotación, esto permitió mejorar la redistribución de estos ítems, y los tiempos de Picking.

En la investigación de Alvarado (2018) titulada, “El método ABC en el control de inventarios y su efecto en la rentabilidad de una microempresa distribuidora de insumos para manufactura” realizada en Ecuador tuvo como objetivos implementar un sistema de control de inventarios, con la herramienta ABC para tomar decisiones estratégicas que les permita incrementar la eficiencia de sus

procesos, dicha investigación concluyó que mediante la aplicación de la herramienta ABC se clasificaron los productos más importantes en las ventas y se logró mayor atención en su reposición. Además, en el cálculo de los costos se demostró que la implementación podría obtener un incremento de rentabilidad gracias a la minimización de sus costos de almacenamiento, esto se demuestra ya que la relación de los costos totales logísticos y las ventas son de 29.37%, lo que demuestra que se deben llevar de manera eficiente.

En la tesis de Cerna & Chavez. (2019), titulada “Sistema de gestión de las operaciones en el área de producto terminado en la empresa agroindustrial virú s.a. – planta sullana” tuvo como objetivo identificar las actividades que están involucradas en la productividad del proceso general, así como diseñar e implementar un método de gestión de operaciones en la organización, se concluye en la investigación que mediante un cuadro de criticidad se lograron identificar las actividades que afectan directamente con la productividad, obteniendo que uno de los principales problemas es la mala práctica del cuidado de la materia prima en el momento del proceso en línea, infraestructura en mal estado, desorganización en el almacenamiento del producto terminado, y sobretiempos en los despachos, identificados estas oportunidades de mejora se estandarizaron los procesos en las áreas y se logró una productividad mayor.

Finalmente, en la tesis de Fracchia (2011) titulada “Implementación de un sistema de aprovisionamiento programado a proveedores que tenga por finalidad mejorar el nivel de servicio post-venta de la compañía” realizada en el Instituto Tecnología de Buenos Aires la cual tuvo como objetivo por lo que se propuso como solución la implementación de un sistema de aprovisionamiento programado a proveedores tipo del Milk Run. Lo que busca este sistema es implementar un mejor

servicio en el área de logística desde donde empieza la cadena de abastecimiento, además de optimizar los costos de transporte, buscando también que los niveles de inventarios se proyecten a cero lo que propondría un mayor alcance económico para el almacenamiento de los materiales, los costos de que conlleva la pérdida de un producto obsoleto y facilitar el manipuleo de los materiales y embalajes. Finalmente, como conclusión se logró optimizar la ocupación de cada camión logrando a su vez un mejor control del material en tránsito. Dicho incremento se ve compensado y contrarrestado por el ahorro de espacio y capital en inventario. La liberación de espacio permitirá agilizar el flujo de materiales dentro del almacén, haciendo más rápido y efectivo el alocado de las piezas. Finalmente, y como consecuencia de esto se acelerará el armado de pedidos al cliente y el envío de estos últimos, mejorando el nivel de servicio desde el punto de vista logístico.

En general se puede observar con respecto a las evidencias encontradas que la mayoría concluyen en el mismo argumento donde refieren que la aplicación del sistema de gestión de inventarios, en especial los que están enfocados en el control de almacenes, influye de manera positiva sobre la rentabilidad económica o financiera de las empresas. Por lo tanto, el propósito de esta investigación es replicar la implementación de un sistema de gestión de inventarios y procesos como propuesta, pero adaptándolo a los requerimientos de la empresa INGECOM S.A.C. para mejorar las áreas de logística y procesos, lo que finalmente redundará en un aumento del nivel de rentabilidad económica que goza la empresa.

1.3. Bases teóricas

Gestión de inventarios

Diversos autores han definido genéricamente a la gestión de inventarios, pero se da siempre se le atribuyen ciertos matices para su definición sea más aplicable.

(Ladrón, 2020) afirma que “La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de la organización. Las tareas correspondientes a la gestión de inventarios se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de inventario, determinados por los métodos de control” (p.7).

➤ **Importancia de los inventarios**

La gestión de inventario es pieza fundamental para la culminación de los problemas de gestión empresarial porque es una parte importante de la productividad y rentabilidad. Si el inventario se mantiene demasiado alto, el costo puede hacer que la empresa tenga pérdida beneficio, debido a que un inventario "estancado" económicamente pueden utilizarse mejor para funciones de producción superiores de la organización. Además, las existencias "estancado" a menudo se vuelven obsoletas, inutilizables y corren el riesgo de sufrir daños. Por otro lado, si el nivel de inventario mantenido no es suficiente, no podrá brindar servicios satisfactorios a los clientes, lo que conducirá a una reducción de las ganancias y pérdidas de mercado al no estar seguro de la confiabilidad de la capacidad del cliente para responder a la empresa., ante las fluctuaciones del mercado. Para cualquier empresa, industria y comercio, mantener un inventario saludable es fundamental, ya que esto asegurará una mayor confiabilidad en el proceso diario de transporte de sus productos en el almacén. (Hemeryth & Sánchez, 2013).

➤ **Objetivos de la gestión de inventario**

Según, Escudero (2011) señala que el objetivo principal de la gestión de inventarios es tener conocimiento del estado actual y la cantidad exacta de los insumos, materiales, equipos y otros para que estos sean iguales a los que se

pueden ver en físico; además, el implementar un sistema de control de inventarios es lograr el objetivo de brindar información importante y oportuna en tiempo real, lo que ayudará a planificar mejor y tomar decisiones más efectivas. Al usar el sistema para controlar el inventario, obtendrá algunos beneficios:

- El flujo de caja de la empresa mejorará significativamente, el dinero no estará estancado en el almacén, debido a que las compras y la rotación de inventario serán más eficientes
- Se podrá monitorear los productos defectuosos o las pérdidas
- Se tendrá control de las entradas y salidas y en donde se encuentra cada material
- Se identificará los artículos con mayor rotación

➤ **Modelos de Manejo y gestión de inventarios en almacén**

Según Bayas y Martínez (2016), los modelos de gestión de inventarios son lo que se nombran a continuación:

- Modelo ABC, este modelo consiste en categorizar los inventarios mediante un análisis de la importancia o inversión de estos, con el fin de lograr un mayor control, vigilancia y atención.
- Existencia de reserva o seguridad de inventarios, El stock de reserva a veces se mantiene en forma de productos semiterminados. Para equilibrar los requisitos de producción de diferentes procesos o el departamento de producción puede ajustar la programación de la producción y se suministre a tiempo.
- Control de inventarios justo a tiempo, este modelo enfatiza la adquisición de inventario e insertarlo en producción cuando sea necesario. Esto

requiere compras muy efectivas, una lista de proveedores confiables y seguros además de un sistema de gestión de inventario eficiente.

- Costo de los inventarios, el objetivo principal del manejo y administración de inventarios trata sobre el proporcionamiento de lo que se requiere en el momento específico para que las operaciones se mantengan a bajo costo.

➤ **Costos generados del inventario**

Primero se tiene el **costo de consecución**, el cual está asociado a la compra de bien que forma parte del inventario, esta incluye el precio de manufactura, el costo de operación y de transporte, luego se tiene el **costo de almacenamiento**, es el costo en el que se incurre por almacenar el material por un tiempo determinado, aquí entran los costos por el espacio que ocupa el inventario, la inversión, los costos de mantenimiento, seguros, y servicios asociados a mantener el inventario. El **costo por faltantes o agotamiento**, dentro de este existen dos clases de costo por resaltar, que son los costos de ventas perdidas y por orden retrasada. Finalmente se tiene el **costo total de inventario**, que se obtiene de la suma de los tres primeros costos mencionados. (Pinzón, Pérez, & Arango, 2010).

Gestión de Procesos

La gestión de procesos puede caracterizarse como un enfoque del trabajo en el que se busca la mejora continua de las operaciones de una organización mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora de los procesos (Cruz, 2006).

➤ **Objetivo de la gestión de procesos**

Según, Krajewski et al (2008) los objetivos de la gestión de procesos son elevar los niveles de calidad y la satisfacción de los usuarios o clientes, así como aumentar la productividad mediante la reducción de los costes internos superfluos (los generados por acciones que no aportan valor al producto final) y la duración de los ciclos.

Rentabilidad

La rentabilidad ha sido definida por muchos autores como la relación monetaria entre el beneficio obtenido y los recursos empleados. “El proyecto es rentable si el valor de los rendimientos que proporciona es superior al de los recursos que utiliza” (Pascual y Subías, 1988, p.39.). Y para hallar los resultados esperados se utilizan los indicadores o ratios económicos.

- **Rentabilidad económica**, La explicación las común que se le puede dar a la rentabilidad económica es la que expresa la relación entre el resultado obtenido y los activos involucrados en a la obtención de dicho resultado, para lo cual uno de los indicadores más utilizados es el ROI (Return of Investment) (Díaz, 1989).

Ahora una manera de mejorar la rentabilidad económica es crecer la rotación de los activos, se debe enfocar las actividades de la empresa para aumentar sus ventas, en la capacidad instalada y los mercados a los que está dirigido, de esto dependerá el movimiento de las ventas y el nivel de activos. (Morillo, 2001).

$$\text{Rentabilidad Económica} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos totales}} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} \times \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activos totales}}$$

- **Rentabilidad financiera**, La rentabilidad financiera se explica mediante la capacidad de la empresa para obtener las utilidades a partir de la inversión y/o con fondos de los aportantes, esto a través de las ventas. La utilidad neta es el incremento del patrimonio, que resulta de las ganancias de la empresa. (Morillo, 2001). Se puede expresar de la siguiente manera:

$$\text{Rentabilidad Financiera} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital Contable}} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} \times \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Capital contable}}$$

➤ **Indicadores de rentabilidad**

Según Robles (2012) El índice de rentabilidad es uno de los métodos más importantes para medir las utilidades en una empresa, esto lleva a analizar las ventas, los activos y la inversión. Para identificarlos se usan los siguientes:

- Margen de utilidad bruta, calcula el porcentaje que queda de cada unidad monetaria después de la operación compra-ventas. es la diferencia entre la unidad vendida al precio de costo y el precio de venta. Se calcula dividiendo la utilidad bruta entre la venta neta.
- Margen de utilidad operativa, este representa utilidades puras y se calcula dividiendo la utilidad operativa entre los ingresos totales en ventas.
- Margen de utilidad neta, este representa la ganancia neta obtenida por cada unidad monetaria vendida, se calcula dividiendo la utilidad neta entre las ventas.

Herramientas de ingeniería industrial

➤ Manual de procedimientos

Johnson, Leenders, & Flynn, (2012) expresan que el manual de procedimientos ayuda a que el desarrollo del proceso de un área sea eficiente y efectivo. Es un documento detallado y bien elaborado sobre la organización, las responsabilidades del personal y los procedimientos y sistemas de datos (incluidos los formularios explicativos utilizados, que se han explicado en su totalidad; así como, flujogramas de cada proceso). El manual es fundamental para el desarrollo de un completo plan de formación, traslados internos y comunicación de procesos con compañeros fuera del área de suministro.

Por otro lado, el manual de procedimientos debe cumplir con una estructura bien definida para que el personal que vaya a usar el manual pueda entenderlo y aplicarlo eficientemente. Según Franklin Fincowsky, (2009) un manual de procedimiento debe tener la siguiente estructura:

- **Objetivo**, este debe explicar el propósito del manual y su utilidad.
- **Alcance**, debe detallar las áreas en las que se vea a aplicar el manual, así como las personas lo usarán.
- **Responsabilidades**, Se debe definir las personas involucradas dentro del manual, su cargo, responsabilidades y funciones
- **Generalidades**, en este punto se explican algunos conceptos que serán empleados dentro del manual, así como algunos procedimientos secundarios.
- **Procedimientos**, aquí se presenta de manera escrita y gráfica el procedimiento de cada proceso involucrado en el área de implementación.

➤ **5S**

Herramientas 5'S, el objetivo principal de esta técnica es reducir el desperdicio y garantizar la eficiencia y la productividad en las operaciones. El sistema 5S se define como un cambio del lugar de trabajo en sentido organizacional, mantenga el lugar de trabajo ordenado, condiciones de trabajo estándar y fortalezca con una actitud disciplinada. (Acuña, 2012).

- **Seiri (Seleccionar):** Se basa en identificar elementos que sean necesarios para las operaciones del área o de la empresa, aquí se analizan todos los objetos dañados, obsoletos o de poco uso.
- **Seiton (Organizar):** Esta S hace referencia a la orden y señalización de los espacios dentro de un área, así como de materiales o estanterías.
- **Seiso (Limpieza):** La limpieza dentro de la empresa es muy importante ya que mantiene todos los espacios, artículos, materiales, etc., libres de suciedad y hace que el espacio sea un mejor lugar para trabajar
- **Seiketsu (Mantener):** Conservar la metodología de los anteriores puntos debe ser una prioridad para que las operaciones y el lugar de trabajo sea un espacio apto para trabajar.
- **Shitsuke (Seguimiento):** Se evalúa el progreso de los puntos anteriores y se hace chequeos para evaluar el funcionamiento.

➤ **Kardex**

Sistema de registro del inventario se puede controlar continuamente mediante el seguimiento de cada unidad que entra y sale del inventario. Este control se realiza a través de una tarjeta denominada Kardex, la cual puede ser en físico o digital, la cual guarda un registro de cada unidad, su precio de compra, fecha de compra, precio de salida de cada unidad y la fecha en que fue retirada del

inventario. De esta forma, siempre podrá conocer el saldo exacto del inventario y el valor del costo de ventas, así como el control permanente del sistema en base al inventario existente. La valoración de la mercancía no siempre es homogénea, esto asume una desventaja del valor de la mercancía, ya que se adquieren a diferentes precios en diferentes fechas, por lo que es imposible comprar mercaderías con homogeneidad en el valor. Para superar este problema, según el tipo de empresa, se utilizan diferentes métodos de evaluación de inventarios, estos métodos tratan de determinar el costo de la manera más realista. Entre los métodos de evaluación, tenemos: método de promedio ponderado, método Peps, método Ueps, método ratail, etc. (Sánchez, Vargas, Reyes, & Vidal, 2011).

➤ **Clasificación ABC**

Clasificación ABC, la utilización de esta herramienta se hace para clasificar los artículos de acuerdo con su importancia a su valor global en la empresa. Este sistema fue desarrollado principalmente con fines de gestión interna, entre ellos la gestión de los inventarios. (Laredo, Martínez & Castañeda, 2009).

El procedimiento para la clasificación ABC consiste en organizar de manera prioritaria los insumos que más se consumen o se utilizan anualmente, también se pueden organizar con la demanda de las ventas, es imprescindible que estos sean monetizados. Para que el resultado de paso a colocarlos en el grupo A (mayor atención), el grupo B (atención media) o el grupo C (mínima atención). (Zuluaga, Gallego, Urrego, 2011).

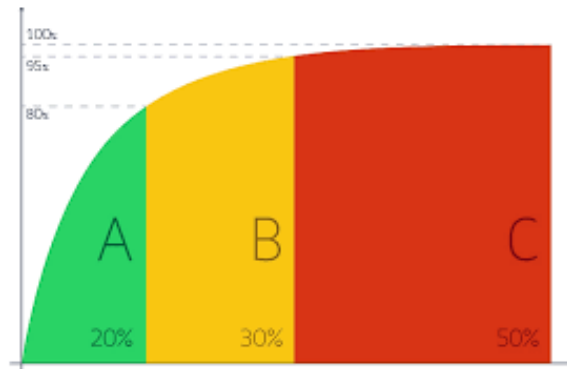


Figura 1: Clasificación ABC

➤ **Layout**

Layout forma parte de la planeación de almacén, es la distribución o reasignación interna lógica y ordenada del almacén en un plano imaginario la cual divide la página diseñada en múltiples espacios o campos para facilitar la distribución y brindar la cantidad y calidad de productos requerida.

Según Mejía, Orozco & Palencia, (2017) el objetivo del layout es optimizar los espacios dentro de un área para evitar problemas futuros en la preparación de pedidos, organización de estantes, pasillos, etc. además de encargarse de evitar “cuellos de botella” ya que estos evitan el debido flujo de movimiento, tiempo, distancia de los recursos humanos e inventario.

Para Serna, (2010) lo más resaltante de realizar el Layout es que maximiza el nivel de uso o servicio del personal, así como minimiza las distancias recorridas innecesarias, por otro lado también resalta la disminución de costos totales y gastos operacionales. Finalmente resume que el layout logra lo siguiente

- Maximiza el tiempo de operación
- Minimiza gastos en el costo de MO para la búsqueda de algún material
- Maximiza el uso de espacios

- Maximiza el uso de maquinaria
- Maximiza la accesibilidad a todos los espacios

➤ **Ciclo PHVA**

El ciclo PHVA, que significa "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar", es un enfoque interactivo de la resolución de problemas que puede utilizarse para mejorar los procedimientos y provocar cambios. El avance continuo se logra mediante el uso del ciclo PHVA. No se trata de un procedimiento único, sino de una espiral continua que pretende mejorar los procesos e iteraciones anteriores.



Figura 2: *Ciclo PHVA*

1.4. Definición de términos

➤ **Inventario**

El inventario es un proceso que se basa en listar, ordenar, detallar y valorizar los bienes de una empresa, este ayuda a la empresa para aprovisionamiento de los materiales en el almacén. Este cuenta con entrada y salida del producto del lugar del almacenamiento, esto hace que el sistema de la empresa funcione correctamente. (Fernández, 2018)

➤ **Almacenamiento**

Se define como la acción de ubicar los materiales en la zona o área más ideal del almacén, esto para que su localización dentro del proceso logístico sea más fácil.

En este proceso se utilizan estanterías, depósitos, transporte interno, etc. (Escudero, 2019).

➤ **Aprovisionamiento**

Es un proceso que relaciona la compra o reposición de materiales, componentes o insumos para la utilización de este en el proceso productivo que sea necesario. (Tejero & Martín, 2007).

➤ **Pronostico**

Pronóstico, se aplicará con el fin de estimar el comportamiento futuro de la demanda y poder cumplir con los pedidos de materiales requeridos para el proyecto.

Puede implicar recopilar datos históricos y predecirlos en el futuro a través de un determinado modelo matemático, predecirlos subjetivamente, etc. (Giraldü, & Santana, 2014).

➤ **Flujograma de proceso**

Podemos definir el flujograma como la representación gráfica de un proceso que sigue una secuencia en diferentes etapas, implementar un flujograma para la realización de una tarea mejora el detectar problemas o analizar las opciones para definir la siguiente operación. (Múñoz, 2010).

➤ **Ishikawa**

Este modelo analiza la causa raíz del problema mediante la realización de pruebas metódicas y sistemáticas basadas en un modelo formulado como espina, ayuda a una mejor señalización, y arroja resultados de los problemas con sus causas. (Jayaprasad et al, 2018)

➤ **Diagrama de Pareto**

Es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades. Reducir los problemas más importantes que en un gráfico está representada por la barra más grande, y para mejoras generales, en lugar de reducir mejoras menores. Esto se reduce a que el 20% de las causas raíz resuelven el 80% del problema y que el 80% de las causas raíz resuelven el 20 % de los problemas. (Sales, 2009).

1.5. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de un sistema de gestión de inventarios y procesos en la rentabilidad de la empresa INGECOM S. A. C. en la ciudad de Trujillo - La Libertad, periodo 2018 – 2020?

1.6. Justificación

El presente estudio permitirá realizar un análisis actual de la empresa para determinar con puntualidad las fallas dentro de las áreas de estudio, para que posteriormente se trabajen desde la base de incrementar la rentabilidad aplicando técnicas y métodos de la ingeniería industrial. Además, se propondrán herramientas para que se lleve un control de los materiales dentro del almacén.

Por otro lado, este trabajo generará información acerca de cómo influye la gestión de inventarios en la rentabilidad de empresas de telecomunicaciones, lo que permite que estudiantes o personas interesadas en las aplicaciones cuantitativas y cualitativas de las herramientas, técnicas y métodos aplicados para la gestión de compras, registro de inventario, proyección de la demanda etc.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar el impacto de la Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios y procesos en la rentabilidad de la empresa INGECOM S.A.C. en la ciudad de Trujillo - La Libertad, Periodo 2018 – 2020.

1.7.2. Objetivo Especifico

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de Inventarios y procesos de la empresa INGECOM S.A.C.
- Desarrollar las herramientas de gestión de inventarios y procesos en las áreas de almacén y compras.
- Determinar el incremento de la rentabilidad como impacto de la propuesta de Sistema de Gestión de Inventarios y procesos.
- Evaluar económica y financieramente la propuesta de un sistema de gestión de inventarios y procesos para incrementar la rentabilidad de la empresa Factoría INGECOM S.A.C.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

La propuesta de un sistema de gestión de inventarios y procesos incrementa la rentabilidad de la empresa INGECOM S.A.C. en la ciudad de Trujillo – La Libertad, 2020.

1.9. Aspectos éticos

Finalmente se debe reafirmar que en esta investigación no se vulneraron los derechos a la privacidad de información pues todo dato, documento o entrevista fue brindada de manera voluntaria por los representantes o miembros de la empresa implicada, en este caso tanto del Gerente General como de los colaboradores

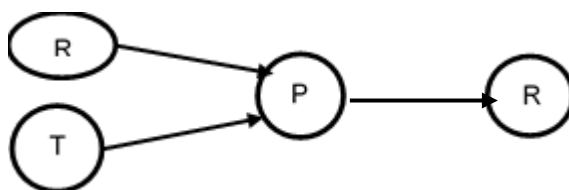
pertenecientes a empresa INGECOM S.A.C; así mismo cabe resaltar que el presente documento muestra de manera verídica tanto datos como resultados de la investigación con el objetivo que el público lector pueda comprobar su contenido y verificar la conformidad de ello. Por último, se resguardan los derechos de autor por parte de los investigadores para evitar el plagio del mismo documento, así como del uso indiscriminado de la presente por terceros.

CAPÍTULO 2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación es del tipo cuantitativa, la cual nos dice Quecedo y Castaño (2002) es una metodología que proporciona datos e información cuantificable, mediante datos medibles o comparables del comportamiento de variables correspondiente a cantidad, precio, entre otros con el cual se llega a ser más objetivo en el análisis de una investigación. Por la orientación es del tipo de investigación aplicada, por el diseño es una investigación propositiva y finalmente la validación de la propuesta es cuantitativa

Diseño de constatación de hipótesis



RX: Rentabilidad.

T: 5'S, Clasificación ABC, Pronósticos, Ciclo PHVA y Distribución de espacios.

P: Sistema de Gestión de inventarios.

R: Aumento de la Rentabilidad

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

Las áreas de la empresa INGECOM S.A.C.

2.2.2. Muestra

Las áreas de logística y procesos de la empresa INGECOM S.A.C.

2.3. Materiales, instrumentos y métodos

2.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla 1.

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

| Técnica | Definición | Objetivo | Instrumento | Aplicado En |
|---------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| Observación | La observación es la técnica que se usa de primera instancia para conocer la realidad o la problemática de una situación. (Abril, 2008) | Se utilizará para identificar la problemática del campo de estudio. | Guía de observación (Anexo N°6) | Almacén y área de compras |
| Entrevista | Es una de las técnicas más empleadas para la recolección de información, ya que proporciona fluidez y veracidad en la obtención de lo que se desea saber. (Grajales, 2000) | Se empleará el uso de esta técnica para recibir información directa de algún de la persona que nos interesa. | Entrevista (Anexo N°4) | Gerente General |
| Encuesta | La encuesta es la recolección de información mediante un conjunto de preguntas hacia una población que representa el grupo de estudio para analizar los datos en conjunto y sacar respuestas individuales. (Torres, Salazar & Paz 2019) | Es empleará esta técnica para sintetizar las respuestas de nuestro interés de un conjunto de encuestados. | Cuestionario (Anexo N°3) | Trabajadores del área del almacén |
| Análisis Documental | Esta técnica es la que nos brinda la información definida y estructurada cuantitativamente, lo importante es enfocarlo al tema que se está estudiando en específico, además que la información puede variar ampliamente y se debe recurrir a todos los documentos requeridos por nuestra pregunta. (López, 2002) | Se utilizará para analizar una problemática en específico mediante los datos proporcionados de un área. | Guía de análisis de documentos (Anexo N°7) | Almacén y área de compras |

A. Procedimientos

- Observación

Se empieza por dirigir la atención hacia el área de estudio, en la cual se debe enfocar en los procesos de una operación en específico o de todas las que se realizan en esta área, para lo cual es necesario que se emplee una cantidad de tiempo considerando todo el proceso para la realización de una operación. Luego se plasma todo lo observado en una guía de observación para finalmente analizar los datos.

- Entrevista

Se empieza por definir el área problemática o el área de estudio y tener claro cuales es nuestro propósito o los resultados que se necesita, para posteriormente realizar un banco de preguntas referentes al área o problema, estas tienen que marcar el objetivo para que sirva como análisis, después se procede a realizar la entrevista con la persona de interés, esta debe ser fuente útil de la información que se necesita. Luego de realizada la entrevista se procede a analizar los datos

- Encuesta

Para realizar la encuesta es necesario primero definir la población de interés, la cual va a representar el colectivo de las conclusiones, luego definir el objetivo de la encuesta, para que se cumpla con la meta de esta técnica, luego se selecciona las preguntas, estas deben ser cortas y simples para que el encuestado responda rápido, estas deben contener preguntas cerradas para que se seleccione de acuerdo con lo propuesto, luego realizar el diseño de la encuesta para que esta sea atractiva y dinámica, se procede a implementar la encuesta para luego recoger la información y analizar los datos.

- **Análisis documental**

Para el análisis documental se requiere filtrar el tipo de información que se requiere obtener, esto se simplifica analizando que es lo que se desea cambiar con las propuestas de mejora, por lo que se le solicita a la empresa que brinde información de acuerdo con la variable dependiente para que nos sirva de guía de lo que se busca con la propuesta.

B. Instrumentos

- Guía de observación, es un documento en cual se plasma todo lo observado durante la visita, el cual contiene instrucciones, objetivo, datos básicos del área de estudio y aspectos a evaluar previos, los cuales permite guiar la observación al propósito de estudio.
- Cuestionario de entrevista, es un formulario de preguntas previamente establecidas con el propósito de recolectar información de la parte entrevistada.
- Cuestionario de encuesta, es un documento con un conjunto de preguntas abiertas de opción múltiple o cerradas que busca recolectar información específica de la población encuestada, además estas pueden ser estructuradas de acuerdo con el plan de estudio, es decir, de acuerdo con los objetivos planteados previamente.
- Guía de análisis de documentos, son un conjunto de documentos que muestran todos los indicadores de cada área de la empresa, estas sirven para analizar el aumento o la pérdida de lo que se muestra en cada indicador.

2.3.2. Métodos

En lo que respecta al método, se planteó un flujograma con las etapas de la propuesta de mejora, que va desde el diagnóstico inicial para seguir con la planeación

de técnicas y herramientas, sigue con la implementación para finalmente evaluar los resultados.

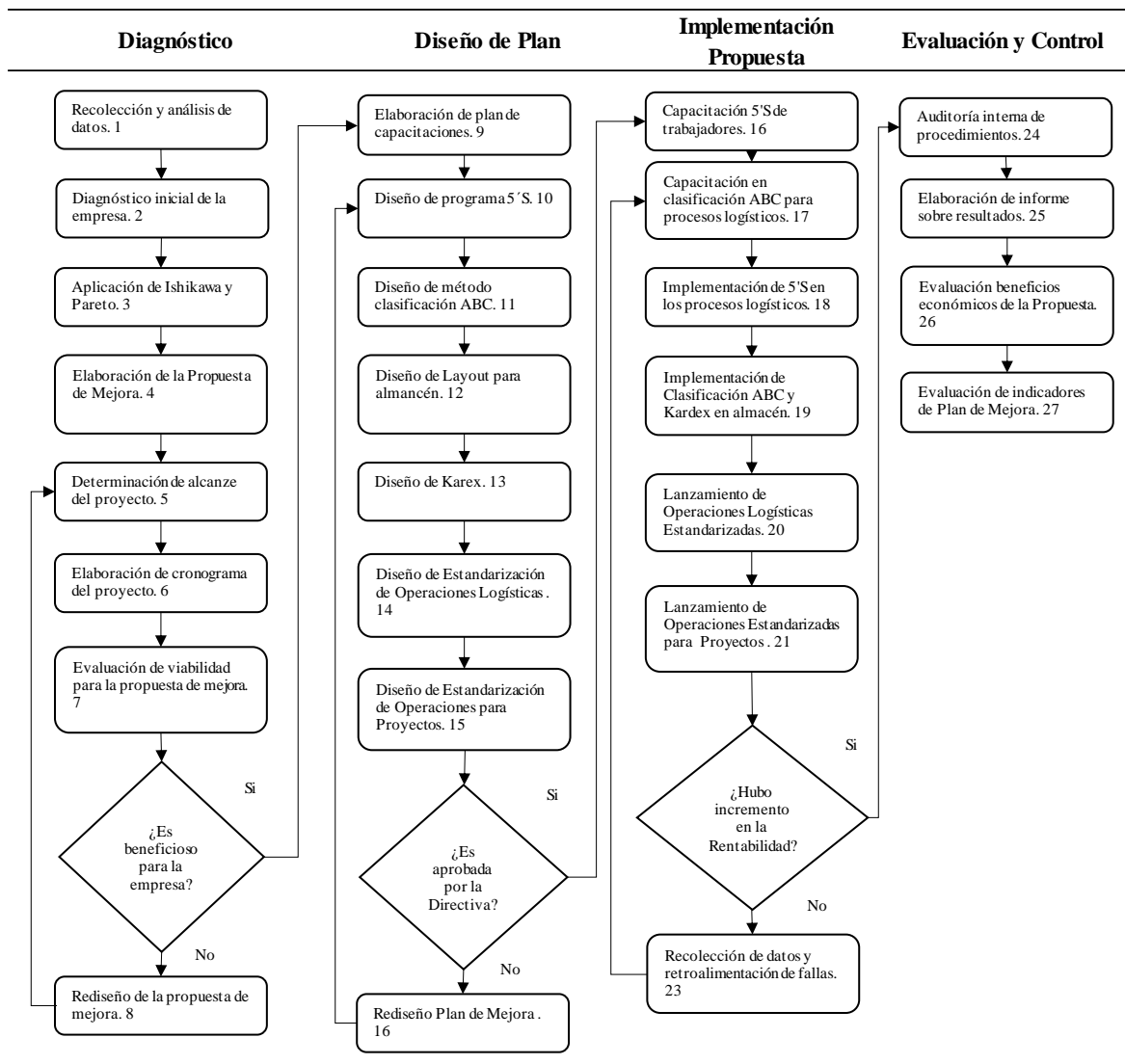


Figura 3. Flujograma de la propuesta de mejora.

1. Etapa Diagnóstico.

En la etapa de diagnóstico lo primero que se plantea es la recolección de datos en hojas de observación, donde se pueda detallar objetivamente los problemas que la empresa adolece en sus procesos al nivel general. Por consiguiente, se hace un listado de todos los inconvenientes que esta tenga, ya que de esa manera se podrá atacar adecuadamente los problemas jerarquizándolos según los resultados de las

herramientas de diagnóstico. Una vez identificada la problemática, que estaría relacionado con “la gestión de inventarios y procesos”, se aplican las herramientas diagrama de Ishikawa y Pareto para obtener las causas raíz de los inconvenientes que la empresa está sufriendo. Por consiguiente, se plantea una propuesta de mejora de manera detallada, constanding el alcance, un cronograma de aplicación y la evaluación de viabilidad.

2. Etapa de Diseño

Si se determina que la propuesta es beneficiosa para la empresa, inicia con el diseño de herramientas que mejoraría la situación actual. Estas herramientas estarán adaptadas a la problemática de la empresa.

Primero se diseñará un plan y programación de capacitaciones para los empleados, de manera que ellos mismo puedan contribuir con la implementación de las mejoras. Como siguiente paso se plantea el diseño del programa 5's, como solución inicial a los problemas de tipo “básicos” en el área logística y de proyectos las cuales representan el core de la empresa. Una vez diseñada la primera herramienta, se sigue con la elaboración del Layout de los almacenes adaptada a la clasificación ABC y Kardex de los insumos, equipos y herramientas, los cuales serán utilizados para dar solución a la problemática en el área logística. Para la corrección de las operaciones logísticas y de procesos, se aplicará la estandarización de procesos y estudio de tiempos, ello permitirá una correcta planificación y programación de compras respecto a los insumos, equipos y herramientas que la empresa utiliza, así como para los procesos que se llevan a cabo en los diferentes proyectos.

3. Implementación de propuesta

Si la directiva de la empresa aprueba el diseño de la propuesta, se inicia con la implementación del programa 5'S mediante la capacitación de los empleados con

el objetivo que se puedan mejorar los procesos logísticos y de proyectos. Para los procesos logísticos, se plantea capacitar al personal logístico en la implementación de la herramienta Clasificación ABC con el objetivo de identificar y separar en tres grupos los insumos, equipos y herramientas basados en el valor económico, tamaño y espacio a ocupar de estos. Por consiguiente, se pretende lanzar el programa de compras de acuerdo con la cronogramarían y pronóstico de proyectos antes elaborado con el objetivo de no hacer compras innecesarias o insuficientes. Para terminar, se liberan estanterías con el objetivo de gestionar idóneamente los insumos, equipos y herramientas del almacén para desconsolidar espacios que almacenen las comprar futuras de nuevos insumos, equipos y herramientas.

4. Evaluación y Control de resultados.

Finalmente, una vez implementada la mejora se evalúan los resultados mediante auditorías internas las cuales nos ayudarán a controlar los procesos y también brindarán informes de avance en las mejoras. Así mismo, se evaluarán los beneficios económicos obtenidos hasta el momento gracias a las propuestas y de la misma manera con los indicadores de gestión para verificar que la misma haya sido beneficiosa para la empresa.

2.3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 2.

Matriz de operacionalización de las variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicador | Escala |
|----------------------------|--|---|-------------|---|-----------------|
| VI: Gestión de inventarios | El sistema de control de inventario busca mantener productos disponibles requeridos por la empresa a fin de cumplir con la demanda de cliente e implica la coordinación de áreas como compras y distribución. (Zapata, 2014) | Para el estudio de la gestión de inventarios y procesos se realizará una observación de campo para evaluar los principales problemas. | Tiempo | °N de tiempo sin demoras / N° de tiempo total | Escala de razón |
| | | | Materiales | N° de materiales registrados / N° total de materiales en físico | |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|---|-----------------|
| VI: Gestión de procesos | La Gestión por Procesos es una disciplina de gestión compuesta de metodologías y tecnologías. Su objetivo es mejorar el desempeño y la optimización de los procesos de una organización (Zapata, 2014) | Para la evaluación de la rentabilidad será necesario analizar la data histórica. | Ubicación Orden Cotizaciones | Área organizada / Área total N° de elementos organizados / N° de elementos totales Porcentajes de cotizaciones enviadas a tiempo y sin errores/ Solicitud de cotizaciones ingresadas | Escala de razón |
| VD: Rentabilidad | La rentabilidad es una medida relativa para medir las utilidades. En la que compara las ganancias o beneficio con los recursos que se utilizaron. (Morillo,2001). | | Margen de Ventas Rentabilidad Económica | Utilidad Neta / Gastos de Ventas Utilidad Neta / Activo Total | |

2.4. Procedimiento

2.4.1. Generalidades de la empresa

La empresa INGECOM es una organización trujillana dedicada a brindar servicios especializados en telecomunicaciones e instalación de redes; la cual actualmente cuenta con 10 colaboradores, entre ellos el gerente general, 02 supervisores de obra y 07 operarios encargados de instalación. La empresa cuenta con los siguientes datos:

Razón Social y/o nombre comercial de la empresa: INGENIERÍA Y COMUNICACIÓN S.A.C.

RUC: 20602730965

Dirección de la empresa: Urb. El Valle Mz. I Lot. 2

Sector Empresarial: Sector terciario o de servicios

Principales rubros de producción:

- Instalación de Circuitos Cerrados de Televisión: Servicio de instalación de cámaras de seguridad IP, switches, y todos los componentes electrónicos necesarios para su funcionamiento.

- **Instalación de Cableado Estructurado:** Instalación y mantenimiento de cableado de red tanto para exteriores como para interiores en empresas o residenciales; para el uso de cámaras, red de computadoras, antenas, enlaces de radio, etc.
- **Tendido o instalación de cableado de Fibra Óptica:** Instalación subterránea de cable de fibra óptica para conexión a internet, intranet o servidores privados.
- **Tendido o instalación de cableado de Alta Tensión:** Instalación subterránea o aérea de cable de alta tensión para alumbrado público, suministro de electricidad a hogares, empresas, etc.

Clientes o población beneficiada:

- **Campo Sol S.A.C.:** Se localiza en Chao – Virú y se hicieron trabajos de mantenimiento de torres de comunicaciones a nivel nacional, aire acondicionado y pozo a tierra.
- **Agro Visión Perú S.A.C.:** Se localiza en Olmos y se hizo la instalación de cableado estructurado en packing arándanos y esparrago, wifi en packing arándano y esparrago e instalación de fibra óptica para conexión a internet.
- **Arena Verde S.A.C.:** Se localiza en Olmos y se hizo la instalación de cámaras de seguridad IP y cableado estructurado.
- **Virú S.A.:** Se localiza en Virú y se hizo la instalación de cámaras de seguridad IP, cableado estructurado e instalación de fibra óptica para conexión a internet por wifi.
- **Agrícola Santa Azul E.I.R.L.:** Se localiza en Barranca – Supe y se hizo la instalación de cámaras de seguridad IP, cableado estructurado e instalación de fibra óptica para conexión a internet.

- Plantaciones del Sol S.A.C.: Se localiza en Motupe – Lambayeque y se hizo el tendido de fibra óptica para conexión de internet, instalación de circuitos cerrados de televisión y cableado estructurado.
- HFE berries Perú S.A.C.: Se localiza en Olmos y se hizo el tendido de fibra óptica para conexión de internet, instalación de circuitos cerrados de televisión y cableado estructurado.
- Golf y Country Club de Trujillo: Se localiza en Trujillo – La Libertad y se hizo la instalación de circuitos cerrados de televisión y cableado estructurado.

Proveedores Principales:

- Ingram Micro S.A.C.: Switches HP o Cisco, Servidores HP o IBM, Computadoras Lenovo, Routers Cisco o Mikrotik, Access points Ubiquiti Networks.
- Kroton S.A.C.: Cables CommScope o AMB, Gabinetes Tótem o CommScope.
- Advanced Computing S.A.C.: Routers Cisco o Fortinet y Switches Cisco.
- Sodimac, Maestro y Promart Home Center: Taladros Bosch o Dewalt; desarmadores, alicata universal y de corte marca Rubicon, Equipos de Seguridad Industrial 3M, etc.

Competidores por Servicio:

- Instalación de Circuitos Cerrados de Televisión: Hardtech Solutions S.A.C., J&C Telecomunicaciones S.A.C., Grupo FG, Unified Telecommunications S.A. - UNIFTEL S.A.
- Instalación de Cableado Estructurado: J&C Telecomunicaciones S.A.C., Grupo FG, Unified Telecommunications S.A. - UNIFTEL S.A.

- Tendido o instalación de cableado de Fibra Óptica: J&C Telecomunicaciones S.A.C., Grupo FG, Unified Telecommunications S.A. - UNIFTEL S.A.
- Tendido o instalación de cableado de Alta Tensión: Corporación Industrial Ronny S.A.C.

Reseña histórica: INGECOM S.A.C. es una empresa peruana que inició sus actividades el 01 de enero del 2018 contando ya con más de 2 años de presencia en el mercado.

Desde el comienzo de nuestras actividades, incorporamos diversos tipos de servicios con el objetivo de proveer a nuestros clientes una solución integral a sus necesidades. Para ello contamos con cuatro divisiones especializadas en brindar servicios de instalación de Circuitos Cerrados de Televisión, Cableado Estructurado; asimismo contamos con equipos de trabajo expertos en tendido e instalación de cableado de Fibra Óptica y Alta Tensión.

Con el transcurso de los años nos enfocamos en la prestación de servicios específicos en telecomunicaciones relacionadas con la instalación de cámaras de seguridad, servidores y almacenamiento; dimensionamiento, mantenimiento preventivo y correctivo de switches /conmutadores, routers y firewall (seguridad perimetral e interna); cableado estructurado de data, voz y video; tendido y habilitación rural, industrial y residencial de fibra óptica; enlaces de radio microondas multibanda y alta tensión e ingeniería en tendido de líneas de baja, media y alta tensión.

Y es gracias a nuestro trabajo eficiente que pudimos participar de proyectos importantes para empresas peruanas reconocidas en su respectivo rubro, tales como: Agro Visión Perú S.A.C., Arena Verde S.A.C., Virú S.A.,

Agrícola Santa Azul E.I.R.L., Plantaciones del Sol S.A.C., HFE berries Perú S.A.C., Campo Sol S.A.C., Golf y Country Club de Trujillo y Club Central Trujillo.

Nuestro objetivo principal es lograr una permanente mejora en nuestras actividades a fin de dar un servicio que asegure la entrega a tiempo de nuestros proyectos con el correspondiente asesoramiento, soporte técnico y servicio postventa. El desempeño de las pautas antes mencionadas nos obliga al estricto cumplimiento de las garantías de calidad en todos nuestros procedimientos a fin de lograr como meta final la satisfacción plena de nuestros clientes.

Por ello, estamos orgullosos de informar que contamos con certificación en Cableado Estructurado, así como certificación en Seguridad de Redes para todos nuestros proyectos y clientes; las cuales fueron brindadas por empresas especializadas en telecomunicaciones e instalaciones de red, reconocidas internacionalmente como son: AMP Inc., Siemon Company, LS Cables, 3M y CommScope Inc.

Misión:

Proveer servicios de telecomunicaciones e instalación de redes con la más alta calidad y amplia cobertura para satisfacer las necesidades de comunicación de nuestros clientes; garantizando el mayor bienestar y desarrollo profesional de nuestros trabajadores, proporcionando desarrollo y progreso para nuestra empresa.

Visión:

Ser la empresa líder en servicios de telecomunicaciones e instalación de redes del Perú.

Valores:

Honestidad, Trabajo Activo, Trabajo en Equipo, Actitud de Servicio, Orden, Disciplina y Eficiencia.

Problemática actual:

Durante la observación y análisis de la empresa INGECOM S.A.C. se pudieron encontrar muchos problemas que están afectando los resultados económicos o utilidades que esta genera por la mala gestión de sus procesos logísticos. Es sabido por palabras del propio gerente que la organización no está percibiendo la rentabilidad esperada por la venta de sus servicios en diversos proyectos. A pesar de poseer un 51.2% de rentabilidad económica, un 78.39% de rentabilidad financiera y un 12% de rentabilidad por ventas todas en el año 2018 (Tabla 3, Anexo 1 y Anexo 2); estas no están cerca de ser el resultado esperado por la empresa de acuerdo sus proyecciones. En consecuencia, se puede decir que la empresa INGECOM S.A.C. está sufriendo baja rentabilidad en un ámbito global ya que la utilidad generada por ventas y proyectos no es la esperada. Por lo que durante el estudio más exhaustivo de las causas que generan la baja rentabilidad se pudo identificar que los problemas se enfocaban en dos de los principales procesos de la empresa con respecto al área logística de la empresa; se observó problemas tanto en la gestión de compras y gestión de inventarios.

Tabla 3.
Ratio de rentabilidad

| | Formula | 2018 |
|------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Rentabilidad de los Ingresos | Utilidad Neta / Ventas | 12% |
| Margen de Ventas | Utilidad Neta / Gastos de Ventas | 13.12 |

| | | | |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------|
| RATIO DE RENTABILIDAD | Rentabilidad Económica | Utilidad Neta / Activo Total | 51.2% |
| | Rentabilidad Financiera | Utilidad Neta / Patrimonio | 78.39% |
| | Ratio de Apalancamiento | Total Activo / Patrimonio | 1.53 |

2.4.2. Diagnóstico del área problemática

En la gestión se compran se pudo observar que no se contaban con muchos procedimientos obligatorios para llevar seguimiento a los productos que se programan para su compra, así como en las mismas programaciones de compras mensuales o diarias para suplir los requerimientos de los proyectos.

Tal como se muestra en el siguiente DOP:

| DIAGRAMA DE OPERACIONES | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| ACTIVIDAD | Proceso de gestión de compras | ENCARGADO | Hubert Alejandro Muñoz Toledo |
| | | EMPRESA | INGECOM S.A.C. |

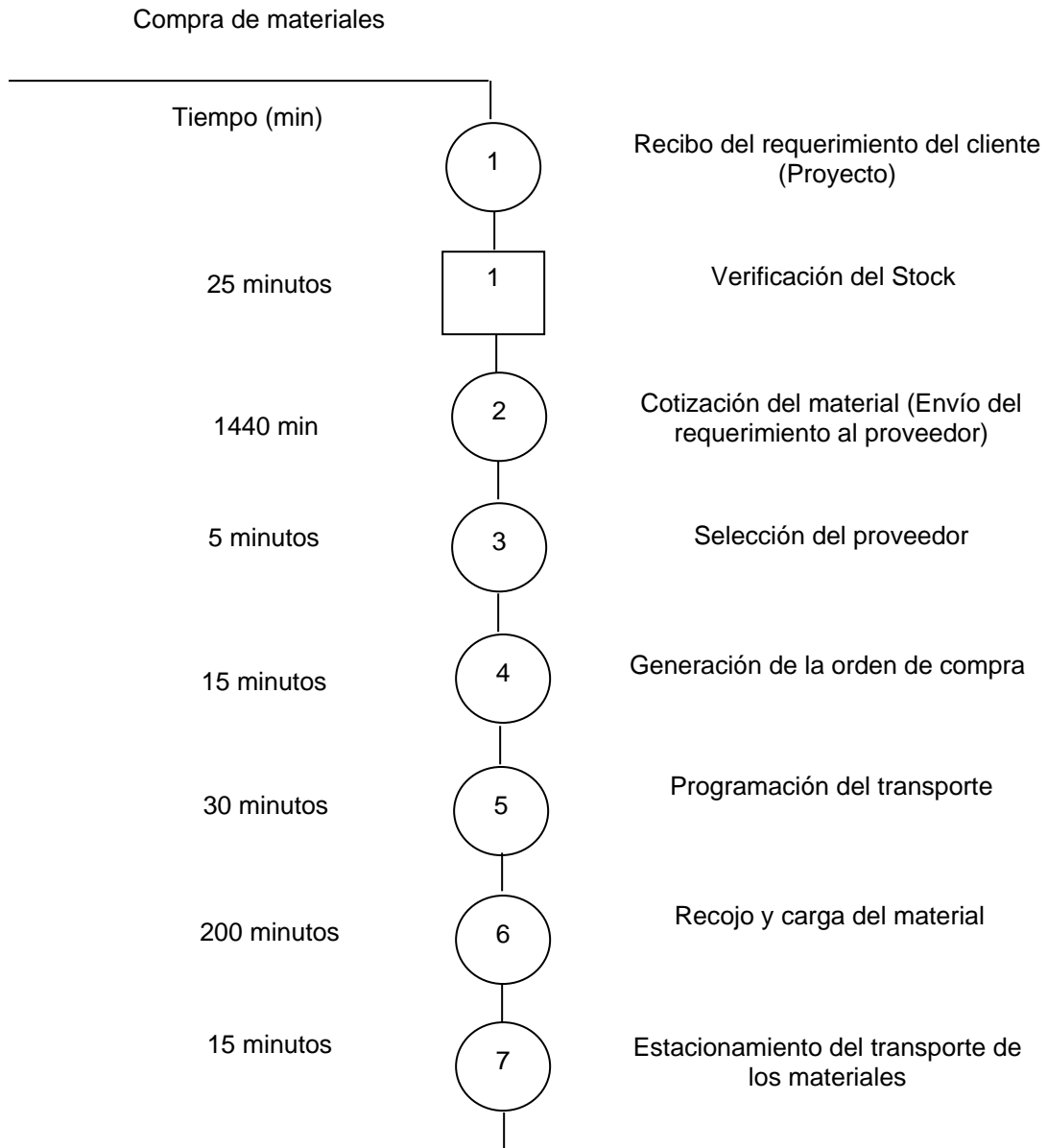


Figura 4. DOP del proceso de compra

| RESUMEN | | |
|--------------|----------|------------|
| ACTIVIDAD | CANTIDAD | TIEMPO |
| OPERACIONES | 7 | 1705.0 min |
| INSPECCIONES | 1 | 25 min |
| TOTAL | 8 | 1730 min |

Con respecto a la gestión de inventarios se pudo observar que existen fallas en el control de sus procedimientos tal como se ve en el siguiente DOP. Existen fallas en el registro de lo que entra y sale del almacén, pues muchas veces por falla del control de stock se hicieron compras innecesarias generando gastos innecesarios y generando a su vez un acumulación de productos en almacén. Muy a parte de los problemas antes mencionados,

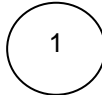
también se pudo observar la mala gestión de la distribución de almacén como en la ubicación de sus productos, motivo que contribuye negativamente al control de stock real de la empresa

| DIAGRAMA DE OPERACIONES | | | |
|-------------------------|---|-----------|---------------------|
| ACTIVIDAD | Recepción y almacenamiento de productos | ENCARGADO | Milton Muñoz Toledo |
| | | EMPRESA | INGECOM S.A.C. |

Recepción y almacenamiento de productos

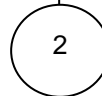
Tiempo (min)

3 minutos



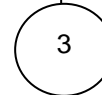
Ingreso de vehículo

7 minutos



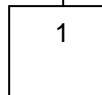
Descarga de Productos

3 minutos



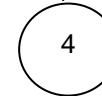
Validar documento de entrada de productos

5 minutos



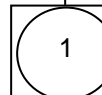
Verificar entrada de productos VS orden de compras

2 minutos



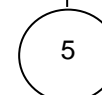
Sellado y firmado de documentación

10 minutos



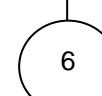
Conteo y verificación de estado por producto

2 minutos



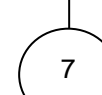
Recepción de materiales en almacén

15 minutos



Ubicación de productos en andamio o Pallets

5 minutos



Ingreso y estacionamiento de vehículos de cochera

| RESUMEN | | |
|--------------|----------|--------|
| ACTIVIDAD | CANTIDAD | TIEMPO |
| OPERACIONES | 7 | 37 min |
| INSPECCIONES | 1 | 5 min |
| COMBINADA | 1 | 10 min |
| TOTAL | 9 | 52 min |

Figura 5. DOP de la gestión de inventario

Con respecto a las operaciones que se llevan a cabo en los diferentes proyectos, se pudo observar que existen fallas en el control de sus procedimientos tal como se ve en el siguiente DOP. Existen tiempos que se invierten de manera errónea por la falta de estandarización y coordinación de procesos, también se puede observar el uso indiscriminado de tiempo en procedimientos que no lo requieren.

| DIAGRAMA DE OPERACIONES | | | |
|-------------------------|--|-----------|-------------------------------|
| ACTIVIDAD | Instalación cableada estructurado y cámaras de seguridad | ENCARGADO | Hubert Alejandro Muñoz Toledo |
| | | EMPRESA | INGECOM S.A.C. |

Instalación cableada estructurado y cámaras de seguridad

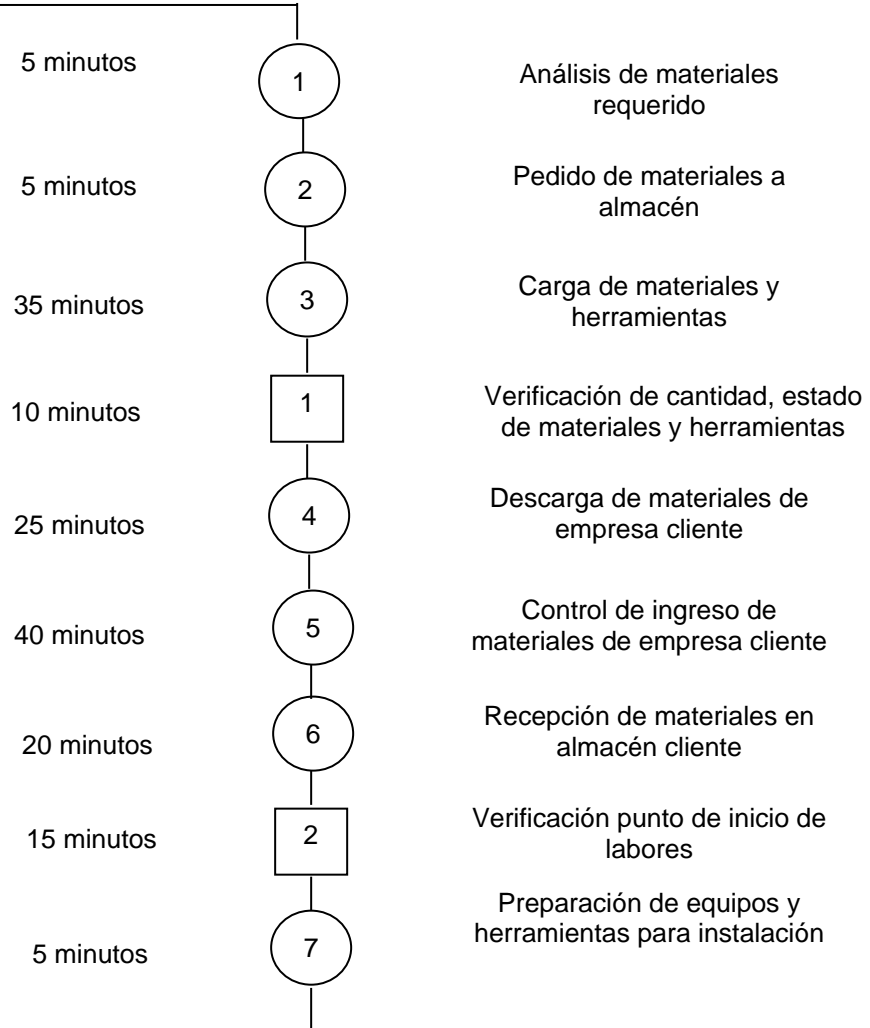


Figura 4. Instalación cableada estructurado y cámaras de seguridad

2.4.3. Identificación de indicadores

2.4.4. Ishikawa

Las causas raíz de los problemas que actualmente presenta la empresa con respecto a la gestión de compras deficiente; se pueden observar más a detalle en el diagrama de Ishikawa siguiente.

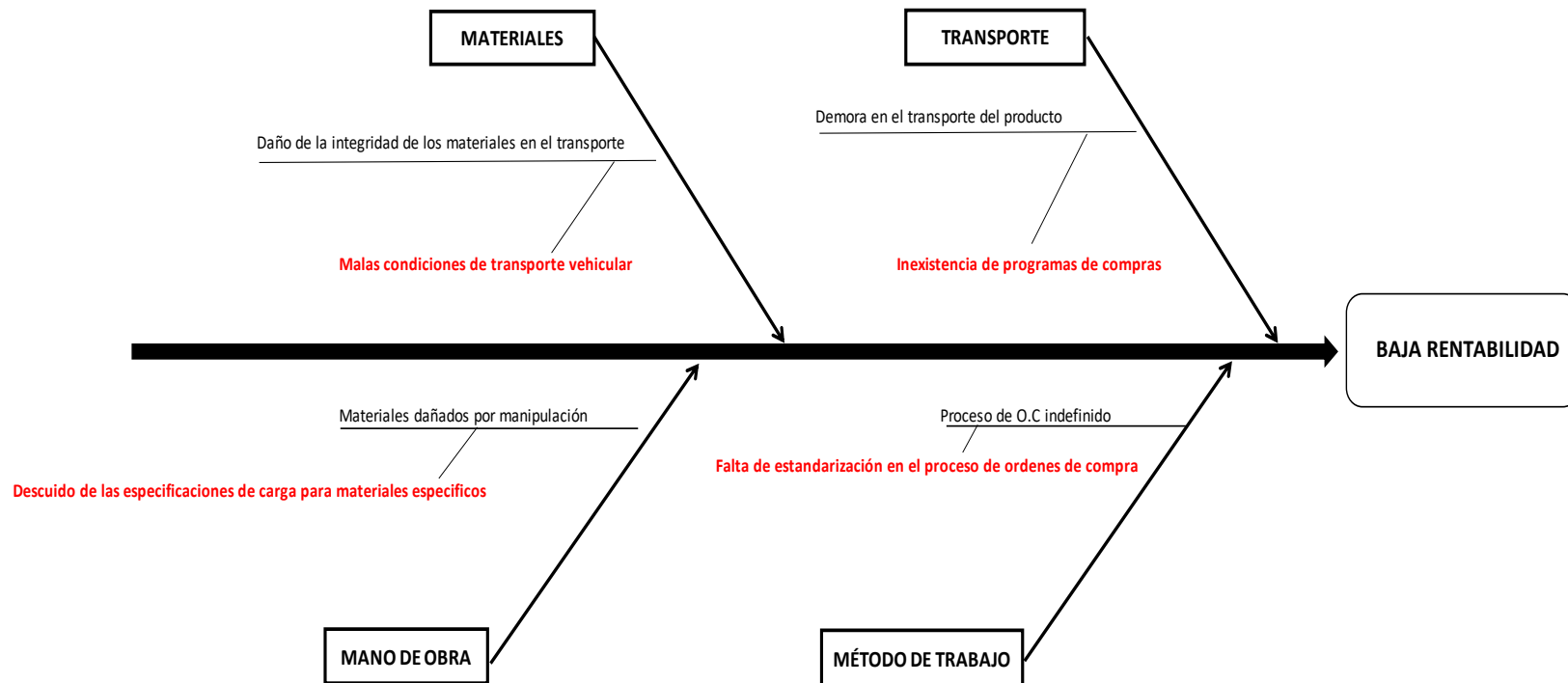


Figura 6. Diagrama de Ishikawa: Área de compras

Las causas raíz de la mala gestión de inventarios se pueden observar más a detalle en el diagrama de Ishikawa siguiente donde se muestran los problemas que está teniendo la empresa INGECOM S.A.C.

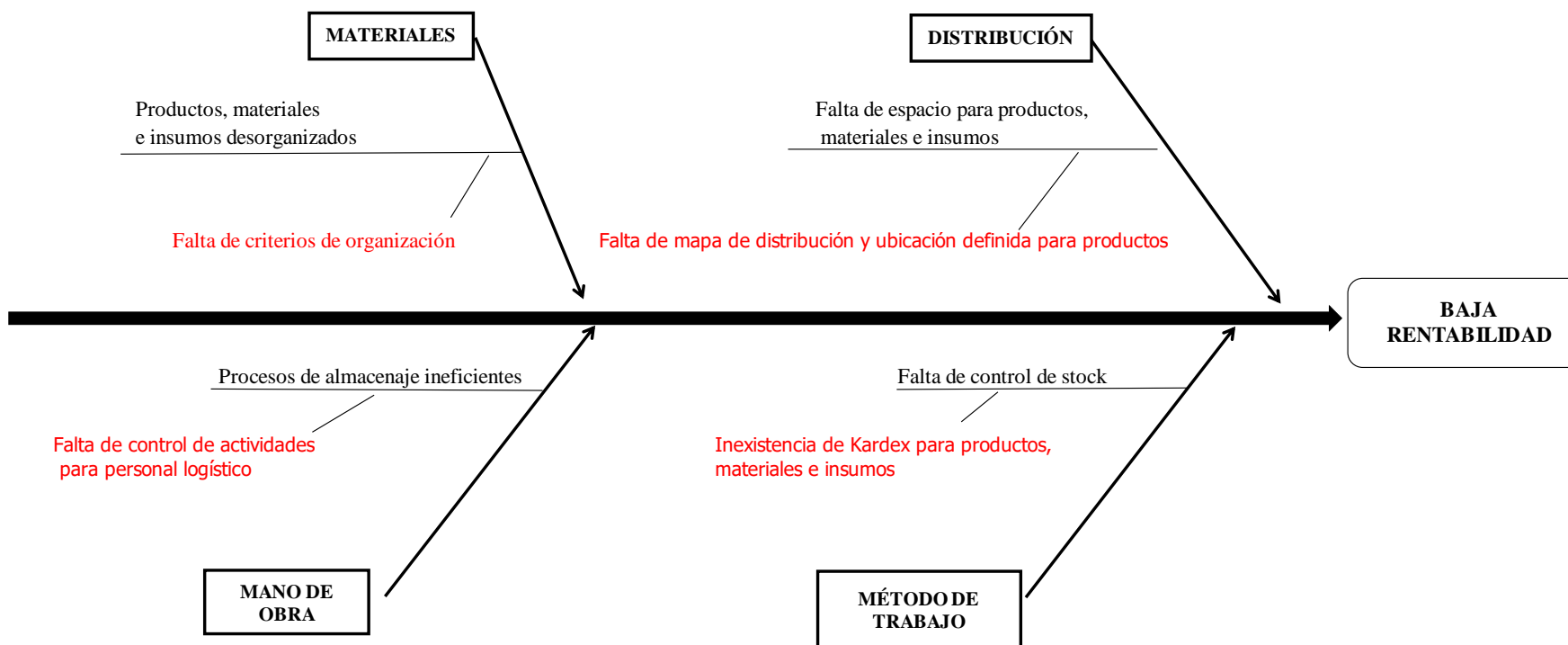


Figura 7. Diagrama de Ishikawa: Área de almacén.

Las causas raíz de la mala gestión de proyectos se pueden observar más a detalle en el diagrama de Ishikawa siguiente donde se muestran los problemas que está teniendo la empresa INGECOM S.A.C.

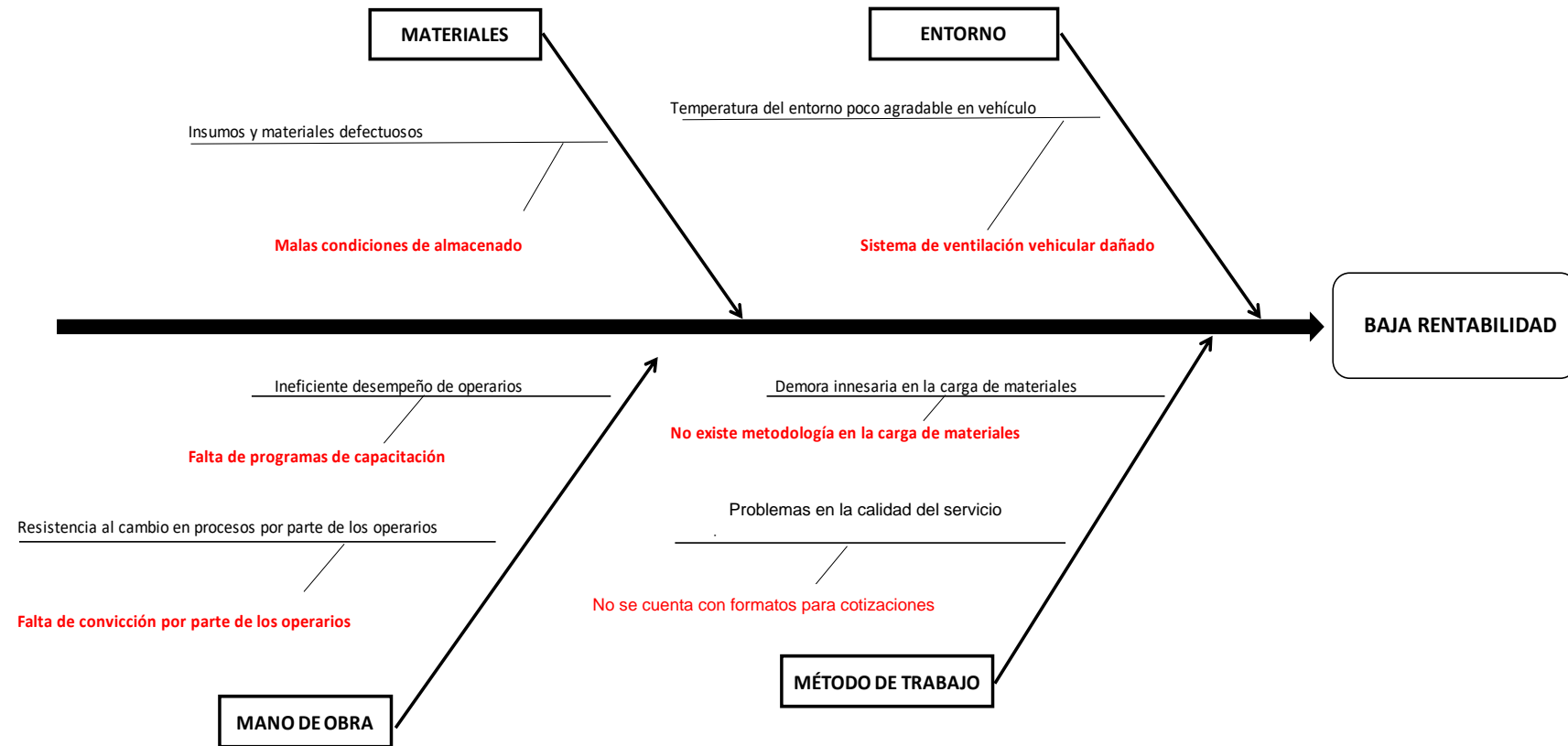


Figura 8. Diagrama de Ishikawa: Proyectos

2.4.5. Matriz de Priorización

Una vez identificados las causas raíz para ambas áreas de aplica la herramienta Pareto para priorizar problemas de acuerdo a su importancia, de manera que nos ayude a reducir los problemas identificados en un 80%.

Tabla 4.

Causas Raíz - Gestión de Compras, Inventarios y Proyectos

| N° | CAUSAS | Pérdidas | |
|----|---|----------|-----------|
| 4 | Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos | S/ | 4,322.59 |
| 3 | Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos | | |
| 8 | Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra | S/ | 2,774.63 |
| 1 | Falta de criterios de organización | S/ | 836.22 |
| 14 | No se cuenta con formatos para cotizaciones | S/ | 403.44 |
| 10 | Sistema de ventilación vehicular dañado | S/ | 380.00 |
| 7 | Programa de ruta inexistente | S/ | 350.00 |
| 11 | Falta de programas de capacitación | S/ | 350.00 |
| 5 | Falta de un diseño funcional en el vehículo | S/ | 325.00 |
| 13 | No existe metodología en la carga de materiales | S/ | 300.00 |
| 6 | Descuido de las especificaciones de carga | S/ | 250.00 |
| 9 | Malas condiciones de almacenado | S/ | 200.00 |
| 2 | Falta de control de actividades para personal logístico | S/ | 100.00 |
| 12 | Falta de convicción por parte de los operarios | S/ | 100.00 |
| | TOTAL | S/ | 10,691.87 |

Tabla 5.

Matriz de priorización.

| N° | CAUSAS | Pérdidas | % | % ACUM. | |
|----|---|----------|----------|------------|-----|
| 4 | Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos | S/ | 4,322.59 | 26% | 26% |
| 3 | Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos | | | | |
| 8 | Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra | S/ | 2,774.63 | 40% | 66% |
| 1 | Falta de criterios de organización | S/ | 836.22 | 8% | 74% |
| 14 | No se cuenta con formatos para cotizaciones | S/ | 403.44 | 4% | 78% |

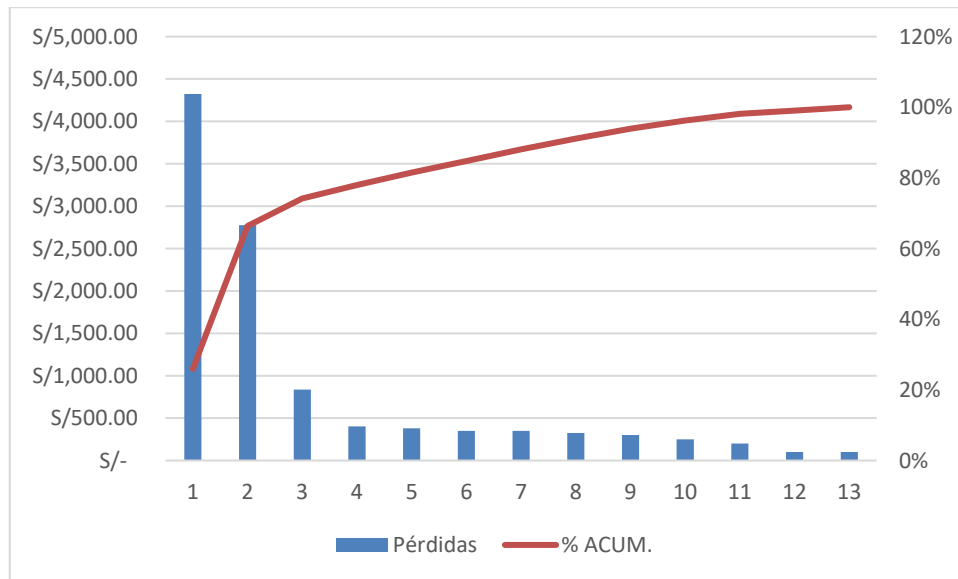


Figura 9. Diagrama de Pareto.

Al finalizar la aplicación de la herramienta de Pareto se llegó a la conclusión de que se deben solucionar los problemas de: Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra, Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos, Falta de criterios de organización, Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos e inexistencia de formatos para cotizaciones.

2.4.6. Matriz de Indicadores

Después de identificar las causas raíz se realiza la matriz de indicadores en donde se resumen el coste de cada problema, así como el indicador para evaluar el valor actual. Por otro lado, se coloca la pérdida final después de la aplicación de la herramienta.

Tabla 6.
Matriz de indicadores

| Item | Causa Raíz | Indicadores | Fórmula | Perdida inicial S/. | Valor Actual % | Perdida final S/. | Valor Meta % | Beneficio | Herramienta |
|------|---|---|--|---------------------|----------------|-------------------|--------------|-------------|--------------------------|
| CR8 | Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra | Porcentaje de tiempo sin demoras en el proceso | $\frac{\text{°N de tiempo sin demoras}}{\text{N° de tiempo total}}$ | S/ 2,774.63 | 14% | S/ - | 100.0% | S/ 2,774.63 | Manual de procedimientos |
| CR4 | Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos | Porcentaje de diferencias en el inventario | $\frac{\text{N° de materiales registrados}}{\text{N° total de materiales en físico}}$ | S/ 4,322.59 | 83.1% | S/ - | 100% | S/ 4,322.59 | Kardex |
| CR3 | Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos | Porcentaje de elementos bien ubicados | $\frac{\text{Área organizada}}{\text{Área total}}$ | | 25.71% | S/ - | 100% | | ABC y Layout |
| CR1 | Falta de criterios de organización | Porcentaje de elementos organizados | $\frac{\text{N° de elementos organizados}}{\text{N° de elementos totales}}$ | S/ 836.22 | 40.0% | S/ 61.51 | 100% | S/ 774.71 | 5's |
| CR14 | No se cuenta con formatos para cotizaciones | Porcentajes de cotizaciones enviadas a tiempo y sin errores | $\frac{\text{Porcentajes de cotizaciones enviadas a tiempo y sin errores}}{\text{Solicitud de cotizaciones ingresadas}}$ | S/ 403.44 | 35% | S/ 201.72 | 69% | S/ 201.72 | Ciclo PHVA |

2.5. Solución de la propuesta

2.5.1. Descripción de causas raíz

La empresa INECOM S.A.C perteneciente al rubro de telecomunicaciones, ha venido trabajando en instalaciones de cableado para diferentes empresas de la región y fuera de esta. Durante los últimos años esta ha presentado algunos problemas que lo aqueja debido a que no se está plasmando los beneficios que se esperan por todo el trabajo realizado, es decir, que la rentabilidad de la empresa no es la ideal, haciendo un análisis a groso modo de la situación se determinó que una de las principales causas la falta de estandarización en el proceso de compras, esto genera que los procesos sean repetitivos y el tiempo de operación sea elevado para el almacén, debido que cuando no se abastece los materiales para un proyecto que se debe realizar lo antes posible, se opta por comprar materiales de proveedores locales y en cantidades menores, esto generando un desbalance en el presupuesto que se destina para el área de compras. Por otro lado, las compras que se realizan antes de tener algún proyecto instalación pendiente, con el fin de tener un respaldo para cuando sea necesario, generan altos costos de almacenaje, aquí se refleja otra de las causas raíz que es la inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos, que se ven reflejados en los costos financieros ya que no hay movimiento de la inversión y por ende rentabilidad baja. Además, que se generan costos de mantenimiento tanto de los materiales como del almacén. Ahora dentro del almacén la falta de criterio de organización conlleva a que se generen demoras en la búsqueda de los materiales, insumos y materiales, además de que generan altos costos por mantenimiento y mano de obra desperdiciada. Otra de las causas raíz es la falta de distribución y ubicación definida para productos, ya

que los estantes no están ubicados correctamente haciendo que existan demoras en la búsqueda y de que genera gastos de mantenimiento en áreas no usadas. La última causa raíz hace se refiere a la inexistencia de un formato de cotización.

2.5.2. Monetización de pérdidas

CR8: Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra

Tabla 7.

Demoras en proceso de compras.

| Descripción | tiempo (min) |
|--|--------------|
| Demora en análisis del stock del almacén | 10.00 |
| Demora en la recepción de la cotización | 120.00 |
| Demora en la elección del transporte | 20.00 |
| Demora en el recojo del material | 40.00 |
| Total | 190.00 |

Tabla 8.

costo de la falta de estandarización

| Descripción | Operación |
|---|-----------|
| Tiempo de las demoras | 190.00 |
| Numero de veces de compras por proyecto | 3.00 |
| Sueldo al mes | 3,230.00 |
| Horas trabajadas al mes | 189.00 |
| Soles /hora trabajada | 17.09 |
| Días de trabajo al mes | 30.00 |
| Horas perdidas/mes | 162.35 |
| Costo total de tiempo perdido | 2,774.63 |

CR4: Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos CR3: Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos

Tabla 9.

Costo de la causa raíz 4 y 3

| DESCRIPCION | S.A. | S.R | DIF | S/./xUND | DIF S/. |
|---|--------|--------|-------|----------|----------|
| Disco duro Western Digital Red Pro, 6TB, SATA 6 Gb/s, 7200 RPM, 3.5". | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 1,039.00 | 4,156.00 |
| PatchCord Fibra Óptica LC to LC Dúplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | 90.00 | 148.00 | 58.00 | 71.61 | 4,153.38 |
| Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 10Metros diámetro 2.0MM | 4.00 | 35.00 | 31.00 | 81.15 | 2,515.65 |
| Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a 1000Base-LX Mono Modo (20km) Incluye Fuente/Transformador). | 18.00 | 25.00 | 7.00 | 358.15 | 2,507.05 |
| PatchCord Fibra Óptica SC to LC Dúplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | 103.00 | 136.00 | 33.00 | 71.61 | 2,363.13 |
| Modulo SFP Fibra óptica Mono Modo 1Gb SM HPE Aruba Brand. | 9.00 | 15.00 | 6.00 | 387.50 | 2,325.00 |
| Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | 180.00 | 210.00 | 30.00 | 75.61 | 2,268.30 |
| Pantalla LCD Display Touch Digitizer 10.5 Pulgadas Para Samsung Galaxy Tab A SM-T590 / SM-T595 2018 Color Negro | 4.00 | 8.00 | 4.00 | 456.20 | 1,824.80 |
| Switch 48 puertos (48 10/100/1000Mbps + 4 Mini-GBIC compartidos) Web Smart | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1,659.00 | 1,659.00 |
| Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LS0H 2.00 Mts. Color Rojo. | 221.00 | 243.00 | 22.00 | 71.61 | 1,575.42 |
| Pigtail LC/UPC Simplex OM2 50/125 Multimodo PVC 1.5 Mts 2.0MM | 4.00 | 35.00 | 31.00 | 49.03 | 1,519.93 |
| Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros diámetro 2.0MM OS2. | 303.00 | 324.00 | 21.00 | 68.90 | 1,446.90 |
| Memoria HPE SmartMemory, 8GB, DDR4, 2666 MHz, PC4-21300, DIMM, 1.2V, CL19, ECC. | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1,440.00 | 1,440.00 |
| Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LS0H 3.00 Mts. Color Rojo. | 150.00 | 172.00 | 22.00 | 54.50 | 1,199.00 |
| Media Converter /Convertidor de Medios Fibra Óptica 1000M RJ45 SC Multi Modo 15KM | 1.00 | 4.00 | 3.00 | 397.85 | 1,193.55 |
| Modulo SFP Fibra óptica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | 20.00 | 24.00 | 4.00 | 294.50 | 1,178.00 |
| Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros diámetro 2.0MM | 111.00 | 124.00 | 13.00 | 72.61 | 943.93 |
| Switch Fast Ethernet 10 Puertos, 08 PoE 802.3at 100BASE-TX PoE+, 02 1000BASE-TX Gbit Versión Para Rack Mount Estandar 19" 1RU. | 5.00 | 4.00 | 1.00 | 859.40 | 859.40 |
| Media Converter 1000M RJ45 SC Mono-Modo SM 15 Km. | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 397.85 | 795.70 |
| Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 2.00 Mts. LSZH. Color Azul. | 31.00 | 42.00 | 11.00 | 71.61 | 787.71 |
| Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Azul. Furukawa. | 9.00 | 18.00 | 9.00 | 75.61 | 680.49 |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pigtail Fibra Óptica ST Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros diámetro 2.0MM OS2. | 5.00 | 15.00 | 10.00 | 65.90 | 659.00 |
| Patchcord Fibra Óptica LC/LC Multimodo MM 50um Duplex OM4 2Mts. | 14.00 | 23.00 | 9.00 | 71.61 | 644.49 |
| Patchcord 2.00 Mts. Categoría 6A Color Gris. Furukawa. | 6.00 | 15.00 | 9.00 | 71.61 | 644.49 |
| Patchcord 3.00 Mts. Categoría 6A Color Rojo. Furukawa. | 37.00 | 45.00 | 8.00 | 75.61 | 604.88 |
| Gabinete de Pared 12 RU (Alto 0.64 Ancho 0.60 Prof. 0.55). | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 588.00 | 588.00 |
| Patchcord LC to SC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros diámetro 2.0MM | 45.00 | 53.00 | 8.00 | 72.61 | 580.88 |
| Pigtail LC/UPC Simplex OM1 62.5/125 Multimodo PVC 1.5 diámetro 2.0MM | 15.00 | 23.00 | 8.00 | 68.90 | 551.20 |
| Plug Apantallado RJ-45 Categoría 6 x Unidad | 14.00 | 114.00 | 100.00 | 5.40 | 540.00 |
| Roseta de Montaje Universal Para Datos 2 Puertos Color Blanco Link Basic | 229.00 | 269.00 | 40.00 | 13.05 | 522.00 |
| ROUTER VPN D-LINK DI-804HV | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 127.71 | 510.85 |
| Media Converter / Convertidor de Medios 1000Mbps Duplex, MM Multi Mode, 2 Km SC | 10.00 | 15.00 | 5.00 | 98.90 | 494.50 |
| Media Converter 10/100M RJ45 SC SM Mono-Modo 20Km | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 232.96 | 465.92 |
| Brazo para cámara PTZ | 4.00 | 7.00 | 3.00 | 154.00 | 462.00 |
| Switch Fast Ethernet 5 Puertos HK, 04 PoE 802.3at 100BASE-TX PoE+, 01 100BASE-TX | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 435.60 | 435.60 |
| Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | 228.00 | 245.00 | 17.00 | 25.14 | 427.38 |
| Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Azul. | 51.00 | 65.00 | 14.00 | 29.20 | 408.80 |
| Fuente de Alimentación DIN-Rail 24V Industrial de Salida Única De 240W. | 3.00 | 6.00 | 3.00 | 134.20 | 402.60 |
| Patchcord SC to SC Duplex OM2 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 3 Metros diámetro 2.0MM | 7.00 | 2.00 | 5.00 | 75.61 | 378.05 |
| ADAPTADOR DE HDMI A HDMI | 0.00 | 12.00 | 12.00 | 29.90 | 358.80 |
| Kit de 4 Ventiladores Para Gabinete 0.80 - 1.00 - 1.10 - 1.20 Metros de Profundidad. | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 174.30 | 348.60 |
| Pigtail LC MM MultiModo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | 246.00 | 253.00 | 7.00 | 48.03 | 336.21 |
| CONECTOR PLUG HDMI METAL NEGRO | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 32.90 | 329.00 |
| Acoplador/Adaptador Fibra óptica SC Duplex Multimodo Beige. | 100.00 | 150.00 | 50.00 | 6.50 | 325.00 |
| Accesorio Bracket para Switches Varios | 45.00 | 54.00 | 9.00 | 23.45 | 211.05 |
| Organizador Fibra Optica Para 24 Empalmes x Fusión Para Bandeja. | 21.00 | 25.00 | 4.00 | 50.80 | 203.20 |
| Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Duplex Monomodo SM Color Azul. | 84.00 | 111.00 | 27.00 | 7.50 | 202.50 |
| PLUG RJ45 BLINDADO CON TIERRA UBNT | 76.00 | 89.00 | 13.00 | 15.50 | 201.50 |
| Jack Categoría 6 RJ45 Color Negro AMP/Commscope. | 56.00 | 68.00 | 12.00 | 15.00 | 180.00 |
| Cables SATA ATA Para Datos PC Y LapTop - Multicolor | 5.00 | 24.00 | 19.00 | 8.70 | 165.30 |
| Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Duplex Multimodo Beige. | 150.00 | 167.00 | 17.00 | 9.50 | 161.50 |
| Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Rojo. AMP. | 31.00 | 29.00 | 2.00 | 75.61 | 151.22 |

| | | | | | |
|--|--------|--------|-------|---------------|-----------|
| Disco Duro 80Gb Western Digital | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 150.40 | 150.40 |
| Faceplate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos Color Blanco, Dixon. | 55.00 | 61.00 | 6.00 | 24.50 | 147.00 |
| PatchCord Fibra Óptica SC to SC Dúplex Monomodo SM 1.50 Mts - 9/125 OS2. | 50.00 | 45.00 | 5.00 | 29.14 | 145.70 |
| Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Quad Monomodo SM Color Azul. | 97.00 | 114.00 | 17.00 | 8.50 | 144.50 |
| Patchcord 2.00 Mts. Categoría 5e Color Azul. ACE. | 8.00 | 10.00 | 2.00 | 71.61 | 143.22 |
| Cable de Poder Tipo Nema C20 Color Negro. | 29.00 | 34.00 | 5.00 | 25.40 | 127.00 |
| Tapa Ciega Para Patchpanel Color Negro, 3M. | 386.00 | 420.00 | 34.00 | 3.40 | 115.60 |
| Acoplador/Adaptador Fibra Optica SC Duplex Monomodo Color Azul. | 112.00 | 125.00 | 13.00 | 8.50 | 110.50 |
| Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 4 Puertos | 100.00 | 97.00 | 3.00 | 36.50 | 109.50 |
| Jack RJ-45 Categoría 6A Apantallado Z-MAX Plano/Angular Color Azul | 1.00 | 8.00 | 7.00 | 15.00 | 105.00 |
| Jack Categoría 6 Color Blanco Dixon. | 88.00 | 93.00 | 5.00 | 15.50 | 77.50 |
| Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Quad Multimodo Beige. | 127.00 | 137.00 | 10.00 | 7.50 | 75.00 |
| Faceplate / Placa De Pared 1 Puerto Color Marfil, Nexxt. | 12.00 | 17.00 | 5.00 | 14.90 | 74.50 |
| Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LS0H 2.00 Mts. Color Azul. | 9.00 | 10.00 | 1.00 | 71.61 | 71.61 |
| Transformador 220v AC 250w | 3.00 | 4.00 | 1.00 | 54.20 | 54.20 |
| Papel Para Impresora Matricial Ticket Original + 01 Copia. | 20.00 | 35.00 | 15.00 | 3.50 | 52.50 |
| Pila Tipo Botón Multipropósito Sony CR2032 de Litio 3V. | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 12.50 | 50.00 |
| Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 19.00 | 26.00 | 7.00 | 6.90 | 48.30 |
| Foco Fluorecente Compacto 27w/120w Luz: Blanca Fría PHILIPS | 1.00 | 5.00 | 4.00 | 7.50 | 30.00 |
| Patchcord UTP Categoría 6A 1.50 Mts. Color Azul. Panduit. | 11.00 | 12.00 | 1.00 | 29.14 | 29.14 |
| Capucha Cerrada Para Plug RJ45 Color Negro, Dixon. | 100.00 | 112.00 | 12.00 | 2.30 | 27.60 |
| Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos ref: VOL-FPHL-2P | 143.00 | 142.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Dicroico LED 6w/50w Luz: Blanca Fría DIXON | 4.00 | 8.00 | 4.00 | 5.40 | 21.60 |
| Plug Apantallado Categoría 6 Un Cuerpo, Armable Estandar Cripting Tool | 13.00 | 17.00 | 4.00 | 5.00 | 20.00 |
| Tapa Ciega Para Roseta/Placa Color Blanco, AMP. | 70.00 | 81.00 | 11.00 | 1.40 | 15.40 |
| Tapa Ciega Rectangular 4x2 Para Caja Conduit/PVC/Alum Simple. | 7.00 | 10.00 | 3.00 | 2.50 | 7.50 |
| Papel Termico 80x80 mm 83 Mts. 55 Gramos | 120.00 | 119.00 | 1.00 | 3.50 | 3.50 |
| Perno Hexagonal de Acero Inoxidable 5/16 x 1 1/4 | 50.00 | 51.00 | 1.00 | 2.40 | 2.40 |
| | | | | TOTAL | 51,871.03 |
| | | | | TOTAL MENSUAL | 4,322.59 |

CR1: Falta de criterios de organización

Tabla 10.

Costo del tiempo perdido por CR1

| Descripción | Operación |
|-------------------------------|-----------|
| Tiempo promedio de búsqueda | 6.00 |
| Numero de búsqueda al día | 25.00 |
| Sueldo al mes | 930.00 |
| Horas trabajadas al mes | 189.00 |
| Soles /hora trabajada | 4.92 |
| Días de trabajo al mes | 30.00 |
| Horas perdidas/mes | 75.00 |
| Costo total de tiempo perdido | 369.05 |

Tabla 11.

Costo por m3 del almacén

| Descripción | operación |
|---------------------------------|-----------|
| Servicios (luz, agua, internet) | 26.65 |
| Costo de mantenimiento | 1,860.00 |
| Área en m2 | 35.00 |
| Altura en m | 3.00 |
| Costo en m3 | 17.97 |

Tabla 12.

Costo por áreas

| Áreas del almacén | medida | Costo |
|--------------------|--------|--------|
| Área total | 35.00 | 628.88 |
| Área organizada | 9.00 | 161.71 |
| Área desorganizada | 24.00 | 431.23 |
| Área no utilizada | 2.00 | 35.94 |

Tabla 13.

Costo total de la CR1

| Descripción | costo |
|--------------------|--------|
| Tiempo perdido | 369.05 |
| Área desorganizada | 431.23 |
| Área no utilizada | 35.94 |
| Total | 836.22 |

CR7: Inexistencia de formatos para cotizaciones.

Tabla 14.

Resumen de horas hombre perdidas por problemas en la calidad del servicio en junio y julio del 2020

| Mes | Total de horas | Costo por hora perdida | SUB TOTAL |
|-------|----------------|------------------------|-----------|
| Junio | 47.00 | 4.92 | 231.24 |
| Julio | 35.00 | 4.92 | 172.20 |
| | | | 403.44 |

2.5.3. Solución de la propuesta: Desarrollo de las herramientas

➤ Manual de procedimientos



Figura 10. Manual de procedimiento: Portada

Índice

| | |
|--|---|
| I. Objetivos | 3 |
| II. Alcance | 3 |
| III. Responsabilidades | 3 |
| 1.1. Gerente General | 3 |
| 1.1.1. Funciones | 3 |
| 1.2. Trabajador | 3 |
| 1.2.1. Funciones | 3 |
| IV. Generalidades | 4 |
| 4.1. En caso de devoluciones | 4 |
| 4.1.1. Compra de materiales vía online | 4 |
| 4.1.2. Compra de material directo en tienda | 4 |
| V. Procedimientos | 4 |
| 5.1. Compra de materiales vía online | 4 |
| 5.1.1. Procedimiento | 4 |
| 4.1.2. Flujograma | 6 |
| 5.2. Compra de materiales directo en tienda | 7 |
| 5.2.1. Procedimiento | 7 |
| 5.2.2. Flujograma | 8 |

Figura 11. Manual de procedimiento: Índice

I. Objetivos

El objetivo es estandarizar los procedimientos en el departamento de compras para que los empleados puedan desempeñar sus funciones de la manera más eficaz.

II. Alcance

Las personas empleadas en el departamento de compras entrarán en el ámbito de aplicación de este manual de procedimientos en la medida en que sea aplicable.

III. Responsabilidades

3.1. Gerente General

El director general de la división de compras de la empresa INGECOM será el máximo responsable del crecimiento de todos los procesos. Es el encargado de controlar los procedimientos, las políticas y los procesos de toma de decisiones.

3.1.1. Funciones

- Mantener el orden en el área de compras controlando la actividad en la misma.
- Responsabilizarse de la lista de proveedores.
- Investigar y evaluar a los posibles nuevos vendedores.
- Negociar con los vendedores para obtener los artículos necesarios.
- Determinar qué proveedor satisface mejor la necesidad.
- Aprobar las cotizaciones
- Elaborar las órdenes de compra necesarias.
- Estar en posesión de los comprobantes de pago.
- Garantizar la recopilación y entrega puntual de todos los suministros.
- Encargarse de la logística en torno a la recopilación de artículos.

- Especificar la forma en que se enviarán los pagos a los proveedores.
- No dejar que las cuentas se salgan de control.
- Crear la documentación en caso de que se pierda o robe algo.
- Ocuparse de los papeles necesarios en caso de que haya una devolución.

3.2.Trabajador

Prestar asistencia y apoyo al proceso de gestión de compras es la principal responsabilidad del empleado, ya que contribuye a garantizar el éxito de los procesos.

3.2.1. Funciones

- Producir órdenes de compra (pedidos).
- Tomar posesión o recoger las compras propias.
- Informar sobre los nuevos proveedores.
- Vigilar los gastos.
- Disponer de suministros suficientes.
- Asegurarse de que los artículos se recogen utilizando el medio de transporte adecuado.
- Dispersar la sustancia por todo el vehículo.
- No se desvíe del camino prescrito.
- Asegúrese de tener la documentación en caso de pérdida o robo
- Seguir con la documentación en caso de devolución

IV. Generalidades

4.1. En caso de devoluciones

4.1.1. Compra de materiales vía online

- Cuando la mercancía llega a la organización, cada producto se somete a una inspección por separado en cuanto es posible hacerlo.

- Cuando se descubre un producto defectuoso en las instalaciones de fabricación, se informa rápidamente a la dirección de la situación.
- A continuación, el director llama por teléfono al proveedor para informarle de la situación.
- Se llega a un acuerdo sobre el envío de la mercancía.
- El proveedor envía la nota de crédito.
- Se completa tanto la verificación como el registro de la nota de crédito.

4.1.2. Compra de material directo en tienda

- Cuando la empresa recibe los artículos, cada componente se somete a una inspección por separado.
- Cuando se descubre un producto defectuoso en las instalaciones de fabricación, se informa rápidamente a la dirección de la situación.
- El gerente es el encargado de hacer la solicitud de la factura para que se la entreguen al trabajador.
- El empleado se lleva la mercancía a la tienda donde trabaja.
- Si el producto no está disponible, se procederá a su devolución, pero si lo está se realizará un cambio.

V. Procedimientos

5.1. Compra de materiales vía online

5.1.1. Procedimiento

- a. El proceso inicia cuando el cliente envía la información de un proyecto, detallando las necesidades de este.
- b. El gerente recibe este proyecto y genera una lista de los materiales que se van a utilizar para la realización del proyecto y los envía al trabajador que está a su cargo.

- c. El trabajador recibe la lista del requerimiento de los materiales
- d. El trabajador verifica el stock de los materiales para elaborar una lista de los materiales faltantes
- e. El trabajador envía la lista de los materiales faltantes al gerente
- f. El gerente solicita cotización a los proveedores de los productos que se necesita
- g. Los proveedores envían las cotizaciones
- h. El gerente escoge la mejor cotización
- i. Se acuerda el método de pago, que puede ser contra entrega o el 50% antes del envío y cuando se completa el envío el otro 50%
- j. Se envía la Orden de Compra
- k. Si el método de pago es por partes, se envía el 50% de la compra al proveedor
- l. El proveedor recibe al orden de compra y el pago del 50%
- m. El proveedor envía la guía de remisión para el recojo del material
- n. Se programa el lugar del recojo (agencia)
- o. El gerente general programa el transporte (escoger el vehículo)
- p. El trabajador se dirige al punto de recojo
- q. El trabajador verifica el material
- r. El trabajador regresa a la empresa
- s. Si el pago es por partes, se deposita el otro 50% y si es por el contrario entrega se hace el pago total
- t. El proveedor envía la factura
- u. Se recibe la factura.

5.1.2 Flujograma

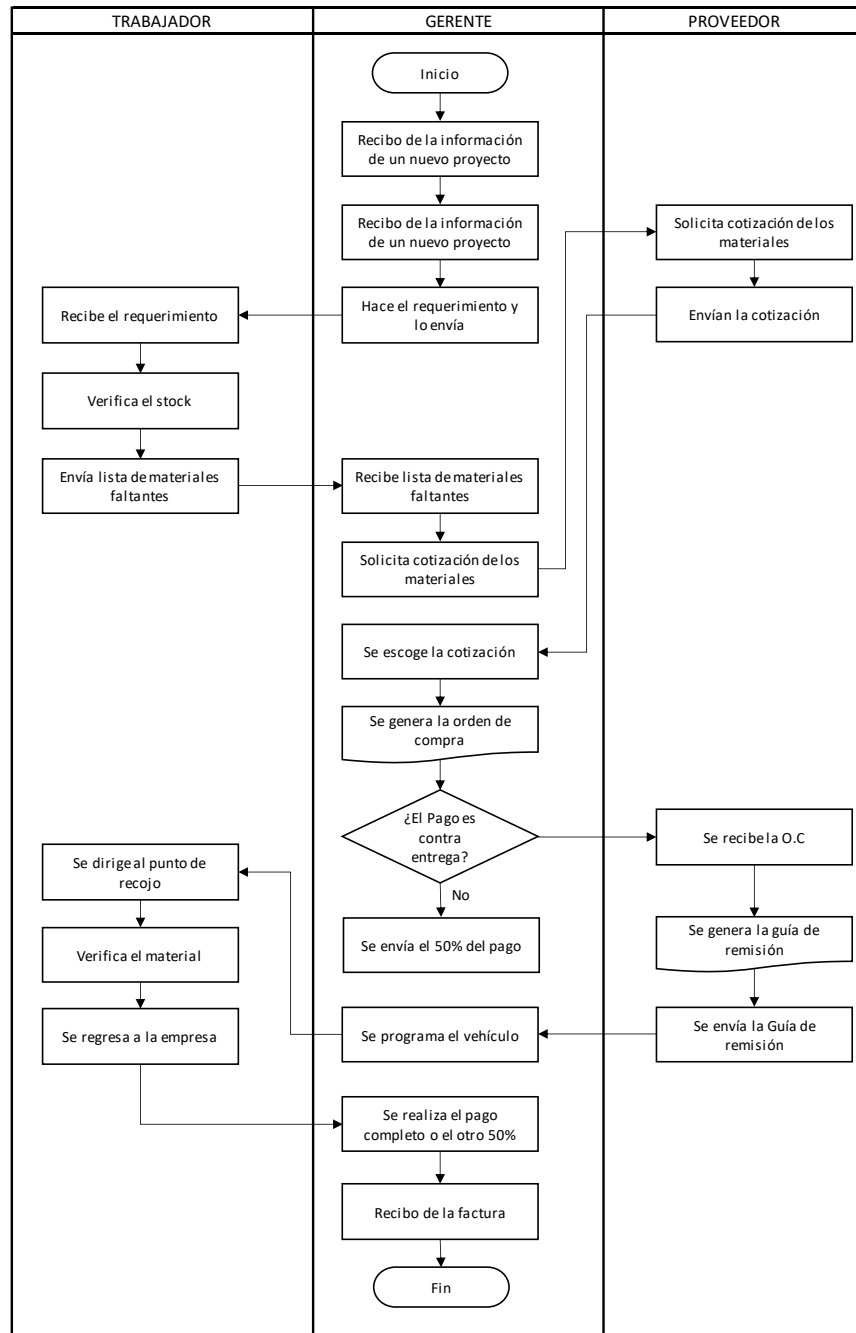


Figura 12. Manual de procedimiento: Flujograma de compras 1

5.2 Compra de materiales directo en tienda

5.2.1 Procedimiento

- v. El proceso inicia cuando el cliente envía la información de un proyecto, detallando las necesidades de este.

- w. El gerente recibe este proyecto y genera una lista de los materiales que se van a utilizar para la realización del proyecto y los envía al trabajador que está a su cargo.
- x. El trabajador recibe la lista del requerimiento de los materiales.
- y. El trabajador verifica el stock de los materiales para elaborar una lista de los materiales faltantes.
- z. El trabajador envía la lista de los materiales faltantes al gerente.
- aa. El gerente hace investigación de las tiendas que pudieran tener los productos.
- bb. Se escoge la tienda en la que se realizará la compra.
- cc. El gerente aproxima el monto de la compra y le da al trabajador dinero en efectivo.
- dd. El gerente general programa el transporte (escoger el vehículo).
- ee. El trabajador se dirige a la tienda para seleccionar el producto.
- ff. Los empleados de la tienda atienden el pedido.
- gg. Los empleados de la tienda buscan los productos.
- hh. Se solicita factura con el Ruc de la empresa.
- ii. Se hace el pago en la caja de los productos seleccionados.
- jj. Los empleados de la tienda despachan los productos.
- kk. El trabajador carga los productos en el vehículo.
- ll. El trabajador regresa a la empresa

5.2.1 Flujograma

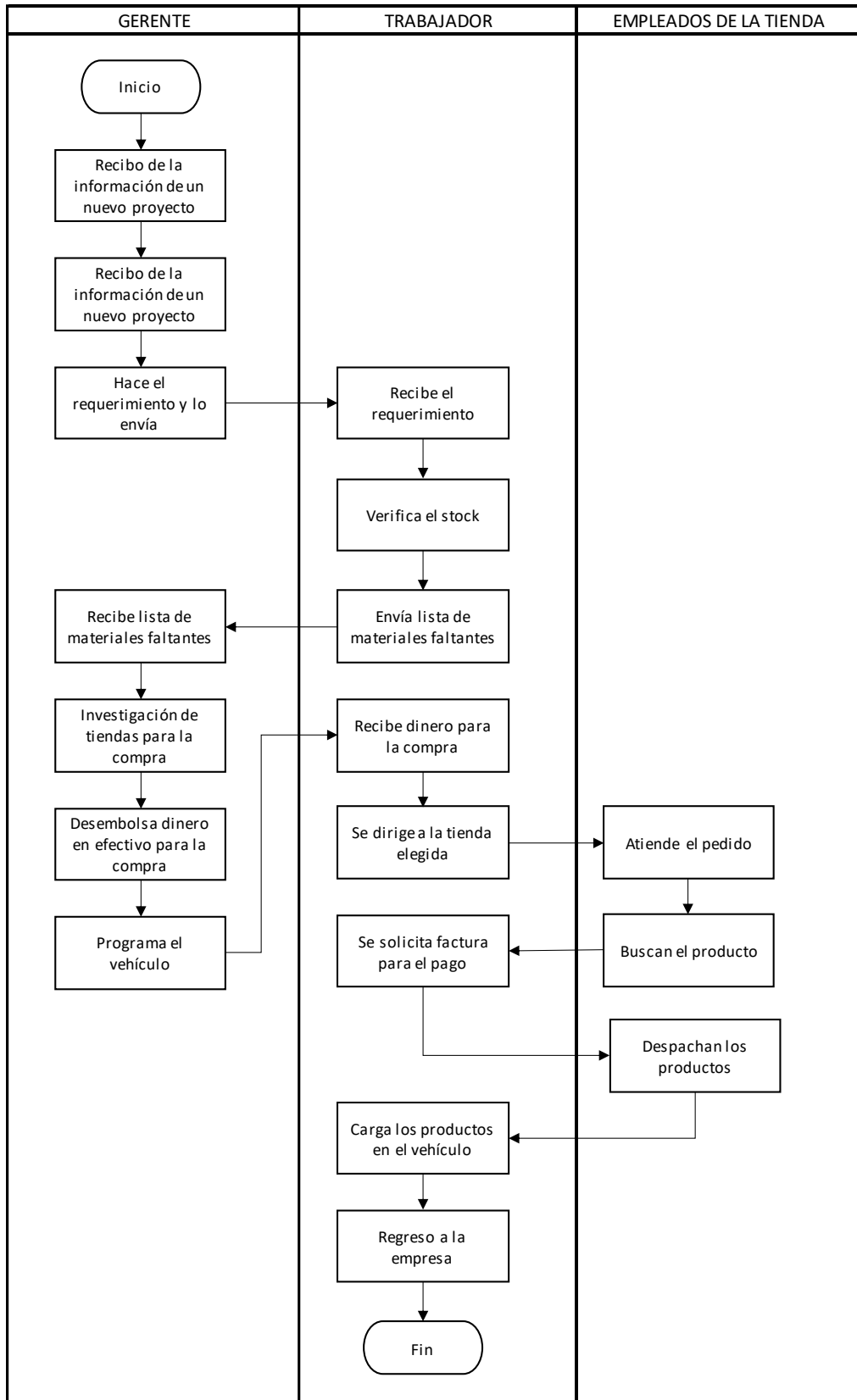


Figura 13. Manual de procedimiento: Flujograma de compra.

➤ **5s**

Seiri (Clasificación)

En esta primera etapa, es necesario separar las cosas necesarias de las innecesarias, además clasificar según su naturaleza. Entonces obtendremos el área del almacén en donde solo encontramos los elementos necesarios. Todos los objetos que pensemos que son innecesarios serán eliminados, donado, vendidos o regalados y los reposicionaremos los artículos usados con poca frecuencia. Para poder facilitar la identificación se utilizará el siguiente diagrama:

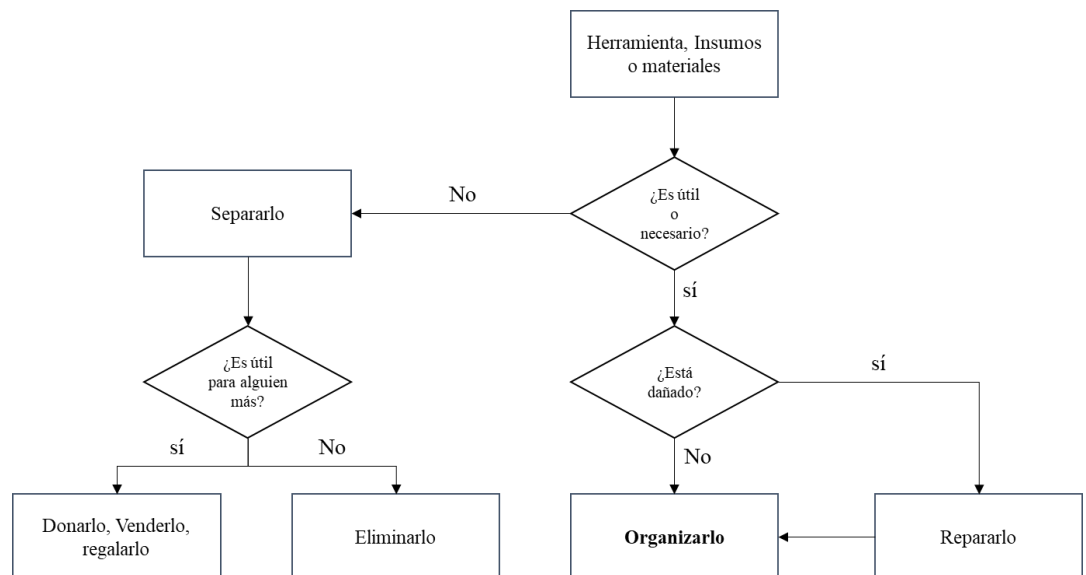


Figura 14. Diagrama de flujo Seiri.

Luego de aprender el método de identificación de los elementos estos serán colocados en un cuadro de clasificación para saber qué tipo de elemento es (material de inventario, herramienta, documento, material de oficina, material de limpieza, EPP's, etc.). Esto con el fin de saber si son útiles o no, y si necesitan reparación.

| Ingecom | | | fecha: | | Responsable: |
|--------------------------------|----------|-----------------------------|------------|----|--------------|
| Clasificación de los elementos | | | | | |
| Item | Elemento | Tipo de elemento/ categoría | Útil | | No |
| | | | si | | |
| | | | Reparación | | |
| | | | Sí | no | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 15. Ficha de clasificación de elementos

Finalmente, los elementos que fueron clasificados como no útiles serán etiquetados con tarjetas rojas, para identificarlos dentro del almacén, para que un elemento sea identificado como no necesario, tiene que estar defectuoso, obsoleto, ser peligro, etc. Dentro de la tarjeta se va a especificar la acción a tomar. Además de ser necesario completar la información general.


| TARJETA ROJA | |  | |
|---------------------|------------------------|---|--|
| Responsable: | | | |
| Fecha: | | N° de tarjeta | |
| Cantidad | | unidad de medida | |
| Área: | | | |
| categoria | Material de inventario | | |
| | Herramienta | | |
| | Documento | | |
| | Accesorio | | |
| | Material de oficina | | |
| | Producto de limpieza | | |
| | Uniforme | | |
| | EPP | | |
| | Otro | | |
| Motivo del retiro | Defectuoso | | |
| | Obsoleto | | |
| | Peligroso | | |
| | No se necesita | | |
| | Otro | | |
| Acción | Vender | | |
| | Mover a otra área | | |
| | Regalar | | |
| | Eliminar | | |
| firma | | DNI: | |

Figura 16. Formato de Tarjeta Roja

Seiton (Orden)

Después de organizar todos los elementos del área de almacén, y clasificar los elementos no útiles, los elementos que fueron identificados como útiles y necesarios tienen que ser ordenados de acuerdo a su necesidad en los diferentes procesos del área, para eso se ordena la posición de los elementos según la frecuencia de uso, para eso se utiliza una matriz de identificación. El orden de los elementos está diseñado para reducir el tiempo de búsqueda y crear elementos de fácil acceso para colocarlos en rápido y sencilla. Para ello se deben colocar espacios o áreas donde se puedan clasificar los elementos.

Tabla 15.
Cercanía de los elementos

| Frecuencia de uso | Cercanía | Alcance |
|--------------------------|------------------------------------|----------------|
| A cada momento del día | Colocar junto a los trabajadores | 100% |
| Muchas veces al día | Colocar cerca de los trabajadores | 90 |
| Varias veces por semana | Colocar cerca del área de trabajo | 70% |
| Algunas veces al mes | Colocar en áreas comunes | 50% |
| Algunas veces al año | Colocar en | 30% |
| Es posible que se use | Guardar lejos de las áreas comunes | 10% |

Seiso (limpieza)

En esta etapa, la siguiente S corresponde a la limpieza del área, en Ingecom no existía la organización de la limpieza continua del área, por eso se propone implementar un checklist de limpieza en el cual los trabajadores que tengan turno realice la limpieza del área indicada (pasillo, piso general, repisas, estantes, depósitos, elementos), si estos ya se encuentran limpios, se debe marcar el check, entonces cada trabajador tendrá la filosofía no solo de limpiar las cosas sucias, sino también para mantener lo limpio.

| CHECKLIST DE LIMPIEZA: ALMACÉN | | | | Ingecom | | | |
|--------------------------------|---------|--------------|---------|----------------|-----------|-----------|-------|
| FECHA | | | | N° | | | |
| HORA | PASILLO | PISO GENERAL | REPISAS | ESTANTES | DEPOSITOS | ELEMENTOS | FIRMA |
| 08:00 - 09:00 | | | | | | | |
| 09:00 - 10:00 | | | | | | | |
| 10:00 - 11:00 | | | | | | | |
| 11:00 - 12: 00 | | | | | | | |
| 12:00 - 13:00 | | | | | | | |
| 13:00 - 14:00 | | | | | | | |
| 14:00 - 15:00 | | | | | | | |
| 15:00 - 16:00 | | | | | | | |
| 16:00 - 17:00 | | | | | | | |
| 17:00 - 18:00 | | | | | | | |
| 18:00 - 19:00 | | | | | | | |

Figura 17. Formato de pizarra de checklist de limpieza.

Seiketsu (Estandarización)

Con las tres primeras S puestas en marcha es necesario que el jefe de área tenga un control de las actividades realizadas, para esto se implementará una hoja de verificación en la cual se especifican las operaciones de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina cada una con subactividades,

esta será evaluada cada semana durante el mes en la cual se colocan los puntajes de acuerdo al cumplimiento de las actividades. Luego se saca el promedio de cada actividad y se tiene un promedio total del mes.

| Hoja de verificación de las 5s | | Ingecom | | | |
|--|---------------|------------|-----------------|-------|----------------|
| Número de ficha : | | Firma | | | |
| Responsable: | | | | | |
| 1 = No cumple / 2= Ineficiente / 3= Regular / 4= Bueno / 5= Excelente | | Puntaje | | | |
| 5S | | SEM 1 | SEM 2 | SEM 3 | SEM 4 |
| Clasificación | | | | | |
| Los elementos fueron clasificados de acuerdo a su uso/ necesidad | | | | | |
| Se separaron los elementos que no son necesarios | | | | | |
| Se etiquetaron con tarjeta roja los elementos que no son necesarios | | | | | |
| Los elementos que no son necesarios fueron retirados del almacén | | | | | |
| | | TOTAL SUMA | | | |
| | | PROMEDIO | | | |
| Orden | | | | | |
| Se ordenaron los elementos que se utilizan todos los días y muchas veces al día | | | | | |
| Se ordenaron los elementos que se utilizan varias veces a la semana | | | | | |
| Se ordenaron los elementos que se utilizan varias veces al mes | | | | | |
| Se ordenaron los elementos de muy poca frecuencia | | | | | |
| | | TOTAL SUMA | | | |
| | | PROMEDIO | | | |
| Limpieza | | | | | |
| Se limpio todos los días el pasillo y el piso general | | | | | |
| Se limpió todos los días los estantes | | | | | |
| Se limpio todos los días las repisas | | | | | |
| Se limpio todos los días los elementos (materiales, herramientas, insumos etc.) | | | | | |
| Se limpiaron todos los días los depósitos | | | | | |
| | | TOTAL SUMA | | | |
| | | PROMEDIO | | | |
| Estandarización | | | | | |
| El personal usa correctamente la clasificación de elementos | | | | | |
| El personal usa las tarjetas rojas | | | | | |
| El personal respeta y cumple con todas las herramientas | | | | | |
| El personal respeta y cumple con todas las herramientas | | | | | |
| | | TOTAL SUMA | | | |
| | | PROMEDIO | | | |
| Disciplina/Mantener | | | | | |
| El personal reporta conductas irresponsables de otros trabajadores | | | | | |
| Los problemas de organización, orden y limpieza se reducen | | | | | |
| El área de trabajo se mantiene ordenada y limpia | | | | | |
| | | TOTAL SUMA | | | |
| | | PROMEDIO | | | |
| | | | | | |
| | CLASIFICACIÓN | | LIMPIEZA | | MANTENER |
| | ORDEN | | ESTANDARIZACIÓN | | PROMEDIO TOTAL |

Figura 18. Formato de hoja de verificación.

Shitsuke (Disciplina)

En esta etapa se refuerza lo ya aplicado promoviendo la disciplina y el mantenimiento de las actividades. Primero es indispensable que el gerente

apruebe la metodología para que delegue las actividades de supervisión y desarrollo de las hojas de verificación. Además, se pretende cambiar los hábitos de organización, orden y limpieza de cada uno de los trabajadores del área de almacén. Por eso es indispensable que la disciplina sea un pilar dentro de la organización para que las primeras 4S puedan funcionar de manera correcta.

➤ **KARDEX**

Para el desarrollo de esta herramienta es necesario conocer primero que la inexistencia de un correcto control de las salidas y entradas de material, insumos y herramientas de almacén genera que se desconozca el stock real del almacén, generando compras innecesarias y compras de último minuto. Para esto el desarrollo empieza con el orden de la documentación que se tiene de los registros de la empresa, para esto se clasifico en dos grupos, las entradas de artículos al almacén y la salida de estos. Se coloca la fecha de ingreso, la descripción o motivo, el tipo de documento, el número de documento, el código del artículo, la descripción del artículo, la cantidad, la unidad de medida con su descripción, y la equivalencia unitaria, este mismo procedimiento se realiza para las salidas de los artículos en el almacén.

Entradas de los artículos en el almacén

| FECHA INGRESO | DESCRIPCION | TIPO DOC | NUMERO DOC. | COD. ART. | DESCRIP. ARTICULO | CANT. | UNID. MEDIDA | DESCRIP. UNID. MEDIDA | EQUIVALENCIA UNITARIA |
|---------------|-------------|----------|---------------|-----------|--|-------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401276 | Protector de Sobretensión de Línea Outdoor 10/100/1000 Base-T, Categoría 6. | 25 | UNI | UNIDAD(ES) | 25 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401277 | Antena Disco Parabólica, Polarización Dual 5Ghz - 6.4 GHz 34 dBi MIMO 2x2, Para ubiQuiB, Mimosas, TP-Link, MikroBk, cambium ePMP | 10 | UNI | UNIDAD(ES) | 10 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401278 | Jumper Coaxial Superflex 1/4" N-Macho/SMA-Macho Preconectorizado 1.2 m | 10 | UNI | UNIDAD(ES) | 10 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401279 | Protector de descarga 5-6 GHz N-macho, N-Hembra. | 10 | UNI | UNIDAD(ES) | 10 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 4 | UNI | UNIDAD(ES) | 4 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | FF19-24121 | 67401274 | Inyector PoE/AC con Interfaz GBE, Voltaje Nominal 100 -240VAC. Diseñado Para SU-PRO/AIR. Incluye Cable de Poder | 2 | UNI | UNIDAD(ES) | 2 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | FF19-24121 | 67401275 | Supresor de Picos Exteriores 10/100/1000BaseT PoE Con Patch Cord y Kit Montaje. | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | FF19-24121 | 67401080 | Base Para Relé Zelio Rum 11 Pines 250VAC RUC3M. | 2 | UNI | UNIDAD(ES) | 2 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401276 | Protector de Sobretensión de Línea Outdoor 10/100/1000 Base-T, Categoría 6. | 25 | UNI | UNIDAD(ES) | 25 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401277 | Antena Disco Parabólica, Polarización Dual 5Ghz - 6.4 GHz 34 dBi MIMO 2x2, Para ubiQuiB, Mimosas, TP-Link, MikroBk, cambium ePMP | 10 | UNI | UNIDAD(ES) | 10 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401278 | Jumper Coaxial Superflex 1/4" N-Macho/SMA-Macho Preconectorizado 1.2 m | 10 | UNI | UNIDAD(ES) | 10 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67401279 | Protector de descarga 5-6 GHz N-macho, N-Hembra. | 10 | UNI | UNIDAD(ES) | 10 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00007101 | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 4 | UNI | UNIDAD(ES) | 4 |
| 12/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401306 | Audifono Bluetooth REMAX RB-T9 NEGRO | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 25/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401307 | Audifono Bluetooth REMAX RB-T9 BLANCO | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401308 | Camara web HIKVISIÓN - EZVIZ Internet Camera C1C, 720p or 1080p,Ranura MicroSD, WIFI | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401309 | Cable Micro USB REMAX RC-048m NEGRO | 2 | UNI | UNIDAD(ES) | 2 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401310 | Cable Micro USB REMAX RC-048m BLANCO | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401311 | Cable 3 en 1 REMAX RC-094th 1M VERDE | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401312 | Cargador TP-LINK CP230 P/Auto 3 Puertos USB | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F012-0000382 | 67401297 | Camara fija HIKVISIÓN - EZVIZ Internet Camera C6CN, 720p or 1080p, 4 mm, angle 90°, distance: 10 metros, 2 MP con micrófono, de 5V, WIFI | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00139084 | 67401313 | Perno tiraón CG2 5/16" x 2 1/2" - SM | 50 | UNI | UNIDAD(ES) | 50 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00139081 | 67401314 | Tornillo de zinc 1/4" x 1 1/2" - TCA | 50 | UNI | UNIDAD(ES) | 50 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F001-00001105 | 67401315 | Palana Cuchara Bellota | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 26/02/2020 | COMPRAS | FT | F623-00017180 | 67401316 | Tomacorriente obosado doble (ADO) 220V. | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 02/03/2020 | COMPRAS | FT | F0001-003275 | 67401338 | Bateria RITAR 200AH/12V DC20 | 50 | UNI | UNIDAD(ES) | 50 |
| 04/03/2020 | COMPRAS | FT | F001-00140152 | 67401304 | Silicona de sellado, SIKA | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 04/03/2020 | COMPRAS | FT | F625-00009475 | 67401337 | Guantes Multipropósito Multiflex RDL | 2 | UNI | UNIDAD(ES) | 2 |
| 04/03/2020 | COMPRAS | FT | F001-00140152 | 67401336 | Perno Hexagonal de Acero Inoxidable 5/16 x 1 1/4 | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 04/03/2020 | COMPRAS | FT | F001-00039349 | 67400495 | Access Point/Punto de Acceso Inalámbrico Ubiquiti Networks UAP-AC-PRO UniFi AP, AC PRO. | 3 | UNI | UNIDAD(ES) | 3 |
| 04/03/2020 | COMPRAS | FT | F001-00039349 | 67400235 | Cable STP Exteriores Color Negro Categoría 5E 4Pares x 24 AWG, rollo x 305Mts. | 5 | UNI | UNIDAD(ES) | 5 |
| 04/03/2020 | COMPRAS | FT | F001-00039349 | 67401339 | Cable UTP - LS Categoría 6 AZUL 4 Pares x 23 AWG 305 Mts. | 5 | UNI | UNIDAD(ES) | 5 |
| 04/03/2020 | COMPRAS | FT | F101-00058013 | 67400706 | NVR 64 Canales Hasta 12Mp, Tasa Bits 320Mbps, 2 TCP/IP 10/100/1000Tx. Soporta 32Ch IP, Capacidad Decodificación 4-ch@8MP 16-ch@1080P Resolución Grabación Hasta 12Mp Reproducción 16 Ch Alarmas 16in/4out Tasa de Bits Entrada 320Mbps/Salida 256Mbps Salida HDMI/VGA 1920 x 1080P /60Hz. Soporta 8HDDs (6Tb c/u) RAID0, RAID1, RAID5, RAID10, 2 TCP/IP 10/100/1000Mbps. HIKVISION | 1 | UNI | UNIDAD(ES) | 1 |
| 11/03/2020 | COMPRAS | FT | FFF1-003223 | 67400699 | Papel Termico 80x80 mm 83 Mts. 55 Gramos | 10 | UNI | UNIDAD(ES) | 10 |
| 12/03/2020 | COMPRAS | FT | F004-00012790 | 67401356 | Grampas para cable con clavo de 7 mm (KSS) | 100 | UNI | UNIDAD(ES) | 100 |

Figura 19. Kardex de las entradas al almacén.

Salida de los artículos en el almacén

| FECHA SALIDA | DESCRIPCION | TIPO DOC | NUMERO DOC. | COD_ART. | DESCRIP. ARTICULO | CANT. | UNID. MEDIDA | DESCRIP. UNID. MEDIDA |
|--------------|-------------|----------|---------------|----------|---|-------|--------------|-----------------------|
| 24/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400428 | Fuente de Poder/Alimentación Entrada Alterna 220v Salida Continua 12V 10 Amperios, Tablero/F | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400298 | Balum HD Accesorio de Video 02 Piezas DVR to DVD | 4 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401130 | Cámara Tipo Tubo Exterior IR CCTV - STV Tecnología HD-TVI, HD720P 1Mp, 1280x720, IR 30- | 4 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401273 | Radwin 2000 Alpha ODU Con Antena Embebida y Conectorizado SMA - 250 Mbps Agregados | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400235 | Cable STP Exteriores Color Negro Categoría 5E 4Pares x 24 AWG, rollo x 305Mts. | 40 | MTR | METRO(S) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | FT | F001-00007101 | 67401276 | Protector de Sobretensión de Linea Outdoor 10/100/1000 Base-T, Categoría 6. | 25 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | FT | F001-00007101 | 67401277 | Antena Disco Parabolica, Polarizacion Dual 5Ghz - 6.4 GHz 34 dBi MIMO 2x2, Para ubiqüB, Mi | 10 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | FT | F001-00007101 | 67401278 | Jumper Coaxial Superflex 1/4" N-Macho/SMA-Macho Preconectorizado 1.2 m | 10 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | FT | F001-00007101 | 67401279 | Protector de descarga 5-6 GHz N-macho, N-Hembra. | 10 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 24/02/2020 | PROYECTO | FT | F001-00007101 | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 4 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400297 | Fuente Regulada P/Cámara Analoga/TVI 220V/12VDC - 1AMP | 5 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400298 | Balum HD Accesorio de Video 02 Piezas DVR to DVD | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401280 | Inversor Hibrido Industrial Monofasico 5,000W MPPT Pico de Potencia del Inversor 30000VA, Vol | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401129 | Cámara Tipo Domo Fija HiLook HD1080P Plástico 2.8-12MM, 2MP CMOS Sensor, 40m IR, Out | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401229 | Jack Categoría 6 Color Blanco Dixon. | 34 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401230 | Faceplate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos Color Blanco, Dixon. | 2 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401287 | Tomacorriente Hembra Uni 2 Polos + Tierra 15A 125V L/T PVC LEVITON. | 2 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401298 | Abrazadera unistrut para mástil conduit 1 1/2" | 4 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | GUÍA | EG01-405 | 67400233 | UPS APC Power-Saving Back Pro 1500, Interactivo, 1500VA, 865W, 230V Panel LCD Multi Func | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | GUÍA | EG01-406 | 67400620 | Radio PowerBeam 5AC GEN2 - Airmax Hasta 450Mbps+ TCP/IP con 256QAM MIMO2x2, 802.11 | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401300 | Cable UTP - LS 4 Pares Categoría 6 25AWG INTERIORES BLANCO (Rx305mt) | 817 | MTR | METRO(S) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400235 | Cable STP Exteriores Color Negro Categoría 5E 4Pares x 24 AWG, rollo x 305Mts. | 190 | MTR | METRO(S) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401261 | Cámara Tipo Tubo HiLook HD1080P Plástico 2.8-12MM, 4MP CMOS Sensor, 40m IR, Outdoor E | 6 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401301 | Unión conduit de 3/4" EMT de acero | 4 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401119 | Caja de Paso Rectangular 4x2" PVC Energia/Data/Voz/Video Color Blanco | 20 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 20 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401230 | Faceplate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos Color Blanco, Dixon. | 15 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | GUÍA | EG01-406 | 67400241 | Antena para Exterior Ubiquiti LiteBeam M5 - SHF5 GHz - 23 dBi - Poste - Direccional. | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401302 | Canaleta Blanca EFAPEL 32x16 sin adhesivo | 5 | UNI | UNIDAD(ES) |

Figura 20. Kardex de las salidas del almacén.

| FECHA SALIDA | DESCRIPCION | TIPO DOC | NUMERO DOC. | COD_ART. | DESCRIP. ARTICULO | CANT. | UNID. MEDIDA | DESCRIP. UNID. MEDIDA |
|--------------|-------------|----------|-------------|----------|--|-------|--------------|-----------------------|
| 26/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401303 | Cinta aislante negra, 3M | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401305 | Alicate Pinza de Corte paraa electrócina 5 Pulgadas TRUPER | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | GUÍA | EG01-406 | 67400016 | Regleta Eléctrica Power Rack Multitoma 8 Tomas Para Rack 15AMP - Nacional | 2 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 26/02/2020 | PROYECTO | GUÍA | EG01-406 | 67400139 | Mastil Tubular 1.50" + Platina de fijación en Acero Galvanizado 1.50 Mts. | 3 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 25/02/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400205 | CINTA BANDING ACERO 3/4 | 3 | MTR | METRO(S) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67400761 | Plug Apantallado RJ-45 Categoría 6 x Unidad | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401229 | Jack Categoría 6 Color Blanco Dixon. | 32 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401230 | Faceplate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos Color Blanco, Dixon. | 9 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 5 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67400271 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | 10 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401304 | Silicona de sellado, SIKA | 2 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67400385 | Canaleta Blanca Dexson Sin División 60x40 | 5 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401302 | Canaleta Blanca EFAPEL 32x16 sin adhesivo | 30 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67400932 | Accesorio Angulo Plano Blanco Para Canaleta de Pared 60x40 | 5 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401129 | Cámara Tipo Domo Fija HiLook HD1080P Plástico 2.8-12MM, 2MP CMOS Sensor, 40m IR, Outd | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401261 | Cámara Tipo Tubo HiLook HD1080P Plástico 2.8-12MM, 4MP CMOS Sensor, 40m IR, Outdoor B | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401262 | Camara Tipo Tubo 1Mp. | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 01/03/0202 | PROYECTO | SF | - | 67401130 | Cámara Tipo Tubo Exterior IR CCTV - STV Tecnología HD-TVI, HD720P 1Mp, 1280x720, IR 30- | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401302 | Canaleta Blanca EFAPEL 32x16 sin adhesivo | 8 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401230 | Faceplate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos Color Blanco, Dixon. | 7 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401229 | Jack Categoría 6 Color Blanco Dixon. | 24 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400436 | Cable UTP Exteriores Color Negro Categoría 5E 4Pares x 24 AWG con Gel, rollo x 305Mts. | 395 | MTR | METRO(S) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400271 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | 10 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400484 | Tubo PVC-U SAP Eléctrico, Color Gris Orgánico, Diametro 3/4", NTP 399.006 : 2003 / NTE 024 | 25 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401351 | Curva PVC-U SAP Eléctrico, Color Gris Orgánico, Diametro 3/4" | 15 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401352 | Unión PVC-U SAP Eléctrico, Color Gris Orgánico, Diametro 3/4" | 15 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400744 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 4 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401119 | Caja de Paso Rectangular 4x2" PVC Energia/Data/Voz/Video Color Blanco | 5 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401287 | Tomacorriente Hembra Uni 2 Polos + Tierra 15A 125V L/T PVC LEVITON. | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401124 | Enchufe Macho 2 Polos + Tierra 15A 125V L/T PVC LEVITON. | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67401304 | Silicona de sellado, SIKA | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |
| 08/03/2020 | PROYECTO | SF | - | 67400582 | Access Point Ubiquiti UniFi AC Mesh, Indoor/Outdoor, 2.4GHz/5.0GHz, 300/867 Mbps, PoE. 2 a | 1 | UNI | UNIDAD(ES) |

Figura 21. Kardex de las salidas del almacén 2

➤ ABC y Layout

Para la aplicación de la herramienta Clasificación ABC, se debe tener como antecedente la aplicación de la herramienta Kardex, esto se debe a que es necesario tener conciencia total de los artículos existentes en almacén o del stock real (S.R.). Una vez aplicada la herramienta antes mencionada se puede pasar a aplicar la Clasificación ABC.

Como primer paso para la aplicación se debe separar en una matriz de Excel aquellos artículos con stock en almacén, los cuales deben estar organizados en base a la columna de precio total del artículo (S/. Total), todo de manera descendente (de mayor a menor). Esta restricción está sujeta a la aplicación de la función Clasificación ABC la cual requiere obligatoriamente la aplicación del requerimiento antes mencionado. Ello se debe hacer tal como se muestra en la siguiente imagen.

| CODIGO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA | S.A. | S.R. | S/a | UNO | S/. TOTAL | S/. Acumulado | % S/. Acumulado | Zona |
|--------|--|------------------|------------------------------|------|------|--------|----------|-----------|---------------|-----------------|------|
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diámetro 2.00 | UNI | UNIDADES) | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 | 22323.60 | 22323.60 | 10.20% | A |
| 2 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3ML S0H 2.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDADES) | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | 39724.83 | 39724.83 | 18.15% | B |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDADES) | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | 55602.93 | 55602.93 | 25.41% | A |
| 4 | Pigtail LC MM Multimodo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | UNI | UNIDADES) | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | 67754.52 | 67754.52 | 30.96% | A |
| 5 | PatchCord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2 | UNI | UNIDADES) | 90 | 148 | 71.61 | 10536.28 | 78352.80 | 78352.80 | 35.80% | A |
| 6 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3ML S0H 3.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDADES) | 103 | 136 | 71.61 | 9745.76 | 88091.76 | 88091.76 | 40.25% | A |
| 7 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDADES) | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | 97465.76 | 97465.76 | 44.53% | A |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDADES) | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | 106469.40 | 106469.40 | 48.85% | A |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDADES) | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | 115423.15 | 115423.15 | 52.74% | A |
| 10 | Modulo SFP Fibra Óptica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | UNI | UNIDADES) | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | 122491.15 | 122491.15 | 55.97% | A |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | UNI | UNIDADES) | 228 | 245 | 25.14 | 6153.30 | 128650.45 | 128650.45 | 58.78% | A |

Figura 22. Elaboración de ABC, paso 1.

| CODIGO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA | S.A. | S.R. | S/a | UNO | S/. TOTAL | S/. Acumulado | % S/. Acumulado | Zona | % |
|--------|--|------------------|------------------------------|------|------|---------|----------|-----------|---------------|-----------------|------|--------|
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diámetro 2.00 | UNI | UNIDADES) | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 | 22323.60 | 22323.60 | 10.20% | A | 79.72% |
| 2 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3ML S0H 2.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDADES) | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | 39724.83 | 39724.83 | 18.15% | A | |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDADES) | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | 55602.93 | 55602.93 | 25.41% | A | |
| 4 | Pigtail LC MM Multimodo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | UNI | UNIDADES) | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | 67754.52 | 67754.52 | 30.96% | A | |
| 5 | PatchCord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2 | UNI | UNIDADES) | 90 | 148 | 71.61 | 10536.28 | 78352.80 | 78352.80 | 35.80% | A | |
| 6 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3ML S0H 3.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDADES) | 103 | 136 | 71.61 | 9745.76 | 88091.76 | 88091.76 | 40.25% | A | |
| 7 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDADES) | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | 97465.76 | 97465.76 | 44.53% | A | |
| 8 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDADES) | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | 106469.40 | 106469.40 | 48.85% | A | |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDADES) | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | 115423.15 | 115423.15 | 52.74% | A | |
| 10 | Modulo SFP Fibra Óptica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | UNI | UNIDADES) | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | 122491.15 | 122491.15 | 55.97% | A | |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | UNI | UNIDADES) | 228 | 245 | 25.14 | 6153.30 | 128650.45 | 128650.45 | 58.78% | A | |
| 12 | Modulo SFP Fibra Óptica Mono Modo 1Gb MM HPE Aruba Brand. | UNI | UNIDADES) | 9 | 15 | 387.50 | 5812.50 | 134462.95 | 134462.95 | 61.44% | A | |
| 13 | Disco duro Western Digital Red Pro. 6TB. SATA 6 Gb/s. 7200 RPM. 3.5" | UNI | UNIDADES) | 0 | 4 | 1039.00 | 4156.00 | 138618.95 | 138618.95 | 63.34% | A | |
| 14 | Patchcord LC to SC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDADES) | 45 | 53 | 72.61 | 3848.33 | 142467.28 | 142467.28 | 65.10% | A | |
| 15 | Pantalla LCD Display Touch Digitizer 10.5 Pulgadas Para Samsung Galaxi Tab A SM-T1 | UNI | UNIDADES) | 4 | 8 | 456.20 | 3649.60 | 146116.88 | 146116.88 | 66.76% | A | |
| 16 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos ref. VOL-FPHL-2P | UNI | UNIDADES) | 143 | 142 | 25.00 | 3550.00 | 149666.88 | 149666.88 | 68.39% | A | |
| 17 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 4 Puertos | UNI | UNIDADES) | 30 | 37 | 38.50 | 3540.50 | 153207.38 | 153207.38 | 70.00% | A | |
| 18 | Roseta de Montaje Universal Para Datos 2 Puertos Color Blanco Link Basic | UNI | UNIDADES) | 229 | 269 | 13.05 | 3510.45 | 156717.83 | 156717.83 | 71.61% | A | |
| 19 | Switch Fast Ethernet 10 Puertos. 08 PoE 802.3at 100BASE-TX PoE+ 02 1000BASE-TX | UNI | UNIDADES) | 5 | 4 | 859.40 | 3437.60 | 160155.43 | 160155.43 | 73.18% | A | |
| 20 | Patchcord 3.00 Mts. Categoría 6A Color Rojo. Furukawa | UNI | UNIDADES) | 37 | 45 | 75.61 | 3402.45 | 163557.88 | 163557.88 | 74.73% | A | |
| 21 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 2.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDADES) | 31 | 42 | 71.61 | 3007.62 | 166565.50 | 166565.50 | 76.11% | A | |
| 22 | Memoria HPE SmartMemory, 8GB, DDR4, 2666 Mhz, PC4-21300, DIMM, 1.2V, CL19, EC | UNI | UNIDADES) | 1 | 2 | 1440.00 | 2880.00 | 169445.50 | 169445.50 | 77.42% | A | |
| 23 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 10 Metros Dia | UNI | UNIDADES) | 4 | 35 | 81.15 | 2840.25 | 172285.75 | 172285.75 | 78.72% | A | |
| 24 | Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Rojo. AMP. | UNI | UNIDADES) | 31 | 29 | 75.61 | 2192.69 | 174478.44 | 174478.44 | 79.72% | A | |

Figura 23. Elaboración de ABC, paso 1.1

| CODIGO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA | S. A. | S. R | Sr. xUND | Sr. TOTAL |
|--------|--|------------------|------------------------------|-------|------|----------|-----------|
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diametro 2.0M | UNI | UNIDAD(ES) | 4386 | 5276 | 11540.70 | 218856.83 |
| 2 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3MLSOH 2.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 |
| 4 | Pigtail LC MM MultiModo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | UNI | UNIDAD(ES) | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 |
| 5 | PatchCord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 |
| 6 | PatchCord Fibra Óptica SC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 90 | 148 | 71.61 | 10598.28 |
| 7 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3MLSOH 3.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 103 | 136 | 71.61 | 9738.96 |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDAD(ES) | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 |
| 10 | Modulo SFP Fibra Optica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | UNI | UNIDAD(ES) | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 |
| 12 | Modulo SFP Fibra Optica Mono Modo 1Gb SM HPE Aruba Brand. | UNI | UNIDAD(ES) | 228 | 245 | 25.14 | 6153.30 |
| 13 | Disco duro Western Digital Red Pro, 6TB, SATA 6 Gb/s, 7200 RPM, 3.5". | UNI | UNIDAD(ES) | 9 | 15 | 387.50 | 5812.50 |
| 14 | Patchcord LC to SC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 0 | 4 | 1039.00 | 4156.00 |
| 15 | Pantalla LCD Display Touch Digitizer 10.5 Pulgadas Para Samsung Galaxy Tab A SM-T | UNI | UNIDAD(ES) | 45 | 53 | 72.61 | 3848.33 |
| 16 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos ref. VOL-FPHL-2P | UNI | UNIDAD(ES) | 4 | 8 | 456.20 | 3649.60 |
| 17 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 4 Puertos | UNI | UNIDAD(ES) | 143 | 142 | 25.00 | 3550.00 |
| 18 | Roseta de Montaje Universal Para Datos 2 Puertos Color Blanco Link Basic | UNI | UNIDAD(ES) | 100 | 97 | 36.50 | 3540.50 |
| 19 | Switch Fast Ethernet 10 Puertos, 08 PoE 802.3at 100BASE-TX PoE+, 02 1000BASE-TX | UNI | UNIDAD(ES) | 229 | 269 | 13.05 | 3510.45 |
| 20 | Patchcord 3.00 Mts. Categoría 6A Color Rojo. Furukawa. | UNI | UNIDAD(ES) | 5 | 4 | 859.40 | 3437.60 |
| 21 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 2.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 37 | 45 | 75.61 | 3402.45 |
| 22 | Memoria HPE SmartMemory, 8GB, DDR4, 2666 MHz, PC4-21300, DIMM, 1.2V, CL19, EC | UNI | UNIDAD(ES) | 31 | 42 | 71.61 | 3007.62 |
| 23 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 10Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 1 | 2 | 1440.00 | 2880.00 |
| 24 | Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Rojo. AMP. | UNI | UNIDAD(ES) | 4 | 35 | 81.15 | 2840.25 |
| 25 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 31 | 29 | 75.61 | 2192.69 |
| 26 | Pigtail LC/UPC Simplex OM2 50/125 Multimodo PVC 1.5 Mts 2.0MM | UNI | UNIDAD(ES) | 51 | 65 | 29.20 | 1898.00 |
| 27 | Switch 48 puertos (48 10/100/1000Mbps + 4 Mini-GBIC compartidos) Web Smart | UNI | UNIDAD(ES) | 4 | 35 | 49.03 | 1716.05 |
| 28 | Patchcord Fibra Óptica LC/LC Multimodo MM 50um Duplex OM4 2Mts. | UNI | UNIDAD(ES) | 0 | 1 | 1659.00 | 1659.00 |
| 29 | Media Converter / Convertidor de Medios Fibra Óptica 1000M RJ45 SC Multi Modo 15KM | UNI | UNIDAD(ES) | 14 | 23 | 71.61 | 1647.03 |
| 30 | Acoplador/Adaptador Fibra Óptica LC Duplex Multimodo Beige. | UNI | UNIDAD(ES) | 1 | 4 | 397.85 | 1591.40 |
| 31 | Pigtail LC/UPC Simplex OM1 62.5/125 Multimodo PVC 1.5 Diametro 2.0MM | UNI | UNIDAD(ES) | 150 | 167 | 9.50 | 1586.50 |
| 32 | Faceplate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos Color Blanco, Dixon. | UNI | UNIDAD(ES) | 15 | 23 | 68.90 | 1584.70 |
| 33 | Media Converter / Convertidor de Medios 1000Mbps Duplex, MM Multi Mode, 2 Km SC | UNI | UNIDAD(ES) | 55 | 61 | 24.50 | 1494.50 |
| 34 | Jack Categoría 6 Color Blanco Dixon. | UNI | UNIDAD(ES) | 10 | 15 | 98.90 | 1483.50 |
| 35 | Tapa Ciega Para Patchpanel Color Negro, 3M. | UNI | UNIDAD(ES) | 88 | 93 | 15.50 | 1441.50 |
| 36 | PLUG RJ45 BLINDADO CON TIERRA UBNT | UNI | UNIDAD(ES) | 386 | 420 | 3.40 | 1428.00 |
| 37 | Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Azul. Furukawa. | UNI | UNIDAD(ES) | 76 | 89 | 15.50 | 1379.50 |
| | | | | 9 | 18 | 75.61 | 1360.38 |

Figura 24. Elaboración de ABC, paso 1.2

Como segundo paso para la aplicación de la herramienta clasificación ABC, se deben crear dos columnas donde se calcule tanto el valor en nuevos soles acumulado por artículo y el porcentaje acumulado que estos representa. Esto se hace con el objetivo de reconocer la cantidad y el porcentaje de artículos con mayor representación económica para la empresa, de manera que con ello se puedan tomar las medidas correspondientes para su almacenamiento. Las funciones se muestran en la siguiente imagen.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|--------|--|------------------|------------------------------|-------|------|----------|-----------|--------|---------------|-----------------|
| CODIGO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA | S. A. | S. R | Sr. xUND | Sr. TOTAL | | Sr. Acumulado | % Sr. Acumulado |
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diametro 2.0M | UNI | UNIDAD(ES) | 4386 | 5276 | 11540.70 | 22323.60 | | 22323.60 | 10.20% |
| 2 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3MLSOH 2.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | =L3+J4 | 49724.83 | 18.15% |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | | 65602.93 | 25.41% |
| 4 | Pigtail LC MM MultiModo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | UNI | UNIDAD(ES) | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | | 77754.52 | 30.96% |
| 5 | PatchCord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 90 | 148 | 71.61 | 10598.28 | | 88352.80 | 35.80% |
| 6 | PatchCord Fibra Óptica SC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 103 | 136 | 71.61 | 9738.96 | | 98091.76 | 40.25% |
| 7 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3MLSOH 3.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | | 107465.76 | 44.53% |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | | 116469.40 | 48.65% |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDAD(ES) | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | | 125423.15 | 52.74% |
| 10 | Modulo SFP Fibra Optica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | UNI | UNIDAD(ES) | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | | 126191.15 | 55.97% |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 228 | 245 | 25.14 | 6153.30 | | 128650.45 | 58.78% |

Figura 25. Elaboración de ABC, paso 2

SUMA X ✓ f_x =L4/\$J\$2

| A | B | C | D | E | F | I | J | L | M |
|--------|--|------------------|------------------------------|------|-----|--------|-----------|---------------|-----------------|
| CODIGO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA | S.A. | S.R | SI.UMD | SI. TOTAL | SI. Acumulado | % SI. Acumulado |
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diámetro 2.00 | UNI | UNIDAD(ES) | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 | 22323.60 | 10.20% |
| 2 | Patchcord UUTP Categoría 6 3M L50H 2.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | 39724.83 | 18.15% |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | 55602.93 | 25.41% |
| 4 | Pigtail LC MM Multimodo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | UNI | UNIDAD(ES) | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | 67754.52 | 30.96% |
| 5 | PatchCord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 90 | 148 | 71.61 | 10598.28 | 78352.80 | 35.80% |
| 6 | PatchCord Fibra Óptica SC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 103 | 136 | 71.61 | 9738.96 | 88091.76 | 40.25% |
| 7 | Patchcord UUTP Categoría 6 3M L50H 3.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | 97485.76 | 44.53% |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | 106469.40 | 48.65% |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDAD(ES) | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | 115423.15 | 52.74% |
| 10 | Modulo SFP Fibra Óptica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | UNI | UNIDAD(ES) | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | 122491.15 | 55.97% |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 228 | 245 | 25.14 | 6159.30 | 128650.45 | 58.78% |

Figura 26. Elaboración de ABC, paso 2.1

Una vez finalizado este proceso, se pasa a la aplicación de las funciones de Clasificación ABC. Para ello se deben crear dos columnas donde se presente las tres clasificaciones a las que pertenecen según los parámetros de la herramienta: “A” para los artículos con mayor valor, “B” para los artículos con mediano valor y “C” para los artículos con valor bajo y así mismo se presente el porcentaje total de artículos dentro de la clasificación “A”, “B” y “C”. Ello se muestra en la siguiente imagen.

SUMA X ✓ f_x =SI(M4<=0.8;"A";SI(M4<=0.95;"B";"C"))

| A | B | C | D | E | F | I | J | L | M | N |
|--------|--|------------------|------------------------------|------|-----|--------|-----------|---------------|-----------------|------|
| CODIGO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA | S.A. | S.R | SI.UMD | SI. TOTAL | SI. Acumulado | % SI. Acumulado | Zona |
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diámetro 2.00 | UNI | UNIDAD(ES) | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 | 22323.60 | 10.20% | A |
| 2 | Patchcord UUTP Categoría 6 3M L50H 2.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | 39724.83 | 18.15% | A |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | 55602.93 | 25.41% | A |
| 4 | Pigtail LC MM Multimodo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | UNI | UNIDAD(ES) | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | 67754.52 | 30.96% | A |
| 5 | PatchCord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 90 | 148 | 71.61 | 10598.28 | 78352.80 | 35.80% | A |
| 6 | PatchCord Fibra Óptica SC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 103 | 136 | 71.61 | 9738.96 | 88091.76 | 40.25% | A |
| 7 | Patchcord UUTP Categoría 6 3M L50H 3.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | 97485.76 | 44.53% | A |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | 106469.40 | 48.65% | A |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDAD(ES) | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | 115423.15 | 52.74% | A |
| 10 | Modulo SFP Fibra Óptica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | UNI | UNIDAD(ES) | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | 122491.15 | 55.97% | A |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 228 | 245 | 25.14 | 6159.30 | 128650.45 | 58.78% | A |

Figura 27. Elaboración de ABC, paso 3

| CODIGO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA | S.A. | S.R | SI.UMD | SI. TOTAL | SI. Acumulado | % SI. Acumulado | Zona | % |
|--------|--|------------------|------------------------------|------|-----|---------|-----------|---------------|-----------------|------|--------|
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diámetro 2.00 | UNI | UNIDAD(ES) | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 | 22323.60 | 10.20% | A | 79.72% |
| 2 | Patchcord UUTP Categoría 6 3M L50H 2.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | 39724.83 | 18.15% | A | |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | 55602.93 | 25.41% | A | |
| 4 | Pigtail LC MM Multimodo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | UNI | UNIDAD(ES) | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | 67754.52 | 30.96% | A | |
| 5 | PatchCord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 90 | 148 | 71.61 | 10598.28 | 78352.80 | 35.80% | A | |
| 6 | PatchCord Fibra Óptica SC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | UNI | UNIDAD(ES) | 103 | 136 | 71.61 | 9738.96 | 88091.76 | 40.25% | A | |
| 7 | Patchcord UUTP Categoría 6 3M L50H 3.00 Mts. Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | 97485.76 | 44.53% | A | |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | 106469.40 | 48.65% | A | |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a | UNI | UNIDAD(ES) | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | 115423.15 | 52.74% | A | |
| 10 | Modulo SFP Fibra Óptica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | UNI | UNIDAD(ES) | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | 122491.15 | 55.97% | A | |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | UNI | UNIDAD(ES) | 228 | 245 | 25.14 | 6159.30 | 128650.45 | 58.78% | A | |
| 12 | Modulo SFP Fibra Óptica Mono Modo 1Gb SM HPE Aruba Brand. | UNI | UNIDAD(ES) | 9 | 15 | 387.50 | 5812.50 | 134462.95 | 61.44% | A | |
| 13 | Disco duro Western Digital Red Pro, 6TB, SATA 6 Gb/s, 7200 RPM, 3.5" | UNI | UNIDAD(ES) | 0 | 4 | 1039.00 | 4156.00 | 138618.95 | 63.34% | A | |
| 14 | Patchcord LC to SC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 45 | 53 | 72.61 | 3848.33 | 142467.28 | 65.10% | A | |
| 15 | Pantalla LCD Display Touch Digitizer 10.5 Pulgadas Para Samsung Galaxy Tab A SM-T | UNI | UNIDAD(ES) | 4 | 8 | 458.20 | 3649.60 | 146116.88 | 66.76% | A | |
| 16 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos ref: VOL-FPHL-2P | UNI | UNIDAD(ES) | 143 | 142 | 25.00 | 3550.00 | 149666.88 | 68.39% | A | |
| 17 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 4 Puertos | UNI | UNIDAD(ES) | 100 | 97 | 36.50 | 3540.50 | 153207.38 | 70.00% | A | |
| 18 | Pozeta de Montaje Universal Para Datos 2 Puertos Color Blanco Link Basic | UNI | UNIDAD(ES) | 229 | 269 | 13.05 | 3510.45 | 156717.83 | 71.61% | A | |
| 19 | Switch Fast Ethernet 10 Puertos, 08 PoE 802.3ab 100BASE-TX PoE+ , 02 1000BASE-TX | UNI | UNIDAD(ES) | 5 | 4 | 859.40 | 3437.60 | 160155.43 | 73.18% | A | |
| 20 | Patchcord 3.00 Mts. Categoría 6A Color Rojo. Furukawa. | UNI | UNIDAD(ES) | 37 | 45 | 75.61 | 3402.45 | 163557.88 | 74.73% | A | |
| 21 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 2.00 Mts. LSZH. Color Azul. | UNI | UNIDAD(ES) | 31 | 42 | 71.61 | 3007.62 | 166565.50 | 76.11% | A | |
| 22 | Memoria HPE SmartMemory, 8GB, DDR4, 2666 MHz, PC4-21300, DIMM, 1.2V, CL19, EC | UNI | UNIDAD(ES) | 1 | 2 | 1440.00 | 2880.00 | 169445.50 | 77.42% | A | |
| 23 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 10 Metros Dia | UNI | UNIDAD(ES) | 4 | 35 | 81.75 | 2840.25 | 172285.75 | 78.72% | A | |
| 24 | Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Rojo. AMP. | UNI | UNIDAD(ES) | 31 | 29 | 73.61 | 2132.69 | 174478.44 | 79.72% | A | |

Figura 28. Elaboración de ABC, paso 3.1

Los artículos de categoría “A” son un total de 24 y representa un 79.72% del total de artículos dentro del almacén con mayor valor monetario.

| CODIGO | DESCRIPCION | S.A. | S.R | S/xUND | SI. TOTAL | SI. Acumulado | % SI. Acumulado | Zona | % | Layout |
|--------|---|------|------|----------|-----------|---------------|-----------------|------|--------|---------|
| 1 | Pigtail Fibra Optica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diametro 2.0MM | 4386 | 5276 | 11540.70 | 218856.83 | 22323.60 | 10.20% | A | | A6 - N1 |
| 2 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LS0H 2.00 Mts. Color Rojo. | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 | 39724.83 | 18.15% | A | | A6 - N1 |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | 56602.93 | 25.41% | A | | A6 - N1 |
| 4 | Pigtail LC MM Multimodo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | 67754.52 | 30.96% | A | | A6 - N1 |
| 5 | Patchcord Fibra Optica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | 78352.80 | 35.80% | A | | A6 - N2 |
| 6 | Patchcord Fibra Optica SC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | 90 | 148 | 71.61 | 10598.28 | 88091.76 | 40.25% | A | | A6 - N2 |
| 7 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LS0H 3.00 Mts. Color Rojo. | 103 | 136 | 71.61 | 9738.96 | 97465.76 | 44.53% | A | | A6 - N3 |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Diamet | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | 106469.40 | 48.65% | A | | A6 - N3 |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Optica Conector Tipo SC 1000Base-TX a 10 | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | 115423.15 | 52.74% | A | | A6 - N4 |
| 10 | Modulo SFP Fibra Optica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | 122491.15 | 55.97% | A | | A6 - N5 |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | 128650.45 | 59.78% | A | | A6 - N5 |
| 12 | Modulo SFP Fibra Optica Mono Modo 1Gb SM HPE Aruba Brand. | 228 | 245 | 25.14 | 6159.30 | 134462.95 | 61.44% | A | | A6 - N6 |
| 13 | Disco duro Western Digital Red Pro. 6TB, SATA 6 Gb/s, 7200 RPM, 3.5". | 9 | 15 | 387.50 | 5812.50 | 138618.95 | 63.34% | A | 79.72% | A5 - N1 |
| 14 | Patchcord LC to SC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Diamet | 0 | 4 | 1039.00 | 4156.00 | 142467.28 | 65.10% | A | | A5 - N1 |
| 15 | Pantalla LCD Display Touch Digitizer 10.5 Pulgadas Para Samsung Galaxy Tab A SM-T590 | 45 | 53 | 72.61 | 3848.33 | 146116.88 | 66.76% | A | | A5 - N1 |
| 16 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos ref. VOL-FPHL-2P | 4 | 8 | 456.20 | 3649.60 | 149666.88 | 68.39% | A | | A5 - N1 |
| 17 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 4 Puertos | 143 | 142 | 25.00 | 3550.00 | 153207.38 | 70.00% | A | | A5 - N2 |
| 18 | Roseta de Montaje Universal Para Datos 2 Puertos Color Blanco Link Basic | 100 | 97 | 36.50 | 3540.50 | 156717.83 | 71.61% | A | | A5 - N2 |
| 19 | Switch Fast Ethernet 10 Puertos, 08 PoE 802.3at 100BASE-TX PoE+ 02 1000BASE-TX Gbit Ver | 229 | 269 | 13.05 | 3510.45 | 160155.43 | 73.18% | A | | A5 - N3 |
| 20 | Patchcord 3.00 Mts. Categoría 6A Color Rojo. Furukawa. | 5 | 4 | 859.40 | 3437.60 | 163567.88 | 74.73% | A | | A5 - N3 |
| 21 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 2.00 Mts. LSZH. Color Azul. | 37 | 45 | 75.61 | 3402.45 | 166665.50 | 77.42% | A | | A5 - N4 |
| 22 | Memoria HPE SmartMemory, 8GB, DDR4, 2666 Mhz, PC4-21300, DIMM, 1.2V, CL19, ECC. | 31 | 42 | 71.61 | 3007.62 | 169445.50 | 78.72% | A | | A5 - N5 |
| 23 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 10Metros Diamet | 1 | 2 | 1440.00 | 2880.00 | 172285.75 | 79.72% | A | | A5 - N5 |
| 24 | Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Rojo. AMP. | 4 | 35 | 81.15 | 2840.25 | 174478.44 | 79.72% | A | | A5 - N6 |

Figura 29. Artículos de categoría A

Los artículos de categoría “B” son un total 24 y representan un total de 14.87% del total de artículos dentro del almacén con un valor monetario medio.

| CODIGO | DESCRIPCION | S.A. | S.R | S/xUND | SI. TOTAL | SI. Acumulado | % SI. Acumulado | Zona | % | Layout |
|--------|---|------|-----|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---|---------|
| 25 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Azul. | 51 | 65 | 29.20 | 1898.00 | 176376.44 | 80.59% | B | | A4 - N1 |
| 26 | Pigtail LC/UPC Simplex OM3 50/125 Multimodo PVC 1.5 Mts 2.0MM | 4 | 35 | 49.03 | 1716.05 | 178092.49 | 81.37% | B | | A4 - N1 |
| 27 | Switch 48 puertos (48 10/100/1000Mbps + 4 Mini-GbIC compartidos) Web Smart | 0 | 1 | 1859.00 | 1659.00 | 179761.49 | 82.13% | B | | A4 - N1 |
| 28 | Patchcord Fibra Optica LC/LC Multimodo MM 50um Duplex OM4 2Mts. | 14 | 23 | 71.61 | 1647.03 | 181398.52 | 82.88% | B | | A4 - N1 |
| 29 | Media Converter /Convertidor de Medios Fibra Optica 1000M RJ45 SC Multi Modo 15KM | 1 | 4 | 397.85 | 1591.40 | 182989.92 | 83.61% | B | | A4 - N2 |
| 30 | Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Duplex Multimodo Beige. | 150 | 167 | 9.50 | 1586.50 | 184576.42 | 84.34% | B | | A4 - N2 |
| 31 | Pigtail LC/UPC Simplex OM1 62.5/125 Multimodo PVC 1.5 Diametro 2.0MM | 15 | 23 | 68.90 | 1584.70 | 186161.12 | 85.06% | B | | A4 - N3 |
| 32 | Faceplate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos Color Blanco, Dixon. | 55 | 61 | 24.50 | 1494.50 | 187655.62 | 85.74% | B | | A4 - N3 |
| 33 | Media Converter / Convertidor de Medios 1000Mbps Duplex, MM Multi Mode, 2 Km SC | 10 | 15 | 98.90 | 1483.50 | 189139.12 | 86.42% | B | | A4 - N4 |
| 34 | Jack Categoría 6 Color Blanco Dixon. | 88 | 93 | 15.50 | 1441.50 | 190580.62 | 87.08% | B | | A4 - N5 |
| 35 | Tapa Ciega Para Patchpanel Color Negro, 3M. | 386 | 420 | 3.40 | 1428.00 | 192008.62 | 87.73% | B | | A4 - N5 |
| 36 | PLUG RJ45 BLINDADO CON TIERRA UBNT | 76 | 89 | 15.50 | 1379.50 | 193388.12 | 88.36% | B | | A4 - N6 |
| 37 | Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Azul. Furukawa. | 9 | 18 | 75.61 | 1360.98 | 194749.10 | 88.98% | B | | A3 - N1 |
| 38 | Patchcord Fibra Optica SC to SC Duplex Monomodo SM 1.50 Mts - 9/125 OS2. | 50 | 45 | 29.14 | 1311.30 | 196060.40 | 89.58% | B | | A3 - N1 |
| 39 | Organizador Fibra Optica Para 24 Empalmes x Fusión Para Bandeja. | 21 | 25 | 50.80 | 1270.00 | 197330.40 | 90.16% | B | | A3 - N1 |
| 40 | Accesorio Bracket para Switches Varios | 45 | 54 | 23.45 | 1266.30 | 198596.70 | 90.74% | B | | A3 - N1 |
| 41 | Media Converter 1000M RJ45 SC Mono-Modo SM 15 Km. | 1 | 3 | 397.85 | 1193.55 | 199790.25 | 91.29% | B | | A3 - N2 |
| 42 | Brazo para cámara PTZ | 4 | 7 | 154.00 | 1078.00 | 200868.25 | 91.78% | B | | A3 - N2 |
| 43 | Patchcord 2.00 Mts. Categoría 6A Color Gris. Furukawa. | 8 | 15 | 71.61 | 1074.15 | 201942.40 | 92.27% | B | | A3 - N3 |
| 44 | Acoplador/Adaptador Fibra Optica SC Duplex Monomodo Color Azul. | 112 | 125 | 8.50 | 1062.50 | 203004.90 | 92.76% | B | | A3 - N3 |
| 45 | Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Oued Multimodo Beige. | 127 | 137 | 7.50 | 1027.50 | 204032.40 | 93.23% | B | | A3 - N4 |
| 46 | Jack Categoría 6 RJ45 Color Negro AMP/Commscope. | 56 | 68 | 15.00 | 1020.00 | 205052.40 | 93.69% | B | | A3 - N5 |
| 47 | Pigtail Fibra Optica ST Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diametro 2.0MM | 5 | 15 | 65.90 | 988.50 | 206040.90 | 94.14% | B | | A3 - N5 |
| 48 | Acoplador/Adaptador Fibra Optica SC Duplex Multimodo Beige. | 100 | 150 | 6.50 | 975.00 | 207015.90 | 94.59% | B | | A3 - N6 |

Figura 30. Artículos de categoría B

Por último, los artículos de categoría “C” son un total de 32 y estos representan un 5.41% del total de artículos con valor monetario mínimo.

| CODIGO | DESCRIPCION | S.A. | S.R | S./XUND | S/. TOTAL | S/. | % S/. | Zona | % | Layout |
|--------|--|------|------|----------|-----------|-----------|---------|------|-------|---------|
| | | 4386 | 5276 | 11540.70 | 218856.83 | | | | | |
| 49 | Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Quad Monomodo SM Color Azul. | 97 | 114 | 8.50 | 989.00 | 207984.90 | 95.03% | C | | A2 - N1 |
| 50 | Cable de Poder Tipo Nema C20 Color Negro. | 29 | 34 | 25.40 | 863.60 | 208848.50 | 95.43% | C | | A2 - N1 |
| 51 | Acoplador/Adaptador Fibra Optica LC Duplex Monomodo SM Color Azul. | 84 | 111 | 7.50 | 832.50 | 209681.00 | 95.81% | C | | A2 - N1 |
| 52 | Fuente de Alimentación DIN-Rail 24V Industrial de Salida Única De 240W. | 3 | 6 | 134.20 | 805.20 | 210486.20 | 96.18% | C | | A2 - N1 |
| 53 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LSOH 2.00 Mts. Color Azul. | 9 | 10 | 71.61 | 716.10 | 211202.30 | 96.50% | C | | A2 - N2 |
| 54 | Patchcord 2.00 Mts. Categoría 5e Color Azul. ACE | 8 | 10 | 71.61 | 716.10 | 211918.40 | 96.83% | C | | A2 - N2 |
| 55 | Media Converter 10/100M RJ45 SC SM Mono-Modo 20Km | 1 | 3 | 232.96 | 698.88 | 212617.28 | 97.15% | C | | A2 - N3 |
| 56 | Plug Apantallado RJ-45 Categoría 6 x Unidad | 14 | 114 | 5.40 | 615.60 | 213232.88 | 97.43% | C | | A2 - N3 |
| 57 | Gabinete de Pared 12 RU (Alto 0.64 Ancho 0.60 Prof. 0.55). | 0 | 1 | 588.00 | 588.00 | 213820.88 | 97.70% | C | | A2 - N4 |
| 58 | ROUTER VPN D-LINK DI-804HV | 0 | 4 | 127.71 | 510.85 | 214331.73 | 97.93% | C | | A2 - N5 |
| 59 | Switch Fast Ethernet 5 Puertos HK, 04 PoE 802.3at 100BASE-TX PoE+, 01 100BASE-TX | 2 | 1 | 435.60 | 435.60 | 214767.33 | 98.13% | C | | A2 - N5 |
| 60 | Papel Térmico 80x80 mm 83 Mts. 55 Gramos | 120 | 119 | 3.50 | 416.50 | 215183.83 | 98.32% | C | | A2 - N6 |
| 61 | ADAPTADOR DE HDMI A HDMI | 0 | 12 | 29.90 | 358.80 | 215542.63 | 98.49% | C | | A2 - N5 |
| 62 | Patchcord UTP Categoría 6A 1.50 Mts. Color Azul. Panduit. | 11 | 12 | 29.14 | 349.68 | 215892.31 | 98.65% | C | | A2 - N5 |
| 63 | Kit de 4 Ventiladores Para Gabinete 0.80 - 1.00 - 1.10 - 1.20 Metros de Profundidad. | 0 | 2 | 174.30 | 348.60 | 216240.91 | 98.80% | C | | A2 - N6 |
| 64 | CONNECTOR PLUG HDMI METAL NEGRO | 0 | 10 | 32.90 | 329.00 | 216569.91 | 98.96% | C | | A1 - N1 |
| 65 | Disco Duro 80Gb Western Digital | 1 | 2 | 150.40 | 300.80 | 216870.71 | 99.09% | C | 5.41% | A1 - N1 |
| 66 | Capucha Cerrada Para Plug RJ45 Color Negro, Dixon. | 100 | 112 | 2.30 | 257.60 | 217128.31 | 99.21% | C | | A1 - N1 |
| 67 | Faceplate / Placa De Pared 1 Puerto Color Marfil, Nexxt. | 12 | 17 | 14.90 | 253.30 | 217381.61 | 99.33% | C | | A1 - N1 |
| 68 | Transformador 220v AC 250w | 3 | 4 | 54.20 | 216.80 | 217598.41 | 99.43% | C | | A1 - N2 |
| 69 | Cables SATA ATA Para Datos PC Y LapTop - Multicolor | 5 | 24 | 8.70 | 208.80 | 217807.21 | 99.52% | C | | A5 - N2 |
| 70 | Caja de Pase/Derivación 100 x 100 x 70 mm PVC Color Blanco Nacional | 19 | 26 | 6.90 | 179.40 | 217986.61 | 99.60% | C | | A1 - N2 |
| 71 | Patchcord SC to SC Duplex OM2 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 3 Metros Diametro 2.0 | 7 | 2 | 75.61 | 151.22 | 218137.83 | 99.67% | C | | A1 - N2 |
| 72 | Papel Para Impresora Matricial Ticket Original +01 Copia. | 20 | 35 | 3.50 | 122.50 | 218260.33 | 99.73% | C | | A1 - N3 |
| 73 | Perno Hexagonal de Acero Inoxidable 5/16 x 1 1/4 | 50 | 51 | 2.40 | 122.40 | 218382.73 | 99.78% | C | | A1 - N3 |
| 74 | Jack RJ-45 Categoría 6A Apantallado Z-MAX Plano/Angular Color Azul | 1 | 8 | 15.00 | 120.00 | 218502.73 | 99.84% | C | | A1 - N4 |
| 75 | Tapa Ciega Para Roseta/Placa Color Blanco, AMP. | 70 | 81 | 1.40 | 113.40 | 218616.13 | 99.89% | C | | A1 - N5 |
| 76 | Plug Apantallado Categoría 6 Un Cuerpo, Armable Estándar Cripting Tool | 13 | 17 | 5.00 | 85.00 | 218701.13 | 99.93% | C | | A1 - N3 |
| 77 | Pila Tipo Botón Multipropósito Sony CR2032 de Litio 3V. | 0 | 4 | 12.50 | 50.00 | 218751.13 | 99.95% | C | | A1 - N4 |
| 78 | Dicroico LED 6w/50w Luz: Blanca Fria DIXON | 4 | 8 | 5.40 | 43.20 | 218794.33 | 99.97% | C | | A1 - N5 |
| 79 | Foco Fluorescente Compacto 27w/120w Luz: Blanca Fria PHILIPS | 1 | 5 | 7.50 | 37.50 | 218831.83 | 99.99% | C | | A1 - N5 |
| 80 | Tapa Ciega Rectangular 4x2 Para Caja Conduit/PVC/Alum Simple. | 7 | 10 | 2.50 | 25.00 | 218856.83 | 100.00% | C | | A1 - N6 |

Figura 31. Artículos de categoría C

Aplicación Distribución Layout por ubicación de productos

Con el desarrollo de la herramienta Layout enfocada en la ubicación de productos, se planea tener conciencia total de la localización de los artículos en los espacios de almacenamiento (andamios), de manera que se pueda agilizar el proceso de inventariado y el proceso de ventas ya que se puede comprobar la cantidad registrada de manera virtual versus la cantidad real (S.A.) en los almacenes de la empresa INGECOM S.A.C., así como plantear las medidas de seguridad para el resguardo de los artículos con mayor valor de la empresa, siendo estos ubicados en andamios lejanos al acceso de salida del mismo almacén.

Como primer paso, se debe tener en cuenta que se toma como antecedente la aplicación de Clasificación ABC pues a la tabla de Excel antes elaborada se debe acoplar una columna se evidencie la ubicación de cada artículo en los espacios de almacenamiento (andamios), siempre tomando en cuenta la Clasificación a la que pertenece. Para ello se toma en cuenta que existen 6 andamios con 6 niveles (espacios) cada uno para el almacenamiento de los

artículos. La ubicación en tabla se debe hacer tal como se muestra en la siguiente imagen.

| CODIGO | DESCRIPCION | S.A. | S.R | S.XUND | Sr. TOTAL | Sr. Acumulado | % Sr. Acumulado | Zona | % | Layout |
|--------|--|------|-----|---------|-----------|---------------|-----------------|------|--------|---------|
| 1 | Pigtail Fibra Óptica LC Simplex G652D 9/125 Single Mode PVC 1.0 Metros Diámetro 2.0MM | 303 | 324 | 68.90 | 22323.60 | 22323.60 | 10.20% | A | | A6 - N1 |
| 2 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LS0H 2.00 Mts. Color Rojo. | 221 | 243 | 71.61 | 17401.23 | 39724.83 | 18.15% | A | | A6 - N1 |
| 3 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 3.00 Mts. LSZH. Color Azul. | 180 | 210 | 75.61 | 15878.10 | 55602.93 | 25.41% | A | | A6 - N1 |
| 4 | Pigtail LC MM Multimodo OM3 50/125UM 1.5 Mts. | 246 | 253 | 48.03 | 12151.59 | 67754.52 | 30.96% | A | | A6 - N1 |
| 5 | Patchcord Fibra Óptica LC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | 90 | 148 | 71.61 | 10598.28 | 78352.80 | 35.80% | A | | A6 - N2 |
| 6 | Patchcord Fibra Óptica SC to LC Duplex Monomodo SM 2.00 Mts - 9/125 OS2. | 103 | 136 | 71.61 | 9738.96 | 88091.76 | 40.25% | A | | A6 - N2 |
| 7 | Patchcord U/UTP Categoría 6 3M LS0H 3.00 Mts. Color Rojo. | 150 | 172 | 54.50 | 9374.00 | 97465.76 | 44.53% | A | | A6 - N3 |
| 8 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Diámetro | 111 | 124 | 72.61 | 9003.64 | 106469.40 | 48.65% | A | | A6 - N3 |
| 9 | Convertidor de Medios/Media Converter Fibra Óptica Conector Tipo SC 1000Base-TX a 10 | 18 | 25 | 358.15 | 8953.75 | 115423.15 | 52.74% | A | | A6 - N4 |
| 10 | Modulo SFP Fibra Óptica Multi Modo 1Gb MM Cisco Brand. | 20 | 24 | 294.50 | 7068.00 | 122491.15 | 55.97% | A | | A6 - N5 |
| 11 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Rojo. | 228 | 245 | 25.14 | 6159.30 | 128650.45 | 58.78% | A | | A6 - N5 |
| 12 | Modulo SFP Fibra Óptica Mono Modo 1Gb SM HPE Aruba Brand. | 9 | 15 | 387.50 | 5812.50 | 134462.95 | 61.44% | A | | A6 - N6 |
| 13 | Disco duro Western Digital Red Pro, 6TB, SATA 6 Gb/s, 7200 RPM, 3.5". | 0 | 4 | 1039.00 | 4156.00 | 138618.95 | 63.34% | A | 79.72% | A5 - N1 |
| 14 | Patchcord LC to SC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 2 Metros Diámetro | 45 | 53 | 72.61 | 3848.33 | 142467.28 | 65.10% | A | | A5 - N1 |
| 15 | Pantalla LCD Display Touch Digitizer 10.5 Pulgadas Para Samsung Galaxy Tab A SM-T590 | 4 | 8 | 456.20 | 3649.60 | 146116.88 | 66.76% | A | | A5 - N1 |
| 16 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 2 Puertos ref: VOL-FPHL-2P | 143 | 142 | 25.00 | 3550.00 | 149666.88 | 68.39% | A | | A5 - N1 |
| 17 | Face Plate / Placa de Pared Horizontal de 4 Puertos | 100 | 97 | 36.50 | 3540.50 | 153207.38 | 70.00% | A | | A5 - N2 |
| 18 | Roseta de Montaje Universal Para Datos 2 Puertos Color Blanco Link Basic. | 229 | 269 | 13.05 | 3510.45 | 156717.83 | 71.61% | A | | A5 - N2 |
| 19 | Switch Fast Ethernet 10 Puertos, 08 PoE 802.3at 100BASE-TX PoE+, 02 1000BASE-TX Gbit Ver | 5 | 4 | 859.40 | 3437.60 | 160155.43 | 73.18% | A | | A5 - N3 |
| 20 | Patchcord 3.00 Mts. Categoría 6A Color Rojo. Furukawa. | 37 | 45 | 75.61 | 3402.45 | 163557.88 | 74.73% | A | | A5 - N3 |
| 21 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 2.00 Mts. LSZH. Color Azul. | 31 | 42 | 71.61 | 3007.62 | 166565.50 | 76.11% | A | | A5 - N4 |
| 22 | Memoria HPE SmartMemory, 8GB, DDR4, 2666 Mhz, PC4-21300, DIMM, 1.2V, CL19, ECC. | 1 | 2 | 1440.00 | 2880.00 | 169445.50 | 77.42% | A | | A5 - N5 |
| 23 | Patchcord LC to LC Duplex OM3 50/125 Multimodo PVC Fiber Patch Cable 10Metros Diámetro | 4 | 35 | 81.15 | 2840.25 | 172285.75 | 78.72% | A | | A5 - N5 |
| 24 | Patchcord 3.0 Mts. Categoría 6A Color Rojo. AMP. | 31 | 29 | 75.61 | 2192.89 | 174478.44 | 79.72% | A | | A5 - N6 |
| 25 | Patchcord UTP Categoría 6 Multifilar 1.00 Mts. LSZH Color Azul. | 51 | 65 | 29.20 | 1898.00 | 176376.44 | 80.59% | B | | A4 - N1 |
| 26 | Pigtail LC/UPC Simplex OM2 50/125 Multimodo PVC 1.5 Mts 2.0MM | 4 | 35 | 49.03 | 1716.05 | 178092.49 | 81.37% | B | | A4 - N1 |
| 27 | Switch 48 puertos (48 10/100/1000Mbps + 4 Mini-GbIC compartidos) Web Smart | 0 | 1 | 1658.00 | 1659.00 | 179751.49 | 82.13% | B | | A4 - N1 |
| 28 | Patchcord Fibra Óptica LC/LC Multimodo MM 50um Duplex OM4 2Mts. | 14 | 23 | 71.61 | 1647.03 | 181398.52 | 82.88% | B | | A4 - N1 |

Figura 32. Ubicación de artículos según Clasificación

Y finalmente como segundo y último paso para la aplicación de la herramienta Layout, se debe elaborar un plano con tomando en cuenta los criterios requeridos por la empresa con respecto a sus procesos de almacenamiento, de organización y seguridad.

Criterios de Almacenamiento

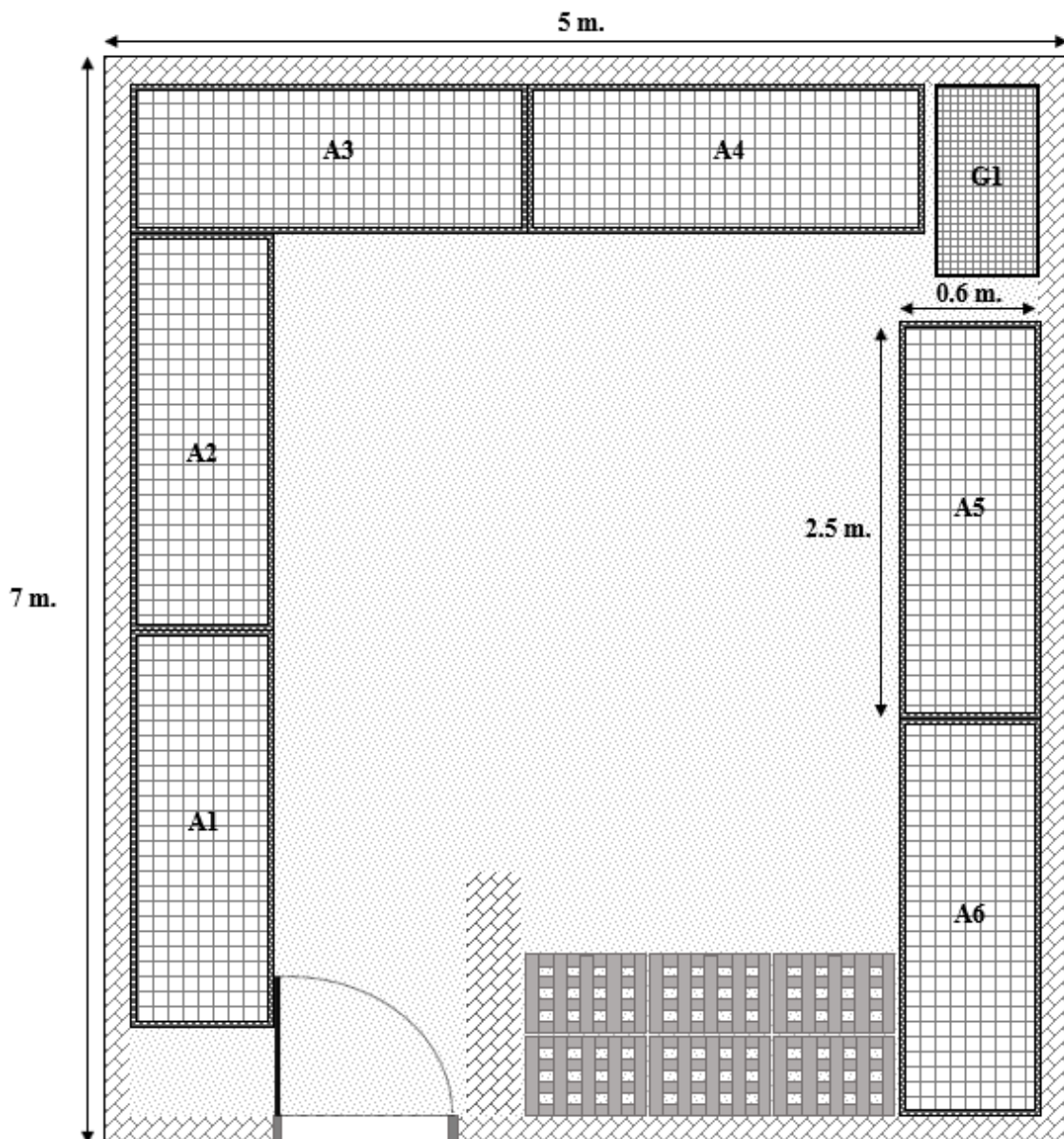
1. Para el almacenamiento se deben tener en cuenta espacios que permitan la entrada y salida de los artículos con todas sus características (peso, tamaño y valor económico).
2. El proceso debe ser ágil y fluido para evitar demoras en los procesos logísticos.

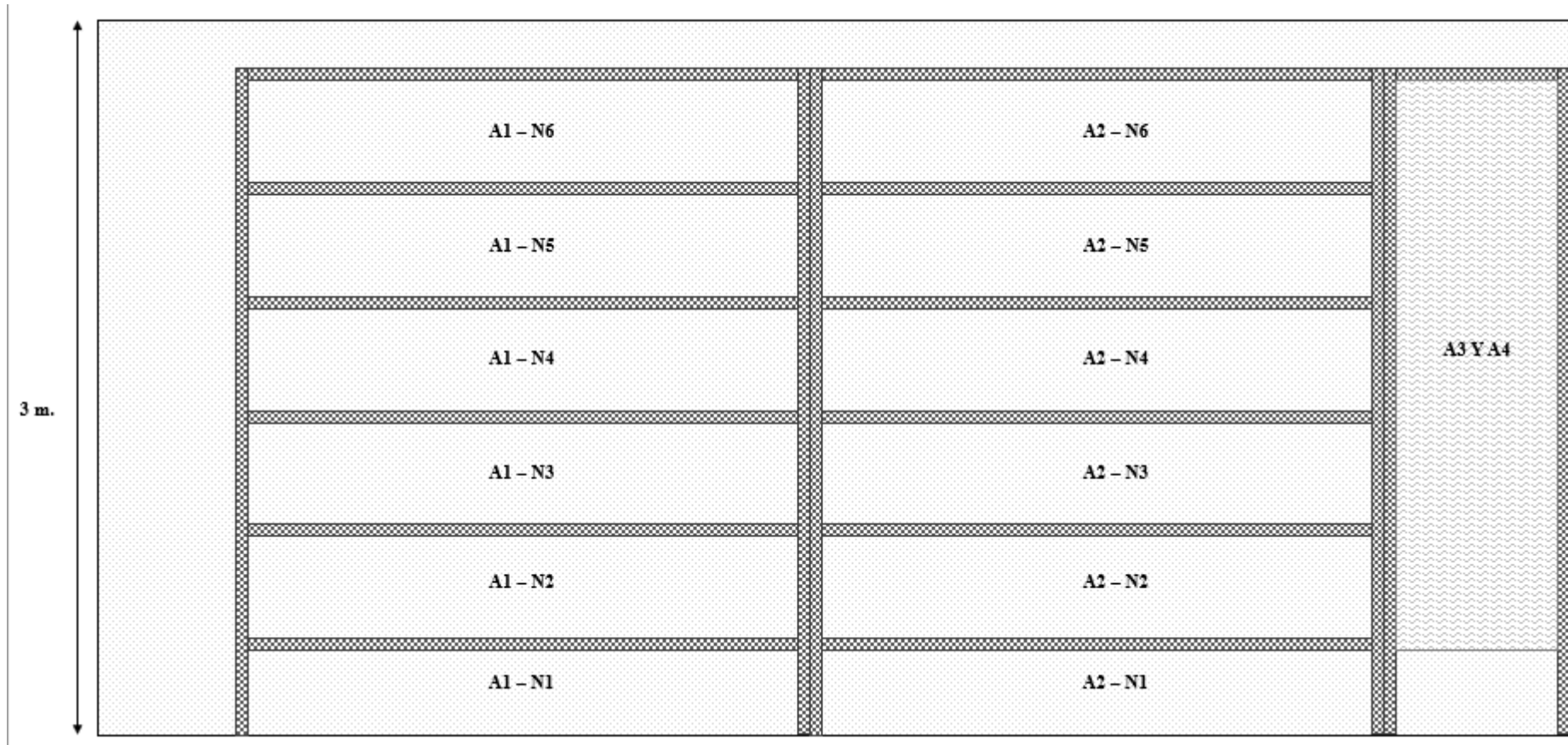
Criterios de Organización

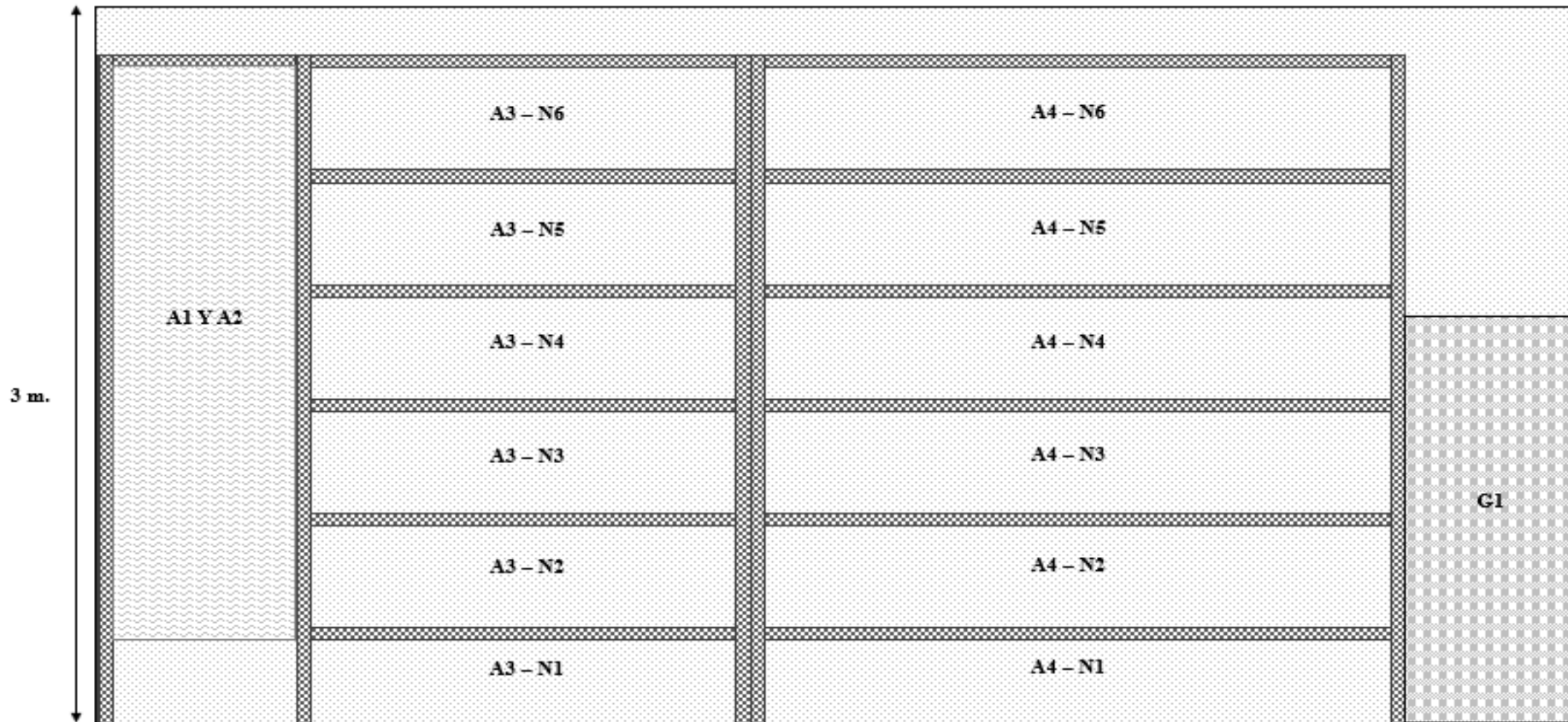
1. Los artículos deben estar almacenados de acuerdo con su valor económico en los espacios de almacenamiento.
2. Se debe facilitar la ubicación de artículos de acuerdo con su valor económico dentro de almacén.

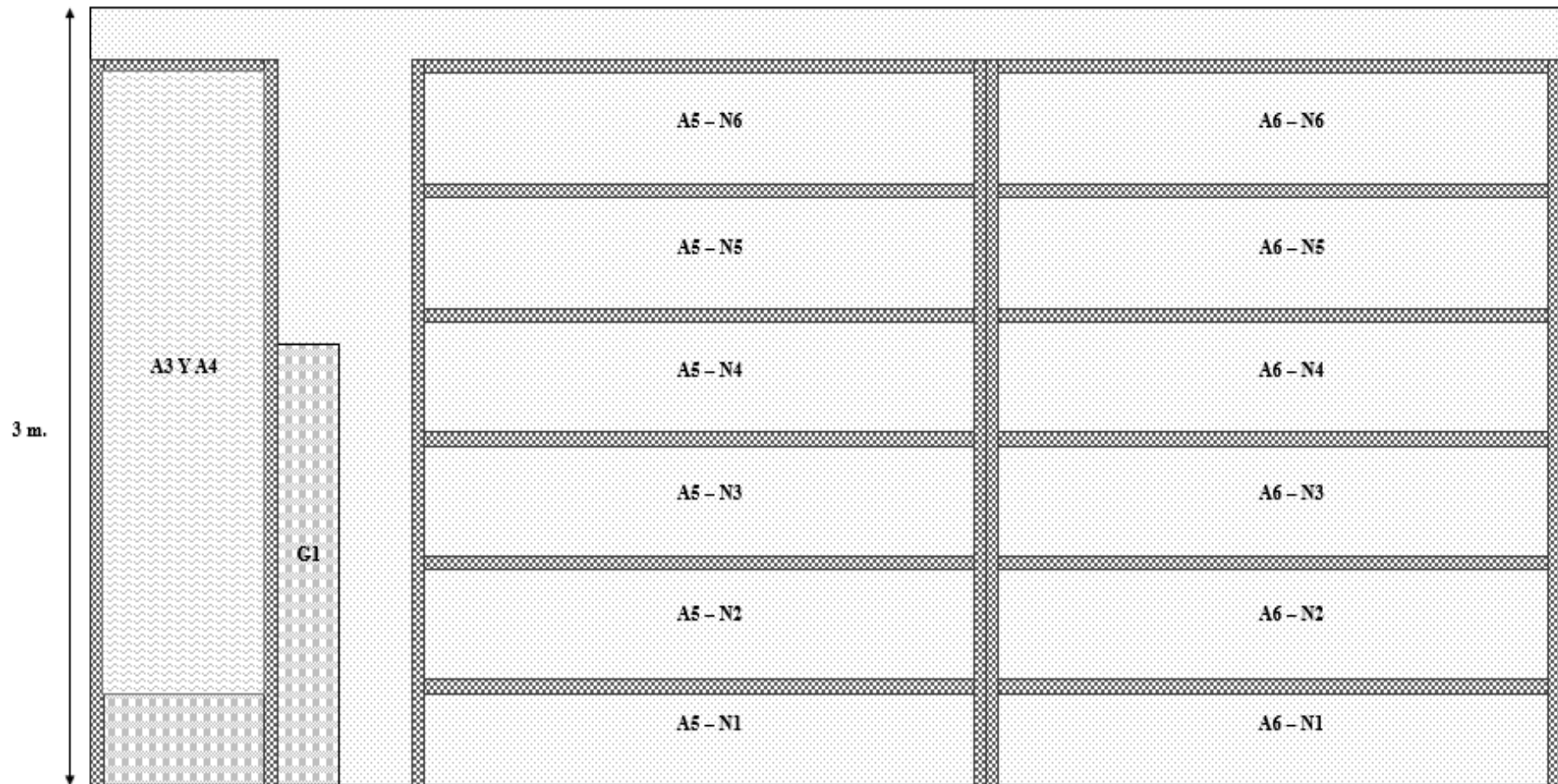
Criterios de Seguridad

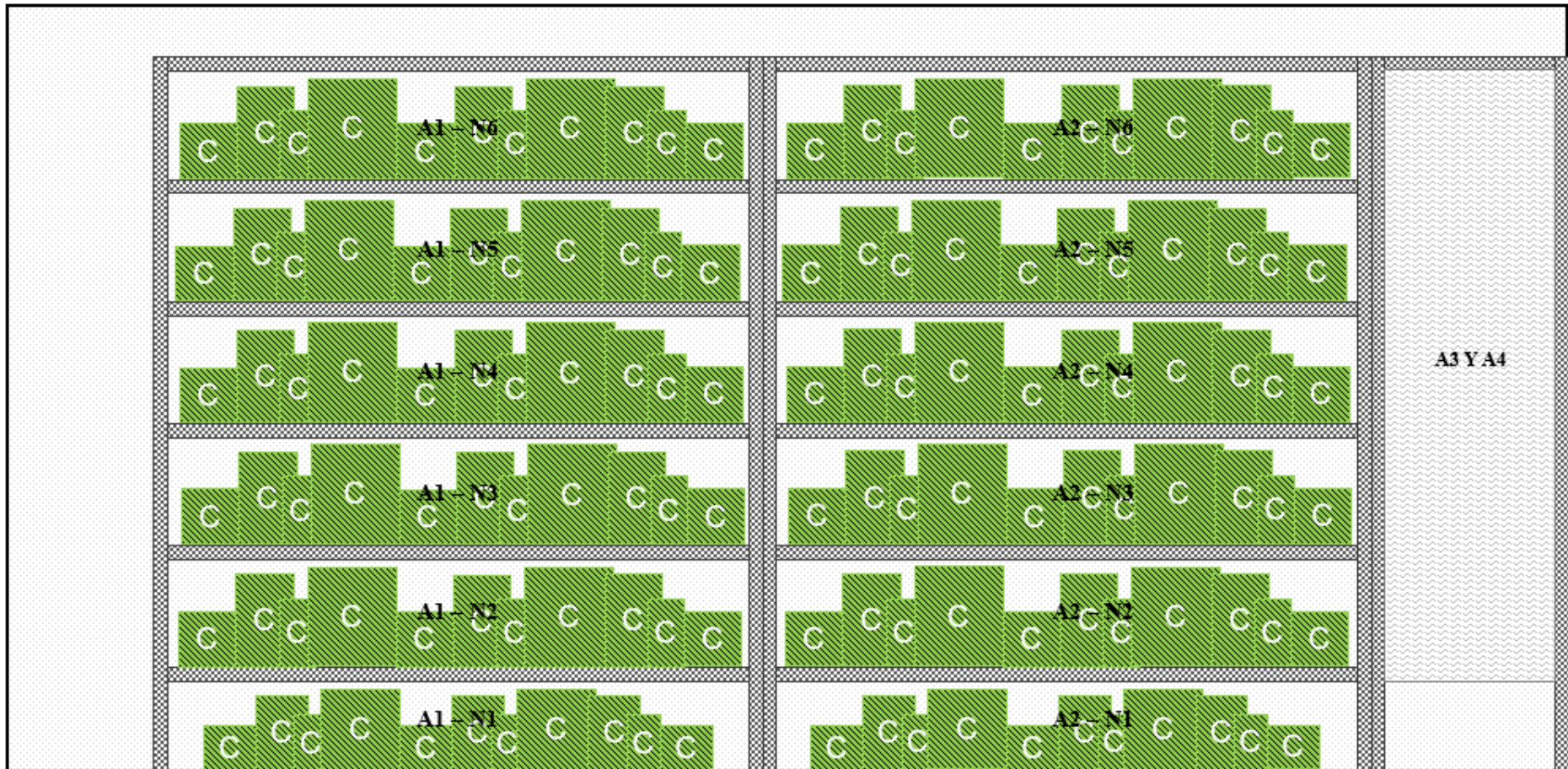
1. Los artículos con mayor valor económico deben estar ubicados en espacios de almacenamiento lejanos al acceso de salida para evitar su posible pérdida o robo.
2. Se deben ubicar de acuerdo con el valor económico en los espacios de almacenamiento con respecto al acceso de salida.

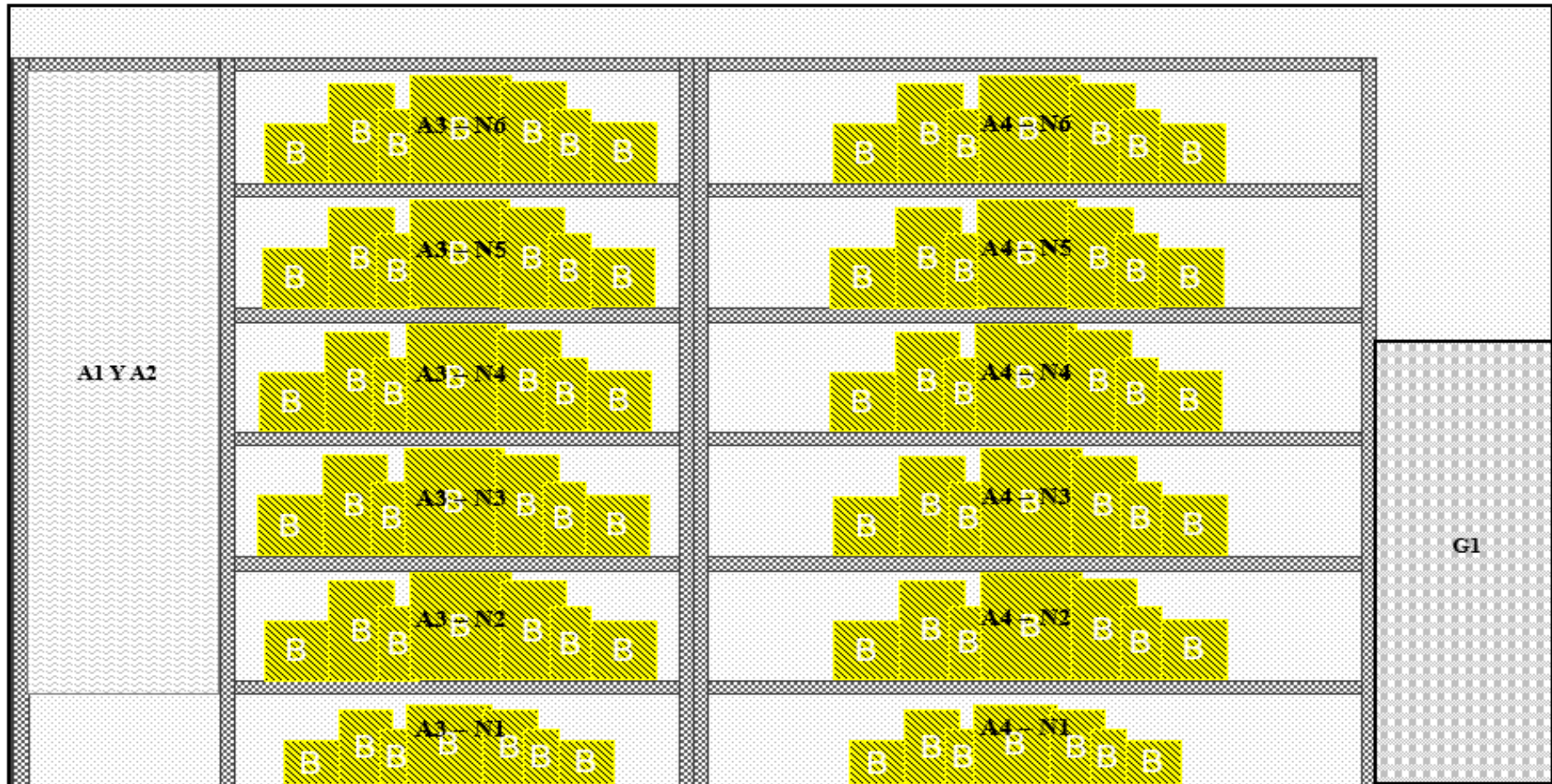














➤ **Ciclo PHVA**

Se requirió establecer y preparar una serie de acciones para mejorar la calidad del servicio en el campo de la elaboración de cotizaciones de INGECOM S.A.C., teniendo en cuenta que éstas se basarían en las ideas y principios del Ciclo Deming como técnica de mejora. Esta propuesta de actividades fue entregada a la Gerencia de INGECOM S.A.C. para su aprobación previa a la ejecución. De igual manera, las actividades se organizaron de acuerdo a los pasos del Ciclo PHVA y a los cuatro principios de Deming, como se indica a continuación:

Planificación:

Programar la recopilación de información de las cotizaciones realizadas entre junio y julio de 2020 para entender mejor cómo surgieron los problemas de calidad de servicio de la empresa. Asimismo, se buscará un cruce de información comercial y contable, impulsando la colaboración y buscando eliminar las fronteras departamentales.

Organiza reuniones con los trabajadores de la zona y utiliza el método de "lluvia de ideas" para averiguar qué creen que está causando los problemas de calidad del servicio que prestan y cómo los solucionarían. Esto fomentará el trabajo en equipo, eliminará el miedo de los trabajadores a hablar y la actitud negativa de que los problemas de la zona son "normales". En este punto, se establecerán los objetivos que hay que alcanzar.

Con la información recopilada y el compromiso de los trabajadores, revisaremos el proceso actual de elaboración de las cotizaciones. A continuación, crearemos un proceso estándar para la elaboración de los mismos, teniendo en cuenta que cada solicitud de presupuesto puede realizarse por sí sola y no necesita ser revisada constantemente por un supervisor.

Dado que esta organización no dispone de un sistema de control para la introducción de cotizaciones, se generará un archivo en la nube. Se asignará a un trabajador la responsabilidad de analizar periódicamente las solicitudes de cotización y subirlas a esta herramienta para planificar su ejecución. Esta información será accesible para todos los empleados de la región, por lo que cuando uno de ellos elija una solicitud para llevarla a cabo, deberá registrar

primero su nombre en el trabajo, tras lo cual ningún otro trabajador de la región podrá llevarla a cabo.

Por último, pero no por ello menos importante, este archivo tendrá una sección de control que permitirá un seguimiento continuo del estado actual de la venta del servicio. Al ser el que inició la comunicación con el cliente, el que primero introdujo esta información en el sistema será también la persona responsable de mantener esta información actualizada. En este punto, buscaremos ofertas que compitan entre sí no por el precio sino por la calidad del producto o servicio ofrecido. En este sentido, se tendrán en cuenta los siguientes factores para mantener el control de las solicitudes de oferta.

- a. La introducción de solicitudes en una base de datos en la nube para que puedan ser programadas.
- b. Identificar el gestor que será responsable de cada solicitud.
- c. El mantenimiento de una base de datos en la nube actualizada con el fin de proporcionar a todos los empleados de la región información sobre la progresión del desarrollo de cada solicitud mejora de cada solicitud en cuestión.
- d. Tras el envío del presupuesto, se debe actualizar el sistema.
- e. Mantener el contacto con el cliente para estar al día sobre el progreso del presupuesto y para discutir cualquier posible reducción del precio u otras modificaciones. estado del presupuesto y para analizar cualquier posible descuento o ajuste que el cliente haya solicitado para acomodar el presupuesto.
- f. Actualizar el estado de las ventas en la nube para cada solicitud de cotización preparada, para que en caso de que sea aprobada, esta información pueda ser rápidamente transmitida al área operativa. pueda ser rápidamente transmitida al área operativa y contable para que puedan iniciar sus operaciones para iniciar sus actividades.

Se actualizará el formato existente para la elaboración de cotizaciones, que consta de un único formato Excel y que será el documento oficial que se entregue al cliente; no obstante, se sincronizará con otros libros donde se completará el análisis de costes de mano de obra, materiales y equipos. Este formato debe mantenerse en un estado de desarrollo continuo ya que, al

cotizar servicios, es susceptible de sufrir modificaciones que puedan impactar en su análisis económico.

- Se solicitará a la corporación un presupuesto para que el personal de la región de las cotizaciones pueda participar en una formación en versión digital de Excel.
- Se impartirá formación al personal de la zona para explicar el uso del nuevo sistema que está alojado en la nube. Adicionalmente, se designará una persona encargada de subir las solicitudes de correo de ventas a la nube, y se brindará capacitación para enseñar a utilizar el nuevo formato de elaboración de cotizaciones.
- Para llevar a cabo estas acciones se va a elaborar un calendario.
- Se elaborará un cronograma para el desarrollo de los indicadores que se revisará cada dos semanas.
- Se recomienda enviar el informe a la Dirección unos dos meses después de la implantación de las mejoras.
- Para llevar a cabo estas acciones, se va a elaborar un calendario.

Hacer

- Recopilación de información
- Para organizar la sesión de brainstorming con los trabajadores que trabajan en el ámbito de la preparación del presupuesto, hay que conseguir la aprobación de la dirección para organizar y programar la reunión. Se informará a los empleados del objetivo de la iniciativa y de la importancia de su participación. Los resultados y los objetivos de esta investigación se entregarán al personal para obtener su compromiso con el éxito del proyecto e introducirles en una nueva filosofía de servicio al cliente y de colaboración, respectivamente. La creación de un nuevo enfoque para el proceso de elaboración de cotizaciones.
- La creación de una plantilla de Excel que hace un seguimiento de las cotizaciones desde que llegan a la bandeja de entrada de ventas hasta que se finalizan, independientemente de que el comprador acepte o rechace la oferta. Al finalizar, el documento se publicará en una nube compartida en la que podrán participar todos los miembros del entorno.

- La estructura presupuestaria se ha revisado para permitir la separación de los gastos relacionados con las personas, los equipos y los suministros.
- La empresa deberá reservar fondos para que el personal del sector de las cotizaciones pueda participar en una formación en línea sobre Excel.
- Después de elegir a la persona que se encargará de subir las solicitudes a la nube, se informará a los miembros del personal del área de cotizaciones sobre el nuevo formato de gestión de solicitudes en la nube. En estas presentaciones se explicará el nuevo formato.
- Preparar informes de gestión una vez que la implementación de las mejoras haya finalizado durante dos meses.

Procedimiento Propuesto para la elaboración de cotizaciones en la empresa:

- Se asigna un trabajador a la solicitud de cotización cuando se ha recibido y se ha introducido en el formulario de seguimiento y control.
- Si se trata de un nuevo cliente, añadimos su información a nuestra base de datos para predecir sus futuras necesidades.
- A continuación, evaluamos las demandas del cliente en sentido amplio y determinamos si se trata de un servicio de telecomunicaciones o general.
- Si hay planes de proyecto, medimos los materiales y equipos necesarios.
- Si se necesita la utilización de materiales, hay dos opciones: a. Sólo se estimará la mano de obra si el cliente compra el material y/o el equipo. b. Se incluyen los gastos de material y/o equipo si la empresa debe adquirir los materiales.
- Antes de calcular un porcentaje de beneficio sobre la venta y de cotizar los materiales utilizando el formato de material, comprobamos nuestra base de datos para determinar si el material necesario está en stock antes de calcular el precio del material utilizando el formato de material.
- Existen dos alternativas de actuación si el material no está disponible: a. Si el precio del material está en nuestra base de datos, seguiremos utilizando el formato de materiales de la empresa para realizar la cotización. b. Si no conocemos el precio, enviamos una solicitud formal de cotización a nuestros proveedores por correo corporativo; ellos deben reaccionar formalmente al correo de ventas para comparar precios y satisfacer las características

necesarias del material. Al final de este proceso, elegimos el material más adecuado en términos de precio y calidad para el servicio, convertimos sus precios al formato del material de la empresa y añadimos el margen de beneficio por venta.

- En este paso, hay que tener en cuenta el tiempo necesario para completar el servicio solicitado, incluidos los posibles retrasos. Para cotizar la mano de obra, revise en la base de datos si el servicio ha sido realizado con anterioridad; de ser así, utilice estos precios en el formato de mano de obra; si no se cuenta con el precio del servicio, proceda a cotizar en el formato de mano de obra, tomando en cuenta el tiempo requerido para realizar el servicio y los requerimientos del formato (para esto, consulte con el técnico encargado).
- Una vez cotizado el equipo, los materiales y la mano de obra, el formato de cotización estándar construirá por defecto el precio final en la hoja de la OFERTA; sin embargo, se debe seleccionar el nombre del cliente para que el sistema ingrese el resto de la información en la página. Incluya el número de la cotización y una descripción de lo que incluye el servicio; si se trata de equipos, facilite también los números de modelo.
- Envíe el presupuesto al cliente a través del correo electrónico comercial y regístrelo en la hoja de control y seguimiento.
- Hay dos opciones disponibles si el comprador no está satisfecho con el presupuesto: a. Si el cliente decide no aceptar la propuesta y no solicita un descuento, la oferta se eliminará de este presupuesto. b. Si el comprador solicita un descuento, se reevaluarán los rangos de precios de este presupuesto. Si el descuento no es válido, se advertirá al cliente y se le dará la opción de seguir comprando el servicio o de seleccionar otro proveedor.
- Si el cliente selecciona nuestro servicio, deberá enviar un correo electrónico con la orden de compra para confirmar la transacción y organizar su ejecución. Este presupuesto caducará si el cliente decide no comprar el servicio. c. Si se aplica el descuento, el presupuesto se modifica añadiendo la letra "M" al final del número. b. Se envía un presupuesto al cliente en espera de una respuesta. Si el consumidor solicita un segundo descuento, se repite el

paso anterior. Si el cliente acepta la propuesta, es necesario emitir una orden de compra para su ejecución.

A continuación, procedimos a construir un formato utilizando la aplicación Excel para mejorar el control de las cotizaciones.

- Este formato se ha subido a la nube, y todos los trabajadores locales tendrán acceso a los servicios actualizados en el mismo.
- En su creación se han tenido en cuenta los siguientes criterios: la entrada y la programación de la solicitud de presupuestos.
- Designar a la persona encargada de introducir las solicitudes de cotización.
- Mantener el sistema en la nube actualizado para que todos estén informados de la evolución del proyecto. La persona asignada a cada solicitud será responsable de su mantenimiento continuo.
- Actualizar el sistema antes de presentar el presupuesto.
- Informar al consumidor de su aceptación o rechazo del servicio presupuestado.

| FORMATO PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SOLICITUDES DE COTIZACIÓN | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------|--------|-----------------------------|----------------|----------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| ACTUALIZADO AL: | | | | | TOTAL DE COTIZACIONES APROBADAS | | | | | | | |
| PERSONAL ENCARGADO: | | | | | EQUIVALENTE EN S/. | | | | | | | |
| CLIENTE | TIPO DE SERVICIO | DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO | PERSONAL ASIGNADO | N° DE COTIZACIÓN | FECHA DE RECEPCIÓN DE SOLICITUD | ESTADO | FECHA DE ENVÍO DE SOLICITUD | VALOR COTIZADO | CONTACTO | ESTADO DE VENTA | ORDEN DE COMPRA | N° DE ORDEN DE SERVICIO |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Figura 33: Formato para el control y seguimiento de solicitudes de cotización

Para su elaboración se tomó en cuenta:

- Cliente
- Tipo de servicio
- Descripción del servicio
- N° de cotización asignada
- Fecha de recepción de solicitud
- Estado de envío
- Valor cotizado
- Contacto

| HOJA DE PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA | | | | | |
|--|------------------------|------|----------|--------|----------|
| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNID | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| 1 | Mano de obra | | | | |
| | Gastos en combustibles | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL | | | | | |

Figura 35: Hoja de presupuesto para mano de obra

| COTIZACIÓN | | | | | |
|--|------|---------------------|---------------|-------------|---------|
| Trujillo de de 202.... | | | COTIZACIÓN N° | | |
| Datos del cliente | | | | | |
| Nombre | | | Email | | |
| Dirección | | | Teléfono | | |
| Distrito | | | Referencia | | |
| Por medio del presente permítame saludarle, y a la vez poner a su disposición la cotización por el servicio ofrecido | | | | | |
| ÍTEM | CANT | UNID | DESCRIPCIÓN | P.UNITARIO | P.TOTAL |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| CONDICIONES | | | | SUBTOTAL | |
| FORMA DE PAGO: | | A tratar | | IGV (18%) | |
| Tiempo de entrega: | | Plazo máximo 5 días | | TOTAL (S/.) | |

Figura 36: Formato propuesto para la elaboración de cotizaciones

Una vez elaborados los nuevos formatos, se envió un correo electrónico al gerente solicitando permiso para organizar una sesión de formación para los empleados de la empresa el 20 de agosto de 2020 a las 15:00 horas en la oficina. Se siguieron los procedimientos habituales y se trataron los siguientes temas:

- Instrucción sobre el nuevo procedimiento de elaboración de presupuestos.
- Utilizar el formato para el control y seguimiento de las cotizaciones.
- Utilizar el formato para elaborar cotizaciones.
- Promover la participación y la colaboración.

Finalmente, se les informó que la corporación pagará el curso de Excel Básico, el cual está programado para iniciar en septiembre de 2020 y concluir en diciembre del mismo año.

Verificar

Verificación semanal sobre el desarrollo de los indicadores.

| FECHA | Solicitud de cotizaciones ingresadas | Cotizaciones atendidas fuera de tiempo | Cotizaciones con uso de formato incorrecto | Cotizaciones no atendidas | Cotizaciones con especificaciones incompletas | Cotizaciones enviadas a tiempo y sin errores |
|---------------------|--------------------------------------|--|--|---------------------------|---|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Total | | | | | | |
| % de representación | | | | | | |

Figura 37: *Formato de seguimiento semanal de cotizaciones*

Actuar

Programar el envío de informes a la Gerencia mostrando las mejoras generadas después de 2 meses de su implementación

2.6. Evaluación Económica financiera

2.6.1. Inversión de herramientas

- Manual de procedimiento

Tabla 16.

Inversión de un manual de procedimientos.

| Descripción | Cantidad | Costo unitario | Inversión |
|---------------------------------------|----------|----------------|-----------------|
| Capacitación al gerente y colaborador | 1 | S/930.00 | S/930.00 |
| Hojas | 8 | S/1.00 | S/8.00 |
| Folletos | 2 | S/3.00 | S/6.00 |
| Lapiceros | 2 | S/1.40 | S/2.80 |
| Implementación (impresión) | 5 | S/4.50 | S/22.50 |
| Implementación (sellado) | 5 | S/3.00 | S/15.00 |
| | | | S/984.30 |

- Kardex

Tabla 17.

Inversión de un Kardex

| Descripción | Cantidad | Costo U | Inversión |
|--|----------|----------|-----------------|
| Hojas por unidad | 25 | S/0.08 | S/2.00 |
| Lapiceros por unidad | 4 | S/0.70 | S/2.80 |
| Toma de datos | | | |
| Clasificación de productos | 1 | S/500.00 | S/500.00 |
| Establecer días para registro de datos | | | |
| Capacitaciones al personal | 3 | S/100.00 | S/300.00 |
| | | | S/804.80 |

➤ 5S

Tabla 18.

Inversión para las 5S

| Descripción | Cantidad | Costo U | Inversión |
|---|----------|----------|-----------|
| Reunión inicial | 1 | S/100.00 | S/100.00 |
| Capacitación inicial al supervisor | 1 | S/100.00 | S/100.00 |
| Capacitación de la etapa de clasificación y orden | 2 | S/300.00 | S/600.00 |
| Capacitación de la etapa limpieza | 2 | S/300.00 | S/600.00 |
| Capacitación de la etapa estandarización y disciplina | 1 | S/100.00 | S/100.00 |
| Reunión de evaluación | 1 | S/100.00 | S/100.00 |
| Elaboración de la hoja de verificación | 12 | S/0.50 | S/6.00 |
| Elaboración del registro de clasificación | 12 | S/0.50 | S/6.00 |
| Elaboración de Tarjetas rojas | 100 | S/0.50 | S/50.00 |
| Elaboración de pizarra de checklist de limpieza | 1 | S/24.00 | S/24.00 |
| Folletos | 12 | S/1.00 | S/12.00 |
| Lapiceros | 10 | S/0.70 | S/7.00 |

S/1,705.00

➤ ABC y Layout

Tabla 19.

Inversión del ABC y Layout

| Descripción | Cantidad | Costo U | Inversión |
|---|-----------------|----------------|-------------------|
| Estudio de los elementos (viáticos) | 1 | S/25.00 | S/25.00 |
| Diseño del ABC | 1 | S/500.00 | S/500.00 |
| Capacitación | 1 | S/430.00 | S/430.00 |
| Estudio y toma de datos del layout (viáticos) | 1 | S/25.00 | S/25.00 |
| Diseño del layout | 1 | S/500.00 | S/500.00 |
| Tiempo de implementación (días) | 2 | S/300.00 | S/600.00 |
| | | | S/2,080.00 |

➤ Ciclo PHVA

Tabla 20.

Inversión total para la implementación de la metodología PHVA

| Descripción | Cantidad | Costo U | Inversión |
|--|-----------------|----------------|-------------------|
| Lapicero | 9 | S/1.20 | S/10.80 |
| Folder Manilla | 50 | S/0.50 | S/25.00 |
| Faster | 50 | S/0.30 | S/15.00 |
| Millar de hojas bond de 75 gr. | 2 | S/13.00 | S/26.00 |
| Atlas | | | |
| Tinta de impresión | 5 | S/60.00 | S/300.00 |
| Horas de los colaboradores dedicadas al proyecto | 30 | S/4.92 | S/147.60 |
| Curso virtual de Excel | 1 | S/999.00 | S/ 999.00 |
| | | | S/1,523.40 |

Tabla 21:

Resumen de la inversión

| Herramientas | Inversión |
|--------------------------|-------------------|
| Manual de procedimientos | S/984.30 |
| Kardex | S/804.80 |
| 5s | S/1,705.00 |
| ABC y Layout | S/2,080.00 |
| Ciclo PHVA | S/1,523.40 |
| Total | S/7,097.50 |

Tabla 22:

Costos operativos

| Herramientas | Costo (Mensual) |
|--------------|-----------------|
| Internet | S/100.00 |
| Agua | S/180.00 |
| Luz | S/650.00 |
| Total | S/930.00 |

Tabla 23:

Estado de resultados

| Mensual | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ |
| Ingresos | 8,073.65 | 8,154.38 | 8,235.93 | 8,318.29 | 8,401.47 | 8,485.48 | 8,570.34 | 8,656.04 | 8,742.60 | 8,830.03 | 8,918.33 | 9,007.51 | |
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | |
| Costos operativos | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | 930.00 | |
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | |
| Depreciación | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | |
| Utilidad Bruta | 7,143.65 | 7,224.38 | 7,305.93 | 7,388.29 | 7,471.47 | 7,555.48 | 7,640.34 | 7,726.04 | 7,812.60 | 7,900.03 | 7,988.33 | 8,077.51 | |
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | |
| Gastos Ad. V. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | |
| Utilidad antes de impuestos | 7,143.65 | 7,224.38 | 7,305.93 | 7,388.29 | 7,471.47 | 7,555.48 | 7,640.34 | 7,726.04 | 7,812.60 | 7,900.03 | 7,988.33 | 8,077.51 | |
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | |
| Impuestos | 714.36 | 722.44 | 730.59 | 738.83 | 747.15 | 755.55 | 764.03 | 772.60 | 781.26 | 790.00 | 798.83 | 807.75 | |
| | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | S/ | |
| Utilidad después de impuestos | 6,429.28 | 6,501.94 | 6,575.33 | 6,649.46 | 6,724.32 | 6,799.93 | 6,876.30 | 6,953.44 | 7,031.34 | 7,110.03 | 7,189.50 | 7,269.76 | |

Tabla 24.
Flujo de caja

| Meses | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Utilidad después de impuestos | S/ 6,429.28 | S/ 6,501.94 | S/ 6,575.33 | S/ 6,649.46 | S/ 6,724.32 | S/ 6,799.93 | S/ 6,876.30 | S/ 6,953.44 | S/ 7,031.34 | S/ 7,110.03 | S/ 7,189.50 | S/ 7,269.76 | S/ 7,269.76 |
| Depreciación | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Inversión | -S/7,097.50 | | | | | | | | | | | | |
| | S/ -S/7,097.50 | S/ 6,429.28 | S/ 6,501.94 | S/ 6,575.33 | S/ 6,649.46 | S/ 6,724.32 | S/ 6,799.93 | S/ 6,876.30 | S/ 6,953.44 | S/ 7,031.34 | S/ 7,110.03 | S/ 7,189.50 | S/ 7,269.76 |

Tabla 25.
Resultado

| Detalle | Resultado |
|---------------------|---------------|
| TIR | 91.67% |
| VAN | S/. 68,281.94 |
| B/C | 5.05 |
| VAN INGRESOS | S/.102,394.04 |
| VAN EGRESOS | S/ 20,283.40 |
| TMAR | 26.72% |

Como se puede observar, se hizo una evaluación económica con un horizonte de 12 meses. Los resultados de la evaluación económica son: El VAN (Valor Neto Actual) nos indica que tenemos S/ 68,281.94; la TIR (Tasa interna de retorno) de 91.67% representa la viabilidad positiva de la implementación de las metodologías en la empresa, el B/C de S/. 5.05 es decir por cada sol invertido se gana 4.05 soles y un TMAR calculado en base al porcentaje de 8.36% que es la tasa de inflación y el 10% del premio a riesgo dando como resultado una tasa mínima aceptable de rendimiento de 26.72%. Por lo tanto, se puede afirmar que la propuesta es RENTABLE.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

3.1. Resultado de la implementación del manual de procedimiento

Tabla 26.

Resumen tiempos actual.

| ACTIVIDAD | MÉTODO ACTUAL | TIEMPOS | |
|------------|---------------|---------|------|
| OPERACIÓN | | 7 | 105 |
| TRANSPORTE | | 2 | 140 |
| DEMORA | | 5 | 180 |
| INSPECCIÓN | | 1 | 15 |
| ALMACÉN | | 15 | 1740 |

Tabla 27.

Resumen de tiempos en la mejora

| ACTIVIDAD | MÉTODO DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN | TIEMPOS | |
|------------|-------------------------------------|---------|------|
| OPERACIÓN | | 7 | 105 |
| TRANSPORTE | | 2 | 140 |
| DEMORA | | 1 | 1280 |
| INSPECCIÓN | | 1 | 15 |
| ALMACÉN | | 11 | 1225 |

Tabla 28.

Costo después de la mejora

| Descripción | ANTES | PROPUESTA |
|---|------------|-------------|
| Descripción | Operación | |
| Tiempo de las demoras | 190 | 0 |
| Número de veces de compras por proyecto | 3.00 | 3 |
| Sueldo al mes | 3230 | 3230 |
| Horas trabajadas al mes | 189 | 189 |
| Soles /hora trabajada | 17.0899471 | 17.08994709 |
| Días de trabajo al mes | 30.00 | 30.00 |
| Horas perdidas/mes | 162.35 | 0.00 |
| Costo total de tiempo perdido | 2774.62977 | S/ - |

3.2. Resultado de la implementación de las 5S

Tabla 29:

Costo después de la mejora 5S

| | ANTES | PROPUESTA |
|----------|--------|-----------|
| Costos | S/ | S/ |
| perdidos | 836.22 | 61.51 |

3.3. Resultado de la implementación del Kardex, ABC Y Layout

Tabla 30.

Resultado de la CR4 y CR3 de la propuesta de implementación

| | Escenario actual | Escenario propuesto | Beneficio |
|-----------------------|------------------|------------------------|----------------|
| Inventario registrado | 83.13% | 100.00% | 16.87% |
| Elementos ubicados | 25.71% | 100.00% | 74.29% |
| Pérdida Inicial | S/ 4,322.59 | S/ - | S/ 4,322.59 |

3.4. Resultado de la implementación del Ciclo PHVA

Tabla 31.

Resultado de la CR14 después de la propuesta de implementación

| | Solicitudes de cotizaciones ingresadas | Cotizaciones enviadas a tiempo y sin error | % |
|------------|--|---|-----|
| ANTES | 72 | 25 | 35% |
| PROPUESTAS | 81 | 56 | 69% |

3.5. Resultado de la propuesta

Tabla 32.

Valor actual y valor meta

| Ítem | Causa Raíz | Valor Actual % | Valor Meta % |
|------|---|----------------|--------------|
| CR8 | Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra | 14.10% | 100.0% |
| CR4 | Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos | 83.13% | 100% |
| CR3 | Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos | 25.71% | 100% |
| CR1 | Falta de criterios de organización | 40.00% | 100% |
| CR7 | No se cuenta con formatos para cotizaciones | 35.00% | 69% |

Tabla 33.
Beneficio total de la propuesta

| CR | Causa Raíz | | Perdida inicial S/. | | Perdida final S/. | | Beneficio | |
|------------------------|---|----|------------------------|----|----------------------|----|-----------|----------|
| CR8 | Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra | S/ | 2,774.63 | S/ | - | S/ | 2,774.63 | |
| CR4 | Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos | S/ | 4,322.59 | S/ | - | S/ | 4,322.59 | |
| CR3 | Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos | | | | | | | |
| CR1 | Falta de criterios de organización | S/ | 836.22 | S/ | 61.51 | S/ | 774.71 | |
| CR7 | No se cuenta con formatos para cotizaciones | S/ | 403.44 | S/ | 201.72 | S/ | 201.72 | |
| Beneficio Total | | | | | | | S/ | 8,073.65 |

En la tabla N° 34 se muestra los indicadores de rentabilidad analizados en base al estado de resultados y balance general obtenidos pre y post implementación. (Anexo N°1 y 2)

Tabla 34
Ratio Rentabilidad

| | | Fórmula | V. Actual | V. Mejorado |
|------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|-------------|
| RATIO DE RENTABILIDAD | Margen de Ventas | Utilidad Neta / Gastos de Ventas | 13.12% | 23.42% |
| | Rentabilidad Económica | Utilidad Neta / Activo Total | 51.19% | 91% |

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIONES

Como primer resultado se tiene la eliminación de la pérdida actual costeados en S/2,774.63 la cual gracias a la herramienta de manual de procedimientos se redujeron los tiempos de demoras (con responsabilidad interna de la empresa) calculados en 190 minutos. Esto concuerda con los resultados de Castillo & Plua (2018) de Ecuador en la que menciona que gracias a un manual de control interno de Inventarios en base a problemas encontrados en la empresa sirvieron de sustento para determinar su solución, demostrando que la aplicación de esta herramienta impacta positivamente sobre la rentabilidad económica de la empresa Cleanstar S.A. en el periodo 2015-2017.

Como segundo resultado se encuentra la aplicación de la herramienta Kardex como mejora para el área del almacén, esta herramienta logró eliminar los costos calculados para la causa raíz (inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos), asimismo gracias a la aplicación de la herramienta ABC y Layout se logró contrarrestar la falta de distribución y ubicación indefinida de los productos, logrando así mejorar la distribución de los artículos de acuerdo al nivel económico (productos con mayor costo unitario), ambas herramientas obtuvieron un beneficio en total de S/4.322.59 coincidiendo con los resultados encontrados en la tesis de Moraida (2017) en Perú, en la cual se solucionan los problemas encontrados, evitando la pérdida de material, de ganancias y como resultado aumentando la rentabilidad esto usando herramientas como el control de inventario y Kardex, del mismo modo coincide con Alvarado (2018) en la que concluye que la aplicación ABC incrementa su rentabilidad, ya que se redujeron los costos de almacenamiento.

Como tercer resultado se logró reducir de S/836.22 a S/61.51 la pérdida por la falta de criterios de la organización, utilizando la metodología 5S, se lograron eliminar los tiempos de búsqueda y disminuir el área desorganizada dentro del almacén. Esto se puede contrastar con la investigación de Hilario (2017) en la cual concluye que la implementación de la metodología

5S en el área de almacén de la empresa Ipesa S.A.C sucursal Huancayo y en los tiempos de picking mejorando un 81%, también la desorganización se eliminó, el espacio disponible logro aumentar en 14.6 m², en cuando a la rentabilidad, esta aumentó debido a la disminución de personal incensario y a la eliminación de los tiempos de demoras en la búsqueda.

Por último, como cuarto resultado sobre el desarrollo de la aplicación del Ciclo PHVA para mejorar la calidad del servicio en el área de cotizaciones, se realizó una comparación entre el porcentaje de cumplimiento en el pretest y el postest, de ello se obtuvo como resultado que éste pasó de 35% a 69%. Esta información proporcionó una evidencia más de que la investigación tuvo éxito en el logro de los objetivos que se trazaron inicialmente, y coincidió con la tesis que fue presentada por Sulca (2018), quien afirma que logró mejorar la calidad de su servicio utilizando esta metodología en un factor que va del 28,12 por ciento al 68,18 por ciento.

CONCLUSIONES

Se diagnosticó el estado actual de las áreas de logística y de procesos de la empresa INGECOM S.A.C usando las herramientas de diagrama de operaciones para identificar los procesos y tiempos reales, así como también la identificación de indicadores dentro de estos se realizó el diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto) y el diagrama de Pareto (Pareto de priorización), gracias a esto se identificaron las principales problemas y sus causas raíces obteniendo: Falta de estandarización en el proceso de órdenes de compra (causa raíz 8), Inexistencia de Kardex para productos materiales e insumos (causa raíz 4) , Falta de criterios de organización (causa raíz 1), Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos (causa raíz 3) y por último inexistencia de formatos para cotizaciones (causa raíz 14), el orden de estas causas raíces fueron definidas según su nivel de pérdidas económicas.

Por otro lado, se costearon cada una de las causas raíz teniendo en conjunto un total de S/ 8,336.87 mensuales. Evaluando la implementación de la herramienta se concluyó que la inversión de estas es de S/7,097.50. Para cada una de las causas raíz se designó una

herramienta de mejora para disminuir sus costos o eliminarlos. Para la causa raíz 8 la herramienta fue el Manual de procedimientos, la pérdida actual estaba valorizada en S/.2,774.63 y se logró eliminar este costo y se obtuvo un beneficio de S/2,774.63, la causas raíz 3 y 4 tenía una pérdida inicial de S/.4,322.59 aplicando las herramientas Kardex, abc y Layout se logró eliminar estos costos, para la causa raíz 1, la pérdida de esta fue S/. 836.22, usando la metodología 5S's se logró reducirla a S/.61,51 y con un beneficio de S/.774,71, y por último para la causa raíz 14 aplicando el ciclo PHVA se disminuyó su costo de S/. 403.44 a S/.201.72

Los indicadores de rentabilidad dan a conocer que el margen de ventas aumento de 13.12% a 23.42% y la rentabilidad económica que representa la utilidad neta entre los activos totales incremento de un 51.19% a un 91%.

Se evaluó económicamente la propuesta de mejora obteniendo como resultado una tasa interna de retorno (TIR) en 91.67%, un VAN valorizado en S/68,281.94 lo cual nos demuestra que el proyecto es rentable y el B/C de 5.05 demostrando la viabilidad del proyecto.

REFERENCIAS

- Abril, V. (2008). *Técnicas e instrumentos de la investigación*. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41375407/Tecnicas_e_Instrumentos_Material_de_clases_1.pdf.
- Acuña Alcarraz, D. (2012). *Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de mototaxis aplicando metodologías de las 5S's e ingeniería de métodos*.
- Ayala, J. M. (2016). *Gestión de compras*. Editex.
- Bayas, I. Y. G., & Martínez, M. C. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium: revista de ciencias gerenciales*, 13(37), 109-129.
- Castillo Pacheco, A. R., & Plua Pachay, M. D. R. (2018). *Impacto en la rentabilidad de la empresa Cleanstar SA: gestión de inventarios periodo 2015-2017* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas).
- Chávez Salinas, J. J. (2013). *Propuesta de mejora en la gestión de inventarios e implementación de un sistema CPFR en una industria de planificación industrial*.
- Cruzado Carrión, M. E. (2015). *Implementación de un Sistema de Control Interno en el Proceso Logístico y su Impacto en la Rentabilidad de la Constructora Rio Bado SAC en el año 2014*.
- Díaz, I. A. (1989). *Rentabilidad y riesgo en el comportamiento financiero de la empresa*. Centro de Investigación Económica y Social de Canarias de la Caja Insular de Ahorros de Canarias.
- ESCUADERO SERRANO, M. J. (2011). *Almacenaje de productos*. Editorial Paraninfo.
- Escudero Serrano, M. J. (2019). *Logística de almacenamiento 2*. Ediciones paraninfo, SA.
- Fernández, A. C. (2018). *Gestión de inventarios. COMLO210*. IC editorial.
- Franklin Fincowsky, E. B. (2009). *Organización de Empresas*. México D.F.: McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- García Saltos, J. E., & Mendieta Santillán, E. N. (2013). *Implementación de control de inventario para mejorar la rentabilidad financiera en el almacén pinturas Mendieta* (Bachelor's thesis).

- Giraldü, G. A. M., & Santana, E. R. L. (2014). *Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad*. Tecnura, 18(40), 89-102.
- González Granados, B. S. (2019). *Gestión de inventarios y la rentabilidad en la ferretería Génesis, Cantón Salinas, provincia de Santa Elena, año 2017* (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2019.).
- Grajales, T. (2000). *La recolección de Información*. Revista en línea disponible en: <http://tgrajales.net/invesrecolecc.pdf>, Año.
- Hemeryth Charpentier, F., & Sánchez Gutiérrez, J. M. (2013). Implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A SAC de la ciudad de Trujillo-2013.
- Hilario Ramos, D. D. (2017). Mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPESA SAC sucursal Huancayo.
- Jayaprasad, G., Dhanalakshmi, P. P., Baskaran, M., & Hemachandran, S. (2018). Analysis of low isolation problem in HMC using Ishikawa model: A case study. *Microelectronics reliability*, 81, 195-200.
- Johnson, P. F., Leenders, M. R., & Flynn, A. E. (2012). *Administración de compras y abastecimiento*. McGraw Hill Educación.
- Ladrón de Guevara, M. (2020). *Gestión de inventarios*. Tutor Formación
- Laredo, J. B., Martínez, V. V. F., & Castañeda, C. E. L. (2009). *Sistema de costos basado en actividades en la fabricación de campanas industriales: aplicación del modelo ABC como herramienta de gestión*. XV Congreso internacional de Contaduría, administración e informática. México.
- López Noguero, F. (2002). *El análisis de contenido como método de investigación*.
- Martínez Siles, M. A. (2015). *Análisis de la incidencia del manejo y control de los inventarios en la rentabilidad financiera de la Empresa Richardson Bunge S, A. en el año 2014* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).
- Mejía Fuentes, C. M., Orozco Zapata, B. E., & Palencia Caly, J. M. (2017). Propuesta de rediseño de distribución de espacios de almacenamiento, layout.

- Moraida Huaca, A. G. (2017). *Implementación de procesos de control de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la empresa Metal Mecánica Sermetal SAC, del distrito de Patáz-La Libertad, 2016.*
- Morales Muñoz, G. V. (2017). *La gestión de inventarios y su relación en la rentabilidad de la librería Las Américas de la ciudad de Ambato* (Bachelor's thesis).
- Morillo, M. (2001). Rentabilidad financiera y reducción de costos. *Actualidad contable FACES*, 4(4), 35-48.
- Muñoz López, M. P. (2010). Experimentando el flujograma.
- Pascual, R. C., & Subías, A. C. (1988). *Planificación y rentabilidad de proyectos industriales* (Vol. 17). Marcombo.
- Pinzón Guevara, I., Pérez Ortega, G., & Arango Serna, M. D. (2010). Mejoramiento en la gestión de inventarios. Propuesta metodológica. *Revista Universidad EAFIT*, 46(160), 9-21.
- Quecedo R. y Castaño C. (2002). *Prospección en la metodología de investigación. Revista de Psicodidáctica*. 1(22), 5-39. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501>
- Robles Román, C. L. (2012). Fundamentos de administración financiera.
- Rojas, F. (2018). *Optimal contribution margin in food service using inventory control with statistical dependence*. *Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería*, 27(1), 89-100.
- Sales, M. (2009). *Diagrama de Pareto*. Recuperado el, 2009, vol. 15.
- Sánchez, L, M., Vargas, L, M., Reyes, L, B. A. & Vidal, V, O,L. (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. Reporte de Proyecto. *Conciencia Tecnológica*, (41), 41-46.
- Sayes Tacuche, V. (2017). *Gestión de inventarios para mejorar la rentabilidad de la empresa comercializadora SOS Solutions SAC, Santa Anita, 2017.*
- Serna, M. D. A. (2010). Reestructuración del layout de la zona de picking en una bodega industrial. *Revista de ingeniería*, (32), 54-61.
- Tejero, J. J. A., & Martín, S. P. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos*. Esic Editorial.

- Tejero, J. J. A., & Martín, S. P. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos*. Esic Editorial.
- Torres, M. O., Valdés, P. M. F., & Castillo, E. A. (2013). *Desempeño logístico y rentabilidad económica. Fundamentos teóricos y resultados prácticos*. *Economía y desarrollo*, 149(1), 182-193.
- Torres, M., Salazar, F. G., & Paz, K. (2019). *Métodos de recolección de datos para una investigación*.
- Valladres Hidalgo, J. J. P., & Linarez Narro, N. A. (2017). *Propuesta de un modelo de gestión de inventario para optimizar los costos de inventario de productos terminados y mejorar su rentabilidad económica en la curtiembre industrias HERPAMI EIRL*.
- Zuluaga, C. A. C., Gallego, M. C. V., & Urrego, J. A. C. (2011). Clasificación ABC Multicriterio: tipos de criterios y efectos en la asignación de pesos. *Iteckne*, 8(2), 163-170.
- Fracchia, F. (2011). Implementación de un sistema de aprovisionamiento programado a proveedores que tenga por finalidad mejorar el nivel de servicio post-venta de la compañía.

ANEXOS

ANEXO N°1

Balance General

| Balance General | |
|---------------------------------------|-------------------|
| ACTIVOS | |
| ACTIVO CORRIENTE | |
| Caja y Bancos | S/.53,829 |
| Clientes | S/.105,356 |
| Mercadería | S/.0 |
| Cargas diferidas | S/.761 |
| TOTAL ACTIVO CORRIENTE | S/.159,946 |
| ACTIVO NO CORRIENTE | |
| Inmuebles, Maquinaria y Equipos | S/.32,060 |
| Depreciación de Inmuebles, Maquinaria | S/.5,233 |
| TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE | S/.26,827 |
| TOTAL ACTIVO NETO | S/.186,773 |
| PASIVO | |
| PASIVO CORRIENTE | |
| Sobregiro | S/.0 |
| Tributos por Pagar | S/.20,330 |
| Remuneraciones por Pagar | S/.7,555 |
| Proveedores | S/.0 |
| Otras cuentas por Pagar | S/.36,924 |
| TOTAL PASIVO CORRIENTE | S/.64,809 |
| TOTAL PASIVO | S/.64,809 |
| PATRIMONIO | |
| Capital | S/.26,350 |
| Resultados Acumulados | |
| Resultados del Ejercicio. | S/.95,614 |
| TOTAL PATRIMONIO | S/.121,964 |
| TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | S/.186,773 |

ANEXO N°2

Estado de Ganancias y Pérdidas

| Estado de Ganancias y Perdidas | | | |
|---|------------|-------------------|-------------------|
| | Año | ACTUAL | PROYECTADO |
| Ventas | | S/.779,265 | S/.779,265 |
| Costo de Ventas Mercadería | | S/.119,269 | S/.119,269 |
| Costo del Servicio | | S/.320,460 | S/.320,460 |
| Descuentos obtenidos | | S/.1,962 | S/.1,962 |
| Descuentos Concedidos | | S/.74,681 | S/.74,681 |
| Resultado Bruto | | S/.266,817 | S/.369,211 |
| Gastos Administrativos | | S/.141,548 | S/.168,929 |
| Gastos Ventas | | S/.7,286 | S/.7,286 |
| Ingresos Excepcionales | | S/.0 | S/.0 |
| Ingresos Financieros | | S/.10,996 | S/.10,996 |
| Gastos de Financieros | | S/.9,463 | S/.9,463 |
| Gastos no Tributarios | | S/.0 | S/.0 |
| Resultado del Ejercicio | | S/.119,516 | S/.194,530 |
| Impuestos a la renta(19.99%) | | S/.23,903 | S/.23,903 |
| Resultado del Ejercicio después de Imptos. | | S/.95,613 | S/.170,627 |

ANEXO N.º 3. Cuestionario para Colaboradores.

| CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO - INGECOM | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Nº Colaborador: | | | | | | | | | | | |
| Evalúe del 1 al 4 de acuerdo a importancia de solucionar los siguientes problemas según su criterio. | | | | | | | | | | | |
| Nivel de Importancia del Problema | Puntaje | | | | | | | | | | |
| Se debe solucionar con urgencia | 4 | | | | | | | | | | |
| Se debe solucionar a corto plazo | 3 | | | | | | | | | | |
| Se debe solucionar a largo plazo | 2 | | | | | | | | | | |
| No es necesario solucionarlo | 1 | | | | | | | | | | |
| Problemas identificados en INGECOM S.A.C. | OP.1 | OP.2 | OP.3 | OP.4 | OP.5 | OP.6 | OP.7 | OP.8 | OP.9 | OP.10 | TOTAL |
| Falta de control de actividades para personal logístico | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 14 |
| Falta de criterios de organización | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 33 |
| Falta de mapa de distribución y ubicación definida para productos | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 28 |
| Inexistencia de Kardex para productos, materiales e insumos | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 37 |
| Falta de un diseño funcional en el vehículo | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 14 |
| Descuido de las especificaciones de carga | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 13 |
| Programa de ruta inexistente | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 26 |
| Falta de estandarización en el proceso de ordenes de compra | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 |

ANEXO N.º 4. Entrevista a Gerente General – INGECOM S.A.C.

ENTREVISTA PARA EVALUAR LOS PROBLEMAS DE INGECOM S.A.C.

NOMBRE: HUBER MUÑOZ TOLEDO – GERENTE GENERAL DE INGECOM

FECHA: 10 DE SETIEMBRE 2020

1. ¿Cómo se encuentra la empresa actualmente?

Actualmente la empresa se encuentra en la mejor época con respecto a la utilidad generada mensualmente, sin embargo, a pesar de que la rentabilidad generada anualmente es alta, pues no llega a ser la esperada pues años anteriores teníamos niveles más altos en este indicador. Sin embargo, estamos tratando de mejorar nuestros servicios cada año para crecer y ser una mejor empresa en el mercado trujillano.

2. ¿Cuáles cree usted que es el principal problema de la empresa?

Claramente es la baja rentabilidad con respecto a la obtenida en años anteriores como te comenté, antes teníamos una rentabilidad económica del 80% y en ventas eran de 65% y

algo más en lo que rentabilidad de ventas. Pero como vez algunos procesos que no se llevan a cabo correctamente están calando negativamente en nuestros indicadores.

3. ¿En qué áreas piensa que se concentran la raíz de este o estos problemas?

Puedo decirte que reside básicamente en la gestión de compras ya que no contamos con un sistema que nos ayude a planificar o planear nuestras compras y ps a la vez nos hace cumplir tarde a algunos clientes que son importantes por atender a otros que están retrasados. Últimamente hemos tenido más proyectos, pero a causa de este problema con la planificación de compras pues no se ha podido atender a todos. Y pues otro problema creo que está en el stock de nuestros almacenes, pues como no tenemos personal especializado en esta área, últimamente ha habido muchos problemas con el stock. Incluso en un proyecto llegamos a comprar materiales que ya teníamos, pero como no está ordenado pues se nos acumuló y ahora esos productos ya no sale desde hace un año.

ANEXO N.º 5. Lista de Colaboradores – INGECOM S.A.C.

| COLABORADORES - EMPRESA INGECOM S.A.C. | |
|--|---------------------------------|
| Nº DNI | Apellidos y Nombres |
| 45336719 | Briceño Ulloa, Máximo Javier |
| 45665243 | Chamay Reyes, Poll Darwin |
| 19333826 | Chavez Ramirez, Ricardo Martin |
| 73605339 | Custodio Toledo, Melwin Yeb |
| 73605340 | Custodio Toledo, Vander |
| 70080328 | Estela Zavaleta, Jose Eduardo |
| 41114051 | Muñoz Toledo, Huberth Alejandro |
| 44812661 | Muñoz Toledo, Milton Jesus |
| 45563038 | Oliden Pacheco, Jose Del Carmen |
| 18138907 | Vargas Vittery, Irving Jose |

ANEXO N.º6

Guía de observación

| GUIA DE OBSERVACIÓN | | | | |
|---|---|----|---------|--|
| EMPRESA: | | | INGECOM | |
| Se redacta lo observado en la visita técnica en el área de operaciones y almacén de la empresa INGECOM. | | | | |
| | CRITERIOS POR EVALUAR | SI | NO | COMENTARIOS |
| 1 | El personal al momento de comenzar su día laborar | x | | Indica que las actividades empiezan en el requerimiento de materiales |
| 2 | El operario de almacén conoce donde se encuentra ubicado cada material y herramienta | x | | Si pero indica que siempre cambian de lugar las cosas |
| 3 | Los ítems del almacén tienen una ubicación específica | | x | solo se coloca de acuerdo con disponibilidad de espacio |
| 4 | El personal al momento de recepcionar el requerimiento de materiales, tiene la certeza inmediata de la disponibilidad | | x | tiene que consultar una base de datos para la existencia del material y luego verificar físicamente el stock real |
| 5 | Al momento de la entrega de los materiales el operario descuenta y/o actualiza el stock actual | x | | Sí, pero no en un documento formal, si es poca cantidad no realiza ningún cambio ya que afirma conocer el stock |
| 6 | La ubicación de los estantes permite una fácil identificación de los materiales | | x | El layout del almacén no tiene un orden por criterios |
| 7 | Los materiales se encuentran en buen estado (aptos y disponibles para ser usados) | x | | Se observa presencia de polvo en algunos estantes y desorden en la mayoría, pero por ser materiales para instalaciones son aptos para el uso |
| 8 | Los operarios tienen un cronograma o check list de actividades para la organización del almacén | | x | No se cuenta |
| 10 | Se supervisa de manera adecuada y constante a los | x | | EL supervisor, está al pendiente de que se realicen las actividades asignadas |
| 11 | Tiene un flujo establecido para compras de los materiales que se requieren | | x | Se genera la compra de acuerdo con la disponibilidad del proveedor y apuro del proyecto |
| 12 | Las órdenes de compra se generan con previa evaluación | x | | Sí, pero se observa que, por la premura de la necesidad del material, no se realiza una evaluación más profunda |
| 13 | La necesidad de compra se genera de manera establecida y/o cíclica | | x | El encargado del almacén indica al momento del requerimiento que no se cuenta con algún material y en ese momento se genera |
| 14 | Los materiales cargados en el camión tienen una ubicación específica | | x | La ubicación de los materiales al momento de la carga y descarga son en base a los espacios. |
| 15 | Los choferes cumplen con el tiempo establecido para la carga y descarga de los materiales | x | | Conforme |
| 16 | Se realiza seguimiento al control de stock de los inventarios | | x | Solo cuando recuerda tener más de lo que realmente se encuentra |
| 17 | Hacen ejercicios de trazabilidad para encontrar las diferencias | | x | Solo se procede a informar el stock físico y generar orden de comprar para atender el material |

ANEXO N.º7

Ficha de análisis documental

| FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL | |
|--|--------------------|
| FICHA No. | Estudiante: |
| Nombre del Documento: | |
| Autor(es): | |
| Referencia Bibliográfica: | |
| Palabras claves de búsqueda: | |
| Palabras claves del texto: | |
| Ubicación: | |
| Aporte del tema a mi investigación: | |
| | |
| Conceptos que aborda el texto y razones por las que pueden ser útiles a mi investigación: | |
| | |
| Problema de investigación, objetivo general, pregunta: | |
| | |
| Aportes de la investigación: | |
| | |
| Fuentes utilizadas en la investigación y cuáles podrían ser útiles a mi investigación: | |
| | |
| Observaciones: | |
| | |

DECLARACIÓN JURADA DE VERACIDAD

Nosotros,

Victoria María Fernanda Vereau Grados, de nacionalidad peruana, domiciliada en la ciudad de Trujillo, identificada con DNI 72945617, estudiante del décimo ciclo de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Privada del Norte; y

José Eduardo Estela Zavaleta, de nacionalidad peruano, domiciliado en la ciudad de Trujillo identificada con DNI 70080328, estudiante del décimo ciclo de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Privada del Norte;

Declaramos bajo juramento ser los autores de este trabajo de investigación, cuya información redactada no es ningún plagio, y la información tomada, para su desarrollo, como referencia de otros autores está citada como corresponde.



VAREAU GRADOS VICTORIA
MARIAFERNANDA



ESTELA ZAVALETA JOSÉ
EDUARDO