

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Nuevos tiempos, Nuevas ideas

FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE ALMACÉN A FIN DE
INCREMENTAR SU PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ITESEL S.A.C 2019.

MODALIDAD:

Suficiencia Profesional

PRESENTADO POR:

Bachiller Torres Carpio, Sergio Robertho

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

Lima - Perú

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo de suficiencia profesional la dedico a toda mi familia y amigos, principalmente a mis padres Gloria y Orlando que han sido un pilar fundamental en mi formación profesional, por brindarme confianza, consejos, oportunidad y recursos para lograrlo, a mi jefe Javier Gómez por haberme dado la oportunidad de hacer mi trabajo sobre su empresa y brindarme toda información necesaria para que este proyecto sea concluido.

Índice General

CAPITULO I	11
INTRODUCCION Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	11
1.1. Datos generales	12
1.2. Nombre de la empresa.....	12
1.3. Ubicación de la empresa.....	12
1.4. Rubro o giro de la empresa.....	13
1.5. Tamaño de la empresa	13
1.6. Reseña histórica	13
1.7. Organigrama de la empresa.....	13
1.8. Misión, Visión y Política.....	14
1.9. Productos y Clientes	14
1.10 Premios y Certificaciones	15
CAPITULO II	16
DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	16
2.0 Definición y justificación del problema.	17
2.1. Descripción del Área Analizada	17
2.2. Definición del Problema	19
2.2.1 Síntomas.....	19
2.2.2 Causas.....	19
2.2.3 Ishikawa.....	20
2.2.4 Pronóstico.....	22
2.2.5 Control de pronóstico.....	22
2.3 Problemas.....	22
2.3.1 Problema General.....	22
2.4 Objetivos: general y específico.	22
2.4.1 Objetivo General.....	23
2.4.2 Objetivos Específicos.....	23
2.5 Justificación	23
2.6 Alcances y limitaciones.....	24
2.6.1 Alcance	24
2.6.2 Limitaciones.....	24
CAPITULO III	25
MARCO TEORICO.....	25

3.1 Teorías existentes.	26
3.1.1 Concepto de almacenen	26
3.1.2 Funciones del almacén	29
3.1.3 Clasificación o tipos de almacenes	30
3.1.3.1 Por su forma	30
3.1.3.2 Por su función:	31
3.1.3.3 Por su uso.....	31
3.1.4 Procesos de gestión de almacenes	33
3.1.4.1 Alcance de la gestión de almacenes.....	34
3.1.4.2 Importancia y Objetivos	35
3.1.4.3 Diseño de almacén	36
3.1.4.4 Tamaño de almacén	38
3.1.4.5 Recepción.....	39
3.1.4.6 Principios de almacenaje	40
3.1.4.7 almacenamiento	42
3.1.4.8 Principios básicos de distribución de almacén.....	42
3.1.4.9 Distribución	44
3.1.5 Concepto de logística	45
3.1.6 Concepto de Productividad.....	46
3.1.7 Métodos	47
3.2 Antecedentes.....	53
3.2.1 Antecedentes Internacionales.....	53
3.2.2 Antecedentes nacionales.....	56
CAPITULO IV	59
METODOLOGÍA DE INVESTIGACION.....	59
4.1 Investigación aplicada.....	60
4.2 Etapas de la mejora continua según la metodología de estudio de método de trabajo.....	64
CAPÍTULO V	67
ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS	67
5.0 Análisis crítico y planteamiento de alternativas.	68
5.1 Estudios de Métodos.	68
5.2 Sistema de Gestión de la Calidad.....	69
5.3 Lean Six Sigma.....	70

CAPITULO VI	71
JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA	71
6.0 Justificación de la solución escogida.	72
6.1 Desarrollo de la propuesta.	73
6.1.1 Etapa 1: Seleccionar.	73
6.1.2 Etapa 2: Registrar.	73
6.1.2.1 Diagrama de flujo de los procesos actuales.	73
6.1.2.2 Entrevista a los involucrados.	83
6.1.2.3 Análisis documental.	87
6.1.2.4 Indicadores logísticos.	88
6.1.2.5 Perfil de puesto del área de almacén.	91
6.1.2.6 Formatos de trabajo en el área de almacén.	91
6.1.3 Etapa 3: Examinar.	91
6.1.4 Etapa 4: Establecer y Etapa 5: Evaluar	94
6.1.5 Etapa 6: Definir	96
6.2 Desarrollo de acciones de mejora.	97
6.2.1 Perfil del puesto para almacenero.	97
6.2.2 Clasificación ABC.	99
6.2.3 Layout del almacén.	113
6.2.4 Procedimiento para stock mínimo y máximo de los almacenes.	115
6.2.5 Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.	118
6.2.6 Instructivo para la realización de inventario.	125
6.2.7 Procedimiento del área de almacén.	125
6.2.7.1 Diagrama de flujo de recepción y almacenamiento de mercadería.	126
6.2.7.2 Diagrama de flujo de control de stock.	128
6.2.7.3 Diagrama de flujo de reposición de almacén.	130
6.2.7.4 Diagrama de flujo de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.	132
6.2.8 Indicadores tentativos a obtener con las mejoras implementadas.	134
CAPITULO VII	135
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	135
7.0 Implementación de la propuesta.	136
7.1 Cronograma de implementación de la gestión por procesos.	136
7.2 Presupuesto.	137

7.2.1 Costos.....	137
7.2.2 Beneficios	138
CAPITULO VIII	139
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	139
8.0 Conclusiones y recomendaciones.	140
8.1 Conclusiones.	140
8.2 Recomendaciones.	141
BIBLIOGRAFÍA.....	143

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de la empresa ITESEL S.A.C.	12
Figura 2. Organigrama.	13
Figura 3. Diagrama de flujo.	18
Figura 4. Diagrama causa-efecto.	21
Figura 5. Gestión de Almacenes.	34
Figura 6. Diseño del almacén.	37
Figura 7. Layout del almacén.	38
Figura 8. Proceso de recepción.	40
Figura 9. Clasificación ABC – Equipos.	101
Figura 10. Clasificación ABC – Herramientas.	104
Figura 11. Clasificación ABC – Insumos.	107
Figura 12. Clasificación ABC – Insumos.	108
Figura 13. Clasificación ABC – Insumos.	109
Figura 14. Clasificación ABC – Insumos.	110
Figura 15. Clasificación ABC – Insumos.	111
Figura 16. Clasificación ABC – Insumos.	112
Figura 17. Layout de almacén.	114
Figura 18. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.	119
Figura 19. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.	120
Figura 20. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.	121
Figura 21. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.	122
Figura 22. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.	123
Figura 23. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.	124

Índice de tablas

Tabla 1. Fases del estudio del trabajo.....	53
Tabla 2. Estudio del trabajo.....	60
Tabla 3. Etapas del Estudio del Trabajo.....	63
Tabla 4. Etapas y objetivos.	66
Tabla 5. Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.	75
Tabla 6. Actividad, responsable y descripción.....	76
Tabla 7. Proceso de control de stock.	77
Tabla 8. Actividad, responsable y descripción.....	79
Tabla 9. Proceso de reposición de almacén.	80
Tabla 10. Actividad, responsable y descripción.....	80
Tabla 11. Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.	81
Tabla 12. Actividad, responsable y descripción.....	82
Tabla 13. Técnica de interrogatorio.....	93
Tabla 14. Perfil del puesto de almacenero.	98
Tabla 15. Clasificación ABC – Equipos.	99
Tabla 16. Diagrama de Pareto ABC – Equipos.	99
Tabla 17. Clasificación ABC – Herramientas.....	102
Tabla 18. Diagrama de Pareto ABC – Herramientas.....	102
Tabla 19. Clasificación ABC – Insumos.	105
Tabla 20. Diagrama de Pareto ABC – Insumos.....	105
Tabla 21. Procedimiento para stock mínimo y máximo.	115
Tabla 22. Instructivo para la realización de inventarios quincenales.....	125
Tabla 23. Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.	126
Tabla 24. Actividad, responsable y descripción.....	127
Tabla 25. Proceso de control de stock.	128
Tabla 26. Actividad, responsable y descripción.....	129
Tabla 27. Proceso de reposición de almacén.....	130
Tabla 28. Actividad, responsable y descripción.....	131
Tabla 29. Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.	132
Tabla 30. Actividad, responsable y descripción.....	133
Tabla 31. Calendario de las actividades.....	136
Tabla 32. Diagrama de Gantt.	136
Tabla 33. Inversión del proyecto.	137

RESUMEN

Hoy en día, la mayoría de empresas peruanas tienen problemas sobre la gestión de inventarios y almacenamiento, esto genera que no sea un proceso muy eficiente porque genera pérdidas, demoras y stock en cero.

El presente proyecto de trabajo de suficiencia profesional tiene como finalidad realizar una propuesta de mejora en el área de almacén a fin de incrementar su productividad en la empresa ITESEL S.A.C, que lleva a cabo la recepción y almacenaje de mercadería, control de stock, reposición de almacén y entrega de mercadería a los lugares de trabajo.

El proyecto se ocupará de hacer las propuestas de mejoras de los procesos involucrados en el abastecimiento, almacenes, inventarios y distribución en efecto se realizará el marco teórico relacionado a esta parte de la logística.

A si mismo se realizara el método de estudio de trabajo (OIT) el cual nos ayudará a mejorar los procesos y los procedimientos, lo cual tendrá ventajas positivas para la empresa ya que se hará cambios óptimos en la recepción, almacenado y distribución, espacios, personal, bajar los niveles de inventario, entre otros.

PALABRAS CLAVE

- 1. Almacén**
- 2. Procesos**
- 3. Mejora**
- 4. Productividad**
- 5. Gestión de inventarios**

CAPITULO I
INTRODUCCION Y ANTECEDENTES DE LA
EMPRESA

1.1. Datos generales

Nombre: ITESEL S.A.C.

RUC: 20535066583.

Fecha de inicio de actividades: 17 de enero de 2014.

Tipo de Sociedad: Sociedad Anónima Cerrada.

Estado de la empresa: Activo.

Actividad Comercial: Servicios de Arquitectura e Ingeniería.

1.2. Nombre de la empresa

ITESEL S.A.C.

1.3. Ubicación de la empresa

Se encuentra ubicada en la calle Ernesto Romero Diez Canseco Mz.4 Lt.5
Túpac Amaru Inca-Pisco-Ica

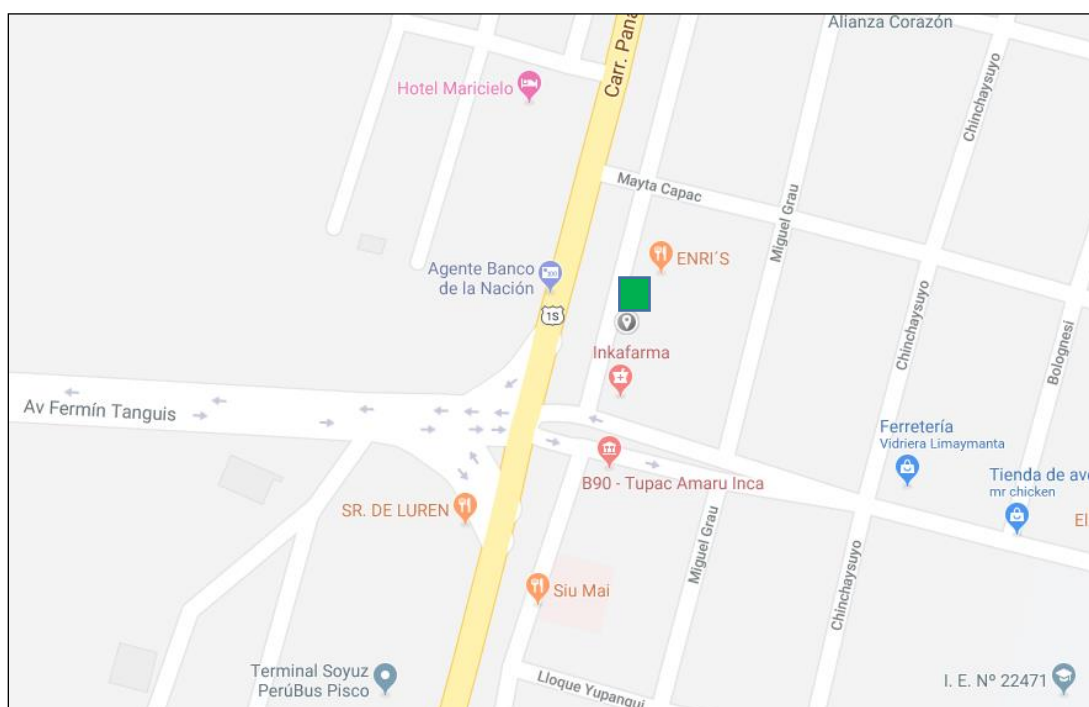


Figura 1. Ubicación de la empresa ITESEL S.A.C.

Fuente. Google Maps.

1.4. Rubro o giro de la empresa

Servicios eléctricos, mecánicos e ingeniería en general.

1.5. Tamaño de la empresa

Pequeña empresa, cuenta con 15 trabajadores distribuidos en 1 solo turno.

1.6. Reseña histórica

ITESEL S.A.C fue fundada el 17 de enero del 2014, es una pequeña empresa que cuenta con 2 socios, brinda servicios en el rubro de ingeniería, garantiza la calidad de los trabajos para que nuestros clientes estén satisfechos.

1.7. Organigrama de la empresa

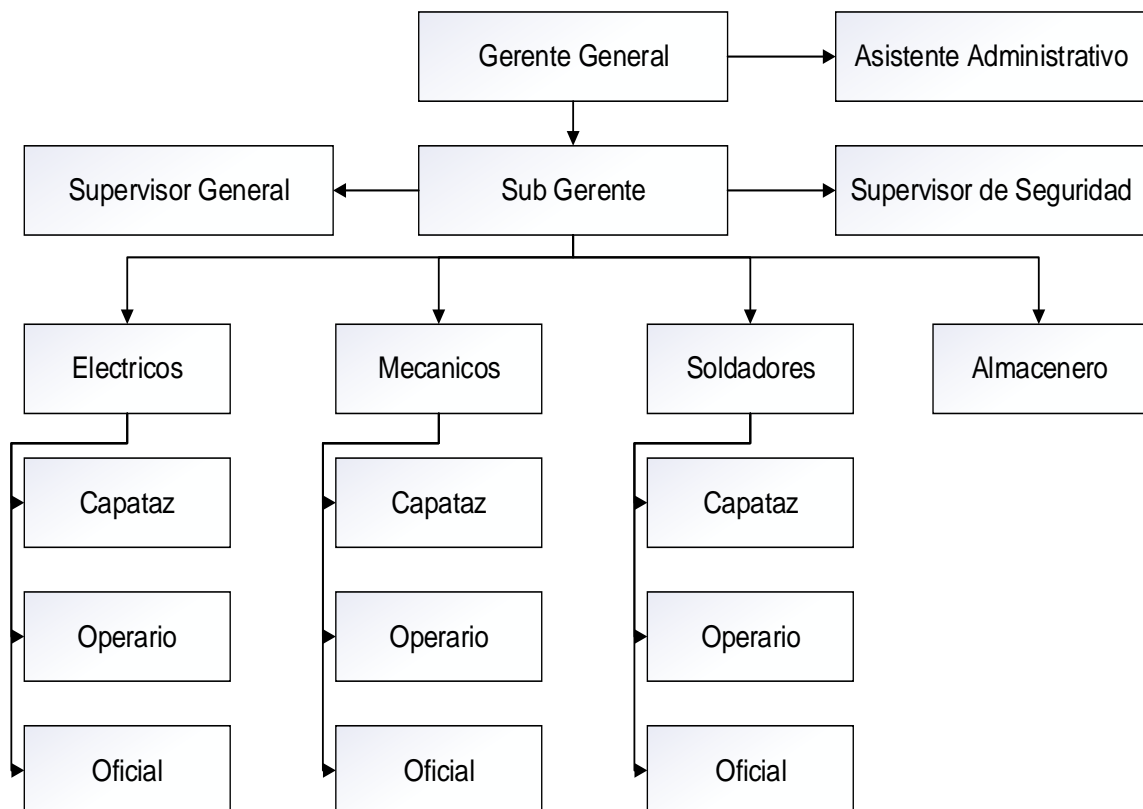


Figura 2. Organigrama.

Autor. Elaboración propia.

1.8. Misión, Visión y Política

Visión

Ser la empresa líder de la región, con capacidad de ofrecer a nuestros clientes soluciones integrales con calidad, con capacidad de respuesta inmediata ante las necesidades de nuestros clientes.

Misión

Brindar servicios eléctricos, mecánicos y automatización para lograr la máxima eficiencia y rendimiento en los procesos industriales, ofreciendo asistencia con Calidad, Seguridad y cuidado del Medio Ambiente, con evidentes estándares en calidad de servicios y buenas prácticas orientados al desarrollo de la empresa.

Política

- Fortalecer las relaciones de la empresa ITESEL S.A.C.
- Promover alianzas estratégicas.
- Desarrollar planes de reducción de pérdidas.
- Mantener relaciones de cordialidad el talento humano.
- Reportar indicadores e índices de gestión
- Optimizar el proceso de atención al cliente y reclamos.
- Buscar financiamiento para la ejecución de proyectos de envergadura.
- Dar información completa y precisa a los clientes de todos los servicios.

1.9. Productos y Clientes

Los servicios que ofrece ITESEL S.A.C en el mercado son los que se mencionan a continuación:

Servicios mecánicos, servicios eléctricos, servicios de instalación y montajes electromecánicos, servicio de mantenimiento y servicio de fabricación de suministros.

Clientes:

- Austral Group S.A.A
- Blue Wave Marine S.A.C
- Pesquera Diamante S.A
- Corporación Aceros Arequipa S.A
- Machu Picchu Foods S.A.C
- Yara Perú S.R.L

1.10 Premios y Certificaciones

ITESEL S.A.C cuenta con la certificación de homologación de la empresa SGS del Perú.

CAPITULO II

DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

2.0 Definición y justificación del problema.

2.1. Descripción del Área Analizada

En el área de almacén es la encargada de la recepción, seleccionado y acondicionado los equipos, herramientas e insumos dentro de la empresa ITESEL S.A.C, en la cual son distribuidos con diversos productos que son comprados por diferentes proveedores de distintas localidades, estos son almacenados y acondicionados de acuerdo a la prioridad de nuestros trabajos, los equipos eléctricos delicados son ubicados en un lugar especial para su aislamiento ,los equipos mecánicos son almacenados en un espacio reducido , ya que los tableros eléctricos industriales ocupan más de la mitad del área de almacén.

El almacén cuenta con un área total de 80 m² ubicado dentro de nuestras instalaciones en la provincia de Túpac Amaru Inca, para realizar este tipo de trabajo se cuenta con 1 persona eventual el cual se encarga del recepcionado, seleccionado y acondicionado, en este caso hablaremos sobre la recepción:

- Se cuenta un ambiente de recepción de todos los productos que llegan de diferentes lugares y proveedores
- Se revisan si están bien embalados con sus respectivas facturas y guías de remisión.
- Se revisan si tienen algún daño provocado por el viaje, si es el caso se habla con el proveedor para que nos dé garantías.

Para realizar el seleccionado y acondicionado de estos mismos se hace lo siguiente:

- Prioridad de equipos herramientas e insumos según trabajos.
- Equipos y herramientas de mayor volumen.

- Equipos y herramientas de menor volumen.
- Equipos y herramientas que poseen un valor alto.
- Insumos diarios.
- Se cuenta con una carretilla para trasportar lo mencionado y escaleras de 3 pasos.

Diagrama de flujo

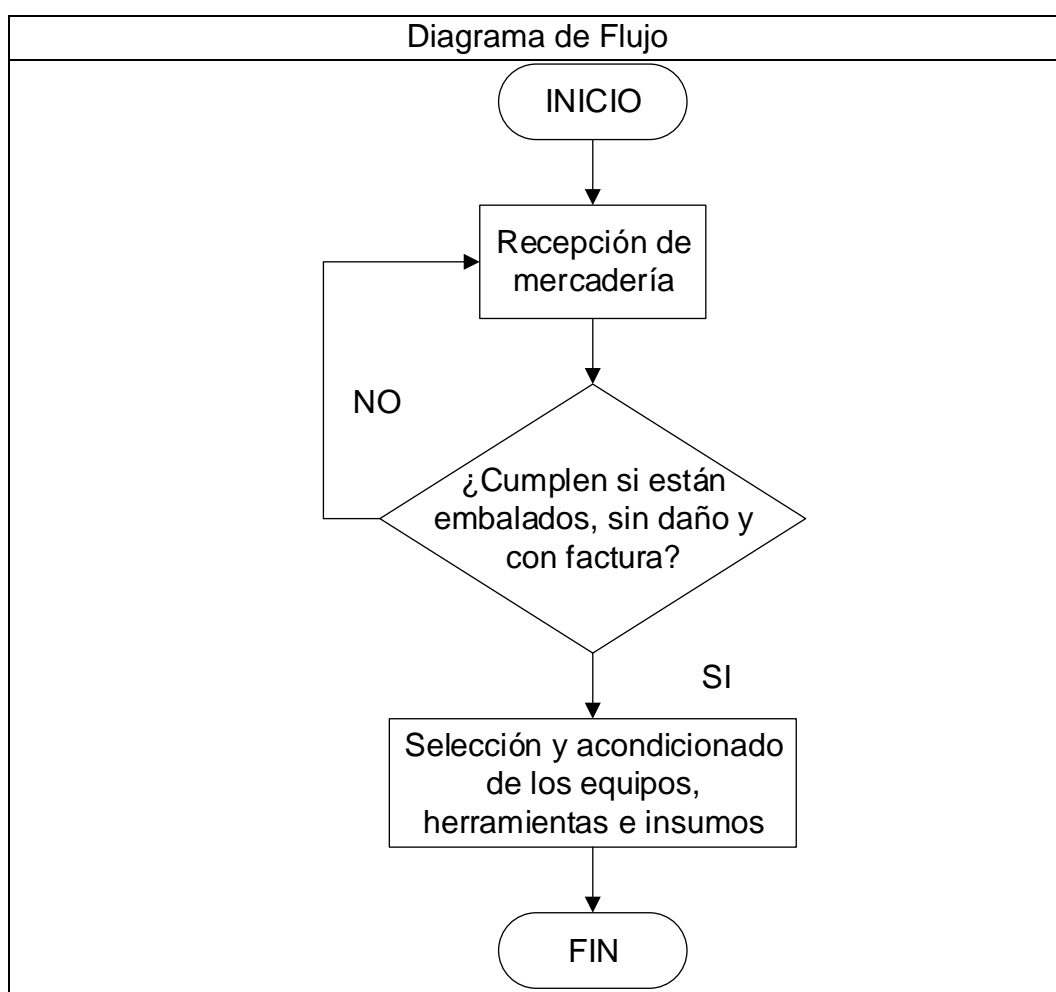


Figura 3. Diagrama de flujo.
Fuente. Elaboración propia.

2.2. Definición del Problema

2.2.1 Síntomas.

En la empresa ITESEL S.A.C se ha logrado identificar las siguientes pruebas y hechos que se están ocasionando para poder realizar el estudio al proceso de almacenaje, que son las siguientes:

- a) Baja productividad del área de almacén.
- b) Incremento de reclamos por parte de los usuarios.
- c) En el almacén no se conocen exactamente las ubicaciones de los equipos, herramientas y suministros, lo cual solo el que gestiona sabe dónde queda cada cosa.
- d) No cuenta con espacio suficiente ya que el stock acumula mucho espacio más de lo normal
- e) No cuenta con andamios para el seccionamiento de los mismos, ya que solo cuenta con un gabinete que se guardan los equipos delicados.
- f) No cuenta espacios para mermas, esto hace que se reduzca aún más el área de almacén
- g) Hay problemas de inventarios y de gestión de las mismas en las diferentes empresas que realizamos servicios.
- i) Reclamos por parte de los diferentes capataces acerca de los equipos para generar el servicio solicitado por la empresa.
- k) Paradas de trabajo por equipos, herramientas e insumos fuera de lugar.

2.2.2 Causas.

Dentro de las causas tenemos lo siguiente:

- a) Falta de espacio en el área de almacén provoca discusiones al momento de dónde colocarlas.

- b) El personal a cargo del almacén solo es 1 persona y es eventual lo que causa demoras en la distribución.
- c) Falta de capacitación al almacenero respecto a temas de almacén y distribución, para obtener un mayor seguimiento.
- d) La falta de andamios para que facilite la ubicación causa desorden al momento de sacar los equipos y herramientas dado que están en el suelo.
- e) Los inventarios físicos no están al día lo que causa que busquemos en las guías de remisión donde están los equipos y herramientas
- f) La falta de más gabinetes para el cuidado de equipos y herramientas delicados ya sobrepaso su capacidad y esto causa que los pongamos en el suelo y se nos dañe.
- g) Falta de seguimiento por parte de los supervisores de trabajo sobre el stock de cada almacén y los movimientos que se realizan en el día laborable.

2.2.3 Ishikawa.

Se realizará el diagrama de Ishikawa con el propósito de visualizar las causas probables del problema principal en categorías específica, así mismo podemos organizar sistemáticamente las causas del problema y poder reconocer el impacto que estos generan sobre la empresa ITESEL S.A.C.

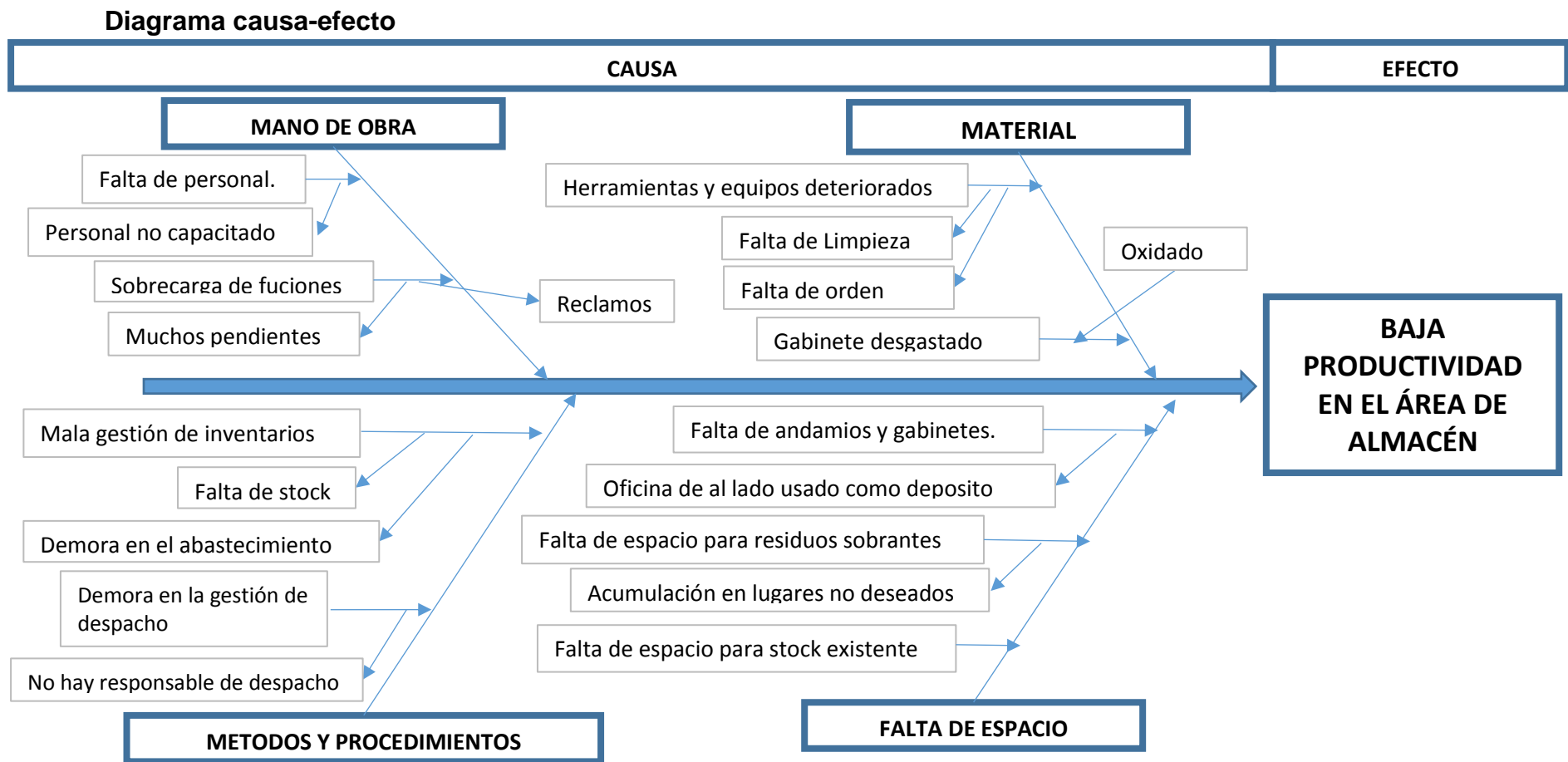


Figura 4. Diagrama causa-efecto.

Fuente. Elaboración propia.

2.2.4 Pronóstico.

Las condiciones actuales, reflejan un elevado porcentaje de mala gestión en el almacén, lo cual tiene como consecuencia parada y retraso de trabajos a las diferentes empresas que ofrecemos servicios esto se da al momento de solicitar los equipos y herramientas, así mismo conlleva a que exista un sobrecosto en mano de obra por retraso.

Por lo tanto, se entiende que, al existir paradas y retrasos, genere sobrecosto, también se genera al riesgo de no cumplir con las fechas de entrega de los trabajos, poniendo en riesgo a que nuestros clientes presenten su malestar y reclamos.

Con lo mencionado anteriormente sabemos que no será posible que se tenga una productividad optima, generando reclamos por parte de gerencia y que podamos perder prestigio en el mercado.

2.2.5 Control de pronóstico.

Es necesario que, dentro del almacén general, se pueda proponer una mejora en al área de almacén, mejorando los problemas de paradas y demoras en la entrega de trabajos, sobrecosto y deficiencia en la gestión de almacén.

2.3 Problemas

2.3.1 Problema General

¿Es necesario realizar una propuesta de mejora en el área de almacén a fin de incrementar su productividad en la empresa ITESEL S.A.C 2019?

2.4 Objetivos: general y específico.

2.4.1 Objetivo General

- Propuesta de mejora en el área de almacén a fin de incrementar su productividad en la empresa ITESEL S.A.C 2019

2.4.2 Objetivos Específicos

- Documentar la forma actual de llevar a cabo las tareas en el área de almacén.
- Identificar oportunidades de mejora en el área de almacén.
- Documentar las acciones de mejora del área de almacén.

2.5 Justificación

La presente investigación pretende mejorar la eficiencia del proceso de almacenamiento y distribución de herramientas y equipos a los distintos trabajos que cuenta la empresa, ya que el inadecuado uso de una gestión de almacenes puede disminuir la productividad de esta actividad logística, lo que genera insatisfacción de nuestros clientes.

La investigación se justifica teóricamente, porque una gestión de almacenes eficiente puede garantizar el mejoramiento de las actividades de almacenamiento y distribución de equipos y herramientas, debido a que ofrecen estrategias que facilitan la ejecución de estas actividades que puede añadir valor a los procesos de la empresa ITESEL S.A.C.

Es necesario ponerlo en práctica para utilizar un correcto control de almacenes que forma parte del área del estudio de la logística, para alcanzar la máxima satisfacción de los clientes, de modo que la investigación sea beneficiosa para todos, los de la compañía en análisis.

En general, una buena gestión de almacén consiste en garantizar el suministro continuo de los equipos y herramientas para así poder asegurar los trabajos de forma ininterrumpidas, así mismo necesitamos la propuesta de mejora de gestión de almacén para poder llevar un control exacto y adecuado del inventario ya existente.

2.6 Alcances y limitaciones

2.6.1 Alcance

El presente trabajo se realizará en el área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C, lo cual se dedica al rubro de servicios que se encuentra en el distrito de Túpac Amaru Inca, para este caso se analizará el área de almacén y logística, con lo analizado se tendrá un alcance de la situación y toma de decisiones al área de almacén para implementar mejoras del caso a fin de elevar la eficiencia en el almacenamiento y distribución de los equipos y herramientas generando mejoras en la organización.

2.6.2 Limitaciones

En el presente trabajo para realizar este estudio fue necesario confrontar a diversos problemas que se dieron en la recolección de información, ya que, por política de la empresa ITESEL S.A.C, no es aceptable el manejo de información que se requiere.

El trabajo de investigación se limitará únicamente al área de almacén que comprende el almacenamiento y distribución, por un periodo de 3 meses.

El periodo para la recolección de datos comprende de 2 meses y medio a partir de febrero de 2019.

El proyecto de investigación se limitará al área de almacén que a su vez tiene relación con otras áreas como el de transporte y administración.

CAPITULO III

MARCO TEORICO

3.0 MARCO TEORICO

En la presente investigación elaborada, presentaremos las teorías existentes y antecedentes de investigadores tanto internacionales como nacionales, aportadas por diferentes autores y especialistas que sustentaran esta investigación al tema que se desarrolla.

3.1 Teorías existentes.

3.1.1 Concepto de almacenen

García (2000) manifiesta que:

El almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos para la administración, la producción, o la venta de artículos o mercancía. (p.19).

García (2000) señalo que “Todo almacén puede considerarse redituable para un negocio según el apoyo que preste a las funciones productoras de utilidades: producción y ventas” (p. 19).

Indica que el almacén puede ser beneficioso para toda empresa según su función, ya que esta presta apoyo el trabajo de las áreas de producción y ventas.

García (2000) señalo que “Es importante hacer hincapié en que lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida, o sea una rápida rotación” (p. 19).

García (2000) afirma:

Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor, razón por la cual se

debe conservar el mínimo de existencias con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación. (p. 19)

El objetivo principal de los almacenes es suministrar espacio y equipo para proteger y contener los artículos hasta que sean utilizados, en la forma que sea más eficiente en costo. Para lograr que sea eficiente el almacenamiento depende de una planeación muy cuidadosa

En este sistema incluyen instalaciones, personal, equipos, suministros y capacitaciones requeridas para recibir, almacenar y distribuir, los equipos herramientas y suministros.

Según García (2000) manifiesta que:

Los siguientes principios son básicos para todo tipo de almacén:

1. La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
2. El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y de ayuda en el control de inventarios.
3. Debe existir una sola puerta, o bien una de entrada y otra de salida y ambas bajo control.
4. Hay que llevar un registro al día y control interno de entradas y salidas
5. Es necesario informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén, y a programación y control de producción de las existencias.
6. Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.

7.La identificación debe estar codificada cuando sea posible.

8.Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y la localización cuando haya de buscarse.

9.Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por personal ajeno al almacén.

10.Toda operación de entrada o de salida del almacén requiere la documentación autorizada según un sistema establecido.

11.La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o el departamento de control de almacenes.

12.Los materiales almacenados deberán obtenerse fácilmente cuando se necesiten.

13.La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible, es decir, deberá disponerse de manera que puedan hacerse modificaciones ampliaciones con una inversión mínima adicional.

14.La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.

15.El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación. (p.18)

3.1.2 Funciones del almacén

Según Ballou (2004) señalo que:

Un sistema de almacenamiento o manejo de mercancías distingue las siguientes actividades principales, estas son:

-Carga y descarga: para que un almacén funcione, de manera adecuada, es necesario que tenga un control de ingreso y despacho. En el proceso de carga está incluido el proceso de ubicación de la mercadería dentro del almacén, aunque en otros almacenes ambos procesos se encuentran separados, como en los que se requieren de un equipo especial para la descarga y otro para la ubicación. El proceso de carga puede llegar a ser un poco más complicado que el de la descarga, pues, en algunos almacenes, se realiza una inspección previa a los materiales que se están retirando, además, según sea la naturaleza de la mercancía, en ciertas ocasiones, se deberá pasar por un proceso de empaquetado.

-Programación efectiva: como en todo sistema bien organizado un almacén debe preparar los recursos necesarios, calcular el tiempo que necesitará para realizarlas y prevenir cualquier eventualidad. Las actividades que se deben programar, con la debida anticipación, son las de compras, despachos e inventarios.

-Traslación dentro del almacén: esta función se ubica entre la carga y la descarga, se refiere a lo que es el traslado físico de la mercadería dentro de las instalaciones del almacén, es decir de una ubicación a otra. Por tanto, generan mayor cantidad de pérdidas, sea por manipuleo interno, un mal ingreso no verificado o ubicación errada. Esta actividad suele ser realizada con ayuda de los equipos de los cuales el almacén dispone como: carretillas, montacargas, entre otros. (p.20)

3.1.3 Clasificación o tipos de almacenes

3.1.3.1 Por su forma

Verticales

- Se aprovechan al máximo el espacio.
- Se necesita una mayor inversión (requieren maquinaria y por ser más sofisticado)

Rivas (2004) afirma:

Estos almacenes tienen su labor mecanizada en mayor o menor proporción según su forma, es decir, a mayor verticalidad mayor mecanización y viceversa y la necesidad de mecanización de este tipo de almacenes viene impuesta por la altura de sus estanterías que las hace poco accesibles para el trabajo manual, es decir, requiere aparatos que faciliten la colocación y despacho de materiales en ella. Este tipo de almacenes altos (verticales), ha llegado a una mecanización tal que existen algunos con ordenador y robots, en los cuales despacho y colocación de materiales se realizan automáticamente por el ordenador. (p.15).

Horizontales

- Son largos por que poseen estantes bajos
- El espacio que ocupan son poco aprovechados

Rivas (2004) señalo que “Esta tendencia está superada actualmente por lo que, normalmente, estos tipos de almacenes se corresponden con construcciones antiguas, cuando el importe del terreno edificable no encarecía demasiado la construcción y la mano de obra resultaba barata” (p.20).

Corresponde a que antiguamente no era tan importante el espacio ya que no se carecía de terreno edificable.

Rivas (2004) afirma:

También va en función del volumen de cada empresa y de su capacidad de inversión, ya que no precisan gran desembolso o inversión en equipos de manutención. También existen almacenes de altura media, totalmente manuales, resolviendo el problema de altura con la construcción de pisos y escaleras entre ellos. (p,21).

La capacidad de cada empresa depende de su inversión, ya que pueden existir almacenes de media altura, resolviendo con construcción de pisos y escaleras.

3.1.3.2 Por su función:

Primarios

Rivas (2004) afirma que:

Son aquellos que tienen como finalidad el que la fábrica funcione, es decir, contribuyen a la producción. Su denominación varía con el tipo de actividad y según las organizaciones. Las más generalizadas son:

- Almacén de repuestos.
- Almacén de materiales de uso común.
- Almacén de primeras materias y embalajes.
- Almacén de combustibles y gases.
- Almacén de recuperación.
- Almacén de montajes. (p.21).

3.1.3.3 Por su uso

Almacén de materias primas

En este almacén la función principal es el abastecimiento de materias primas, partes, componentes, para esto requiere tener 3 secciones:

- Recepción
- Almacenamiento
- Distribución

Almacén de materias auxiliares.

Según García (2000)

Su función principal es la de brindar servicio oportuno a los departamentos de producción y empaque mediante el resguardo de los materiales auxiliares o indirectos, es decir, aquellos que no forman parte de un producto pero que se requieren para fabricarlo, envasarlo o empacarlo. (p.25).

El almacén de muestras auxiliares es principalmente brindar servicio a los departamentos de producción, quiere decir que, aunque no forman parte del producto, pero si para fabricarlo envasarlo y empacarlo.

Almacén de productos terminado.

García (2000) señalo que “Su función principal es la de prestar servicios al departamento de ventas guardando y controlando las existencias hasta el momento de despachar los pedidos de los clientes” (p.26).

El almacén de productos terminados su función es servir al departamento de ventas y también para controlar los productos hasta el despacho a los clientes.

Almacén de herramientas y equipos.

García (2000) indico que “Su función principal es la de custodiar y controlar las herramientas y equipos y útiles que se prestan a los distintos departamentos y operarios de producción o mantenimiento” (p.26).

El almacén de herramientas y equipos controlan las herramientas y equipos que se prestan a diferentes departamentos.

Almacén de refacciones.

García (2000) señalo que “Se utiliza cuando el departamento de mantenimiento se encuentra fuera del área de manufactura, y su función es la custodiar y controlar refacciones y herramientas” (p.26).

El almacén de refacciones su función principal es custodiar y controlar refacciones y herramientas para que no haya alguna perdida.

3.1.4 Procesos de gestión de almacenes

Ballou (2004) indico que “La gestión de almacenes es un proceso que trata la recepción, almacenamiento y distribución, hasta el punto de consumo de cualquier tipo de material, materias primas, semielaborados, terminados; así como el tratamiento e información de los datos generados “(p.51).

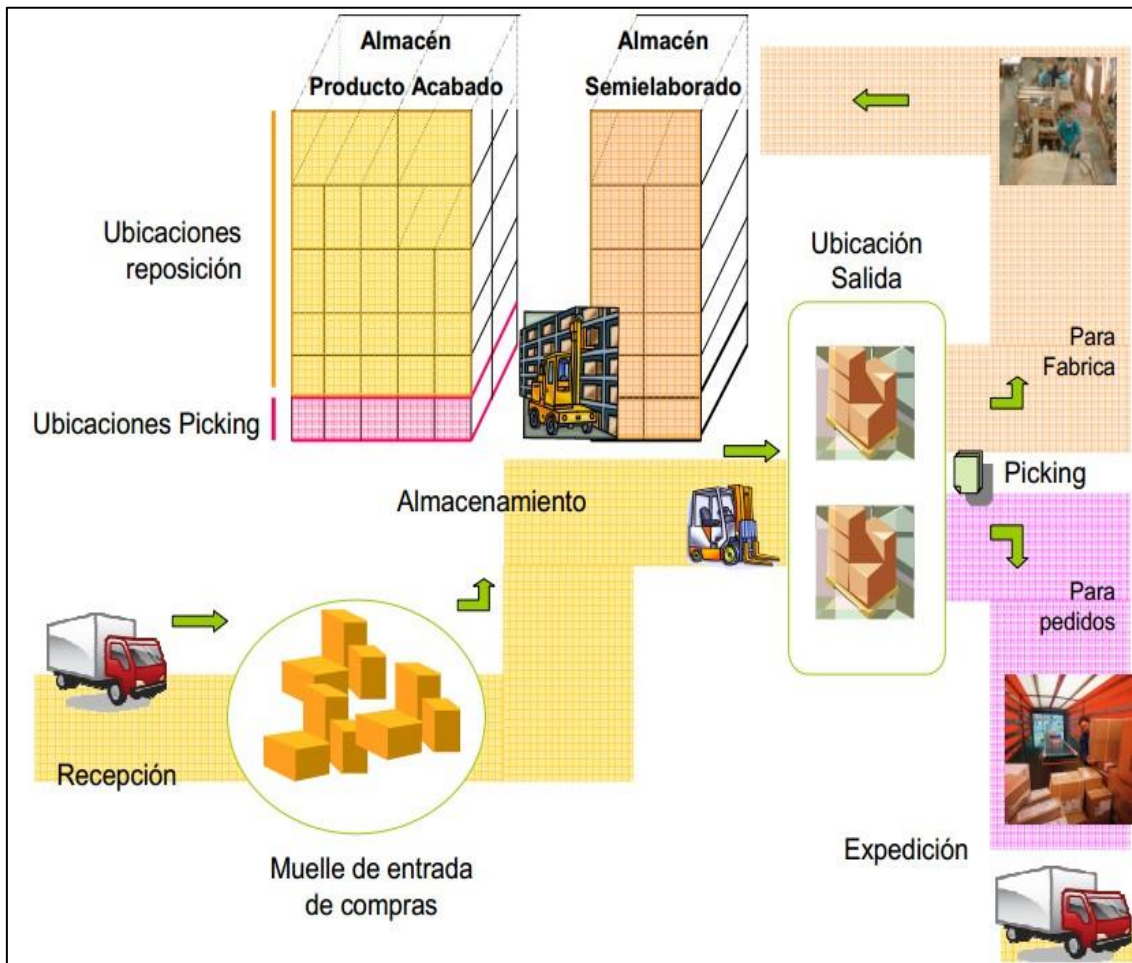


Figura 5. Gestión de Almacenes.

Fuente. Manual AIDIMA (2009).

Según Anaya (2007) afirma:

Los procesos de recepción de mercancías, almacenamiento y distribución, se apoya en tres parámetros: disponibilidad, rapidez de entrega y fiabilidad. En otras palabras, eficacia de la gestión consiste en lograr los objetivos de servicio establecidos por los departamentos comerciales con un nivel de costos aceptables para la empresa. (p.22).

3.1.4.1 Alcance de la gestión de almacenes

Para Soret (2006) afirma que:

Las principales actividades de creación de valor en un almacén son las siguientes:

- Rotación de mercadería: se basa en la gestión de evitar que los productos se vuelvan inservibles por razones de perecibilidad u obsolescencia.

- Minimizar pérdidas: el almacén debe mejorar el control de las mercancías para así evitar cualquier pérdida, ya sea por manipulación o robo.

- Mantener un buen nivel de stocks: todo almacén tiene una capacidad, la cual no puede superar, debido a que la mercadería se agruparía en espacios más estrechos y se problemas con satisfacer algún pedido. (p.18).

3.1.4.2 Importancia y Objetivos

Para Frazelle (2007) señalo que:

la característica principal de un almacén es realizar las operaciones y actividades necesarias para suministrar los materiales en condiciones óptimas de uso, en la forma que sea más eficiente en costo. Los beneficios de un sistema de almacenaje son los siguientes:

- Reducción de tareas administrativas
- Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos
- Mejora de la calidad del producto
- Nivel de satisfacción del cliente

Los objetivos principales que se obtienen de un sistema de almacenaje son:

- Reducción de costos
- Maximización del volumen disponible
- Minimización de las operaciones de manipulación y transporte. (p.24)

3.1.4.3 Diseño de almacén

Monterroso (2000) manifiesta que “Se han identificado dos fases fundamentales al momento de diseñar un almacén son: fase de distribución y fase de diseño” (p.36).

a) Fase de distribución del almacén

Anaya (2007) indico que “la distribución del almacén es un fundamento de la industria, determina la eficiencia y en algunas ocasiones la supervivencia de una empresa; sin embargo, varían en función de la estructura de la empresa” (p.29).

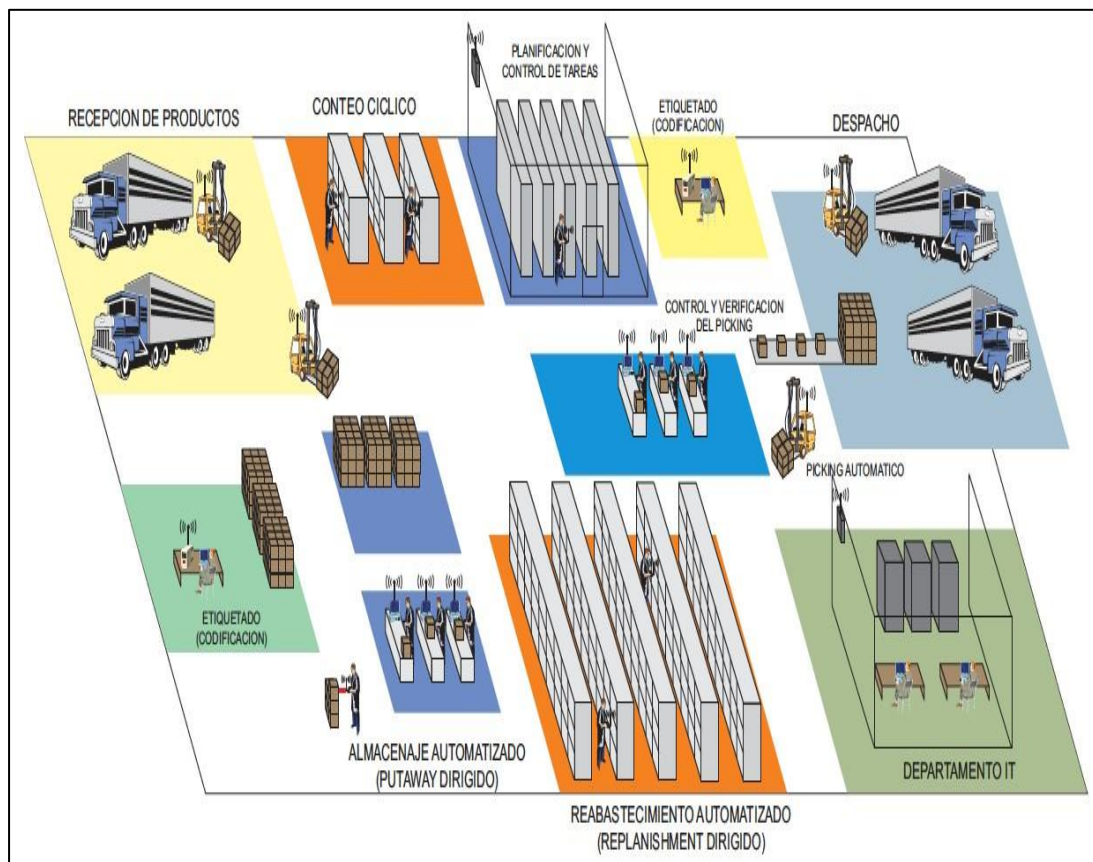


Figura 6. Diseño del almacén.

Fuente. Manual de Almacenes (2002).

Gutiérrez (1998) indico que “La distribución interna del almacén tiene por objetivo facilitar la rapidez de la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos y la colocación más eficiente de las existencias” (p.45).

Anaya (2007) señalo que “La disposición de estas zonas corresponderá a las mercancías destinadas a almacenar, en función de los tiempos básicos de almacenamientos, rotación, número de movimientos entre zonas y cargas trasladadas por movimiento, características de llegada y salida de los productos” (p.35).

b) Fase de diseño (layout del almacén)

Para Gutiérrez (1998):

El layout corresponde a la disposición física de las diferentes áreas dentro del almacén. El layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan. Así, un almacén alimentado continuamente de existencias tendrá unos objetivos de layout y tecnológicos diferentes que otro almacén que inicialmente almacenas materias primas para una empresa que trabaje bajo pedido.

Cuando se realiza el layout de un almacén, se debe considerar la estrategia de entradas y salidas del almacén y el tipo de almacenamiento que es más efectivo, dadas las características de los productos, el método de transporte interno dentro del almacén, la rotación de los productos, el nivel de inventario a mantener, el embalaje y pautas propias de la preparación de pedidos. (p.47)

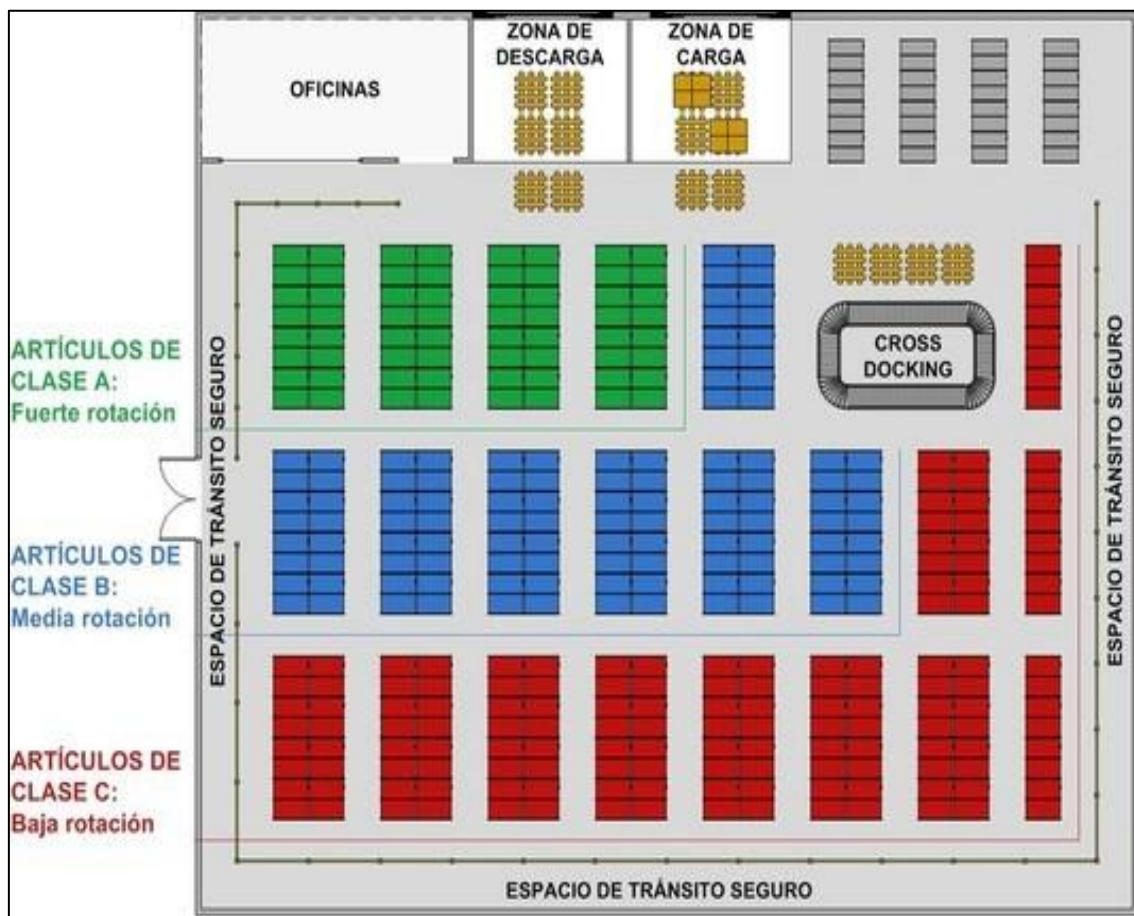


Figura 7. Layout del almacén.

Autor. Lorena Francisco Marcelo.

3.1.4.4 Tamaño de almacén

Para Frazelle (2007):

El almacén debe ser dimensionado principalmente en función de los productos a almacenar (en tamaño, características propias y cantidad de referencias) y la demanda (especialmente en sectores afectados por la estacionalidad de la demanda), pero además de estos intervienen otros factores que deben ser considerados a la hora de dimensionar el tamaño de un almacén. (p.28)

Según Frazelle (2007) afirma:

Los factores a tener en cuenta para el cálculo del tamaño de un almacén son:

- Productos a almacenar (cantidad y tamaño)
- Demanda de los mercados
- Niveles de Servicio al cliente
- Sistemas de manipulación y almacenaje a utilizar
- Tiempos de producción
- Lavout de existencias

La capacidad de un almacén es expresada habitualmente bien en metros cuadrados, bien en metros cúbicos de espacio. (p.35).

Ballou (2004) indico que “La medición del volumen (metros cúbicos) es, sin duda, la mejor opción de ambas, sobre todo, conforme van apareciendo sistemas de manipulación y almacenaje que hacen practicables los espacios menos accesibles del almacén: entre ellos la altura” (p.55).

3.1.4.5 Recepción

Según Anaya (2007) afirma:

La recepción es el proceso de planificación de entradas, descarga y verificación de mercancías provenientes de proveedores, producción de fábrica, transferencias de otras sedes e incluso devoluciones o cambios de dichas mercancías. A continuación, se describen las actividades del proceso de recepción:

- Ingreso de los camiones y descarga de la mercancía.
- Control de calidad de la mercancía recibida.

- Informar mediante la emisión de un documento de ingreso de la mercancía en el cual a su vez se señale el estado en el cual se la recibió y los datos de ubicación en el almacén.
- Comunicación continua acerca del ingreso de las mercancías a fin de mantener actualizados los registros de stock en almacén. (p.39).

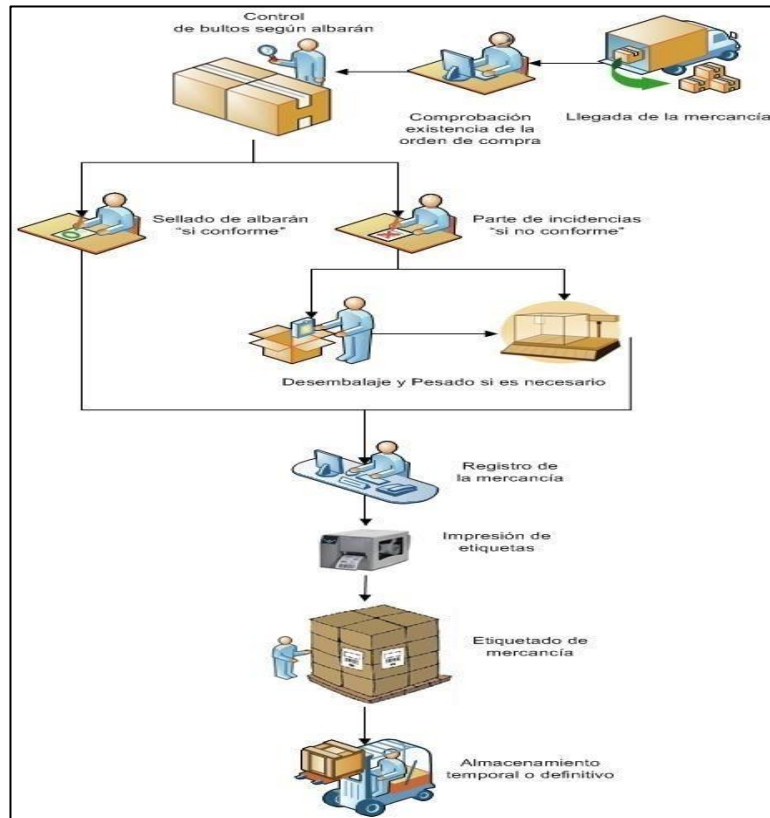


Figura 8. Proceso de recepción.
 Autor. Lorena Francisco Marcelo.

Ferrín (2003) indicó que “El almacenamiento se puede definir, como aquel proceso organizacional que se realiza la ubicación, custodia y control de toda aquella mercancía que se ha recepcionado en el almacén” (p.19).

3.1.4.6 Principios de almacenaje

Según Silva (2006) afirma:

Cualquier decisión de almacenaje que se adopte debe tenerse en cuenta los siguientes principios o reglas:

-El almacén NO es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. En consecuencia, su planificación deberá ser acorde con las políticas generales de esta e insertarse en la planificación general para participar de sus objetivos empresariales.

-Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados.

-La disposición del almacén deberá ser tal que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse:

Espacio empleado, utilizando al máximo el volumen de almacenamiento disponible.

Tráfico interior, que depende de las distancias a recorrer y de la frecuencia con que se produzcan los movimientos.

Movimientos, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.

Riesgos, debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan notablemente la productividad del personal.

-Por último, un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto a su estructura e implantación, de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo. (p.33).

3.1.4.7 almacenamiento

Según Ferrín (2003):

El almacenamiento se puede definir, como aquel proceso organizacional que se realiza la ubicación, custodia y control de toda aquella mercancía que se ha recepcionado en el almacén.

El área de almacenamiento representa el espacio físico ocupado por las mercancías almacenadas, así como por la infraestructura de estanterías o cualquier otro medio de almacenamiento empleado.

Los niveles de servicio que ofrece un almacén son los siguientes:

- Disponibilidad de inventarios
- Calidad de los inventarios (ausencia de mermas, conservación adecuada de las mercancías).
- Entregas perfectas (sin errores)
- Soporte: Exactitud de inventarios, Información de inventarios, métodos de almacenamiento y ventanas horarias
- Otros servicios: empaques, embalajes, ensamblajes sencillos, control de calidad de la mercadería, entre otros.

Los stocks en los almacenes pueden tener más de una clasificación, depende mucho del manejo de los mismos y de la naturaleza de la mercadería que se almacena en ellos. (p23).

3.1.4.8 Principios básicos de distribución de almacén

- Principio de la integración en conjunto.**

Muther (1981) señalo que “La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre estas partes” (p.20).

•Principio de la mínima distancia recorrida

Muther (1981) indico que “A igualdad de condiciones, es siempre mejor la Distribución que permite que la distancia a recorrer por el material entre operaciones sea la más corta” (p.20).

•Principios de la circulación o flujo de materiales.

Muther (1981) señalo que “En igualdad de condiciones, es mejor aquella Distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales” (p.20).

•Principio del espacio cúbico.

Muther (1981) indico que “La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal” (p.21).

•Principio de la satisfacción y seguridad.

Muther (1981) indico que “A igualdad de condiciones, será siempre más efectiva la Distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los productores” (p.21).

•Principio de la flexibilidad.

Muther (1981) señalo que “A igualdad de condiciones, siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes” (p.21).

3.1.4.9 Distribución

La distribución permite la salida de la mercancía almacenada procedente de pedidos de clientes, órdenes de fabricación o trasposos entre almacenes.

Según Anaya (2007) afirma:

La distribución física de un producto cuenta con cinco elementos fundamentales:

a) Procesamiento de pedidos: se encarga de llevar la información del consumidor a la empresa suministradora con el fin de realizar productos y servicios de acuerdo a las necesidades del cliente.

b) Control de Inventarios: su función es controlar el movimiento (entrada y salida) de productos para mantener un registro en los flujos de producción o ventas.

c) Transporte: con fines de producción, venta o entrega final. La gestión de transporte incluye los siguientes componentes:

- Selección de rutas
- Búsqueda y selección de las mejores ofertas
- Trazado de rutas
- Ordenar y dirigir la distribución

d) Manipulación de mercancías: se encarga de dar tratamiento específico a los productos: envasado, agrupación, entre otros. Las

necesidades más complejas de manipulación de mercancía incluyen lo siguiente:

-Preparación de pedidos (Picking): consiste en recorrer los almacenes para la preparación de los pedidos solicitados por los clientes. Según la cantidad y complejidad de los pedidos que recibe la empresa, se deberá hacer un esfuerzo de diseño que busque el equilibrio entre la inversión en equipos y almacén y el costo de la mano de obra.

-Empaquetado (Packaging): se realiza para proteger contra inclemencias del tiempo o por suciedad. También sirve como precinto que garantice la integridad del envío hasta el cliente o como apoyo de la imagen del proveedor. (p.42).

3.1.5 Concepto de logística

La logística es un área que se encuentra inmersa en la cadena de abastecimiento, cuya disciplina “planifica, dirige y controla el flujo de materiales, suministros, insumos y productos terminados, así como su almacenamiento eficiente, para satisfacer adecuadamente los requerimientos exigidos por los clientes.” (Ballou R., 2011, p. 4)

En lo mencionado la logística es un área fundamental dentro de las actividades empresariales, ya que depende el nivel de satisfacción del cliente, esto significa que nada vale manufacturar si la distribución del bien es inadecuada y no satisface los requerimientos de la demanda, como es mencionado líneas abajo.

Entonces la logística es una actividad el cual aumenta el valor a los bienes o servicios, como es el caso de la distribución de los productos, el objetivo principal es satisfacer al cliente.

Hunger (2011) señalo que “La importancia de la logística está en entender el método más eficaz que deben utilizar las empresas para emplear la capacidad de almacenamiento, transporte y distribución, para lograrla ansiada ventaja competitiva” (p. 37).

Es de gran importancia en las actividades organizacionales la logística, debido a que se introdujo como uno de los procesos que añade valor al producto o servicio que brinda la empresa a sus clientes.

Barry (2009) indico que “Una buena administración de las actividades logísticas es capaz de añadir valor a los productos o servicios que realiza la corporación para contribuir a satisfacer en mayor medida los requerimientos de los clientes” (p. 14).

3.1.6 Concepto de Productividad

López (2012) señalo que “Define productividad como la forma más eficiente de generar recursos midiéndolos en dinero, para hacer rentables a los individuos y sus sociedades” (p.5).

López (2012) señalo que “El término «productividad» puede utilizarse para valorar o medir el grado en que puede extraerse cierto producto de un insumo dado. Aunque esto parece bastante sencillo cuando el producto y el insumo son tangibles y pueden medirse fácilmente” (p.5).

La productividad se define como una forma muy eficiente para hacer rentables a sus sociedades y clientes, también sirve para minimizar costos de producción.

3.1.7 Métodos

JIT

Según James (2005) dice:

El método JIT proviene de sus siglas en inglés “Just in Time”, es decir Justo a tiempo. Este método tiene su origen en Japón a principios los años 50, fue creado por la Toyota a raíz de los problemas que esta empresa presentaba en la gestión de sus almacenes, tanto de materia prima como de producto terminado.

El JIT es una herramienta de competitividad, pues optimiza el proceso productivo y elimina costos innecesarios para la empresa.

Es por esto que el JIT es de suma importancia en la gestión de una organización, pues al reducir su tiempo de respuesta al mercado, esta satisface los requerimientos del cliente y se hace más competitiva al lograr diferenciarse de sus principales competidores.

Este método debe ser visto más como una filosofía, pues se basa en el hábito de ir mejorando y de la eliminación de prácticas desperdiciadoras, que no generan ningún valor.

El principio básico del JIT es la reducción de inventarios innecesarios, lo cual se refleja en la disminución de costos de inventarios y de su mantenimiento.

Esto hace referencia a un buen planeamiento y medición de la producción, basados en un pronóstico de la demanda confiable. Para así realizar el requerimiento de materiales a utilizar en el proceso productivo, justo a tiempo cuando estos son necesitados para entrar en dicho proceso.

Esta filosofía ha tenido mucho éxito en las industrias y a pesar de ser un método de los años 50 aún sigue siendo usado de manera efectiva por las industrias de todo el mundo, tanto grande como pequeño.

Para aplicar JIT en las industrias lo primero que se debe hacer es implementar e interiorizar la filosofía en todos y cada uno de los empleados de la empresa, para así lograr la participación activa de estos en las actividades y oportunidades de mejora de procesos e identificación de actividades innecesarias que no generan valor alguno para la empresa.

Además, como se mencionó anteriormente, se debe tener una buena planificación de la producción para saber qué y cuándo se requieren las distintas materias primas a ser transformadas en el proceso productivo y no mantenerlas en almacén sin generar ningún beneficio para la empresa.

Otro punto importante antes de implementar JIT es identificar y diferenciar a los clientes de los clientes potenciales de la empresa, los cuales hacen llegar sus requerimientos y necesidades. Asimismo, resulta importante analizar el proceso productivo, establecer su nivel de producción, el tiempo requerido, la tecnología utilizada, los niveles de inventarios, etc.

Por último, se debe analizar a los proveedores y las características del servicio que estos brindan. (vol.105).

Lean

Según Lewis (2006) afirma:

Al igual que el JIT, Lean es visto e interiorizado por las empresas como una filosofía más que como una simple herramienta de mejora de procesos.

Esta se basa en la reducción al mínimo de cualquier desperdicio o actividad innecesaria que no genere valor para el cliente ni para la empresa; se

concentra básicamente en la reducción de costos operativos en el menor tiempo posible.

Para la implementación de esta filosofía se debe seguir una serie de pasos, el primero de estos es formar un equipo de trabajo; este puede ser integrado por los mismos trabajadores de la organización, al utilizar los propios conocimientos de estos.

Además, se debe determinar la necesidad de valor en el proceso y por último aplicar la mejora en dicho proceso. Todo esto se logra con la detección de las actividades que no generan valor, seguida por la eliminación de estas y a su vez, la toma de acciones preventivas en todo el proceso.

Lean es una filosofía que busca continuamente nuevas formas de realizar las tareas dentro de las organizaciones, hacer que los procesos sean más ágiles y flexibles, para así lograr un ahorro en los costos operativos. (p.44,46,48).

Kaizen

Según Krichner (2010) dice:

Kaizen quiere decir “mejora continua” en japonés, esta filosofía se centra, al igual que Lean, en eliminación del desperdicio en cualquier etapa del proceso; es por eso que es importante reducir los riesgos, facilitar las actividades relacionadas con el trabajo e identificar las soluciones en términos de equipos y herramientas. Para ello, es importante identificar la brecha entre la situación actual y la situación donde se espera llegar en determinado tiempo.

Para la aplicación esta filosofía es importante la participación de la gente involucrada en los procesos y los roles que se presentan, así como el cronograma que se seguirá, la determinación del problema y el tipo y grado de mejora.

Para esto se debe entrenar y formar al personal en cuanto a herramientas básicas de calidad, así como en el trabajo en equipo. Como se mencionó anteriormente, Kaizen se centra en la mejora continua de los procesos de toda la organización, es por eso que se debe especificar las necesidades y deseos de los clientes, identificar el valor y distinguirlo del desperdicio y gestionar el proceso en base a estas premisas. (p.20-23).

TQM

Según Chen (2002) dice:

La gestión de la calidad total (TQM por sus siglas en inglés) es una de las técnicas de mejora continua más utilizadas últimamente. Esta busca lograr la satisfacción del cliente, así como beneficios para todos los miembros de la empresa.

Se sabe además que para que un sistema de calidad esté debidamente integrado, este se debe sostener en tres principios, los cuales son: orientación al cliente, mejora de procesos y la participación total.

La filosofía TQM requiere el soporte de la alta gerencia, la reducción de la insatisfacción por parte de los trabajadores, compartir la visión de negocios, empowerment, el cliente como centro de atención y una cultura organizacional abierta a los cambios.

El uso de esta filosofía tiene un impacto positivo e influye en la reducción de costos y en el desarrollo de nuevos negocios.

Existen herramientas y softwares, inclusive, para mejorar la calidad de un producto. Un estudio muestra cómo las organizaciones de Malasia están comenzando a adquirir softwares de mejora de procesos, para así desarrollar un producto de alta calidad.

Además, la administración de la calidad se ve bastante relacionada con el desarrollo sostenible de las empresas, es por tal motivo que toda empresa se preocupa por la calidad de sus procesos.

Los factores críticos que presenta el TQM son: liderazgo, enfoque al cliente, planeamiento de la calidad, administración basada en acciones, mejora continua, gestión del recurso humano, capacitación y entrenamiento, equipos de trabajo, sistemas de comunicación, gestión del proceso de aprendizaje, cooperación con los proveedores y, por último, conciencia de la organización por el entorno social y ambiental.

Todos estos factores están relacionados con la administración de procesos y con la mejora continua de estos; y estos, a su vez están relacionados con el comportamiento de las organizaciones. Dentro de esta filosofía se encuentran diversas herramientas de calidad, como lo es el ciclo de Deming, el cual consiste en planificar, evaluar, verificar y actuar. Además de este, también se encuentra el método de Teoría de Restricciones, el cual fue desarrollado para incrementar la eficiencia de los procesos, especialmente para procesos con grandes cargas de trabajo.

Pero la herramienta de más fácil implementación y a su vez efectiva es la herramienta de 5s, la cual proviene de cinco palabras japonesas que significan: Clasificación y Descarte, Organización, Limpieza, Higiene y Visualización y, por último, Disciplina y Compromiso.

Además de estas herramientas, conocidas mundialmente; también existen otros métodos que pueden ayudar a que un negocio se desarrolle de manera exitosa. George Dans nos presenta uno sumamente interesante.

En este se establecen 5 Ps, en primer lugar, se encuentra el personal que integra una empresa (people), la cual debe sentirse comprometida y alineada con los objetivos de la compañía.

En segundo lugar, se encuentra las políticas (policies), las cuales evitarán las confusiones y explicarán de forma adecuada las reglas que se establecen para la gente que integra la empresa.

En tercer lugar, se encuentran los procedimientos (procedures) que permiten estandarizar la forma de realizar las tareas a todos los empleados.

En cuarto lugar, se habla de los procesos (processes) los cuales establecen la forma clara y correcta de realizar los procedimientos establecidos para alcanzar los objetivos de la empresa. Y por último está la quinta P, la cual se genera en consecuencia de las cuatro anteriores y a la que llaman beneficio (profit). (p.226,235).

Procedimiento del estudio de trabajo.

Según García (2011) afirma:

Mejorar los procesos y procedimientos; mejorar la disposición y el diseño de la fábrica, taller, equipo y lugar de trabajo: economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria; economizar el uso de materiales, máquinas y mano de obra; aumentar la seguridad; crear mejores condiciones de trabajo; hacer más fácil, rápido, sencillo y seguro el trabajo. (p.35).

García (2011) señaló que “El estudio del trabajo para ponerse en práctica requiere una serie de procedimientos que son distintos pasos que debemos ir dando al momento de realizarlo” (p.36). afirma que el orden es:

SELECCIONAR	El trabajo que va a ser objeto de estudio.
REGISTRAR	Todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad que suponen.
EXAMINAR	Los datos registrados y el detalle de los elementos con sentido crítico para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces, y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos.
ESTABLECER	Buscar el método más práctico, eficaz y económico métodos mediante las personas concernidas.
DEFINIR	Con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo estándar para las actividades y métodos especificados.
IMPLANTAR	El nuevo método con una práctica normal formando todas las personas que han de utilizarlo.
CONTROLAR	La aplicación del método nuevo para evitar el uso del método anterior

Tabla 1. Fases del estudio del trabajo

Fuente. Según Roberto García Criollo en su (2da Edición-Estudio del Trabajo) Procedimientos del estudio de trabajo.

3.2 Antecedentes

3.2.1 Antecedentes Internacionales

Oseguera (2017) en su tesis “Rediseño de la función de almacenaje en la empresa de confección y comercialización KANANHIT S.A. de C.V”, esta tesis tiene como objetivo el rediseño logístico para el mejoramiento productivo en el área del almacén de una empresa de confección para tener un mejor nivel

de servicio. El contenido de este trabajo describe cómo se implementaron las mejoras en los diferentes procesos del almacén.

Este trabajo se realizó en la empresa Kananhit S.A. de C.V. la cual se dedica al diseño, producción y comercialización de prendas de vestido para dama, la cual está ubicada en la Delegación Iztacalco, Ciudad de México.

La estrategia basada en las literaturas filosóficas de la gestión de almacenes permitió identificar las actividades a realizar y la forma en que se deben efectuar, para determinar las necesidades y mejoras que se implementaron.

En el departamento del almacén fue donde se hizo la mayor parte de este estudio. Donde se determinaron los factores que estaban causando retrasos en el flujo del material dentro de esta área, así como la integración funcional entre el área de almacenaje, empaque y distribución.

La aplicación de esta metodología resolvió las necesidades definidas a partir de un análisis y estructuración de datos, que permitieron el rediseño de la distribución de zonas, estrategias de almacenamiento y procesos de flujo de materiales a nivel operacional. Teniendo un mejor control y desarrollo en el almacén de estudio. (p.5).

López (2011) en su tesis “Optimización del sistema de almacenamiento y despacho de la bodega de producto terminado en la empresa papelera INTERNACIONAL S.A.”, indico que la empresa Papelera Internacional S. A. al igual que las empresas de hoy en día; tiene la necesidad de mantener altos niveles de competitividad, por ello surge la propuesta de optimizar el sistema actual de almacenamiento. La empresa cuenta con tres bodegas de producto terminado, encargadas de salvaguardar el producto, clasificarlo y distribuirlo a los diferentes clientes con los que cuenta. En la actualidad existen empresas que no coordinan adecuadamente el sistema de logística con los demás

subsistemas que dependen de éste, provocando ineficiencia de los procesos de distribución de producto, con alto grado de inconformidad de los clientes y costos relacionados con producto desechado y en mal estado.

Considerando dichos aspectos, surge la idea de analizar el sistema de almacenaje y distribución de producto terminado del departamento de logística de Papelera Internacional S. A., donde se determinaron deficiencias para mejorarlas y alcanzar un nivel competitivo a nivel logístico.

Se analizó el sistema actual y se presentó una propuesta que ayudo a mejorar dicho sistema, se determinaron debilidades del mismo, y se proponen controles que brinden información para la toma de decisiones y mejorar del desempeño de sus operaciones en el área logística, almacenaje, distribución y manejo de inventario. Todo lo anterior con el fin de ahorrar costos y eliminar gastos innecesarios para el buen funcionamiento de las operaciones. (p.24).

Gómez & Guzmán (2016)” Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción INGENIERÍA SÓLIDA LTDA.”, indico que, como muchas compañías de la construcción en el entorno, tiene la empresa Ingeniería Sólida Ltda., en la medida que no se han consolidado sistemas de inventarios eficientes que se manejen homogéneamente dentro de todos sus proyectos. Para tener bases teóricas sobre la mejor forma de lograr implantar los mismos en esta empresa se hace una revisión bibliográfica en temas como son el contexto de la construcción en Colombia, la gestión y sistemas de inventarios, stock, sistema ABC y manejo de almacenes.

Con las bases teóricas, con la indagación efectuada en los almacenes de obra, plasmada en fichas de observación y con encuestas a residentes y almacenistas se pudo, en primera instancia hacer un diagnóstico que puntualiza aspectos negativos de la gestión de inventarios llevada hasta el

momento y en seguida proponer acciones para mejorar el control interno, supervisar el sistema, controlar los procedimientos y registros implementados y validar los procesos propuestos mediante indicadores de gestión. La implementación del sistema en la empresa Ingeniería Sólida Ltda., y la capacitación del personal logrando mejores competencias en la materia han permitido el progreso evidente en su gestión de inventarios. (p.6).

3.2.2 Antecedentes nacionales

Díaz (2016) en su tesis “Mejora de Gestión de Almacén para incrementar la productividad en la Industria Camel Perú EIRL, Los Olivos, 2016”, indico que en la presente investigación designada “Mejora de Gestión de Almacén para incrementar la productividad en la industria Camel Perú EIRL, Los Olivos, 2016.” tuvo como objetivo general mejorar la gestión de almacén para incrementar la productividad en la Industria Camel Perú EIRL, Los Olivos, 2016. En esta investigación se buscó la mejora de la gestión de almacén de modo que permita realizar de manera eficiente las funciones y asimismo reducir los tiempos para entregar los pedidos al área determinada y se estime el tiempo de producción.

El método de investigación fue de tipo cuantitativo, de diseño cuasi experimental. La población fueron los datos de la empresa y la muestra los datos numéricos de los primeros meses (Febrero – Mayo). Se concluye que se logró mejorar la eficacia en la industria en un 12,14%, así mismo en los resultados de la prueba estadística se observa una mejora en la eficiencia con un 9,03%. Finalmente, la mejora de gestión de almacén incrementa la productividad de la empresa Industria CAMEL Perú, Los Olivos, 2016. La mejora de la productividad es de 18,32%. (p.12).

Domínguez (2018) en su tesis “Plan de mejora en la gestión de almacenes para una empresa comercializadora de equipos eléctricos y su influencia en la eficiencia operativa en el año 2018”, indico que tuvo como objetivo general proponer un plan de mejora en la gestión de almacenes para una empresa comercializadora de equipos eléctricos y su influencia en la eficiencia operativa en el año 2018. La investigación es descriptiva de enfoque cualitativo, se utilizó como técnica de estudio la observación directa, la que permitió realizar el estudio del fenómeno en el lugar de los hechos, así mismo, la investigación se apoyó con entrevistas realizadas a las dieciséis personas que trabajan en el almacén; el desarrollo de la investigación se realizó en todos los procesos del almacén (recepción, ingresos al sistema, almacenamiento, picking, despacho e inventarios), los resultados del estudio fueron contundentes, ya que, se detectaron errores humanos por falta de procedimientos, así mismo, existen problemáticas por diferencias entre el sistema y el físico, también, se detectó pocos espacios para el almacenaje e infraestructura obsoleta, como también, se identificó la falta de capacitación al personal, por otro lado, se detectó que el ERP utilizado no es el adecuado para la gestión del almacén, por último, los indicadores de gestión actuales no cumplen con las políticas de la empresa. Todo esto da como resultado una mala gestión del almacén. La investigación concluye que, mediante la propuesta del plan de mejora planteado, se obtendrá una mejora en la gestión del almacén, apoyados con la posible implementación del sistema Softeon y la probable adquisición de los racks estructurales, los que conllevarán a su influencia en la eficiencia operativa para el año 2018 para una empresa comercializadora de equipos eléctricos. (p.11).

Reyes (2018) en su tesis “Propuesta de mejora en el área de almacén de la empresa MALVEX DEL PERÚ S.A a fin de optimizar su gestión”, indico que tiene como fin mejorar la gestión en el área de almacén, realizando el análisis de todos los procesos que forman parte de esta área, a fin de poder

analizarlos, describirlos y proponer las mejoras necesarias para realizar una mejor gestión.

Dicho proyecto profesional ocupará del diagnóstico y propuestas de mejora de las actividades involucradas en la logística de entrada, logística interna y de la logística de salida, que abarca la recepción, abastecimiento, almacenes e inventarios, en tal sentido se desarrollará el marco teórico relacionado a esta parte de la logística.

Mediante el desarrollo del método ABC, permite clasificar los repuestos de acuerdo a su movimiento e inversión, se realiza el análisis ABC de tres líneas o marcas principales que la empresa maneja. Basados en el criterio del ABC, se propone realizar diagramas de Layout; la empresa maneja tres almacenes, el Almacén 1 es el principal, en el presente trabajo se describirá como se plasmará la distribución de los repuestos en cada almacén, se definirá los niveles stock por cada ítem de cada marca de repuestos.

Finalmente, el análisis realizado en el área de almacén y las propuestas de mejora realizada permite la asequible coordinación de información y distribución dentro del almacén a fin de poder mejorar la gestión del área y generar un impacto positivo en la viabilidad económica. (p.10).

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE INVESTIGACION

4.1 Investigación aplicada

En el presente trabajo elaborado busca por objetivo plantear por conveniente una metodología que plantea la investigación aplicada que se define a continuación:

La investigación aplicada según LOZADA, José (2014) busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

Esta investigación también recibe el nombre de práctica o empírica, se caracteriza por q busca la aplicación o utilización de conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, que como ya se dijo requiere un marco teórico donde lo que le interesa al investigador es las consecuencias prácticas.

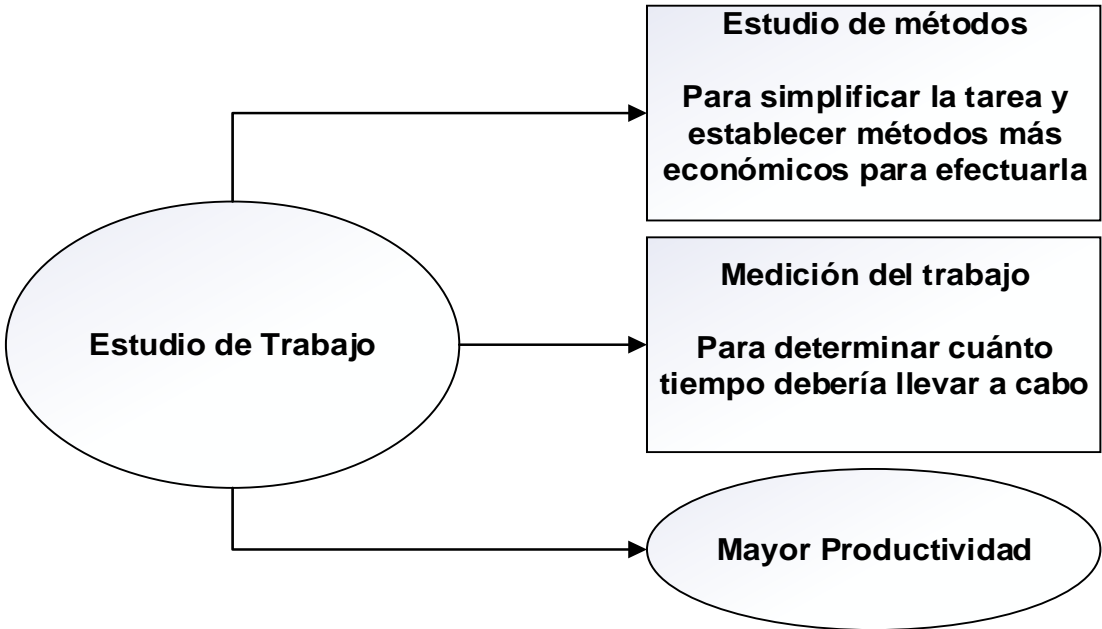


Tabla 2. Estudio del trabajo.

Fuente. Elaboración propia.

La metodología que se utilizara será a través de las fases a analizar el estudio de métodos de trabajo, en donde se emplearan 8 fases las cuales son: seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar

El presente trabajo busca diseñar un sistema de almacenaje en el almacén general de ITESEL S.A.C. Es de esta manera que se describen las fases que se implementaran en el proyecto las cuales son a continuación:

Procedimiento básico para el estudio de Métodos de trabajo

Son ocho etapas fundamentales

- 1) **Seleccionar** el trabajo o proceso que se ha de estudiar.
- 2) **Registrar** o recolectar todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso, utilizando las técnicas más apropiadas y disponiendo los datos en la forma más cómoda para analizarlos.
- 3) **Examinar** los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta; quién la ejecuta, y los medios empleados.
- 4) **Establecer** el método más económico, teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diversas técnicas de gestión, así como los aportes de dirigentes, supervisores, trabajadores y otros especialistas, cuyos enfoques deben analizarse y discutirse.
- 5) **Evaluar** los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo.

6) **Definir** el nuevo método y el tiempo correspondiente y presentar dicho método, ya sea verbalmente o por escrito a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones

7) **Implantar** el nuevo método, formando a las personas interesadas, como práctica general aceptada con el tiempo fijado.

8) **Controlar** la aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos.

Según Kanawaty (1996) dice que:

Las etapas 1,2 y 3 son inevitables, ya se emplee la técnica del estudio de métodos o la medición del trabajo; la 4 forma parte del estudio de métodos corriente, mientras que la 5 exige la medición del trabajo. Es posible que, después de un cierto tiempo, el nuevo método requiera una modificación, en cuyo caso se lo reexaminaría siguiendo la secuencia anterior. (p. 21)

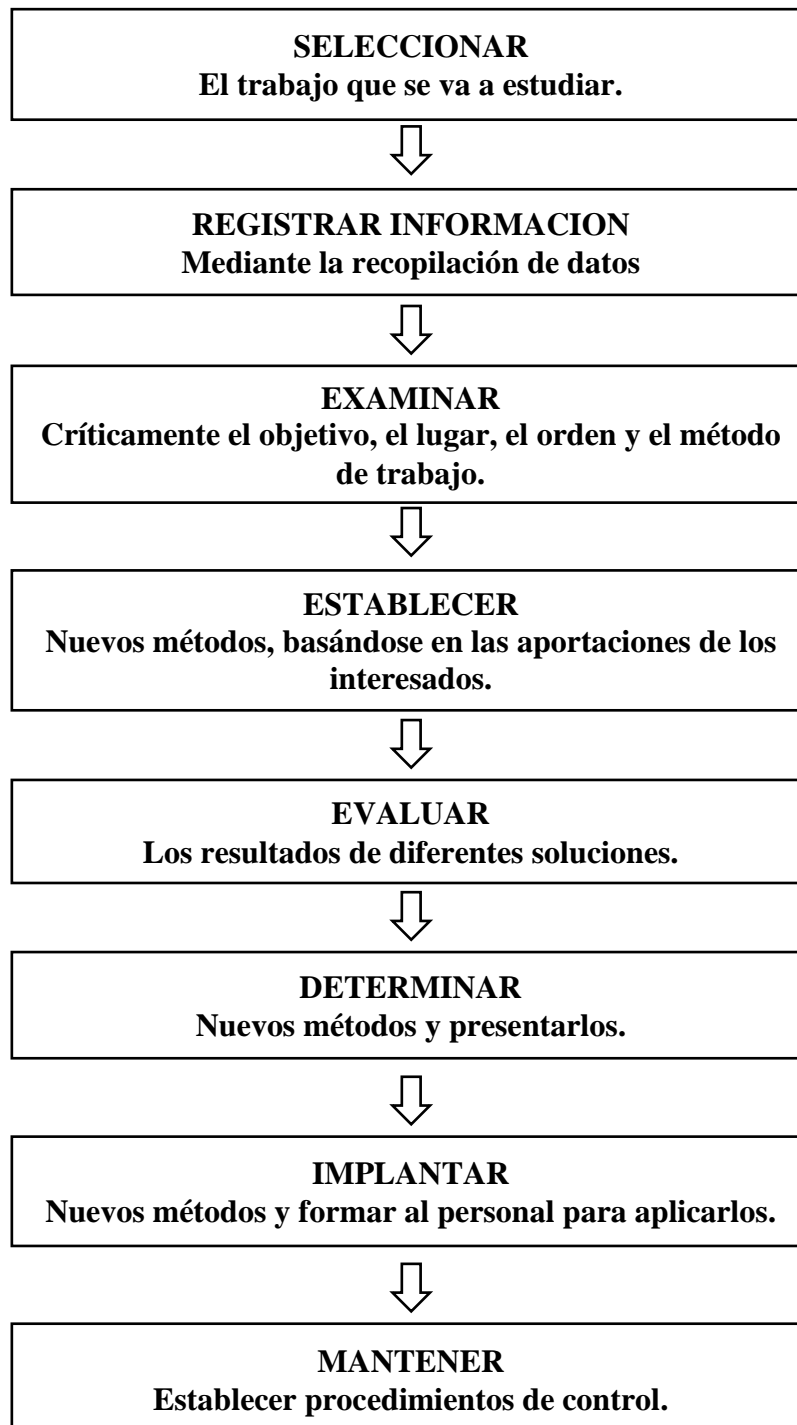


Tabla 3. Etapas del Estudio del Trabajo.

Fuente. Elaboración propia.

4.2 Etapas de la mejora continua según la metodología de estudio de método de trabajo.

1era. Etapa: Seleccionar

En esta etapa se describirá los procesos detalladamente necesarios para poder entenderlo de una manera eficiente, para hacer esto posible debemos seleccionar los siguientes procesos que deben de ser mejorados:

- Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.
- Proceso de control de stock.
- Proceso de reposición de almacén.
- Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.

2da. Etapa: Registrar

En esta etapa indicaremos las actividades que se van a realizar a fin de recaudar información necesaria que se explicaran a continuación:

- Se realizará seguimiento de los procesos al momento de su ejecución para así poder conocer las diferentes tareas que se realizan en cada actividad.
- Se llevarán a cabo entrevistas con los trabajadores y gerencia general.
- Se llevarán a cabo reuniones con el personal involucrado en los procesos para que puedan brindarnos sus opiniones de las diferentes acciones que se realizan, esto es con la finalidad de tomar conocimiento y decidir qué acciones de mejora son necesarias aplicar, en las reuniones se utilizaran diferentes técnicas que ayudaran a la recopilación de datos. Estas actividades serán lluvia de ideas, entre otras.
- Con las acciones descritas mencionados anteriormente párrafos arriba estaremos describiendo como se llevan a cabo los procesos en el área de almacén de ITESEL S.A.C.

-Se mostrarán los actuales indicadores de productividad.

3era. Etapa: Examinar

En esta etapa con los datos recaudados en las fases anteriores, procederemos a realizar un análisis a profundidad que se realizan, en estos podremos definir y proponer las mejoras de los procesos, en colaboración con los trabajadores y gerente de la empresa.

4ta. Etapa: Establecer

En esta 4ta etapa se propondrá las nuevas formas de cómo se llevarán a cabo los procesos, en base a los aportes brindados de los trabajadores y la empresa.

5ta. Etapa: Evaluar

En esta etapa se evaluarán las diferentes alternativas de propuesta para solucionar lo referente a almacén.

6ta. Etapa: Definir

En esta etapa seleccionaremos la mejor alternativa a través de un análisis previo, se definirá el orden que deberá seguir las diferentes actividades por parte de los trabajadores. Así mismo de definirán quien o quienes realizarán las diferentes actividades de cada proceso.

7ma. Etapa: Implementar

No Aplica

8va. Etapa: Controlar

No Aplica

En el presente cuadros se mostrarán las fases a seguir según la metodología del estudio de trabajo (OIT), permitirán alcanzar los objetivos del proyecto.

Etapas	Objetivos Específicos
1. Seleccionar	Documentar la forma actual de llevar a cabo las tareas en el área de almacén
2. Registrar	
3. Examinar	Identificar oportunidades de mejora en el área de almacén
4. Establecer	
5. Evaluar	
6. Definir	Documentar las acciones de mejora del área de almacén
7. Implantar	No Aplica
8. Controlar	No Aplica

Tabla 4. Etapas y objetivos.

Autor. Elaboración propia.

Primero: El objetivo específico 1, se ejecutará con las etapas 1 y 2.

Segundo: El objetivo específico 2, se ejecutará con las etapas 3, 4 Y 5.

Tercero: El objetivo específico 3, se ejecutará con la etapa 6.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE
ALTERNATIVAS

5.0 Análisis crítico y planteamiento de alternativas.

En el presente proyecto quedaran aclarados los procesos en el área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C no se estarían ejecutando de manera correcta, lo que genera baja productividad, demoras, paradas de trabajo e ineficiencia. Para poder realizar la propuesta de mejora en el área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C, se propone otras alternativas, entre ellas tenemos los siguientes:

5.1 Estudios de Métodos.

El estudio de métodos, es una técnica del Estudio del Trabajo, establecido en el registro y un examen crítico táctico acerca de la metodología existente y proyectada. Su objetivo es aplicar métodos eficientes y sencillos con el fin de aumentar la productividad de un sistema productivo.

El Estudio de métodos por lo general debe de empezar “el proceso”, para luego llegar a lo más propio, “la operación”.

Tiene 8 Etapas:

- 1.- Seleccionar.
- 2.- Registrar.
- 3.- Examinar.
- 4.- Establecer.
- 5.- Evaluar.
- 6.- Definir.
- 7.- Implementar.
- 8.- Controlar.

Ventajas.

- Mejora los procesos y procedimientos de las actividades.
- Disminuye el tiempo requerido para la ejecución de trabajos.
- Disminuye el costo y se conservan los recursos.
- Otorga un producto que es cada vez más confiable y de alta calidad.
- Minimiza el esfuerzo humano y reduce la fatiga.
- Mejoramiento del ambiente laboral.
- Maximización de utilización de materiales, equipos, herramientas y mano de obra.

5.2 Sistema de Gestión de la Calidad.

Se relacionan mutuamente ya que es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí, a fin de controlar y dirigir diferentes mecanismos para la realización de los objetivos. La calidad es una escala de satisfacción del usuario ante los trabajos recibidos, es decir que el trabajo cumple con las expectativas del cliente.

Ventajas.

- Logra mejoras en un tiempo corto con resultados visibles.
- Origina una superior posición competitiva.
- Ayuda a la adaptación de los procesos de los avances tecnológicos
- Elimina actividades repetitivas de poco rendimiento, pudiendo así evitar gastos no necesarios.
- Contribuye en las actividades de mejoramiento de calidad procedente de los clientes

Desventajas.

- Se necesita muchos recursos y dinero.
- Requiere mucho tiempo para poder hacer a la empresa un cambio total
- Es necesario mucho esfuerzo de toda la organización para obtener el objetivo.

5.3 Lean Six Sigma.

El método Lean Six Sigma es una táctica de negocio que incrementa la productividad aumentando la calidad, pero no solo busca reducir costos, sino el de mejorar la eficiencia en los procesos. Su objetivo principal es de perfeccionar la cadena de valor y eliminar las mermas.

Ventajas.

- Incremento de la productividad.
- Mejoramiento en la comunicación y la participación.
- Minimiza tiempo de entrega.
- Minimiza costos, esto otorga el ahorro de dinero para inversiones a futuro.

Desventajas.

- Es la continuación de un sistema de gestión de calidad maduro; se profundiza la documentación y estadística de la causa de las no conformidades; a fin de proponer mejoras mucho más focalizadas.
- Se necesita un jefe de equipo con la experiencia y formación requerida en la estrategia Lean Six Sigma.
- Tomará mucho tiempo para obtener resultados a largo plazo ya que se aplica como táctica de negocio.
- Si el método no logra alcanzar la meta, se tendrá que aplicar desde inicio Six Sigma, esto generaría pérdida de tiempo, esfuerzo y dinero.

CAPITULO VI
JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN
ESCOGIDA

6.0 Justificación de la solución escogida.

El presente proyecto busca optimizar el área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C, la metodología que se ha escogido es:” La metodología del estudio de trabajo de la organización internacional del trabajo.”, ya que esta resulta ser más económica, los resultados son más rápidos, minimiza el esfuerzo humano, proporciona productos de más alta calidad y más confiable, la ventaja más significativa que tiene esta metodología es que se puede remodelar los procesos de ejecución de tareas, maximizando la fluidez al realizar los procedimientos logísticos, por lo tanto es la alternativa más óptima, a lo que se justificara en adelante.

Las propuestas planteadas son importantes porque plasma la mejora del área de almacén, pero el más viable es la del estudio del trabajo y sus etapas, con esto identificaremos cada actividad a mejorar, los que tienen mayor número de reclamos registrando los datos mediante la observación directa y entrevistas a todo lo relacionado con los procesos.

El proyecto tiene como propuesta una solución realizable, ya que será posible implementarlo tanto práctica, económica y además que se cuentan con los recursos disponibles haciendo posible el logro de los objetivos.

Ya evaluadas las alternativas propuestas debidamente descritas y analizadas, servirán para resolver la problemática de la empresa ITESEL S.A.C. Cada propuesta de mejora tiene como fin poder realizar una buena gestión en menos tiempo y ordenadas para la obtención de los objetivos en cada proceso a ejecutar, y así mejorar la gestión en el almacén.

El Manual de Organización y Funciones, indica que las actividades se van a realizar por cada colaborador. Se va a plantear la planificación de

capacitaciones a los trabajadores del área de almacén, para mejorar los procedimientos, se dispondrán entrevistas para conocer si se ha cumplido con el objetivo de mejora de almacén.

Se justifica que mediante la propuesta de mejora en el área de almacén la importancia de mejorar las actividades para la empresa ITESEL S.A.C. con fines de poder cumplir con las entregas establecidas de los pedidos, reducir los percances de stock, maximizar el nivel de servicio a nuestros clientes, llevar una buena gestión de inventarios para así lograr el abastecimiento a tiempo.

6.1 Desarrollo de la propuesta.

6.1.1 Etapa 1: Seleccionar.

- Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.
- Proceso de control de stock.
- Proceso de reposición de almacén.
- Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.

6.1.2 Etapa 2: Registrar.

Para poder lograr conseguir los datos que se obtiene en el área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C, se ha realizado trabajo de observación directa, entrevistas con los colaboradores a cargo, reuniones y se ha recaudado la información que desarrollaremos en las actividades con un determinado tiempo y los responsables la cual se detalla. Por tanto, haremos diagramas de los procesos del área de almacén.

6.1.2.1 Diagrama de flujo de los procesos actuales.

Seguidamente, usando la técnica de observación explicaremos cada uno de los procesos del área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C que se realizan a cabo.

- Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.
- Proceso de control de stock.
- Proceso de reposición de almacén.
- Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.

•Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.

A continuación, se describirá el procedimiento en la que se viene realizando el proceso de recepción y almacenamiento de mercadería, al presente hemos preparado el siguiente diagrama de flujo.

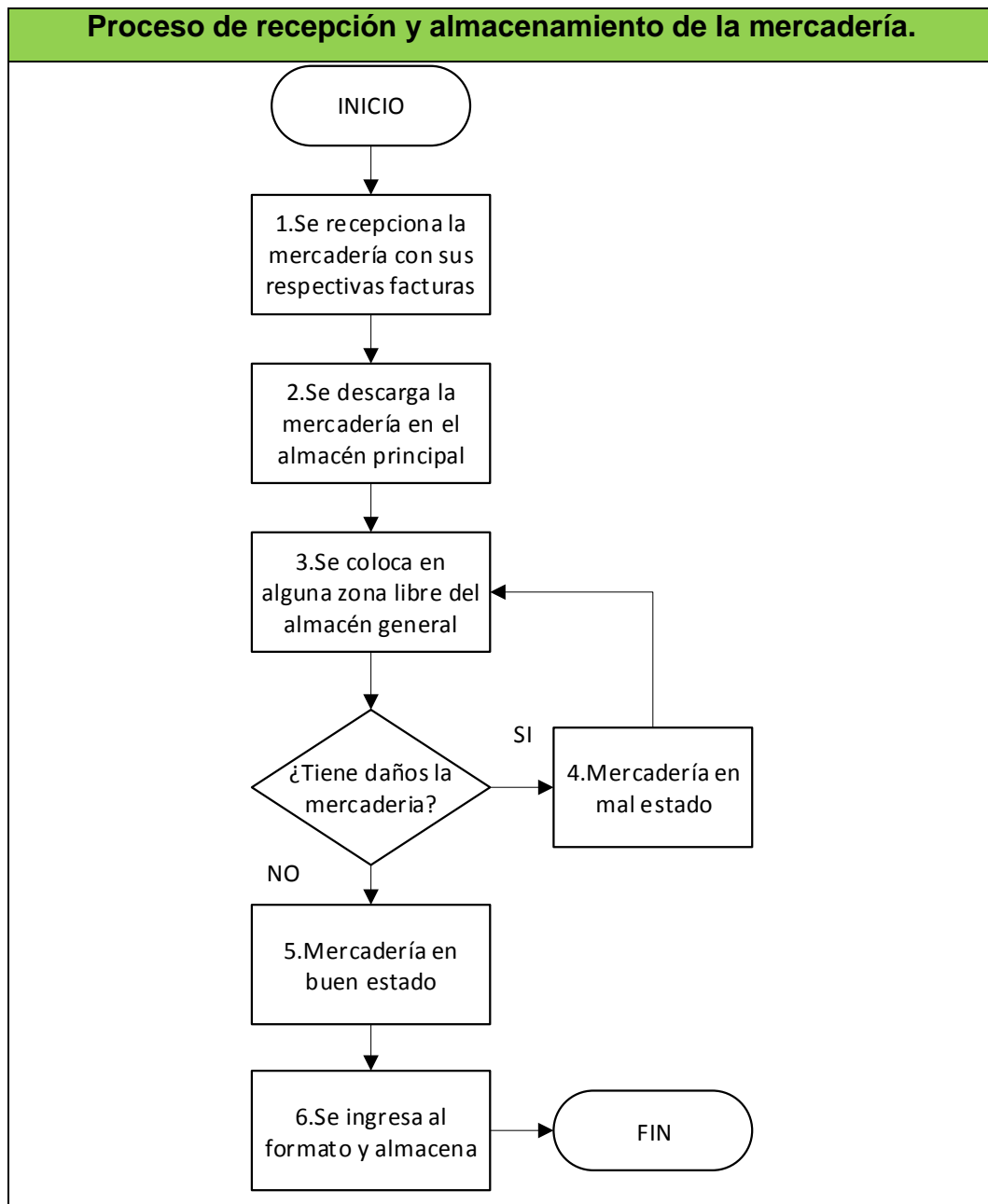


Tabla 5. Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.

Autor. Elaboración propia.

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso y almacenamiento de mercadería, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Se recepciona la mercadería con sus respectivas facturas	Almacenero	Se solicitan las facturas y guías de remisión al transportista para la verificación de cantidades de la mercadería.
2	Se descarga la mercadería en el almacén principal	Almacenero	El almacenero carga la mercadería en la carretilla y lo transporta al almacén principal.
3	Se coloca en alguna zona libre del almacén general	Almacenero	La mercadería es descargada en cualquier zona que este libre dentro del almacén.
4	Mercadería en mal estado	Almacenero	El almacenero verifica si está en mal estado para devolución.
5	Mercadería en buen estado	Almacenero	El almacenero verifica si está en buen estado para su almacenamiento.
6	Se ingresa al formato y almacena	Almacenero	Ya realizado el ítem 4 y 5 se procede al llenado del formato y se almacena.

Tabla 6. Actividad, responsable y descripción.

Autor. Elaboración propia.

- **Proceso de control de stock.**

A continuación, se describirá el procedimiento en la que se viene realizando el proceso de control de stock, al presente hemos preparado el siguiente diagrama de flujo.

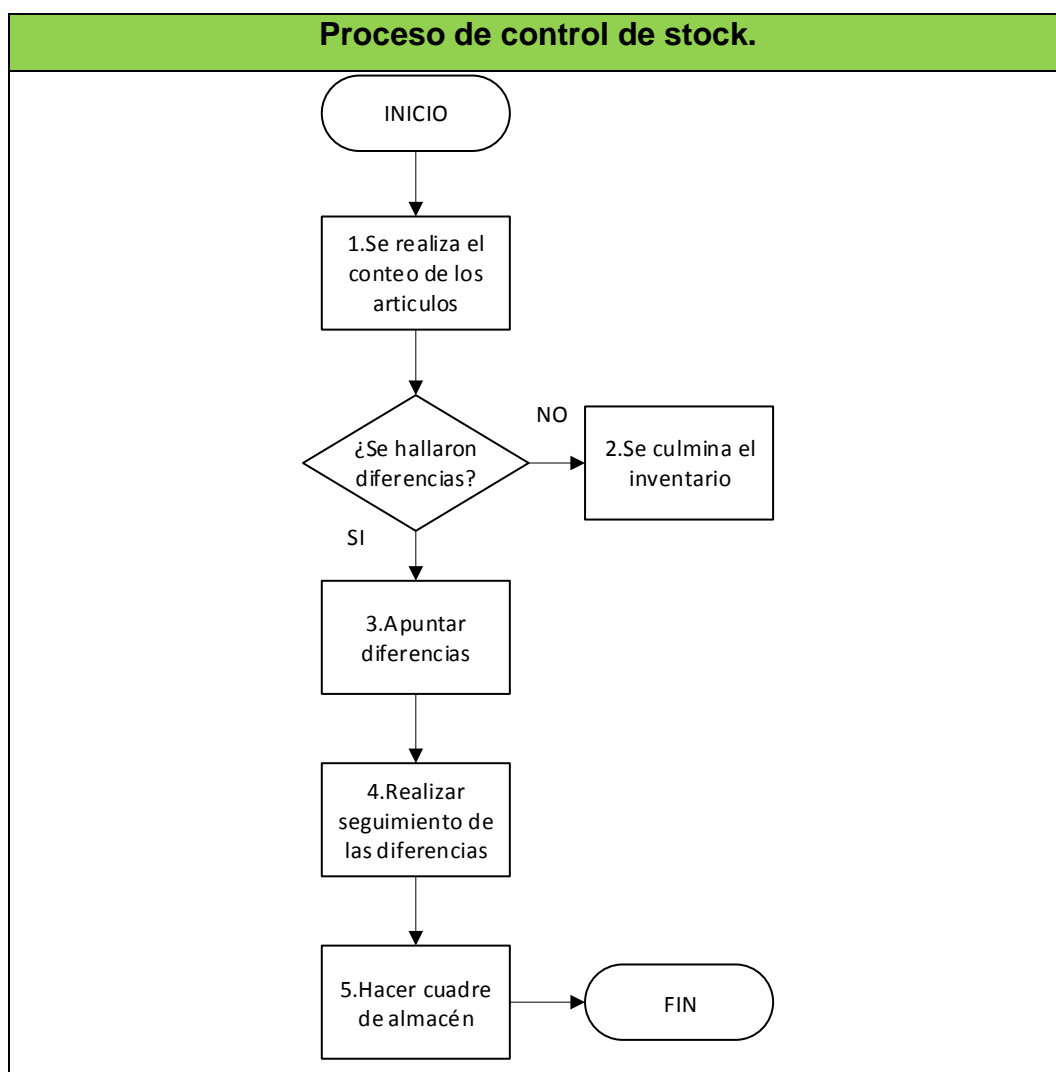


Tabla 7. Proceso de control de stock.

Autor. Elaboración propia.

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso de control de stock, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Se realiza el conteo de los artículos	Almacenero	El almacenero genera un reporte de todos los artículos de su almacén junto a las cantidades que hay en el Excel.
2	Se culmina el inventario	Almacenero	Si no hay diferencias, se culmina con el conteo de los artículos faltantes en el almacén.
3	Apuntar diferencias	Almacenero	Si hay diferencias el almacenero toma esa información para hacer un cruce de información con las cantidades en Excel.
4	Realizar seguimiento de las diferencias	Almacenero	Para realizar este tipo de seguimiento el almacenero por medio del sistema de Excel verifica los movimientos que ha tenido cada uno de los artículos, para ver su rotación y poder verificar porque hay tal diferencia.
5	Hacer cuadre de almacén	Almacenero	Ya culminado con el problema anterior, se alcanzara dejar el almacén cuadrado.

Tabla 8. Actividad, responsable y descripción.

Autor. Elaboración propia.

• **Proceso de reposición de almacén.**

A continuación, se describirá el procedimiento en la que se viene realizando el proceso de reposición de almacén, al presente hemos preparado el siguiente diagrama de flujo.

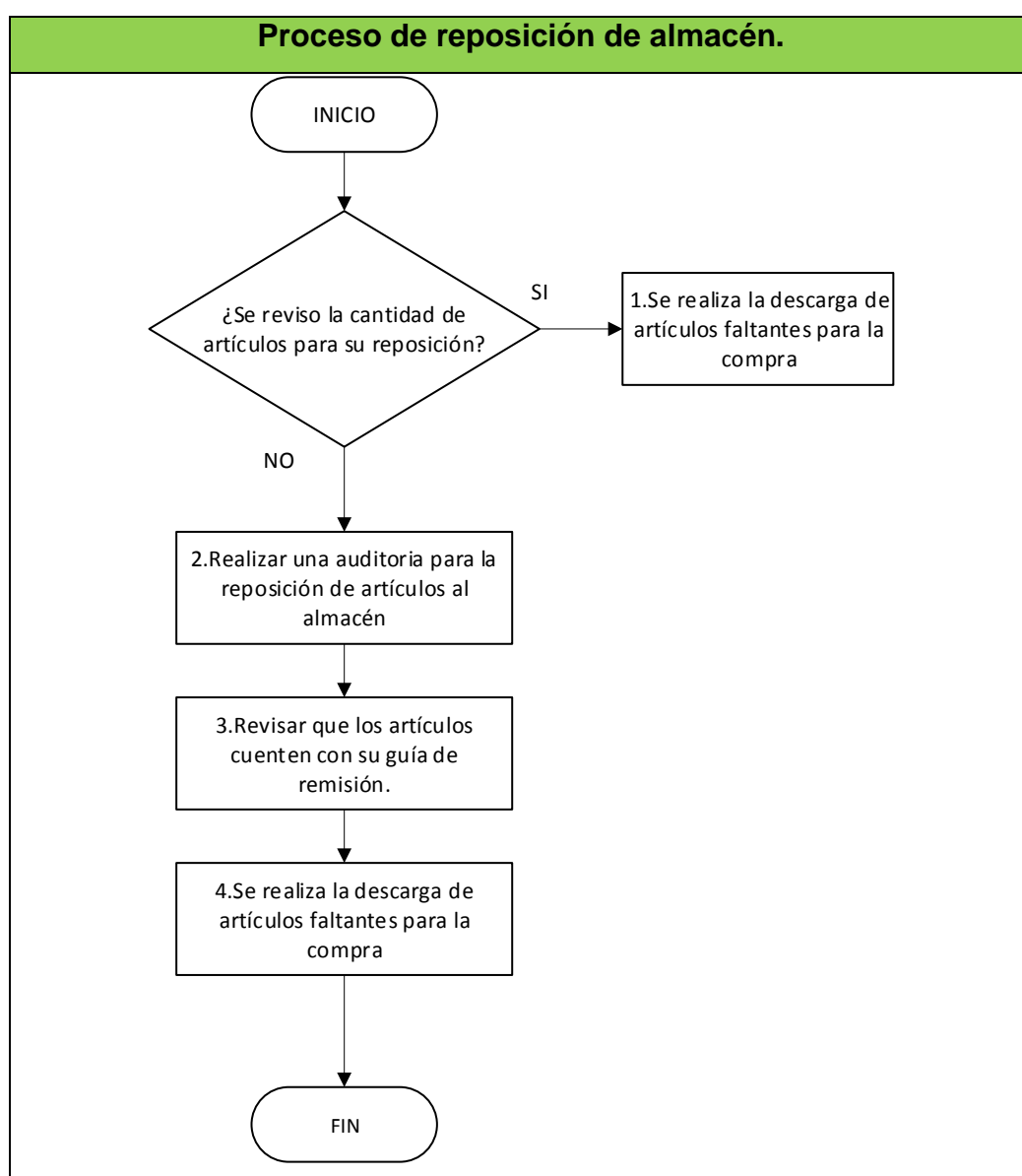


Tabla 9. Proceso de reposición de almacén.

Autor. Elaboración propia.

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso de reposición de almacén, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Se realiza la descarga de artículos faltantes para la compra	Almacenero	Se procede a la reposición de almacén, ya sean equipos, herramientas o insumos.
2	Realizar una auditoría para la reposición de artículos al almacén	Almacenero	El almacenero realiza una inspección de los artículos faltantes con el control de stock.
3	Revisar que los artículos cuenten con su guía de remisión	Almacenero	El almacenero debe revisar su guía de remisión con lo entregado en físico, para que no se tenga inconvenientes al momento de realizar la compra para la reposición de almacén.
4	Se realiza la descarga de artículos faltantes para la compra	Almacenero	Ya culminado con el problema anterior se procede a la reposición de almacén, ya sean equipos, herramientas o insumos.

Tabla 10. Actividad, responsable y descripción.

Autor. Elaboración propia.

• **Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.**

A continuación, se describirá el procedimiento en la que se viene realizando el proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo, al presente hemos preparado el siguiente diagrama de flujo.

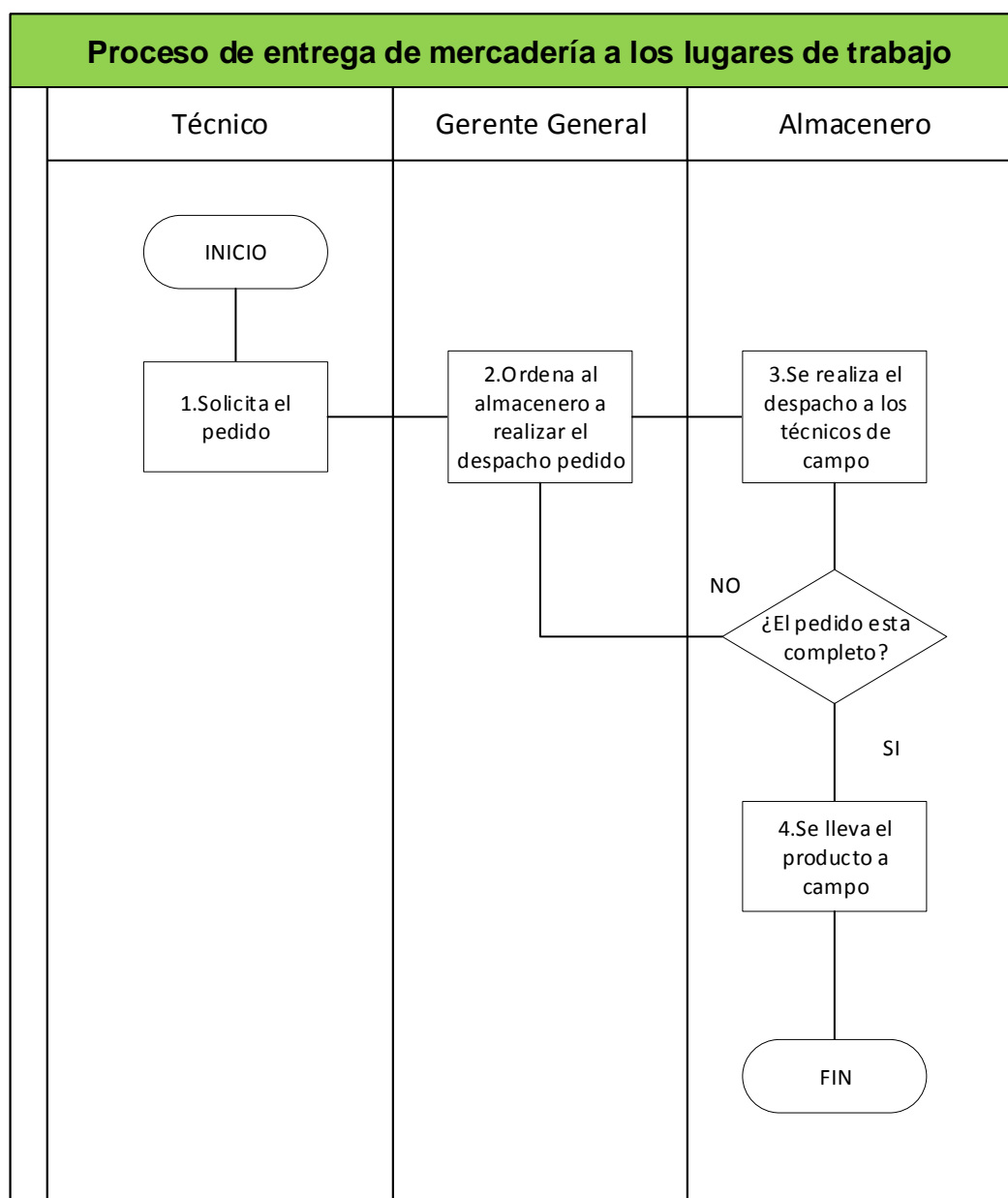


Tabla 11. Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.

Autor. Elaboración propia.

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Solicita el pedido	Técnico	Los técnicos de campo de cada trabajo solicita que se le entreguen sus pedidos, que se puede realizar un día antes o el mismo día de labor.
2	Ordena al almacenero a realizar el despacho del pedido	Gerente General	El Gerente General ordena al almacenero a despachar el pedido del técnico de campo.
3	Se realiza el despacho a los técnicos de campo	Almacenero	El almacenero realiza el despacho de pedido del técnico de campo.
4	Se lleva al producto a campo	Almacenero	Ya realizado todo conforma se procede a llevar el producto a campo para ser utilizados en el trabajo que lo demande.

Tabla 12. Actividad, responsable y descripción.

Autor. Elaboración propia.

6.1.2.2 Entrevista a los involucrados.

En la siguiente entrevista vamos a saber la opinión de las personas involucradas que son el gerente general y al almacenero, lo cual se tratara de las mejoras los procesos, sobre la investigación.

Entrevista al Almacenero.

➤ **Proceso de recepción y almacenamiento de mercadería.**

1. ¿Qué problemas tiene el proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería?

El entrevistado respondió que se ha encontrado dificultades al momento de recepcionar la mercadería ya que a veces se realiza en área de gerencia, además que no se cuenta con una distribución correcta para el almacenamiento.

2. ¿Cuál es el correcto desarrollo que se debe tomar para mejorar este proceso?

El entrevistado respondió que se debe tomar precaución, para así poder realizar una buena distribución de los equipos, herramientas e insumos, considerando que al instante de recepcionar ya se tiene un espacio destinado para cada cosa.

➤ **Proceso de control de stock.**

1. ¿Cómo cada cierto tiempo se realizan los inventarios?

El entrevistado respondió que se realiza el control de inventario cada 3 meses, ya que aparte de ser almacenero tiene otras

actividades que cumplir y no tiene el tiempo suficiente para llevar de manera seguida el control de inventario.

2. ¿Cómo se puede tomar una medida para mejorar el control de stock?

El entrevistado comento que, para una buena gestión de inventario, se debe realizar el inventariado 2 veces al mes para así poder garantizar el control de stock existente, se realizaran controles de los que tienen mayor valor monetario y rotativo semanalmente.

➤ **Proceso de reposición de almacén.**

1. ¿Cada cuánto plazo se hace la reposición de almacén?

El entrevistado ha respondido que para hacer las reposiciones se realizan cada mes, donde se compran y reponen los materiales que faltan en el almacén.

2. ¿Cuáles son las cantidades que se reponen?

El entrevistado indico que las cantidades a reponer pueden cambiar, esto ya depende de los gastos de materiales semanales que se realicen por cada trabajo que realice la empresa.

➤ **Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.**

1. ¿Cuál es el problema en el proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo?

El entrevistado manifestó que se la dificultad de este proceso proviene desde que se realiza la compra a los proveedores, ya que algunas veces el producto no existe en la zona y tienen que comprarlo en otras provincias, esto genera parada de trabajos.

2. ¿Cuál es la prevención que se debe tomar para mejorar este proceso?

El entrevistado informo para que no haya este tipo de problemas se debe realizar con anticipación la realización de compras de materiales faltantes, para que no haya este tipo de inconvenientes que generan demoras.

Entrevista al Gerente General.

➤ **Proceso de recepción y almacenamiento de mercadería.**

1. ¿El almacenero cuenta con el entendimiento de cuándo va a llegar la mercadería?

El entrevistado manifestó que al almacenero se le avisa el mismo día que llega la mercadería, lo cual genera que el almacenero no disponga con tiempo hacer espacio para el almacenamiento de la mercadería

2. ¿Por qué no cuentan con una distribución adecuada en el área de almacén?

El entrevistado indico que la distribución del almacén es difícil de realizar, pero aun así tiene el conocimiento de cuales equipos y herramientas son importantes almacenar en un lugar adecuado.

➤ **Proceso de control de stock.**

1. ¿Por qué no se efectúan más seguidamente los inventarios?

El entrevistado respondió que el almacenero es la persona de efectuar el inventario, pero como tiene muchas tareas que realizar aparte de ser almacenero no se elabora el inventario.

2. ¿Con que medida se puede efectuar la mejora de este proceso?

El entrevistado manifestó que para mejorar este proceso se debe realizar con la capacitación al almacenero y al que gestiona las compras de materiales para así tener una coordinación mejor, logrando que tenga disponibilidad para sus inventarios.

➤ **Proceso de reposición de almacén.**

1. ¿Qué procedimiento se efectúa para la reposición de almacén?

El entrevistado indicó que el procedimiento actual es que cuando se pide una cantidad de suministros para los diferentes trabajos, es la misma cantidad que se debe reponer en el almacén.

2. ¿Cada cuánto plazo se hace la reposición de almacén?

El entrevistado manifestó que las reposiciones se hacen mensualmente, donde el almacenero debe tener la lista hecha de la mercadería faltante para su compra.

➤ **Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.**

1. ¿Los técnicos y capataces cuentan con el conocimiento de todos los materiales que van a usar en el trabajo?

El entrevistado manifestó que no siempre a los técnicos y capataces indican con exactitud los materiales necesarios, por que al momento de realizar un trabajo tendría la probabilidad de faltar material fuera de lo estipulado.

2. ¿Qué cantidad de equipos, herramientas y suministros se hace entrega a los técnicos y capataces para realizar los trabajos?

El entrevistado respondió que se les entrega 2 cajas de herramientas, también se les entrega equipos y herramientas necesarias para la realización del trabajo, también pueden solicitar herramientas que están en otro taller ya sea taladro, dobladora, roscadora, etc. Al finalizar la jornada deben regresarse a almacén.

6.1.2.3 Análisis documental.

Con las entrevistas realizadas a las personas implicadas en los procesos del área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C hemos podido hacer un análisis sobre los principales problemas que ya hemos mencionado en la investigación.

En el proceso de recepción y almacenamiento de mercadería se obtuvo según la entrevista al personal que existen varios errores como cuando no se sabe cuándo va a llegar la mercadería, el almacenero no tiene conocimiento sobre esto, generando que no se encuentre un lugar para almacenarlo.

En el proceso de control de stock se obtuvo según la entrevista al personal que carece de un proceso para existencia de inventarios, donde

el almacenero viene realizando de manera eventual que es cada 3 meses, esto genera que no exista un control de existencias y desbalances en stock.

En el proceso de reposición de almacén se obtuvo según la entrevista al personal que hay problemas al reponer la mercadería ya que como se hace mensualmente podría ocurrir que se acabe a la semana o a las 2 semanas, lo cual generaría retrasos.

En el proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo se obtuvo según la entrevista realizada que los técnicos y capataces tienen desconocimiento de la exactitud de los materiales que usaran en el trabajo, generando que se soliciten materiales hasta 3 veces por cada trabajo a realizar.

6.1.2.4 Indicadores logísticos.

Con los indicadores siguientes podremos desarrollar la mejora de los niveles de recepción y almacenamiento, control de stock, reposición de almacén y entrega de mercadería a los lugares de trabajo. Todo lo mencionado nos ayudara a desarrollar el trabajo más fácilmente en cualquier problema que se presente y simultáneamente mejorar los puntos críticos en el área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C.

- **Indicador de recepción y almacenamiento de mercadería:** La empresa mostro que el nivel de recepción y almacenamiento mensual debe ser igual o mayor a 90%, con las mejoras propuestas, se lograra llegar a la solución esperada.

$$\text{Recepción y almacén} = \frac{\text{Total de pedidos recepcionados y almacenados}}{\text{Total de pedidos hechos}} \times 100\%$$

Cálculo actual:

$$\text{Recepción y almacén} = \frac{45}{60} \times 100\% = 75\%$$

- **Indicador de control de stock:** La empresa mostro que el nivel de control de stock debe ser igual o mayor a 90%, con las mejoras propuestas, se lograra llegar a la solución esperada.

Este indicador se determina midiendo la cantidad de stock cuando se realiza el inventario físico.

$$\text{Control de stock} = \frac{\text{Total de existentes registrados}}{\text{Total de inventario contado}} \times 100\%$$

Cálculo actual:

$$\text{Control de stock} = \frac{330}{400} \times 100\% = 82.5\%$$

- **Indicador de reposición de almacén:** La empresa mostro que el nivel de reposición de almacén debe ser igual o menor a 5%, con las mejoras propuestas, se lograra llegar a la solución esperada.

Este indicador es para minimizar el total de artículos no disponibles.

$$\text{Reposición de almacén} = \frac{\text{Total de artículos no disponibles}}{\text{Total de artículos en almacén}} \times 100\%$$

Cálculo actual:

$$\text{Reposición de almacén} = \frac{30}{400} \times 100\% = 7.5 \%$$

- **Indicador de entrega de mercadería a los lugares de trabajo:** La empresa mostro que el nivel de entrega de mercadería a los lugares de trabajo debe ser igual o menor a 95%, con las mejoras propuestas, se lograra llegar a la solución esperada

$$\text{Entrega de mercadería a los lugares de trabajo} = \frac{\text{Entregados sin error}}{\text{Entregas totales}} \times 100\%$$

Cálculo actual:

$$\text{Entrega de mercadería a los lugares de trabajo} = \frac{49}{60} \times 100\% = 81.67\%$$

6.1.2.5 Perfil de puesto del área de almacén.

Actualmente la empresa no cuenta con un perfil de almacenero establecido para ocupar este puesto.

6.1.2.6 Formatos de trabajo en el área de almacén.

Actualmente la empresa no cuenta con formatos de trabajo establecidos.

6.1.3 Etapa 3: Examinar.

Gracias a la información obtenida en las etapas anteriores, se procederá a efectuar un análisis de todos los procesos implicados, conjuntamente con los colaboradores y directivos de la empresa ITESEL S.A.C, con el fin de mejorar la metodología empleada, se empleará en esta etapa la técnica del interrogatorio conformada por dos etapas.

Según la Metodología del estudio de trabajo de la OIT (1996, Págs.97-99), las preguntas tienen un orden deben elaborarse sistemáticamente cada vez que se empieza un estudio de métodos, porque son la condición básica de un buen resultado.

La técnica del interrogatorio:

La primera etapa, está establecida por interrogantes preliminares, donde se pondrá en certeza sistemáticamente y con relación a cada actividad registrada, lugar, propósito, medios de ejecución y se busca la justificación de cada respuesta.

La segunda etapa de la técnica de interrogatorio está compuesta por interrogantes de fondo, suplementando a las interrogantes de la primera etapa para definir si a fin de mejorar el método existente actualmente, sería preferible cambiar por otro lugar, sucesión, persona y/o medios.

Seguidamente presentaremos las etapas a seguir en el interrogatorio para cumplir con la etapa de examinar para el proceso del área de almacén de la empresa ITESEL S.A.C.

Descripción	Primera etapa	Segunda etapa	Características
OBJETIVO	Justificar las respuestas	Determinar si se reemplaza	
PROPOSITO	¿Qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	ELIMINAR Partes innecesarias del trabajo
	¿Por qué se hace?	¿Qué debería hacerse?	
LUGAR	¿Dónde se hace?	¿En que otro lugar podría hacerse?	COMBINAR Siempre que sea posible ORDENAR De nuevo la sucesión de las operaciones para obtener mejores resultados
	¿Por qué se hace allí?	¿Dónde debería hacerse?	
SUCESION	¿Cuándo se hace?	¿Cuándo podría hacerse?	

	¿Por qué se hace entonces?	¿Cuándo debería hacerse?	
PERSONA	¿Quién lo hace?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	
	¿Por qué lo hace esa persona?	¿Quién debería hacerlo?	
MEDIOS	¿Cómo se hace?	¿De qué otro modo podría hacerse?	simplificar la operación
	¿Por qué se hace de ese modo?	¿Cómo debería hacerse?	

Tabla 13. Técnica de interrogatorio.

Fuente. Elaboración propia.

Aplicando la técnica del interrogatorio nos encontramos con las siguientes dificultades:

El almacenero no se encuentra capacitado en todos los procesos que conlleva el almacén, por esta razón ocurren desbalances de stock, siendo una problemática fundamental dentro de la empresa ITESEL S.A.C.

En el área de almacén existe una mala distribución de los equipos herramientas e insumos, eso dificulta la búsqueda al momento de determinar dónde va la mercadería y a su vez genera retrasos de trabajo.

Los técnicos y capataces no cuentan con la capacitación necesaria para poder hacer un listado de materiales a utilizar.

Los artículos distribuidos en el área de almacén no cuentan con una zona distribuida para que facilite la ubicación por rotación, tamaño y precio, lo cual como fue mencionado anteriormente genera retrasos en los trabajos.

El almacén tiene problemas al hacer las reposiciones debidamente correcto debido a que en su reporte no aparece los artículos a reponer, puesto que el almacenero no hace el llenado del formato correspondiente, todo esto debido a los problemas nombrados anteriormente.

Con todos estos inconvenientes provocados en el almacén se suman a la mala distribución de espacio ya sea para el recepcionado, almacenamiento y distribución donde los artículos se encuentran combinados sin tener un ordenamiento específico, esto es ocasionado por el elevado número de actividades que realiza el almacenero fuera de su área y la falta de capacitación.

El resultado de todos los problemas mencionados es el personal que se está empleando como almacenero, porque la mayoría no cumple con los requisitos del puesto, la cual se presentara más adelante.

6.1.4 Etapa 4: Establecer y Etapa 5: Evaluar

Con las inconsistencias mencionadas en las entrevistas cuyos datos han sido proporcionados por los responsables de ejecutar los procedimientos en el área de almacén de ITESEL S.A.C, se ha logrado determinar que hay obligación de hacer acciones concretas para mejorar los procesos.

Implantar normas y procedimientos hacia todas las áreas conectadas con los procesos que se vean relacionados con el área de almacén.

La lluvia de ideas es necesaria para establecer nuevas tendencias, procedimientos, nuevos métodos, tales como la creación de formatos para el control y gestión de los procesos del área de almacén.

Implementar una estructuración de los procesos teniendo como propósito hacer más óptima la gestión, toma de decisiones y análisis en el área de almacén, también desarrollar medidas preventivas para que no se vuelva a cometer imprevistos.

Realizar un análisis para establecer la distribución de la mercadería, para que el almacenero pueda tener una mayor visibilidad y mayor rapidez en la ubicación de los artículos.

Registrar las actividades de cada uno de los procesos realizadas por el almacenero para hacer un control de tiempo en que realiza para recepcionar, almacenar y distribuir.

Realizar una prueba a los técnicos y capataces para poder establecer si se encuentran capacitados en las herramientas a utilizar y reforzar si es que no se encuentran, para no tener inconvenientes al momento de solicitar algún tipo de equipo, herramienta y suministro.

Implementar la distribución ABC en el área de almacén para que se pueda utilizar el espacio que nos permita tener un mayor manejo de los artículos ya sea tamaño, peso o rotación.

Esto conlleva a una mejor productividad a la hora de reponer artículos en el almacén, para evitar el problema de paradas de trabajo.

Fijar reuniones con todos los colaboradores comprometidos para poder dar su aportación de ideas y que se puedan optimizar los procesos del área de almacén.

6.1.5 Etapa 6: Definir

Después de haber explicado cómo se efectúan las actividades de los procedimientos en el área de almacén de equipos, herramientas e insumos, se llega a establecer que existe la obligación de mejorar los procesos, con el fin de ofrecer la mejor calidad de trabajo internamente y a su vez mejorar la lealtad de nuestros clientes.

El presente proyecto consiste en “Propuesta de mejora en el área de almacén a fin de incrementar su productividad en la empresa ITESEL S.A.C 2019”, donde pondremos a conocer las siguientes recomendaciones que estructuran el uso de herramientas que ayudara a la mejora del área de almacén.

- ❖ Perfil del puesto para almacenero
- ❖ Diagrama ABC
- ❖ Layout del almacén
- ❖ Procedimiento para stock mínimo y máximo de los almacenes
- ❖ Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.
- ❖ Instructivo para la realización de inventarios
- ❖ Procedimiento del área de almacén
 - Diagrama de flujo de recepción de mercadería.
 - Diagrama de flujo de control de stock.
 - Diagrama de flujo de reposición de almacén.
 - Diagrama de flujo de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.
- ❖ Indicadores tentativos a obtener con las mejoras implementadas.

6.2 Desarrollo de acciones de mejora.

Ya analizadas las opciones se especificará como se implementarán las herramientas descritas en líneas arriba para lograr los objetivos estimados.

6.2.1 Perfil del puesto para almacenero.

La siguiente propuesta para realizar el perfil para el puesto de almacenero se detallará a continuación en el siguiente cuadro.

NOMBRE DEL PUESTO: Almacenero	ÁREA: Almacén
PUESTO QUE REPORTA Gerente General	PUESTOS QUE LE REPORTAN Ninguno
DESCRIPCION DEL PUESTO	
Ofrecer un servicio óptimo utilizando los recursos disponibles para alcanzar los objetivos de recepción, almacenado y distribución de los artículos oportunamente.	
OBJETIVO DEL PUESTO	
Coordinar, organizar, desarrollar los procesos técnicos de recepción, verificación, control, registro, custodia, almacenamiento y distribución de los productos que ingresan y salen de almacén.	
FUNCIONES ESPECIFICAS	

<p>*Verificar que los productos cuando ingresen y salgan de almacén tenga los respectivos documentos aprobados y vigentes.</p> <p>*Coordinar, planear, dirigir y controlar el proceso de control de inventario (stock).</p> <p>*Comprobar que la documentación de salida de artículos del almacén se encuentre de acuerdo con lo pedido.</p> <p>-</p> <p>*Acelerar el tiempo de carga y descarga de los productos al almacén.</p> <p>*Organizar el proceso de almacenamiento de los productos.</p> <p>*Conservar el seguimiento de los pedidos que se encuentren pendientes para el abastecimiento por el área de compras.</p> <p>*Inspeccionar la clasificación y registro de los productos del almacén.</p> <p>*Inscribir y almacenar los productos para que sean distribuidos a diferentes lugares de trabajo que tenga la empresa.</p> <p>*Implantar los procesos que permitan determinar el stock mínimo y máximo del almacén.</p> <p>*Tener el área de almacén limpia y organizada.</p> <p>*Informar al gerente general todos los inconvenientes que ocurra en el almacén y/o por reclamos.</p>		
REQUERIMIENTO PARA EL PUESTO		
<p>Educación: Estudiante de los últimos ciclos o de preferencia bachiller en ingeniería industrial o afines.</p> <p>Formación: Deseable conocimiento de logística.</p> <p>Experiencia: No menor a un año en puestos similares.</p>		
ELABORACION	REVISION	APROBADO
Asistente administrativo	Gerente General	Gerente General
FECHA: 22/04/2019		

Tabla 14. Perfil del puesto de almacenero.
Autor. Elaboración propia.

6.2.2 Clasificación ABC.

En el siguiente diagrama vamos a saber cuál de los artículos cuentan con mayor rotación y demanda para poder lograr una buena ubicación.

	ZONA	N ^a ELEMENTOS	%ARTICULOS	%ACUM.	%INVERSION	%INV.A
0-80%	A	5	38%	38%	78%	78%
80% - 95%	B	4	31%	69%	16%	94%
95% - 100%	C	4	31%	100%	6%	100%
	TOTAL	13	100%		100%	

Tabla 15. Clasificación ABC – Equipos.

Autor. Elaboración propia.

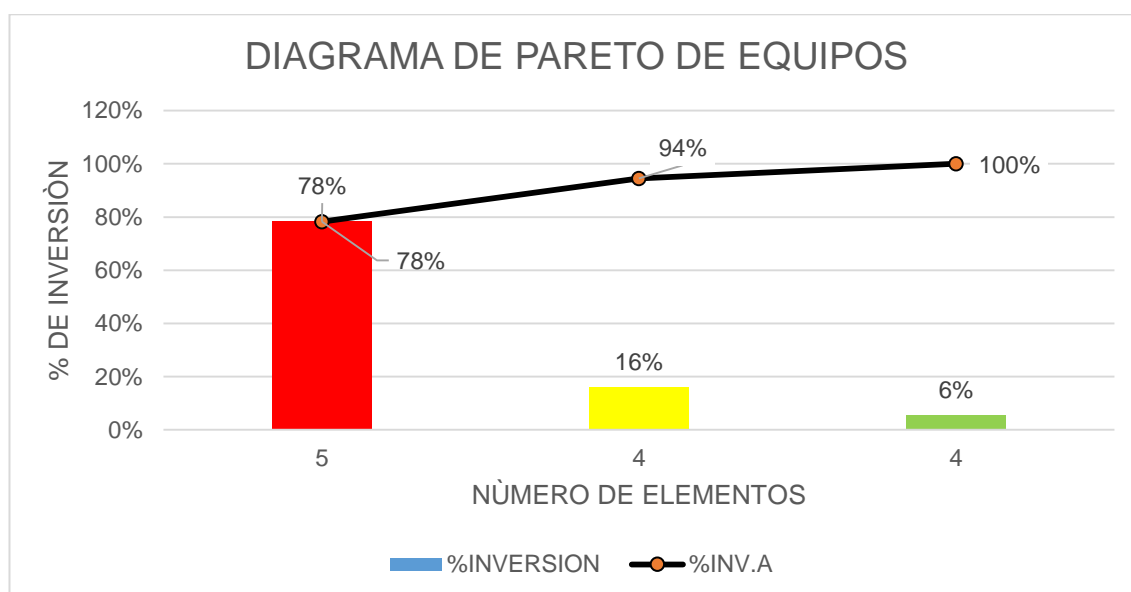


Tabla 16. Diagrama de Pareto ABC – Equipos.

Fuente. Elaboración Propia.

Al momento de realizar el ABC en logística, hay que precisar cuáles son los artículos importantes que hay dentro del almacén y luego clasificarlos en 3 grupos distintos.

- a) **A** representa el **78%** del valor total de la inversión.
- b) **B** representa el **16%** del valor total de la inversión.
- c) **C** representa el **6%** del valor total de la inversión.

Para realizar este método ABC se tuvo que hacer lo siguiente:

- a) Se multiplica la demanda por el costo unitario que da como resultado la inversión total.
- b) Se ordena de mayor a menor inversión.
- c) Realizar el cálculo de inversión acumulada y su porcentaje.
- d) Realizar calculo si pertenece a la zona A, B y C para esto tendremos la siguiente formula: **=SI(celda<=0.8,"A",SI(celda<=0.95,"B","C"))**
- e) Hacer cuadro de resumen de elementos en A, B y C, % artículos, %acumulado, % inversión y % inversión acumulado
- f) Representando gráficamente, poniendo el % de inversión acumulado en el eje de las coordenadas (Y) y el número de elementos con % de inversión en el eje de las abscisas (X).

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.U	INVERSION	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
1	DOBLADORA DE TUBOS HIDRAULICOS ENERPAC DE 1/2" A 2"	1.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	32%	A	78%
2	MEGHOMETRO MEGABRAS DIGITAL HASTA 5000V	1.00	S/. 6,600.00	S/. 6,600.00	S/. 18,600.00	50%	A	
3	TALADRO MANUAL DE FIERRO Y CONCRETO HILTI	2.00	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00	S/. 23,600.00	63%	A	
4	ROSCADORA ELECTRICA DE 1/2" A 3" PARA TUBO CONDUIT	1.00	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	S/. 27,100.00	72%	A	
5	MULTIMETRO DIGITAL FLUKE	2.00	S/. 1,100.00	S/. 2,200.00	S/. 29,300.00	78%	A	
6	MAQUINA DE SOLDAR ARCWELD (2001-S INVERTEC DC DE 220V)	1.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 31,000.00	83%	B	16%
7	PINZA AMPERIMETRICA DIGITAL FLUKE	1.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 32,500.00	87%	B	
8	MAQUINA DE SOLDAR SOLANDINAS	1.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 34,000.00	91%	B	
9	AMOLADORA DE 4 1/2" BOSCH	3.00	S/. 450.00	S/. 1,350.00	S/. 35,350.00	94%	B	
10	AMOLADORA DE 7" BOSCH	1.00	S/. 650.00	S/. 650.00	S/. 36,000.00	96%	C	6%
11	FASIMETRO KIORITSU HASTA 500V	1.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 36,600.00	98%	C	
12	TRONZADORA BOSCH DE 14"	1.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 37,200.00	99%	C	
13	PISTOLA DE CALOR "DEWALT"	1.00	S/. 220.00	S/. 220.00	S/. 37,420.00	100%	C	
TOTAL		17.00		37,420.00				

Figura 9. Clasificación ABC – Equipos.

Fuente. Elaboración Propia.

	ZONA	N ^a ELEMENTOS	%ARTICULOS	%ACUM.	%INVERSION	%INV.A
0-80%	A	10	43%	43%	77%	77%
80% - 95%	B	7	30%	74%	17%	94%
95% - 100%	C	6	26%	100%	6%	100%
	TOTAL	23	100%		100%	

Tabla 17. Clasificación ABC – Herramientas.

Fuente. Elaboración Propia.

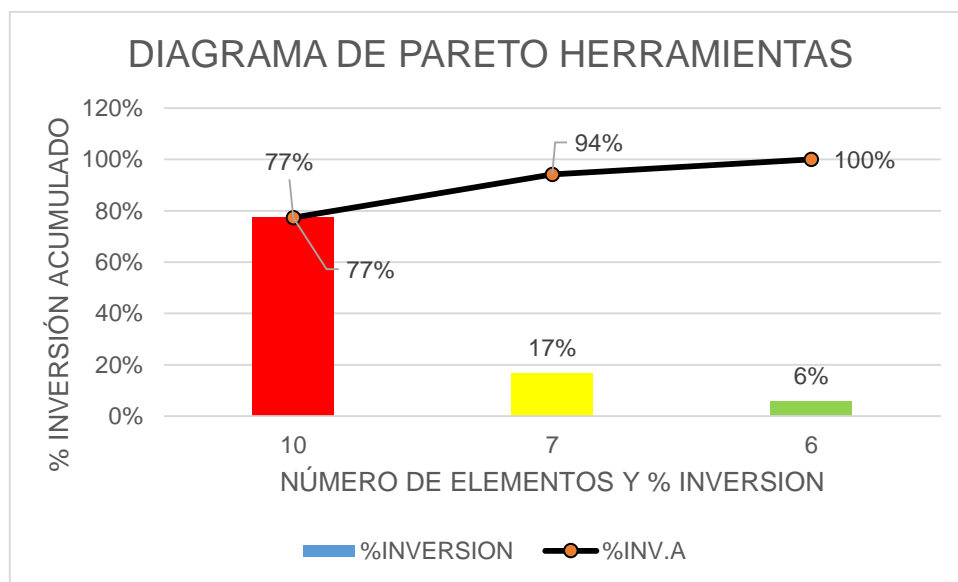


Tabla 18. Diagrama de Pareto ABC – Herramientas.

Fuente. Elaboración Propia.

Al momento de realizar el ABC en logística, hay que precisar cuáles son los artículos importantes que hay dentro del almacén y luego clasificarlos en 3 grupos distintos.

- a) **A** representa el **77%** del valor total de la inversión.
- b) **B** representa el **17%** del valor total de la inversión.

c) **C** representa el **6%** del valor total de la inversión.

Para realizar este método ABC se tuvo que hacer lo siguiente:

- a) Se multiplica la demanda por el costo unitario que da como resultado la inversión total.
- b) Se ordena de mayor a menor inversión.
- c) Realizar el cálculo de inversión acumulada y su porcentaje.
- d) Realizar calculo si pertenece a la zona A, B y C para esto tendremos la siguiente formula: **=SI(celda<=0.8,"A",SI(celda<=0.95,"B","C"))**
- e) Hacer cuadro de resumen de elementos en A, B y C, % artículos, %acumulado, % inversión y % inversión acumulado
- f) Representando gráficamente, poniendo el % de inversión acumulado en el eje de las coordenadas (Y) y el número de elementos con % de inversión en el eje de las abscisas (X).

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.UN	INVERSION	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
1	ESCALERAS TELESCOPICA 18 PASOS	2.00	S/. 700.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	11%	A	77%
2	PRENSA TERMINAL DE PUNTA GREENLEE	4.00	S/. 350.00	S/. 1,400.00	S/. 2,800.00	22%	A	
3	PRENSA TERMINAL DE OJAL GREENLEE	4.00	S/. 350.00	S/. 1,400.00	S/. 4,200.00	33%	A	
4	LLAVES DE BOCA	12.00	S/. 90.00	S/. 1,080.00	S/. 5,280.00	41%	A	
5	JUEGOS DE LIMAS	2.00	S/. 500.00	S/. 1,000.00	S/. 6,280.00	49%	A	
6	LLAVES ALLENS	10.00	S/. 90.00	S/. 900.00	S/. 7,180.00	56%	A	
7	JUEGOS DE SACABOCADOS GREENLEE DE 1/2" A 2"	2.00	S/. 400.00	S/. 800.00	S/. 7,980.00	62%	A	
8	TORNILLO DE BANCO	2.00	S/. 400.00	S/. 800.00	S/. 8,780.00	68%	A	
9	TORQUIMETRO ENCAJE DE 1/2" HASTA 200NM	2.00	S/. 300.00	S/. 600.00	S/. 9,380.00	73%	A	
10	ESCALERA DE TIJERA DE 10 PASOS	2.00	S/. 300.00	S/. 600.00	S/. 9,980.00	77%	A	
11	JUEGOS DE DADOS STANLEY	2.00	S/. 250.00	S/. 500.00	S/. 10,480.00	81%	B	17%
12	ESCALERA DE TIJERA DE 6 PASOS	2.00	S/. 200.00	S/. 400.00	S/. 10,880.00	84%	B	
13	MESA DE TRABAJO	2.00	S/. 150.00	S/. 300.00	S/. 11,180.00	87%	B	
14	JUEGO DE DESTORNILLADORES	5.00	S/. 60.00	S/. 300.00	S/. 11,480.00	89%	B	
15	CADENA PRENSADOR DE TUBO	2.00	S/. 125.00	S/. 250.00	S/. 11,730.00	91%	B	
16	PELADOR DE CABLE	4.00	S/. 55.00	S/. 220.00	S/. 11,950.00	93%	B	
17	PRENSA TERMINAL DE OJAL HIDRAULICO DE 16 A 240mm ²	1.00	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. 12,150.00	94%	B	
18	BROCAS DE FIERRO	2.00	S/. 100.00	S/. 200.00	S/. 12,350.00	96%	C	6%
19	BROCAS DE CONCRETO	2.00	S/. 100.00	S/. 200.00	S/. 12,550.00	97%	C	
20	GUIA PASA CABLE DE 30METROS	4.00	S/. 43.00	S/. 172.00	S/. 12,722.00	99%	C	
21	ARCO DE SIERRA	4.00	S/. 18.00	S/. 72.00	S/. 12,794.00	99%	C	
22	WINCHA METRICA DE 5 METROS	4.00	S/. 15.00	S/. 60.00	S/. 12,854.00	100%	C	
23	WINCHA DE 3 METROS	4.00	S/. 10.00	S/. 40.00	S/. 12,894.00	100%	C	
TOTAL		80.00		S/. 12,894.00				

Figura 10. Clasificación ABC – Herramientas.

Fuente. Elaboración Propia.

	ZONA	N ^a ELEMENTOS	%ARTICULOS	%ACUM.	%INVERSION	%INV.A
0-80%	A	68	33%	33%	80%	80%
80% - 95%	B	54	26%	59%	15%	95%
95% - 100%	C	84	41%	100%	5%	100%
	TOTAL	206	100%		100%	

Tabla 19. Clasificación ABC – Insumos.

Fuente. Elaboración Propia.

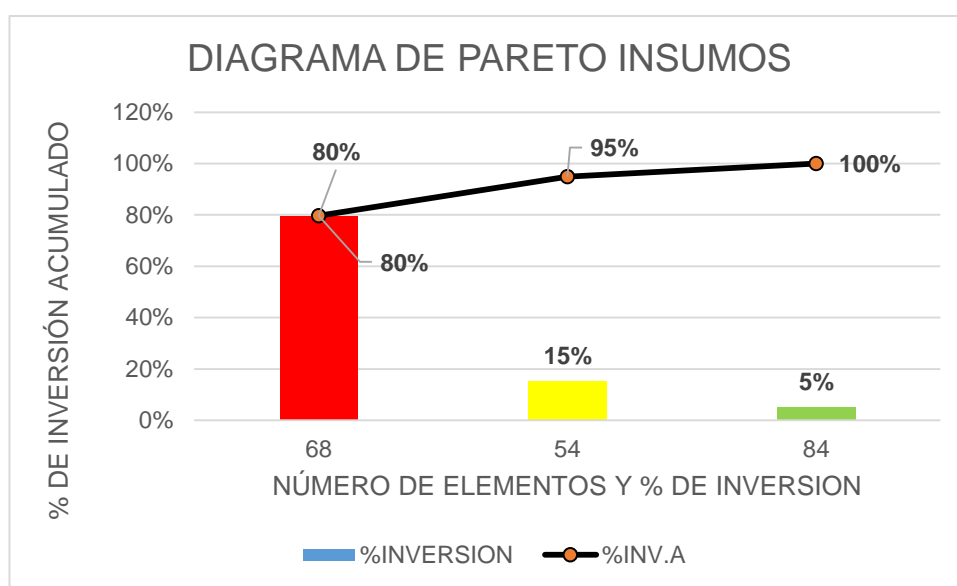


Tabla 20. Diagrama de Pareto ABC – Insumos.

Fuente. Elaboración Propia.

Al momento de realizar el ABC en logística, hay que precisar cuáles son los artículos importantes que hay dentro del almacén y luego clasificarlos en 3 grupos distintos.

- a) **A** representa el **80%** del valor total de la inversión.
- b) **B** representa el **15%** del valor total de la inversión.
- c) **C** representa el **5%** del valor total de la inversión.

Para realizar este método ABC se tuvo que hacer lo siguiente:

- a) Se multiplica la demanda por el costo unitario que da como resultado la inversión total.
- b) Se ordena de mayor a menor inversión.
- c) Realizar el cálculo de inversión acumulada y su porcentaje.
- d) Realizar calculo si pertenece a la zona A, B y C para esto tendremos la siguiente formula: **=SI(celda<=0.8,"A",SI(celda<=0.95,"B","C"))**
- e) Hacer cuadro de resumen de elementos en A, B y C, % artículos, %acumulado, % inversión y % inversión acumulado
- f) Representando gráficamente, poniendo el % de inversión acumulado en el eje de las coordenadas (Y) y el número de elementos con % de inversión en el eje de las abscisas (X).

Comprobamos que con tal solo el 20 % de todos nuestros artículos que existen en el almacén nos genera un 80% de la inversión total

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.UNIT	INVER.	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
1	TUBO CONDUIT Ø 3" X 3m, PESADO	36	S/. 200.00	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00	6%	A	80%
2	TUBO CONDUIT Ø 2" X 3m, PESADO	35	S/. 175.00	S/. 6,125.00	S/. 13,325.00	10%	A	
3	TUBO CONDUIT Ø 1.1/2" X 3m, PESADO	36	S/. 130.94	S/. 4,713.84	S/. 18,038.84	14%	A	
4	TUBO CONDUIT Ø 2" X 3m, PESADO	35	S/. 100.25	S/. 3,508.75	S/. 21,547.59	16%	A	
5	CAJA DE PASO DE 400X400X300MM - TIPO GALV. PESADO	51	S/. 67.40	S/. 3,437.40	S/. 24,984.99	19%	A	
6	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM - TIPO GALV. PESADO	59	S/. 58.20	S/. 3,433.80	S/. 28,418.79	22%	A	
7	TUBO CONDUIT Ø 3" X 3m, SEMIPESADO	39	S/. 80.00	S/. 3,120.00	S/. 31,538.79	24%	A	
8	CAJA REGISTRO D/CONCRETO P/PUESTA A TIERRA	42	S/. 70.00	S/. 2,940.00	S/. 34,478.79	26%	A	
9	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM - TIPO GALV. PESADO	58	S/. 47.50	S/. 2,755.00	S/. 37,233.79	28%	A	
10	TUBO CONDUIT Ø 1" X 3m, PESADO	34	S/. 77.00	S/. 2,618.00	S/. 39,851.79	30%	A	
11	TUBO CONDUIT Ø 1.1/2" X 3m, PESADO	34	S/. 75.00	S/. 2,550.00	S/. 42,401.79	32%	A	
12	CURVA CONDUIT FO GALV 2"	80	S/. 30.90	S/. 2,472.00	S/. 44,873.79	34%	A	
13	TUBO CONDUIT Ø 2" X 3m, SEMIPESADO	35	S/. 68.20	S/. 2,387.00	S/. 47,260.79	36%	A	
14	TUBO CONDUIT Ø 3/4" X 3m, PESADO	37	S/. 57.00	S/. 2,109.00	S/. 49,369.79	38%	A	
15	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM - TIPO GALV. PESADO	56	S/. 35.50	S/. 1,988.00	S/. 51,357.79	39%	A	
16	TUBO CONDUIT Ø 1.1/2" X 3m, SEMIPESADO	37	S/. 51.00	S/. 1,887.00	S/. 53,244.79	41%	A	
17	CANALETA PLASTICA RANURADA DE 60X60X2000MM DE LONGITUD	61	S/. 30.00	S/. 1,830.00	S/. 55,074.79	42%	A	
18	CANALETA PLASTICA RANULADA DE 40 X 60 X 2000 mm DE LON	64	S/. 27.00	S/. 1,728.00	S/. 56,802.79	43%	A	
19	TUBO DE PVC SAP Ø 4" X 3 m PARA LUZ	27	S/. 61.00	S/. 1,647.00	S/. 58,449.79	45%	A	
20	CANALETA PLASTICA 50 X 50 X 2000 MM.	62	S/. 26.00	S/. 1,612.00	S/. 60,061.79	46%	A	
21	CANALETA PLASTICA RANURADA DE 40X60X2000MM DE LONGITUD	64	S/. 25.00	S/. 1,600.00	S/. 61,661.79	47%	A	
22	CAJA DE PASO DE 400X400X300MM - TIPO PVC	40	S/. 38.00	S/. 1,520.00	S/. 63,181.79	48%	A	
23	TUBO CONDUIT Ø 1" X 3m, PESADO	34	S/. 44.60	S/. 1,516.40	S/. 64,698.19	49%	A	
24	CANALETA PLASTICA RANURADA DE 40X40X2000MM DE LONGITUD	67	S/. 22.00	S/. 1,474.00	S/. 66,172.19	51%	A	
25	CAJA CONDULET LB DE 2"	42	S/. 35.00	S/. 1,470.00	S/. 67,642.19	52%	A	
26	CANALETA PLASTICA 40 X 40 MARCA LEGRAND CODIGO 63	58	S/. 25.00	S/. 1,450.00	S/. 69,092.19	53%	A	
27	TUBO CONDUIT Ø 1/2" X 3m, PESADO	37	S/. 38.00	S/. 1,406.00	S/. 70,498.19	54%	A	
28	CAJA DE PASO DE 100X100X75MM - TIPO GALV. PESADO	52	S/. 26.50	S/. 1,378.00	S/. 71,876.19	55%	A	
29	TUBO CONDUIT Ø 1" X 3m, SEMIPESADO	32	S/. 43.00	S/. 1,376.00	S/. 73,252.19	56%	A	
30	CANALETA PLASTICA RANURADA 40MM X 40MM X 2000MM	68	S/. 20.00	S/. 1,360.00	S/. 74,612.19	57%	A	
31	CURVA CONDUIT FO GALV 1 1/2"	65	S/. 20.25	S/. 1,316.25	S/. 75,928.44	58%	A	
32	CAJA CONDULET LR DE 2"	50	S/. 26.25	S/. 1,312.50	S/. 77,240.94	59%	A	
33	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM - TIPO PVC	41	S/. 28.00	S/. 1,148.00	S/. 78,388.94	60%	A	
34	TUBO CONDUIT Ø 3/4" X 3m, SEMIPESADO	43	S/. 25.00	S/. 1,075.00	S/. 79,463.94	61%	A	
35	TUBO DE PVC SAP Ø 3" X 3 m PARA LUZ	29	S/. 37.00	S/. 1,073.00	S/. 80,536.94	62%	A	

Figura 11. Clasificación ABC – Insumos.

Autor. Elaboración propia.

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.UNIT	INVER.	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
36	CAJA CONDULET LR DE 1 1/2"	51	S/. 21.00	S/. 1,071.00	S/. 81,607.94	62%	A	80%
37	CAJA DE PASO DE 400X400X300MM - TIPO GALV. LIVIANO	57	S/. 18.00	S/. 1,026.00	S/. 82,633.94	63%	A	
38	CABLE NLT 3 X 16 AWG	85	S/. 11.00	S/. 935.00	S/. 83,568.94	64%	A	
39	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM - TIPO GALV. LIVIANO	56	S/. 15.00	S/. 840.00	S/. 84,408.94	65%	A	
40	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM - TIPO PVC	42	S/. 20.00	S/. 840.00	S/. 85,248.94	65%	A	
41	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM - TIPO PVC	58	S/. 13.50	S/. 783.00	S/. 86,031.94	66%	A	
42	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 14 AWG ROJO "2.5 mm2"	90	S/. 8.50	S/. 765.00	S/. 86,796.94	66%	A	
43	CABLE NLT 3 X 14 AWG	85	S/. 9.00	S/. 765.00	S/. 87,561.94	67%	A	
44	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 16 AWG ROJO "1.5 mm2"	90	S/. 8.00	S/. 720.00	S/. 88,281.94	68%	A	
45	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 14 AWG NEGRO	90	S/. 8.00	S/. 720.00	S/. 89,001.94	68%	A	
46	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TW 12 AWG	80	S/. 9.00	S/. 720.00	S/. 89,721.94	69%	A	
47	CABLE NLT 4 X 16 AWG	80	S/. 9.00	S/. 720.00	S/. 90,441.94	69%	A	
48	CABLE NYY 1 X 16 mm2	80	S/. 9.00	S/. 720.00	S/. 91,161.94	70%	A	
49	CABLE SILICONADO 7 X 1.5 mm2	80	S/. 9.00	S/. 720.00	S/. 91,881.94	70%	A	
50	CAJA CONDULET LB DE 1 1/2"	41	S/. 17.50	S/. 717.50	S/. 92,599.44	71%	A	
51	CAJA CONDULET LR DE 1"	42	S/. 17.00	S/. 714.00	S/. 93,313.44	71%	A	
52	CAJA CONDULET T DE 2"	47	S/. 15.00	S/. 705.00	S/. 94,018.44	72%	A	
53	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 14 AWG NEGRO	90	S/. 7.80	S/. 702.00	S/. 94,720.44	72%	A	
54	TUBO CONDUIT Ø 1/2" X 3m, SEMIPESADO	35	S/. 20.00	S/. 700.00	S/. 95,420.44	73%	A	
55	CABLE NLT 4 X 14 AWG	85	S/. 8.00	S/. 680.00	S/. 96,100.44	73%	A	
56	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 2"	32	S/. 21.00	S/. 672.00	S/. 96,772.44	74%	A	
57	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 18 AWG	80	S/. 8.00	S/. 640.00	S/. 97,412.44	74%	A	
58	CABLE N2XY 1 X 50 mm2	80	S/. 8.00	S/. 640.00	S/. 98,052.44	75%	A	
59	CABLE NPT 4 X 4 AWG	80	S/. 8.00	S/. 640.00	S/. 98,692.44	75%	A	
60	CABLE SILICONADO 3 X 14 AWG	80	S/. 8.00	S/. 640.00	S/. 99,332.44	76%	A	
61	CANAleta PLASTICA 40 MM X 40 MM X 2000MM	32	S/. 20.00	S/. 640.00	S/. 99,972.44	76%	A	
62	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM - TIPO GALV. LIVIANO	53	S/. 12.00	S/. 636.00	S/. 100,608.44	77%	A	
63	CAJA CONDULET TIPO LB FO GALV 1/2"	35	S/. 18.00	S/. 630.00	S/. 101,238.44	77%	A	
64	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 12 AWG NEGRO	90	S/. 6.80	S/. 612.00	S/. 101,850.44	78%	A	
65	CABLE NLT 3 X 12 AWG	85	S/. 7.00	S/. 595.00	S/. 102,445.44	78%	A	
66	CABLE NLT 4 X 10 AWG	85	S/. 7.00	S/. 595.00	S/. 103,040.44	79%	A	
67	CABLE UNIPOLAR THW 16 AWG AZUL (NO ES TAN FLEXIBLE)	85	S/. 7.00	S/. 595.00	S/. 103,635.44	79%	A	
68	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 16 AWG NEGRO	80	S/. 7.00	S/. 560.00	S/. 104,195.44	80%	A	

Figura 12. Clasificación ABC – Insumos.

Autor. Elaboración propia.

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.UNIT	INVER.	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
69	CABLE N2XY 3 X 120 + 1 X 70 mm2	80	S/. 7.00	S/. 560.00	S/. 104,755.44	80%	B	15%
70	CABLE NPT 3 X 4 AWG	80	S/. 7.00	S/. 560.00	S/. 105,315.44	81%	B	
71	CABLE NYY 4 X 2.5 mm2	80	S/. 7.00	S/. 560.00	S/. 105,875.44	81%	B	
72	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 10 AWG NEGRO	90	S/. 5.80	S/. 522.00	S/. 106,397.44	81%	B	
73	CABLE NLT 3 X 6 AWG	85	S/. 6.00	S/. 510.00	S/. 106,907.44	82%	B	
74	CAJA CONDULET T DE 1 1/2"	42	S/. 12.00	S/. 504.00	S/. 107,411.44	82%	B	
75	CAJA CONDULET LRDE 3/4"	41	S/. 12.00	S/. 492.00	S/. 107,903.44	83%	B	
76	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM - TIPO GALV. LIVIANO	54	S/. 9.00	S/. 486.00	S/. 108,389.44	83%	B	
77	CAJA CONDULET TIPO T ALUMINIO 1 "	34	S/. 14.00	S/. 476.00	S/. 108,865.44	83%	B	
78	CAJA CONDULET LB DE 1"	53	S/. 8.80	S/. 466.40	S/. 109,331.84	84%	B	
79	CAJA DE PASO DE 100X100X75MM - TIPO PVC	58	S/. 8.00	S/. 464.00	S/. 109,795.84	84%	B	
80	CAJA CONDULET T DE 3/4"	34	S/. 13.00	S/. 442.00	S/. 110,237.84	84%	B	
81	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 1 1/2"	34	S/. 12.75	S/. 433.50	S/. 110,671.34	85%	B	
82	CAJA CONDULET T DE 1"	48	S/. 9.00	S/. 432.00	S/. 111,103.34	85%	B	
83	CURVA CONDUIT FO GALV 1"	58	S/. 7.40	S/. 429.20	S/. 111,532.54	85%	B	
84	CABLE NLT 3 X 10 AWG	85	S/. 5.00	S/. 425.00	S/. 111,957.54	86%	B	
85	CAJA CONDULET TIPO LB ALUMINIO 1 1/2"	35	S/. 12.00	S/. 420.00	S/. 112,377.54	86%	B	
86	CABLE N2XY 3 X 35 + 1 X 16 mm2	80	S/. 5.00	S/. 400.00	S/. 112,777.54	86%	B	
87	CABLE N2XY 3 X 95 + 1 X 50 mm2	80	S/. 5.00	S/. 400.00	S/. 113,177.54	87%	B	
88	CABLE NMT 4 X 6 AWG (ES FLEXIBLE)	80	S/. 5.00	S/. 400.00	S/. 113,577.54	87%	B	
89	CABLE PROFIBUS 22 AWG	80	S/. 5.00	S/. 400.00	S/. 113,977.54	87%	B	
90	TUBO DE PVC SAP Ø 2" X 3 m PARA LUZ	15	S/. 26.00	S/. 390.00	S/. 114,367.54	87%	B	
91	CAJA CONDULET TIPO T FO GALV 1 1/2 "	39	S/. 10.00	S/. 390.00	S/. 114,757.54	88%	B	
92	CAJA CONDULET LR DE 1/2"	43	S/. 9.00	S/. 387.00	S/. 115,144.54	88%	B	
93	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR GPT 18 AWG	80	S/. 4.80	S/. 384.00	S/. 115,528.54	88%	B	
94	CAJA CONDULET LB DE 3/4"	51	S/. 7.30	S/. 372.30	S/. 115,900.84	89%	B	
95	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 2"	47	S/. 7.70	S/. 361.90	S/. 116,262.74	89%	B	
96	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 2"	45	S/. 8.00	S/. 360.00	S/. 116,622.74	89%	B	
97	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 2"	50	S/. 7.00	S/. 350.00	S/. 116,972.74	89%	B	
98	CAJA CONDULET LB DE 1"	35	S/. 10.00	S/. 350.00	S/. 117,322.74	90%	B	
99	CAJA CONDULET TIPO T ALUMINIO 3/4 "	35	S/. 10.00	S/. 350.00	S/. 117,672.74	90%	B	
100	CABLE EXTRAFLEXIBLE 7 X 2.5 mm2	80	S/. 4.00	S/. 320.00	S/. 117,992.74	90%	B	
101	CABLE NLT 2 X 16 AWG	80	S/. 4.00	S/. 320.00	S/. 118,312.74	90%	B	
102	CABLE P'MAQ. SOLDAR WEDING 1/0 AWG	80	S/. 4.00	S/. 320.00	S/. 118,632.74	91%	B	
103	CAJA DE PASO DE 100X100X75MM - TIPO GALV. LIVIANO	52	S/. 6.00	S/. 312.00	S/. 118,944.74	91%	B	
104	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 1 1/2"	48	S/. 6.50	S/. 312.00	S/. 119,256.74	91%	B	

Figura 13. Clasificación ABC – Insumos.

Autor. Elaboración propia.

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.UNIT	INVER.	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
105	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 1 1/2"	48	S/. 6.50	S/. 312.00	S/. 119,568.74	91%	B	15%
106	CAJA CONDULET T DE 1/2"	38	S/. 8.00	S/. 304.00	S/. 119,872.74	92%	B	
107	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 1"	36	S/. 8.25	S/. 297.00	S/. 120,169.74	92%	B	
108	CAJA CONDULET T DE 3/4"	49	S/. 6.00	S/. 294.00	S/. 120,463.74	92%	B	
109	CABLE EXTRAFLEXIBLE 25 X 1.5 mm2	80	S/. 3.50	S/. 280.00	S/. 120,743.74	92%	B	
110	CABLE FLEXIBLE 16 AWG AMARILLO	80	S/. 3.50	S/. 280.00	S/. 121,023.74	93%	B	
111	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 1 1/2 "	54	S/. 5.10	S/. 275.40	S/. 121,299.14	93%	B	
112	CAJA CONDULET LB DE 1/2"	39	S/. 7.00	S/. 273.00	S/. 121,572.14	93%	B	
113	CAJA CONDULET LB DE 3/4"	37	S/. 7.00	S/. 259.00	S/. 121,831.14	93%	B	
114	RIEL PERFORADO UNISTRUT DE 1 5/8"X 1 5/8", 2.5MMX3M	46	S/. 5.60	S/. 257.60	S/. 122,088.74	93%	B	
115	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 3/4"	35	S/. 7.30	S/. 255.50	S/. 122,344.24	94%	B	
116	TUERCA BUSHING Ø 2 "	105	S/. 2.40	S/. 252.00	S/. 122,596.24	94%	B	
117	CAJA CONDULET TIPO LB FO GALV 1 1/2"	36	S/. 7.00	S/. 252.00	S/. 122,848.24	94%	B	
118	CURVA CONDUIT FO GALV 3/4"	56	S/. 4.40	S/. 246.40	S/. 123,094.64	94%	B	
119	CAJA CONDULET LB DE 1/2"	49	S/. 4.90	S/. 240.10	S/. 123,334.74	94%	B	
120	CABLE NLT 2 X 14 AWG	80	S/. 3.00	S/. 240.00	S/. 123,574.74	95%	B	
121	CABO DE NYLON DE 1/2"	20	S/. 12.00	S/. 240.00	S/. 123,814.74	95%	B	
122	CAJA DE PASO RECTANGULAR DE PVC	45	S/. 5.00	S/. 225.00	S/. 124,039.74	95%	B	
123	TUBO DE PVC SAP Ø 1 1/2" X 3 m PARA LUZ	20	S/. 11.00	S/. 220.00	S/. 124,259.74	95%	C	5%
124	CAJA DE PASO OCTOGONAL FO GALV	42	S/. 5.00	S/. 210.00	S/. 124,469.74	95%	C	
125	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 1"	43	S/. 4.80	S/. 206.40	S/. 124,676.14	95%	C	
126	CAJA DE PASO OCTOGONAL DE PVC	41	S/. 5.00	S/. 205.00	S/. 124,881.14	96%	C	
127	CABLE EXTRAFLEXIBLE 19 X 1.5 mm2	80	S/. 2.50	S/. 200.00	S/. 125,081.14	96%	C	
128	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 1"	57	S/. 3.35	S/. 190.95	S/. 125,272.09	96%	C	
129	CAJA CONDULET LB DE 1. 1/2"	38	S/. 5.00	S/. 190.00	S/. 125,462.09	96%	C	
130	CURVA CONDUIT FO GALV 1/2"	45	S/. 4.00	S/. 180.00	S/. 125,642.09	96%	C	
131	RIEL PERFORADO UNISTRUT DE	45	S/. 4.00	S/. 180.00	S/. 125,822.09	96%	C	
132	CAJA CONDULET T DE 1/2"	45	S/. 4.00	S/. 180.00	S/. 126,002.09	96%	C	
133	CAJA CONDULET TIPO T FO GALV 1/2"	36	S/. 5.00	S/. 180.00	S/. 126,182.09	97%	C	
134	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 1"	42	S/. 4.00	S/. 168.00	S/. 126,350.09	97%	C	
135	REDUCC. BUSHING GALV. 2" a 1"	84	S/. 2.00	S/. 168.00	S/. 126,518.09	97%	C	
136	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 3/4"	65	S/. 2.50	S/. 162.50	S/. 126,680.59	97%	C	
137	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 3/4"	41	S/. 3.60	S/. 147.60	S/. 126,828.19	97%	C	
138	TUBO DE PVC SAP Ø 1" X 3 m PARA LUZ	17	S/. 8.20	S/. 139.40	S/. 126,967.59	97%	C	
139	REDUCC. BUSHING GALV. 1.1/4" a 3/4"	86	S/. 1.50	S/. 129.00	S/. 127,096.59	97%	C	

Figura 14. Clasificación ABC – Insumos.

Autor. Elaboración propia.

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.UNIT	INVER.	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
140	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 1/2"	30	S/. 4.28	S/. 128.40	S/. 127,224.99	97%	C	5%
141	REDUCC. BUSHING GALV. 1" A 1/2"	85	S/. 1.50	S/. 127.50	S/. 127,352.49	97%	C	
142	CABLE EXTRAFLEXIBLE 12 X 2.5 mm2	80	S/. 1.50	S/. 120.00	S/. 127,472.49	97%	C	
143	ABRAZADERA UNISTRUT DE 2"	42	S/. 2.80	S/. 117.60	S/. 127,590.09	98%	C	
144	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM - TIPO PESADO	37	S/. 3.00	S/. 111.00	S/. 127,701.09	98%	C	
145	REDUCC. BUSHING GALV. 3/4" A 1/2"	84	S/. 1.30	S/. 109.20	S/. 127,810.29	98%	C	
146	REDUCC. BUSHING GALV. 1" A 3/4"	84	S/. 1.30	S/. 109.20	S/. 127,919.49	98%	C	
147	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 3/4"	40	S/. 2.70	S/. 108.00	S/. 128,027.49	98%	C	
148	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 1/2"	42	S/. 2.25	S/. 94.50	S/. 128,121.99	98%	C	
149	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 2"	42	S/. 2.20	S/. 92.40	S/. 128,214.39	98%	C	
150	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 4" X 3 m	18	S/. 5.10	S/. 91.80	S/. 128,306.19	98%	C	
151	TUBO DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	15	S/. 6.10	S/. 91.50	S/. 128,397.69	98%	C	
152	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 1/2"	45	S/. 2.00	S/. 90.00	S/. 128,487.69	98%	C	
153	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 1/2"	45	S/. 2.00	S/. 90.00	S/. 128,577.69	98%	C	
154	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 1. 1/2"	47	S/. 1.80	S/. 84.60	S/. 128,662.29	98%	C	
155	TUERCA BUSHING Ø 1 1/2 "	101	S/. 0.83	S/. 83.83	S/. 128,746.12	98%	C	
156	ABRAZADERA UNISTRUT DE 1"	51	S/. 1.60	S/. 81.60	S/. 128,827.72	99%	C	
157	TUBO DE PVC SAP Ø 1/2" X 3 m PARA LUZ	20	S/. 4.00	S/. 80.00	S/. 128,907.72	99%	C	
158	ABRAZADERA UNISTRUT DE 1 1/2"	40	S/. 2.00	S/. 80.00	S/. 128,987.72	99%	C	
159	CABLE EXTRAFLEXIBLE 12 X 1.5 mm2	80	S/. 1.00	S/. 80.00	S/. 129,067.72	99%	C	
160	CAJA DE PASO DE 300X300X150MM	32	S/. 2.50	S/. 80.00	S/. 129,147.72	99%	C	
161	CAJA P/EMPOT. RECTANGULAR DE RESINA 106 X 71 X 62 MM	25	S/. 3.00	S/. 75.00	S/. 129,222.72	99%	C	
162	TUBO DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	16	S/. 4.50	S/. 72.00	S/. 129,294.72	99%	C	
163	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 2" X 1/4"	47	S/. 1.50	S/. 70.50	S/. 129,365.22	99%	C	
164	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 2"	45	S/. 1.50	S/. 67.50	S/. 129,432.72	99%	C	
165	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 1"	43	S/. 1.50	S/. 64.50	S/. 129,497.22	99%	C	
166	CURVA DE PVC SAP Ø 1 1/2" X 3 m PARA LUZ	25	S/. 2.50	S/. 62.50	S/. 129,559.72	99%	C	
167	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM - TIPO PESADO	31	S/. 2.00	S/. 62.00	S/. 129,621.72	99%	C	
168	CURVA DE PVC SAP Ø 4" X 3 m PARA LUZ	15	S/. 4.00	S/. 60.00	S/. 129,681.72	99%	C	
169	TAPON MACHO DE 1" ACERO GALV	85	S/. 0.70	S/. 59.50	S/. 129,741.22	99%	C	
170	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 3/4"	48	S/. 1.20	S/. 57.60	S/. 129,798.82	99%	C	
171	CONTRATUERCA FO GALV 2 "	29	S/. 1.80	S/. 52.20	S/. 129,851.02	99%	C	
172	CURVA DE PVC SAP Ø 3" X 3 m PARA LUZ	15	S/. 3.20	S/. 48.00	S/. 129,899.02	99%	C	
173	TUERCA BUSHING Ø 1 "	95	S/. 0.50	S/. 47.50	S/. 129,946.52	99%	C	
174	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 1 1/2" X 1/4"	46	S/. 1.00	S/. 46.00	S/. 129,992.52	99%	C	
175	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 1. 1/2"	46	S/. 1.00	S/. 46.00	S/. 130,038.52	99%	C	

Figura 15. Clasificación ABC – Insumos.

Autor. Elaboración propia.

ITEM	DESCRIPCION	DEMANDA	P.UNIT	INVER.	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
176	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM - TIPO PESADO	30	S/. 1.50	S/. 45.00	S/. 130,083.52	99%	C	5%
177	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 1/2"	54	S/. 0.80	S/. 43.20	S/. 130,126.72	100%	C	
178	CURVA DE PVC SAP Ø 2" X 3 m PARA LUZ	14	S/. 3.00	S/. 42.00	S/. 130,168.72	100%	C	
179	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 3" X 3 m	14	S/. 3.00	S/. 42.00	S/. 130,210.72	100%	C	
180	CAJA DE AGUA SAN LUIS 20 LITROS X CAJA	35	S/. 1.00	S/. 35.00	S/. 130,245.72	100%	C	
181	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 1" X 1/4"	48	S/. 0.70	S/. 33.60	S/. 130,279.32	100%	C	
182	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 1"	48	S/. 0.70	S/. 33.60	S/. 130,312.92	100%	C	
183	CURVA DE PVC SAP Ø 1" X 3 m PARA LUZ	15	S/. 2.20	S/. 33.00	S/. 130,345.92	100%	C	
184	TAPON MACHO DE 3/4" ACERO GALV	80	S/. 0.40	S/. 32.00	S/. 130,377.92	100%	C	
185	ABRAZADERA UNISTRUT DE 1/2"	48	S/. 0.65	S/. 31.20	S/. 130,409.12	100%	C	
186	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 3/4"	49	S/. 0.60	S/. 29.40	S/. 130,438.52	100%	C	
187	ABRAZADERA UNISTRUT DE 3/4"	39	S/. 0.75	S/. 29.25	S/. 130,467.77	100%	C	
188	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 2" X 3 m	15	S/. 1.80	S/. 27.00	S/. 130,494.77	100%	C	
189	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 3/4" X 1/4"	45	S/. 0.60	S/. 27.00	S/. 130,521.77	100%	C	
190	CURVA DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	18	S/. 1.40	S/. 25.20	S/. 130,546.97	100%	C	
191	TAPON MACHO DE 1/2" ACERO GALV	82	S/. 0.30	S/. 24.60	S/. 130,571.57	100%	C	
192	CURVA DE PVC SAP Ø 1" X 3 m PARA LUZ	12	S/. 2.00	S/. 24.00	S/. 130,595.57	100%	C	
193	TUERCA BUSHING Ø 3/4 "	90	S/. 0.25	S/. 22.50	S/. 130,618.07	100%	C	
194	CURVA DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	17	S/. 1.20	S/. 20.40	S/. 130,638.47	100%	C	
195	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 1/2" X 1/4"	49	S/. 0.40	S/. 19.60	S/. 130,658.07	100%	C	
196	CONTRATUERCA FO GALV 1 1/2 "	28	S/. 0.63	S/. 17.64	S/. 130,675.71	100%	C	
197	CURVA DE PVC SAP Ø 1/2" X 3 m PARA LUZ	24	S/. 0.70	S/. 16.80	S/. 130,692.51	100%	C	
198	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 1 1/2" X 3 m	16	S/. 0.80	S/. 12.80	S/. 130,705.31	100%	C	
199	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 1/2"	47	S/. 0.20	S/. 9.40	S/. 130,714.71	100%	C	
200	CONTRATUERCA FO GALV 3/4 "	30	S/. 0.31	S/. 9.30	S/. 130,724.01	100%	C	
201	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 1" X 3 m	17	S/. 0.50	S/. 8.50	S/. 130,732.51	100%	C	
202	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m	18	S/. 0.40	S/. 7.20	S/. 130,739.71	100%	C	
203	CONTRATUERCA FO GALV 1 "	15	S/. 0.40	S/. 6.00	S/. 130,745.71	100%	C	
204	TUERCA BUSHING Ø 1/2 "	34	S/. 0.15	S/. 5.10	S/. 130,750.81	100%	C	
205	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 1/2" X 3 m	13	S/. 0.30	S/. 3.90	S/. 130,754.71	100%	C	
206	CONTRATUERCA FO GALV 1/2 "	17	S/. 0.15	S/. 2.55	S/. 130,757.26	100%	C	
TOTAL		10484		S/. 130,757.26				

Figura 16. Clasificación ABC – Insumos.

Autor. Elaboración propia.

6.2.3 Layout del almacén.

El procedimiento que se realizó para hacer el layout propuesto es la del ABC donde podremos encontrar mejorados las zonas de distribución de los almacenes donde se hará más rápido y eficaz la ubicación de los artículos, también se tendrá un orden y limpieza apropiados.

Los pasos a seguir para proponer el layout son los siguientes:

Al tener un área total del almacén, que en nuestro caso es de 80 m² y la altura de 2.5 metros, que es para almacenar los equipos, herramientas y suministros, daremos el espacio suficiente para:

❖ Equipos:

12 m² que se va a implementar 3 andamios de 3 metros de largo, 2 metros de alto cada uno con 4 divisiones de 50 cm de ancho, dejando un pasadizo de 2 metros de ancho.

❖ Herramientas:

12 m² que se va a implementar 3 andamios de 3 metros de largo, 2 metros de alto cada uno con 4 divisiones de 50 cm de ancho, dejando un pasadizo de 2 metros de ancho.

❖ Suministros:

50 m² que se va a implementar lo siguiente:

- 4 andamios de 4 metros de largo, 2 metros de alto y de 1 metro de ancho, contara con 4 divisiones.

- 2 andamios de 3 metros de largo, 2 metros de alto y de 1 metro de ancho, contara con 4 divisiones.
- 3 andamios de 2 metros de largo, 2 metros de alto y 1 metro de ancho, contara con 4 divisiones.

❖ Recepción:

Contará con un espacio específico y marcado de 6 m²

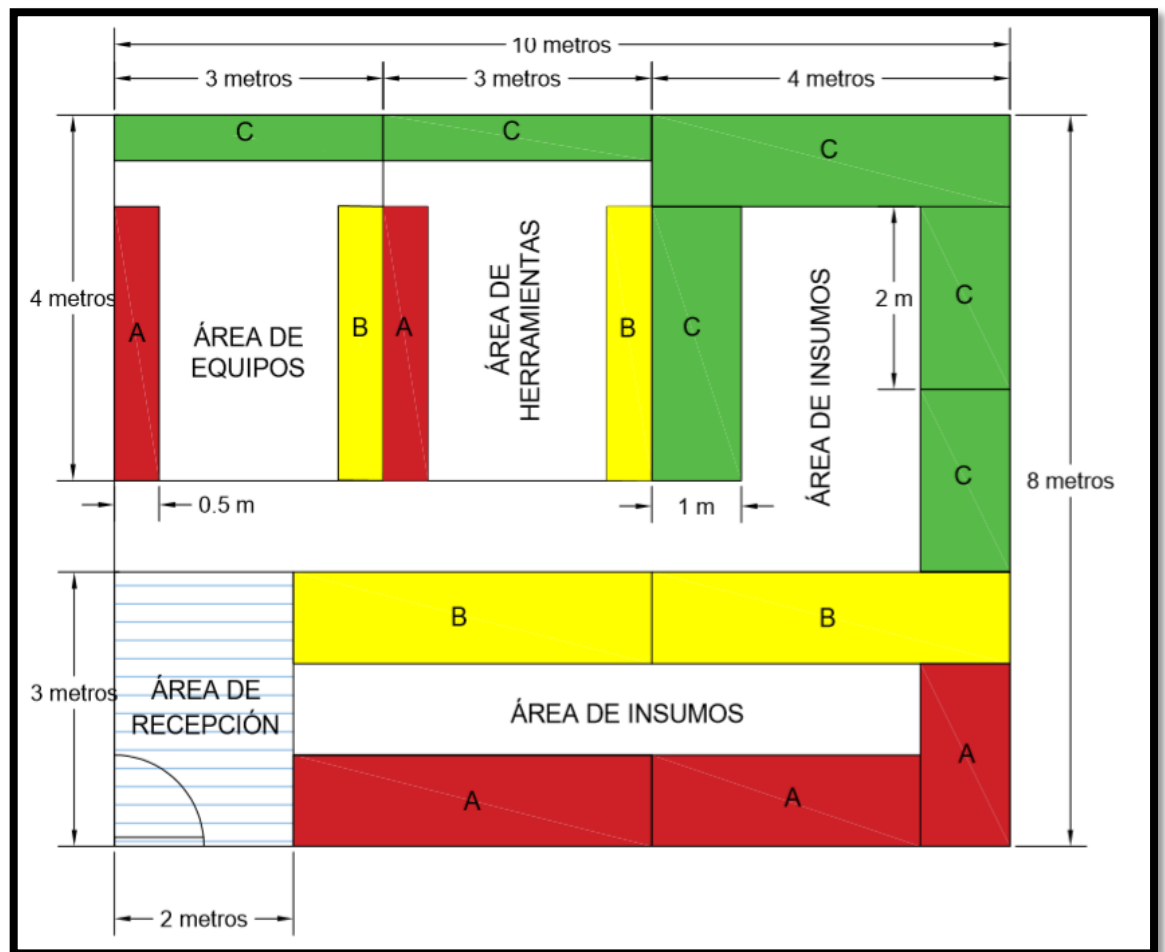


Figura 17. Layout de almacén.

Autor. Elaboración propia.

Ya realizado el layout del almacén completo podemos observar una distribución correcta de los artículos, optimizando y utilizando el espacio de

la mejor forma posible que permita trabajar al almacenero, todos los artículos están distribuidos según la metodología ABC.

6.2.4 Procedimiento para stock mínimo y máximo de los almacenes.

Este procedimiento el almacenero podrá saber cuál es el máximo de artículos que puede albergar el almacén y saber cuál es el mínimo antes que se haga la reposición de artículos.

PROCEDIMIENTO PARA STOCK MINIMO Y MAXIMO DEL ALMACEN		Vigente:
		Versión:
Sub - Tipo		Nº de pág.
Elaborado por: Sergio Torres Carpio	Revisado por: Javier Gómez Córdova	Revisado por: Javier Gómez Córdova
INDICE 1. OBJETIVO 2. DEFINICIONES 3. ALCANCES 4. RESPONSABLES 5. FRECUENCIA 6. DESCRIPCION		
PROCEDIMIENTO PARA STOCK MINIMO Y MAXIMO DEL ALMACEN PAG.1		

Tabla 21. Procedimiento para stock mínimo y máximo.

Fuente. Elaboración Propia.

1. Objetivo.

Implantar la dirección para la obtención del stock mínimo y el stock máximo para las reposiciones de almacén.

2. Definiciones

-CONSUMO PROMEDIO POR DÍA: engloba el movimiento de un artículo en un día laboral.

-TIEMPO DE REPOSICION: lead time de entrega de la reposición de almacén por el almacenero.

-STOCK MINIMO: es el consumo mínimo de un artículo en un día laboral.

-STOCK DE SEGURIDAD: es el consumo mínimo de un día, para poder protegerse ante eventualidades situación de sobre pedido de un artículo.

-STOCK DE REPOSICION: es la suma del stock mínimo más el stock de seguridad.

-STOCK MAXIMO: es la suma del stock promedio multiplicado por los 6 días laborables más el stock de reposición.

-CANTIDAD A REPONER: es un formato de inspección donde se registran los trabajos realizados que se haya ejecutado correctamente el servicio.

3. Alcances

Es obligatorio su conocimiento y aplicación por el Gerente General, almacenero y el área de compras.

4. Responsables

Los responsables son el Gerente General y el almacenero.

5. Frecuencia

Según programación quincenal de reposiciones.

6. Descripción

Se obtiene primero el consumo promedio de un artículo de los últimos 2 meses, para saber su rotación diaria y poder obtener el consumo promedio por día.

El stock de reposición se obtiene con el stock mínimo más el stock de seguridad.

$$\text{STOCK REPOS.} = \text{STOCK MIN} + \text{STOCK SEG.}$$

Con el Stock de reposición podemos hallar el stock máximo que es la suma del stock promedio multiplicado por los 6 días laborables más el stock de reposición.

$$\text{STOCK MAX} = \text{STOCK REPOS.} + (6 * \text{CONSUMO PROMEDIO DIARIO})$$

Con el Stock máximo podemos hallar la cantidad a reponer por el almacenero.

$$\text{CANTIDAD A REPONER} = \text{STOCK MAX} - \text{STOCK ACTUAL}$$

El stock actual es lo que cuenta físicamente el almacén solicitante

6.2.5 Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

Para este procedimiento se emplearán las siguientes fórmulas que el almacenero podrá saber cuál es el mínimo que tiene que saber antes que se haga la reposición y el máximo de artículos que puede tener en su almacén.

- ❖ **Stock mínimo:** $Sm=(PE) *DM$
- ❖ **Stock de seguridad:** $SS=(PME-PE) *DM$
- ❖ **Punto de pedido:** $PP=Sm+SS$
- ❖ **Lote económico de compra:** $EOQ = \sqrt{\frac{2XAXS}{Cxi}}$
- ❖ **Stock máximo:** $SM:Sm+T.L.$
- ❖ **Stock medio:** $SMe=(Sm+Sm) /2$

Donde:

- PE: Consumo Histórico
- DM: Lead Time Normal
- PME: Lead time con demora
- A: Salida Anual
- S: Costo por pedido
- C: Costo por almacenar
- i: Precio Unitario
- TL: Lote económico de compra

COSTO POR ALMACENAR = 25%						CONSUMO Y DEMANDA	LEAD TIME TOTAL EN DIAS			STOCK MINIMO	STOCK DE SEGURIDA	PUNTO DE PEDIDO	LOTE DE COMPRA	STOCK MAXIMO	STOCK MEDIO
ITEM	DESCRIPCIÓN	DEMAN.	SALIDA ANUAL	P.UNI	COSTO DE PEDIDO	DEMANDA DIARIA	NORMAL (PE)	CON DEMORA	DEMORA = PME-PE	$S_m=(PE)^*DM$	$SS=(PME-PE)^*DM$	$PP=S_m+SS$	LOTE DE COMPRA	$SM=S_m+T.L$	$S_{me}=(S_m+SM)/2$
1	TUBO CONDUIT Ø 1/2" X 3m, SEMIPESADO	35	420	S/. 20.00	S/ 40.00	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
2	TUBO CONDUIT Ø 3/4" X 3m, SEMIPESADO	43	516	S/. 25.00	S/ 50.00	1	4	6	2	6	3	9	91	521	263
3	TUBO CONDUIT Ø 1" X 3m, SEMIPESADO	32	384	S/. 43.00	S/ 86.00	1	4	6	2	4	2	6	78	334	169
4	TUBO CONDUIT Ø 1.1/2" X 3m, SEMIPESADO	37	444	S/. 51.00	S/ 102.00	1	4	6	2	5	2	7	84	416	210
5	TUBO CONDUIT Ø 2" X 3m, SEMIPESADO	35	420	S/. 68.20	S/ 136.40	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
6	TUBO CONDUIT Ø 3" X 3m, SEMIPESADO	39	468	S/. 80.00	S/ 160.00	1	4	6	2	5	3	8	87	450	228
7	TUBO CONDUIT Ø 1/2" X 3m, PESADO	37	444	S/. 38.00	S/ 76.00	1	4	6	2	5	2	7	84	416	210
8	TUBO CONDUIT Ø 3/4" X 3m, PESADO	37	444	S/. 57.00	S/ 114.00	1	4	6	2	5	2	7	84	416	210
9	TUBO CONDUIT Ø 1" X 3m, PESADO	34	408	S/. 77.00	S/ 154.00	1	4	6	2	5	2	7	81	366	185
10	TUBO CONDUIT Ø 1.1/2" X 3m, PESADO	36	432	S/. 130.94	S/ 261.88	1	4	6	2	5	2	7	83	399	202
11	TUBO CONDUIT Ø 2" X 3m, PESADO	35	420	S/. 175.00	S/ 350.00	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
12	TUBO CONDUIT Ø 3" X 3m, PESADO	36	432	S/. 200.00	S/ 400.00	1	4	6	2	5	2	7	83	399	202
13	TUBO CONDUIT Ø 1" X 3m, PESADO	34	408	S/. 44.60	S/ 89.20	1	4	6	2	5	2	7	81	366	185
14	TUBO CONDUIT Ø 1.1/2" X 3m, PESADO	34	408	S/. 75.00	S/ 150.00	1	4	6	2	5	2	7	81	366	185
15	TUBO CONDUIT Ø 2" X 3m, PESADO	35	420	S/. 100.25	S/ 200.50	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
16	TUBO DE PVC SAP Ø 1/2" X 3 m PARA LUZ	20	240	S/. 4.00	S/ 8.00	1	4	6	2	3	1	4	62	165	84
17	TUBO DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	15	180	S/. 6.10	S/ 12.20	1	4	6	2	2	1	3	54	107	55
18	TUBO DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	16	192	S/. 4.50	S/ 9.00	1	4	6	2	2	1	3	55	118	60
19	TUBO DE PVC SAP Ø 1" X 3 m PARA LUZ	17	204	S/. 8.20	S/ 16.40	1	4	6	2	2	1	3	57	129	66
20	TUBO DE PVC SAP Ø 1 1/2" X 3 m PARA LUZ	20	240	S/. 11.00	S/ 22.00	1	4	6	2	3	1	4	62	165	84
21	TUBO DE PVC SAP Ø 2" X 3 m PARA LUZ	15	180	S/. 26.00	S/ 52.00	1	4	6	2	2	1	3	54	107	55
22	TUBO DE PVC SAP Ø 3" X 3 m PARA LUZ	29	348	S/. 37.00	S/ 74.00	1	4	6	2	4	2	6	75	289	146
23	TUBO DE PVC SAP Ø 4" X 3 m PARA LUZ	27	324	S/. 61.00	S/ 122.00	1	4	6	2	4	2	5	72	259	131
24	CURVA DE PVC SAP Ø 1/2" X 3 m PARA LUZ	24	288	S/. 0.70	S/ 1.40	1	4	6	2	3	2	5	68	217	110
25	CURVA DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	17	204	S/. 1.20	S/ 2.40	1	4	6	2	2	1	3	57	129	66
26	CURVA DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m PARA LUZ	18	216	S/. 1.40	S/ 2.80	1	4	6	2	2	1	4	59	141	72
27	CURVA DE PVC SAP Ø 1" X 3 m PARA LUZ	12	144	S/. 2.00	S/ 4.00	0	4	6	2	2	1	2	48	77	39
28	CURVA DE PVC SAP Ø 1" X 3 m PARA LUZ	15	180	S/. 2.20	S/ 4.40	1	4	6	2	2	1	3	54	107	55
29	CURVA DE PVC SAP Ø 1 1/2" X 3 m PARA LUZ	25	300	S/. 2.50	S/ 5.00	1	4	6	2	3	2	5	69	231	117
30	CURVA DE PVC SAP Ø 2" X 3 m PARA LUZ	14	168	S/. 3.00	S/ 6.00	0	4	6	2	2	1	3	52	97	49
31	CURVA DE PVC SAP Ø 3" X 3 m PARA LUZ	15	180	S/. 3.20	S/ 6.40	1	4	6	2	2	1	3	54	107	55
32	CURVA DE PVC SAP Ø 4" X 3 m PARA LUZ	15	180	S/. 4.00	S/ 8.00	1	4	6	2	2	1	3	54	107	55
33	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 1/2" X 3 m	13	156	S/. 0.30	S/ 0.60	0	4	6	2	2	1	3	50	87	44
34	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 3/4" X 3 m	18	216	S/. 0.40	S/ 0.80	1	4	6	2	2	1	4	59	141	72
35	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 1" X 3 m	17	204	S/. 0.50	S/ 1.00	1	4	6	2	2	1	3	57	129	66

Figura 18. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

Autor. Elaboración propia.

COSTO POR ALMACENAR = 25%						CONSUMO Y DEMANDA	LEAD TIME TOTAL EN DIAS			STOCK MINIMO	STOCK DE SEGURIDA	PUNTO DE PEDIDO	LOTE DE COMPRA	STOCK MAXIMO	STOCK MEDIO
ITEM	DESCRIPCIÓN	DEMAN.	SALIDA ANUAL	P.UNI	COSTO DE PEDIDO	DEMANDA DIARIA	NORMAL (PE)	CON DEMORA	DEMORA = PME-PE	$S_m = (PE) \cdot DM$	$SS = (PME - PE) \cdot DM$	$PP = S_m + SS$	LOTE DE COMPRA	$SM = S_m + T.L$	$S_{me} = (S_m + SM)/2$
36	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 1 1/2" X 3 m	16	192	S/. 0.80	S/ 1.60	1	4	6	2	2	1	3	55	118	60
37	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 2" X 3 m	15	180	S/. 1.80	S/ 3.60	1	4	6	2	2	1	3	54	107	55
38	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 3" X 3 m	14	168	S/. 3.00	S/ 6.00	0	4	6	2	2	1	3	52	97	49
39	ADAPTADOR DE PVC SAP Ø 4" X 3 m	18	216	S/. 5.10	S/ 10.20	1	4	6	2	2	1	4	59	141	72
40	CONTRATUERCA FO GALV 1/2 "	17	204	S/. 0.15	S/ 0.30	1	4	6	2	2	1	3	57	129	66
41	CONTRATUERCA FO GALV 3/4 "	30	360	S/. 0.31	S/ 0.62	1	4	6	2	4	2	6	76	304	154
42	CONTRATUERCA FO GALV 1 "	15	180	S/. 0.40	S/ 0.80	1	4	6	2	2	1	3	54	107	55
43	CONTRATUERCA FO GALV 1 1/2 "	28	336	S/. 0.63	S/ 1.26	1	4	6	2	4	2	6	73	274	139
44	CONTRATUERCA FO GALV 2 "	29	348	S/. 1.80	S/ 3.60	1	4	6	2	4	2	6	75	289	146
45	TUERCA BUSHING Ø 1/2 "	34	408	S/. 0.15	S/ 0.30	1	4	6	2	5	2	7	81	366	185
46	TUERCA BUSHING Ø 3/4 "	90	1080	S/. 0.25	S/ 0.50	3	4	6	2	12	6	18	131	1577	795
47	TUERCA BUSHING Ø 1 "	95	1140	S/. 0.50	S/ 1.00	3	4	6	2	13	6	19	135	1711	862
48	TUERCA BUSHING Ø 1 1/2 "	101	1212	S/. 0.83	S/ 1.66	3	4	6	2	13	7	20	139	1875	944
49	TUERCA BUSHING Ø 2 "	105	1260	S/. 2.40	S/ 4.80	4	4	6	2	14	7	21	142	1988	1001
50	CURVA CONDUIT FO GALV 1/2"	45	540	S/. 4.00	S/ 8.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
51	CURVA CONDUIT FO GALV 3/4"	56	672	S/. 4.40	S/ 8.80	2	4	6	2	7	4	11	104	774	391
52	CURVA CONDUIT FO GALV 1"	58	696	S/. 7.40	S/ 14.80	2	4	6	2	8	4	12	106	816	412
53	CURVA CONDUIT FO GALV 1 1/2"	65	780	S/. 20.25	S/ 40.50	2	4	6	2	9	4	13	112	968	488
54	CURVA CONDUIT FO GALV 2"	80	960	S/. 30.90	S/ 61.80	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
55	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 1/2"	45	540	S/. 2.00	S/ 4.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
56	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 3/4"	65	780	S/. 2.50	S/ 5.00	2	4	6	2	9	4	13	112	968	488
57	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 1"	57	684	S/. 3.35	S/ 6.70	2	4	6	2	8	4	11	105	795	401
58	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 1 1/2 "	54	648	S/. 5.10	S/ 10.20	2	4	6	2	7	4	11	102	733	370
59	UNION RECTA CONDUIT FO GALV 2"	50	600	S/. 7.00	S/ 14.00	2	4	6	2	7	3	10	98	653	330
60	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 1/2" X 1/4"	49	588	S/. 0.40	S/ 0.80	2	4	6	2	7	3	10	97	634	320
61	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 3/4" X 1/4"	45	540	S/. 0.60	S/ 1.20	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
62	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 1" X 1/4"	48	576	S/. 0.70	S/ 1.40	2	4	6	2	6	3	10	96	614	310
63	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 1 1/2" X 1/4"	46	552	S/. 1.00	S/ 2.00	2	4	6	2	6	3	9	94	576	291
64	ABRAZADERA GALV. U BOLT DE 2" X 1/4"	47	564	S/. 1.50	S/ 3.00	2	4	6	2	6	3	9	95	595	301
65	ABRAZADERA UNISTRUT DE 1/2"	48	576	S/. 0.65	S/ 1.30	2	4	6	2	6	3	10	96	614	310
66	ABRAZADERA UNISTRUT DE 3/4"	39	468	S/. 0.75	S/ 1.50	1	4	6	2	5	3	8	87	450	228
67	ABRAZADERA UNISTRUT DE 1"	51	612	S/. 1.60	S/ 3.20	2	4	6	2	7	3	10	99	673	340
68	ABRAZADERA UNISTRUT DE 1 1/2"	40	480	S/. 2.00	S/ 4.00	1	4	6	2	5	3	8	88	467	236
69	ABRAZADERA UNISTRUT DE 2"	42	504	S/. 2.80	S/ 5.60	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
70	RIEL PERFORADO UNISTRUT DE 1 4/8"X 1 4/8", 2.5MMX3M	45	540	S/. 4.00	S/ 8.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282

Figura 19. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

Autor. Elaboración propia.

COSTO POR ALMACENAR = 25%						CONSUMO Y DEMANDA	LEAD TIME TOTAL EN DIAS			STOCK MINIMO	STOCK DE SEGURIDA	PUNTO DE PEDIDO	LOTE DE COMPRA	STOCK MAXIMO	STOCK MEDIO
ITEM	DESCRIPCIÓN	DEMAN.	SALIDA ANUAL	P.UNI	COSTO DE PEDIDO	DEMANDA DIARIA	NORMAL (PE)	CON DEMORA	DEMORA = PME-PE	Sm=(PE)*DM	SS=(PME-PE)*DM	PP=Sm+SS	LOTE DE COMPRA	SM=Sm+T.L	Sme=(Sm+SM)/2
71	RIEL PERFORADO UNISTRUT DE 1 5/8"X 1 5/8", 2.5MMX3M	46	552	S/. 5.60	S/ 11.20	2	4	6	2	6	3	9	94	576	291
72	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 1/2"	47	564	S/. 0.20	S/ 0.40	2	4	6	2	6	3	9	95	595	301
73	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 3/4"	49	588	S/. 0.60	S/ 1.20	2	4	6	2	7	3	10	97	634	320
74	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 1"	48	576	S/. 0.70	S/ 1.40	2	4	6	2	6	3	10	96	614	310
75	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 1. 1/2"	46	552	S/. 1.00	S/ 2.00	2	4	6	2	6	3	9	94	576	291
76	ABRAZADERA GALV. DE 1 OREJA DE 2"	45	540	S/. 1.50	S/ 3.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
77	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 1/2"	54	648	S/. 0.80	S/ 1.60	2	4	6	2	7	4	11	102	733	370
78	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 3/4"	48	576	S/. 1.20	S/ 2.40	2	4	6	2	6	3	10	96	614	310
79	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 1"	43	516	S/. 1.50	S/ 3.00	1	4	6	2	6	3	9	91	521	263
80	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 1. 1/2"	47	564	S/. 1.80	S/ 3.60	2	4	6	2	6	3	9	95	595	301
81	ABRAZADERA GALV. DE 2 OREJA DE 2"	42	504	S/. 2.20	S/ 4.40	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
82	CAJA CONDULET LB DE 1/2"	49	588	S/. 4.90	S/ 9.80	2	4	6	2	7	3	10	97	634	320
83	CAJA CONDULET LB DE 3/4"	51	612	S/. 7.30	S/ 14.60	2	4	6	2	7	3	10	99	673	340
84	CAJA CONDULET LB DE 1"	53	636	S/. 8.80	S/ 17.60	2	4	6	2	7	4	11	101	713	360
85	CAJA CONDULET LB DE 1 1/2"	41	492	S/. 17.50	S/ 35.00	1	4	6	2	5	3	8	89	485	245
86	CAJA CONDULET LB DE 2"	42	504	S/. 35.00	S/ 70.00	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
87	CAJA CONDULET T DE 1/2"	45	540	S/. 4.00	S/ 8.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
88	CAJA CONDULET T DE 3/4"	49	588	S/. 6.00	S/ 12.00	2	4	6	2	7	3	10	97	634	320
89	CAJA CONDULET T DE 1"	48	576	S/. 9.00	S/ 18.00	2	4	6	2	6	3	10	96	614	310
90	CAJA CONDULET T DE 1 1/2"	42	504	S/. 12.00	S/ 24.00	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
91	CAJA CONDULET T DE 2"	47	564	S/. 15.00	S/ 30.00	2	4	6	2	6	3	9	95	595	301
92	CAJA CONDULET LR DE 1/2"	43	516	S/. 9.00	S/ 18.00	1	4	6	2	6	3	9	91	521	263
93	CAJA CONDULET LR DE 3/4"	41	492	S/. 12.00	S/ 24.00	1	4	6	2	5	3	8	89	485	245
94	CAJA CONDULET LR DE 1"	42	504	S/. 17.00	S/ 34.00	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
95	CAJA CONDULET LR DE 1 1/2"	51	612	S/. 21.00	S/ 42.00	2	4	6	2	7	3	10	99	673	340
96	CAJA CONDULET LR DE 2"	50	600	S/. 26.25	S/ 52.50	2	4	6	2	7	3	10	98	653	330
97	CAJA DE PASO DE 100X100X75MM - TIPO GALV. PESADO	52	624	S/. 26.50	S/ 53.00	2	4	6	2	7	3	10	100	693	350
98	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM - TIPO GALV. PESADO	56	672	S/. 35.50	S/ 71.00	2	4	6	2	7	4	11	104	774	391
99	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM - TIPO GALV. PESADO	58	696	S/. 47.50	S/ 95.00	2	4	6	2	8	4	12	106	816	412
100	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM - TIPO GALV. PESADO	59	708	S/. 58.20	S/ 116.40	2	4	6	2	8	4	12	106	837	423
101	CAJA DE PASO DE 400X400X300MM - TIPO GALV. PESADO	51	612	S/. 67.40	S/ 134.80	2	4	6	2	7	3	10	99	673	340
102	CAJA DE PASO DE 100X100X75MM - TIPO GALV. LIVIANO	52	624	S/. 6.00	S/ 12.00	2	4	6	2	7	3	10	100	693	350
103	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM - TIPO GALV. LIVIANO	54	648	S/. 9.00	S/ 18.00	2	4	6	2	7	4	11	102	733	370
104	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM - TIPO GALV. LIVIANO	53	636	S/. 12.00	S/ 24.00	2	4	6	2	7	4	11	101	713	360
105	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM - TIPO GALV. LIVIANO	56	672	S/. 15.00	S/ 30.00	2	4	6	2	7	4	11	104	774	391

Figura 20. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

Autor. Elaboración propia.

COSTO POR ALMACENAR = 25%						CONSUMO Y DEMANDA	LEAD TIME TOTAL EN DIAS			STOCK MINIMO	STOCK DE SEGURIDA	PUNTO DE PEDIDO	LOTE DE COMPRA	STOCK MAXIMO	STOCK MEDIO
ITEM	DESCRIPCIÓN	DEMAN.	SALIDA ANUAL	P.UNI	COSTO DE PEDIDO	DEMANDA DIARIA	NORMAL (PE)	CON DEMORA	DEMORA = PME-PE	Sm=(PE)*DM	SS=(PME-PE)*DM	PP=Sm+SS	LOTE DE COMPRA	SM=Sm+T.L	Sme=(Sm+SM)/2
106	CAJA DE PASO DE 400X400X300MM - TIPO GALV. LIVIANO	57	684	S/. 18.00	S/ 36.00	2	4	6	2	8	4	11	105	795	401
107	CAJA DE PASO DE 100X100X75MM - TIPO PVC	58	696	S/. 8.00	S/ 16.00	2	4	6	2	8	4	12	106	816	412
108	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM - TIPO PVC	58	696	S/. 13.50	S/ 27.00	2	4	6	2	8	4	12	106	816	412
109	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM - TIPO PVC	42	504	S/. 20.00	S/ 40.00	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
110	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM - TIPO PVC	41	492	S/. 28.00	S/ 56.00	1	4	6	2	5	3	8	89	485	245
111	CAJA DE PASO DE 400X400X300MM - TIPO PVC	40	480	S/. 38.00	S/ 76.00	1	4	6	2	5	3	8	88	467	236
112	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 1/2"	30	360	S/. 4.28	S/ 8.56	1	4	6	2	4	2	6	76	304	154
113	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 3/4"	35	420	S/. 7.30	S/ 14.60	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
114	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 1"	36	432	S/. 8.25	S/ 16.50	1	4	6	2	5	2	7	83	399	202
115	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 1 1/2"	34	408	S/. 12.75	S/ 25.50	1	4	6	2	5	2	7	81	366	185
116	TUBERIA FLEXIBLE DE FO GALV CON FORRO DE PVC Ø 2"	32	384	S/. 21.00	S/ 42.00	1	4	6	2	4	2	6	78	334	169
117	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 1/2"	45	540	S/. 2.00	S/ 4.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
118	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 3/4"	40	480	S/. 2.70	S/ 5.40	1	4	6	2	5	3	8	88	467	236
119	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 1"	42	504	S/. 4.00	S/ 8.00	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
120	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 1 1/2"	48	576	S/. 6.50	S/ 13.00	2	4	6	2	6	3	10	96	614	310
121	CONECTOR LIQUID TIGHT RECTO DE 2"	45	540	S/. 8.00	S/ 16.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
122	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 1/2"	42	504	S/. 2.25	S/ 4.50	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
123	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 3/4"	41	492	S/. 3.60	S/ 7.20	1	4	6	2	5	3	8	89	485	245
124	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 1"	43	516	S/. 4.80	S/ 9.60	1	4	6	2	6	3	9	91	521	263
125	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 1 1/2"	48	576	S/. 6.50	S/ 13.00	2	4	6	2	6	3	10	96	614	310
126	CONECTOR LIQUID TIGHT CURVO DE 2"	47	564	S/. 7.70	S/ 15.40	2	4	6	2	6	3	9	95	595	301
127	REDUCC. BUSHING GALV. 3/4" A 1/2"	84	1008	S/. 1.30	S/ 2.60	3	4	6	2	11	6	17	127	1422	717
128	REDUCC. BUSHING GALV. 1" A 1/2"	85	1020	S/. 1.50	S/ 3.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
129	REDUCC. BUSHING GALV. 1" A 3/4"	84	1008	S/. 1.30	S/ 2.60	3	4	6	2	11	6	17	127	1422	717
130	REDUCC. BUSHING GALV. 1.1/4" a 3/4"	86	1032	S/. 1.50	S/ 3.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1473	742
131	REDUCC. BUSHING GALV. 2" a 1"	84	1008	S/. 2.00	S/ 4.00	3	4	6	2	11	6	17	127	1422	717
132	TAPON MACHO DE 1/2" ACERO GALV	82	984	S/. 0.30	S/ 0.60	3	4	6	2	11	5	16	125	1372	691
133	TAPON MACHO DE 3/4" ACERO GALV	80	960	S/. 0.40	S/ 0.80	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
134	TAPON MACHO DE 1" ACERO GALV	85	1020	S/. 0.70	S/ 1.40	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
135	CABLE EXTRAFLEXIBLE 12 X 1.5 mm2	80	960	S/. 1.00	S/ 2.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
136	CABLE EXTRAFLEXIBLE 12 X 2.5 mm2	80	960	S/. 1.50	S/ 3.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
137	CABLE EXTRAFLEXIBLE 19 X 1.5 mm2	80	960	S/. 2.50	S/ 5.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
138	CABLE EXTRAFLEXIBLE 25 X 1.5 mm2	80	960	S/. 3.50	S/ 7.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
139	CABLE EXTRAFLEXIBLE 7 X 2.5 mm2	80	960	S/. 4.00	S/ 8.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
140	CABLE FLEXIBLE 16 AWG AMARILLO	80	960	S/. 3.50	S/ 7.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666

Figura 21. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

Autor. Elaboración propia.

COSTO POR ALMACENAR = 25%						CONSUMO Y DEMANDA	LEAD TIME TOTAL EN DIAS			STOCK MINIMO	STOCK DE SEGURIDA	PUNTO DE PEDIDO	LOTE DE COMPRA	STOCK MAXIMO	STOCK MEDIO
ITEM	DESCRIPCIÓN	DEMAN.	SALIDA ANUAL	P.UNI	COSTO DE PEDIDO	DEMANDA DIARIA	NORMAL (PE)	CON DEMORA	DEMORA = PME-PE	$S_m = (PE) \cdot DM$	$SS = (PME - PE) \cdot DM$	$PP = S_m + SS$	LOTE DE COMPRA	$SM = S_m + T.L$	$S_{me} = (S_m + SM)/2$
141	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR GPT 18 AWG	80	960	S/. 4.80	S/ 9.60	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
142	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 10 AWG	90	1080	S/. 5.80	S/ 11.60	3	4	6	2	12	6	18	131	1577	795
143	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 12 AWG	90	1080	S/. 6.80	S/ 13.60	3	4	6	2	12	6	18	131	1577	795
144	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 14 AWG	90	1080	S/. 7.80	S/ 15.60	3	4	6	2	12	6	18	131	1577	795
145	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TFF 16 AWG ROJO "1.5 mm2"	90	1080	S/. 8.00	S/ 16.00	3	4	6	2	12	6	18	131	1577	795
146	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 14 AWG	90	1080	S/. 8.00	S/ 16.00	3	4	6	2	12	6	18	131	1577	795
147	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 14 AWG ROJO "2.5 mm2"	90	1080	S/. 8.50	S/ 17.00	3	4	6	2	12	6	18	131	1577	795
148	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 16 AWG	80	960	S/. 7.00	S/ 14.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
149	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR THW 18 AWG	80	960	S/. 8.00	S/ 16.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
150	CABLE FLEXIBLE UNIPOLAR TW 12 AWG	80	960	S/. 9.00	S/ 18.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
151	CABLE N2XY 1 X 50 mm2	80	960	S/. 8.00	S/ 16.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
152	CABLE N2XY 3 X 120 + 1 X 70 mm2	80	960	S/. 7.00	S/ 14.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
153	CABLE N2XY 3 X 35 + 1 X 16 mm2	80	960	S/. 5.00	S/ 10.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
154	CABLE N2XY 3 X 95 + 1 X 50 mm2	80	960	S/. 5.00	S/ 10.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
155	CABLE NLT 2 X 14 AWG	80	960	S/. 3.00	S/ 6.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
156	CABLE NLT 2 X 16 AWG	80	960	S/. 4.00	S/ 8.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
157	CABLE NLT 3 X 10 AWG	85	1020	S/. 5.00	S/ 10.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
158	CABLE NLT 3 X 12 AWG	85	1020	S/. 7.00	S/ 14.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
159	CABLE NLT 3 X 14 AWG	85	1020	S/. 9.00	S/ 18.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
160	CABLE NLT 3 X 16 AWG	85	1020	S/. 11.00	S/ 22.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
161	CABLE NLT 3 X 6 AWG	85	1020	S/. 6.00	S/ 12.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
162	CABLE NLT 4 X 10 AWG	85	1020	S/. 7.00	S/ 14.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
163	CABLE NLT 4 X 14 AWG	85	1020	S/. 8.00	S/ 16.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
164	CABLE NLT 4 X 16 AWG	80	960	S/. 9.00	S/ 18.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
165	CABLE NMT 4 X 6 AWG (ES FLEXIBLE)	80	960	S/. 5.00	S/ 10.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
166	CABLE NPT 3 X 4 AWG	80	960	S/. 7.00	S/ 14.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
167	CABLE NPT 4 X 4 AWG	80	960	S/. 8.00	S/ 16.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
168	CABLE NYY 1 X 16 mm2	80	960	S/. 9.00	S/ 18.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
169	CABLE NYY 4 X 2.5 mm2	80	960	S/. 7.00	S/ 14.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
170	CABLE P' MAQ. SOLDAR WEDING 1/0 AWG	80	960	S/. 4.00	S/ 8.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
171	CABLE PROFIBUS 22 AWG	80	960	S/. 5.00	S/ 10.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
172	CABLE SILICONADO 3 X 14 AWG	80	960	S/. 8.00	S/ 16.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
173	CABLE SILICONADO 7 X 1.5 mm2	80	960	S/. 9.00	S/ 18.00	3	4	6	2	11	5	16	124	1322	666
174	CABLE UNIPOLAR THW 16 AWG AZUL (NO ES TAN FLEXIBLE)	85	1020	S/. 7.00	S/ 14.00	3	4	6	2	11	6	17	128	1448	730
175	CABO DE NYLON DE 1/2"	20	240	S/. 12.00	S/ 24.00	1	4	6	2	3	1	4	62	165	84

Figura 22. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

Autor. Elaboración propia.

COSTO POR ALMACENAR = 25%						CONSUMO Y DEMANDA	LEAD TIME TOTAL EN DIAS			STOCK MINIMO	STOCK DE SEGURIDA	PUNTO DE PEDIDO	LOTE DE COMPRA	STOCK MAXIMO	STOCK MEDIO
ITEM	DESCRIPCIÓN	DEMAN.	SALIDA ANUAL	P.UNI	COSTO DE PEDIDO	DEMANDA DIARIA	NORMAL (PE)	CON DEMORA	DEMORA = PME-PE	$S_m = (PE) \cdot DM$	$SS = (PME - PE) \cdot DM$	$PP = S_m + SS$	LOTE DE COMPRA	$SM = S_m + T.L$	$S_{me} = (S_m + SM)/2$
176	CAJA CONDULET LB DE 1"	35	420	S/. 10.00	S/ 20.00	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
177	CAJA CONDULET LB DE 1.1/2"	38	456	S/. 5.00	S/ 10.00	1	4	6	2	5	3	8	85	433	219
178	CAJA CONDULET LB DE 1/2"	39	468	S/. 7.00	S/ 14.00	1	4	6	2	5	3	8	87	450	228
179	CAJA CONDULET LB DE 3/4"	37	444	S/. 7.00	S/ 14.00	1	4	6	2	5	2	7	84	416	210
180	CAJA CONDULET T DE 1/2"	38	456	S/. 8.00	S/ 16.00	1	4	6	2	5	3	8	85	433	219
181	CAJA CONDULET T DE 3/4"	34	408	S/. 13.00	S/ 26.00	1	4	6	2	5	2	7	81	366	185
182	CAJA CONDULET TIPO LB ALUMINIO 1 1/2"	35	420	S/. 12.00	S/ 24.00	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
183	CAJA CONDULET TIPO LB FO GALV 1 1/2"	36	432	S/. 7.00	S/ 14.00	1	4	6	2	5	2	7	83	399	202
184	CAJA CONDULET TIPO LB FO GALV 1/2"	35	420	S/. 18.00	S/ 36.00	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
185	CAJA CONDULET TIPO T ALUMINIO 1 "	34	408	S/. 14.00	S/ 28.00	1	4	6	2	5	2	7	81	366	185
186	CAJA CONDULET TIPO T ALUMINIO 3/4 "	35	420	S/. 10.00	S/ 20.00	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
187	CAJA CONDULET TIPO T FO GALV 1 1/2 "	39	468	S/. 10.00	S/ 20.00	1	4	6	2	5	3	8	87	450	228
188	CAJA CONDULET TIPO T FO GALV 1/2"	36	432	S/. 5.00	S/ 10.00	1	4	6	2	5	2	7	83	399	202
189	CAJA DE AGUA SAN LUIS 20 LITROS X CAJA	35	420	S/. 1.00	S/ 2.00	1	4	6	2	5	2	7	82	383	194
190	CAJA DE PASO DE 150X150X100MM- TIPO	30	360	S/. 1.50	S/ 3.00	1	4	6	2	4	2	6	76	304	154
191	CAJA DE PASO DE 200X200X150MM- TIPO	31	372	S/. 2.00	S/ 4.00	1	4	6	2	4	2	6	77	319	162
192	CAJA DE PASO DE 300X300X150MM	32	384	S/. 2.50	S/ 5.00	1	4	6	2	4	2	6	78	334	169
193	CAJA DE PASO DE 300X300X200MM- TIPO	37	444	S/. 3.00	S/ 6.00	1	4	6	2	5	2	7	84	416	210
194	CAJA DE PASO OCTOGONAL DE PVC	41	492	S/. 5.00	S/ 10.00	1	4	6	2	5	3	8	89	485	245
195	CAJA DE PASO OCTOGONAL FO GALV	42	504	S/. 5.00	S/ 10.00	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
196	CAJA DE PASO RECTANGULAR DE PVC	45	540	S/. 5.00	S/ 10.00	2	4	6	2	6	3	9	93	558	282
197	CAJA P/EMPOT. RECTANGULAR DE RESINA 106 X 71 X 62 MM	25	300	S/. 3.00	S/ 6.00	1	4	6	2	3	2	5	69	231	117
198	CAJA REGISTRO D/CONCRETO P/PUESTA A	42	504	S/. 70.00	S/ 140.00	1	4	6	2	6	3	8	90	503	254
199	CANAleta PLASTICA 40 MM X 40 MM X 2000MM	32	384	S/. 20.00	S/ 40.00	1	4	6	2	4	2	6	78	334	169
200	CANAleta PLASTICA 40 X 40 MARCA LEGRAND CODIGO 63	58	696	S/. 25.00	S/ 50.00	2	4	6	2	8	4	12	106	816	412
201	CANAleta PLASTICA 50 X 50 X 2000 MM.	62	744	S/. 26.00	S/ 52.00	2	4	6	2	8	4	12	109	902	455
202	CANAleta PLASTICA RANULADA DE 40 X 60 X 2000 mm DE LON	64	768	S/. 27.00	S/ 54.00	2	4	6	2	9	4	13	111	946	477
203	CANAleta PLASTICA RANURADA 40MM X 40MM X 2000MM	68	816	S/. 20.00	S/ 40.00	2	4	6	2	9	5	14	114	1036	523
204	CANAleta PLASTICA RANURADA DE 40X40X2000MM DE LONGITUD	67	804	S/. 22.00	S/ 44.00	2	4	6	2	9	4	13	113	1013	511
205	CANAleta PLASTICA RANURADA DE 40X60X2000MM DE LONGITUD	64	768	S/. 25.00	S/ 50.00	2	4	6	2	9	4	13	111	946	477
206	CANAleta PLASTICA RANURADA DE 60X60X2000MM DE LONGITUD	61	732	S/. 30.00	S/ 60.00	2	4	6	2	8	4	12	108	880	444

Figura 23. Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

Autor. Elaboración propia.

6.2.6 Instructivo para la realización de inventario.

Por medio del siguiente instructivo tendremos un seguimiento más exacto de las cantidades de artículos que están dentro del almacén, para que también el almacenero cuente con más conocimiento acerca de lo que existe en su almacén sin necesidad de consultar al sistema.

INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DE INVENTARIOS QUINCENALES		Vigente:
		N° de página:
TIPO: OPERATIVO		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Asistente administrativo	Gerente General	Gerente General
OBJETIVO		
1- OBJETIVO El objetivo principal de este instructivo es detallar de manera correcta en el que el encargado de almacén deberá realizar los inventarios quincenales en su almacén a fin de revisar periódicamente el stock de los principales artículos.		
2- DESCRIPCION - El almacenero deberá tener en consideración que el inventario es quincenal y deberá realizarse todos los martes sin excepción al finalizar la jornada de trabajo que es a la 6pm. - El almacenero realizara el conteo físico de los artículos en el almacén y completar el formato para pasarlo al Excel, el conteo tomara en cuenta la clasificación ABC. - El encargado de almacén deberá corroborar si hay diferencias en el stock físico y el stock que hay en Excel, si hay diferencias el encargado deberá de realizar nuevamente el conteo físico y verificar de nuevo con Excel. - Si las diferencias de stock siguen existiendo se informará a gerencia. - El encargado de almacén deberá entregar al gerente general la hoja de inventario y ambos deberán firmar dando el visto bueno al procedimiento. - El gerente general deberá escanear la hoja y guardarlo en una carpeta ya debidamente firmada el mismo día martes.		

Tabla 22. Instructivo para la realización de inventarios quincenales.

Fuente. Elaboración Propia.

6.2.7 Procedimiento del área de almacén.

Por medio de los nuevos diagramas de flujo elaborados se podrá mejorar los procesos mencionados anteriormente, para lograr que sea más homogéneo las actividades y la relación que existe entre los colaboradores.

6.2.7.1 Diagrama de flujo de recepción y almacenamiento de mercadería.

Para explicar la forma en que se viene realizando el proceso de recepción y almacenamiento de mercadería actualmente, hemos desarrollado el siguiente diagrama de flujo mejorado para lograr optimizar la gestión.

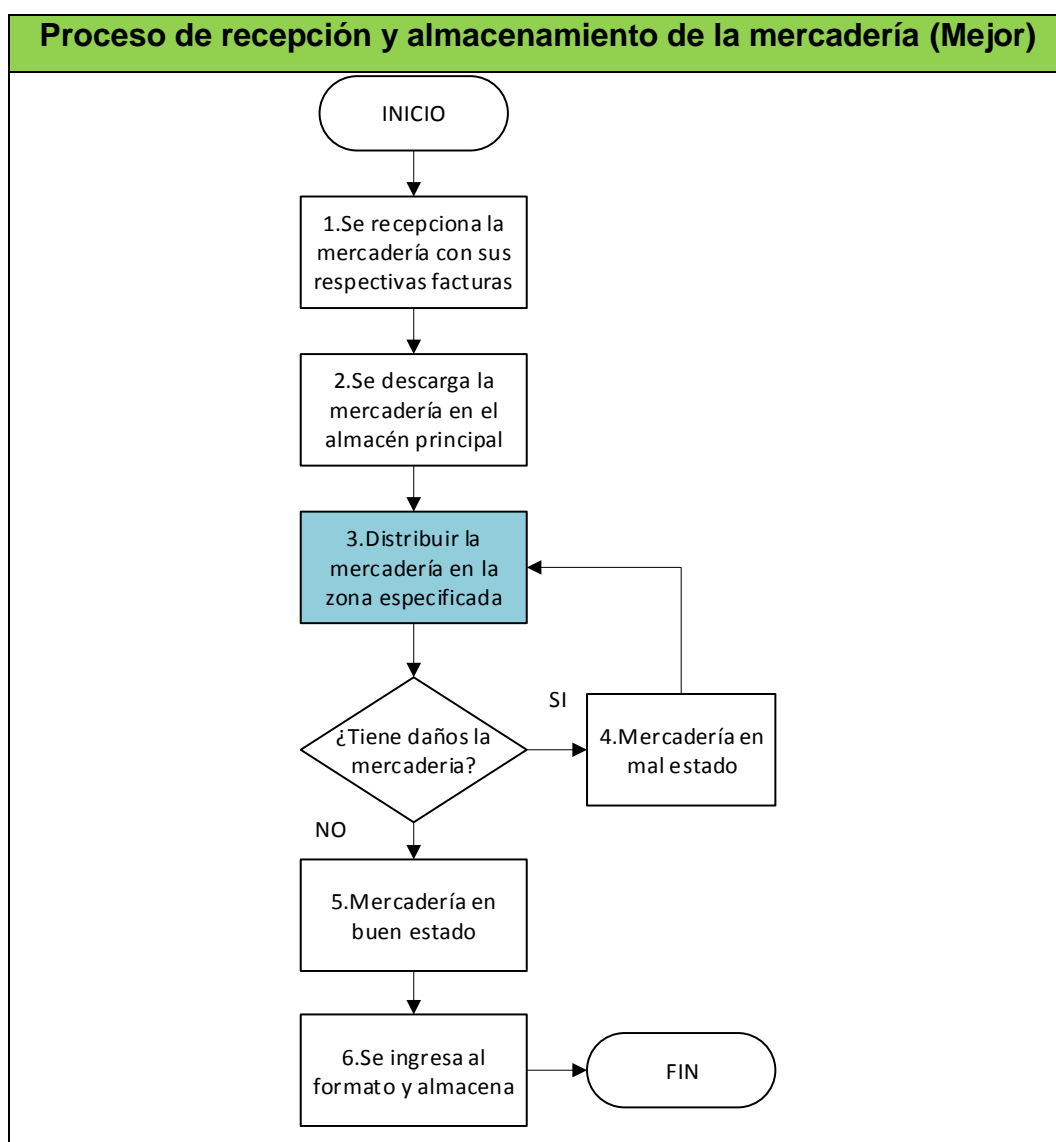


Tabla 23. Proceso de recepción y almacenamiento de la mercadería.

Fuente. Elaboración Propia.

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso de recepción y almacenamiento de mercadería, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Se recepciona la mercadería con sus respectivas facturas	Almacenero	Se solicitan las facturas y guías de remisión al transportista para la verificación de cantidades de la mercadería.
2	Se descarga la mercadería en el almacén principal	Almacenero	El almacenero carga la mercadería en la carretilla y lo transporta al almacén principal.
3	Distribuir la mercadería en la zona especificada	Almacenero	El almacén principal debe tener obligatoriamente tener una zona específica para cada uno de los artículos, así se cuente con poco stock ese espacio no debe ser utilizado por otro, así podremos hacer más fácil su ubicación y evitar problemas.
4	Mercadería en mal estado	Almacenero	El almacenero verifica si está en mal estado para devolución.
5	Mercadería en buen estado	Almacenero	El almacenero verifica si está en buen estado para su almacenamiento.
6	Se ingresa al formato y almacena	Almacenero	Ya realizado el ítem 4 y 5 se procede al llenado del formato y se almacena.

Tabla 24. Actividad, responsable y descripción.

Autor. Elaboración propia.

6.2.7.2 Diagrama de flujo de control de stock.

Para explicar la forma en que se viene realizando el proceso de control de stock actualmente, hemos desarrollado el siguiente diagrama de flujo mejorado para lograr optimizar la gestión.

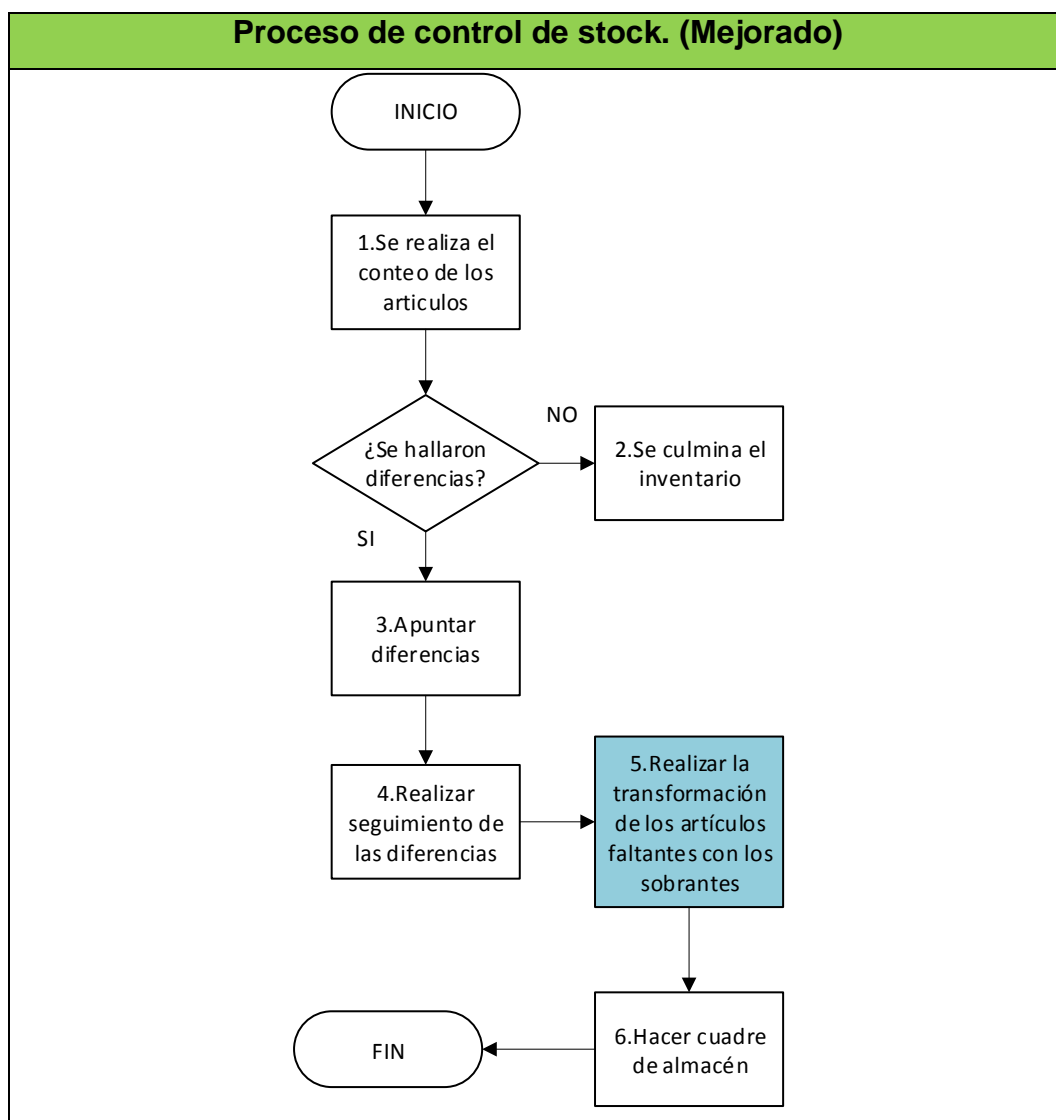


Tabla 25. Proceso de control de stock.

Fuente. Elaboración Propia.

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso de control de stock, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Se realiza el conteo de los artículos	Almacenero	El almacenero genera un reporte de todos los artículos de su almacén junto a las cantidades que hay en el Excel.
2	Se culmina el inventario	Almacenero	Si no hay diferencias, se culmina con el conteo de los artículos faltantes en el almacén.
3	Apuntar diferencias	Almacenero	Si hay diferencias el almacenero hace un cruce de información con las cantidades en Excel.
4	Realizar seguimiento de las diferencias	Almacenero	Para realizar este tipo de seguimiento el almacenero por medio de Excel verifica los movimientos que ha tenido cada uno de los artículos, para ver su rotación y poder verificar porque hay tal diferencia.
5	Realizar la transformación de los artículos faltantes con los sobrantes	Almacenero	Ya identificado el problema de las diferencias se hace un cruce de información para saber que artículos son los que faltan y cuáles son los que sobran para poder realizar una transformación de sobrante y faltante.
5	Hacer cuadre de almacén	Almacenero	Ya culminado con el problema anterior, se alcanzara dejar el almacén cuadrado.

Tabla 26. Actividad, responsable y descripción.

Autor. Elaboración propia.

6.2.7.3 Diagrama de flujo de reposición de almacén.

Para explicar la forma en que se viene realizando el proceso de reposición de almacén actualmente, hemos desarrollado el siguiente diagrama de flujo mejorado para lograr optimizar la gestión.

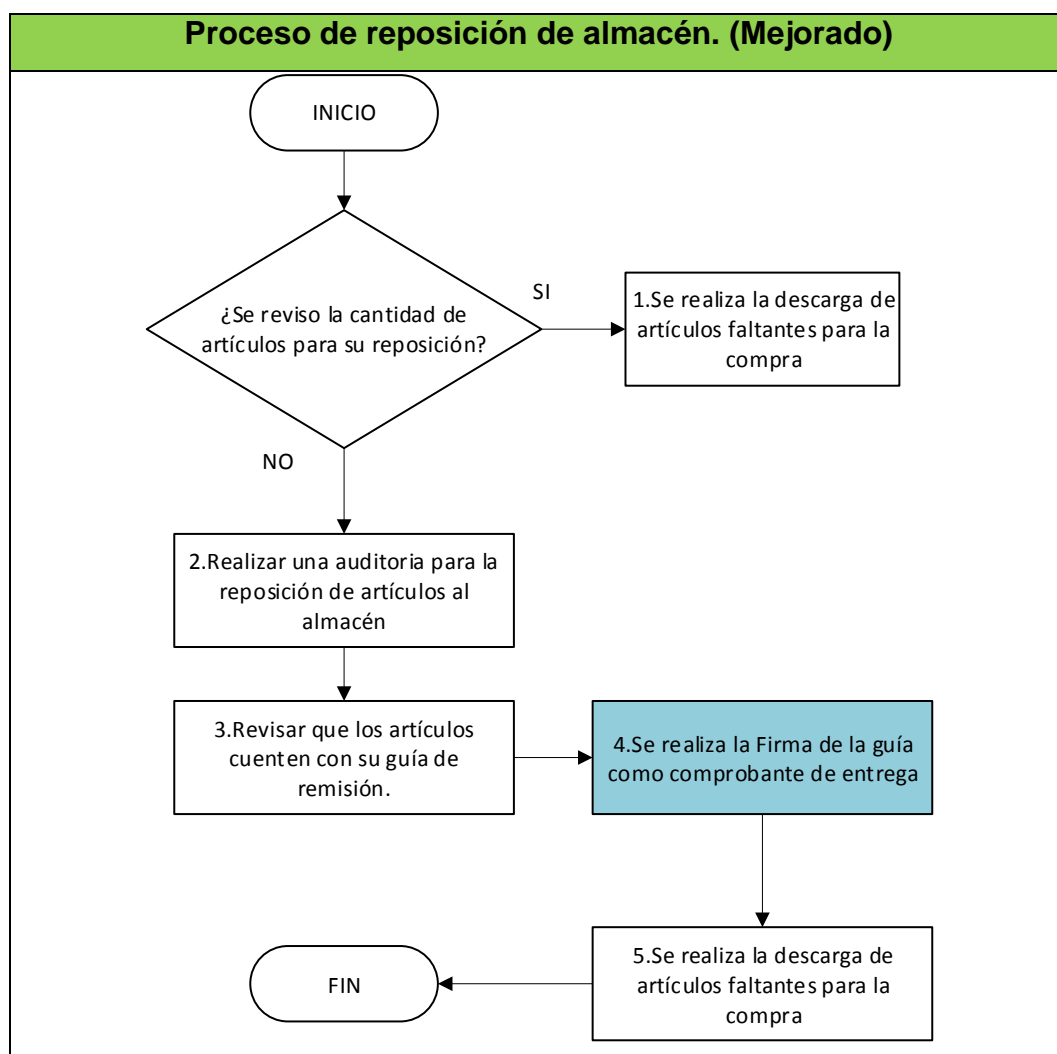


Tabla 27. Proceso de reposición de almacén.

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso de reposición de almacén, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Se realiza la descarga de artículos faltantes para la compra	Almacenero	Se procede a la reposición de almacén, ya sean equipos, herramientas o insumos.
2	Realizar una auditoría para la reposición de artículos al almacén	Almacenero	El almacenero realiza una inspección de los artículos faltantes con el control de stock.
3	Revisar que los artículos cuenten con su guía de remisión	Almacenero	El almacenero debe revisar su guía de remisión con lo entregado en físico, para que no se tenga inconvenientes al momento de realizar la compra para la reposición de almacén.
4	Se realiza la Firma de la guía como comprobante de entrega	Almacenero	El almacenero deberá revisar la guía de remisión y verificar lo entregado en físico para que no tenga problemas al momento de realizar la transferencia de artículos hacia el almacén.
5	Se realiza la descarga de artículos faltantes para la compra	Almacenero	Ya culminado con el problema anterior se procede a la reposición de almacén, ya sean equipos, herramientas o insumos.

Tabla 28. Actividad, responsable y descripción.

Autor. Elaboración propia.

6.2.7.4 Diagrama de flujo de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.

Para explicar la forma en que se viene realizando el proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo actualmente, hemos desarrollado el siguiente diagrama de flujo mejorado para lograr optimizar la gestión.

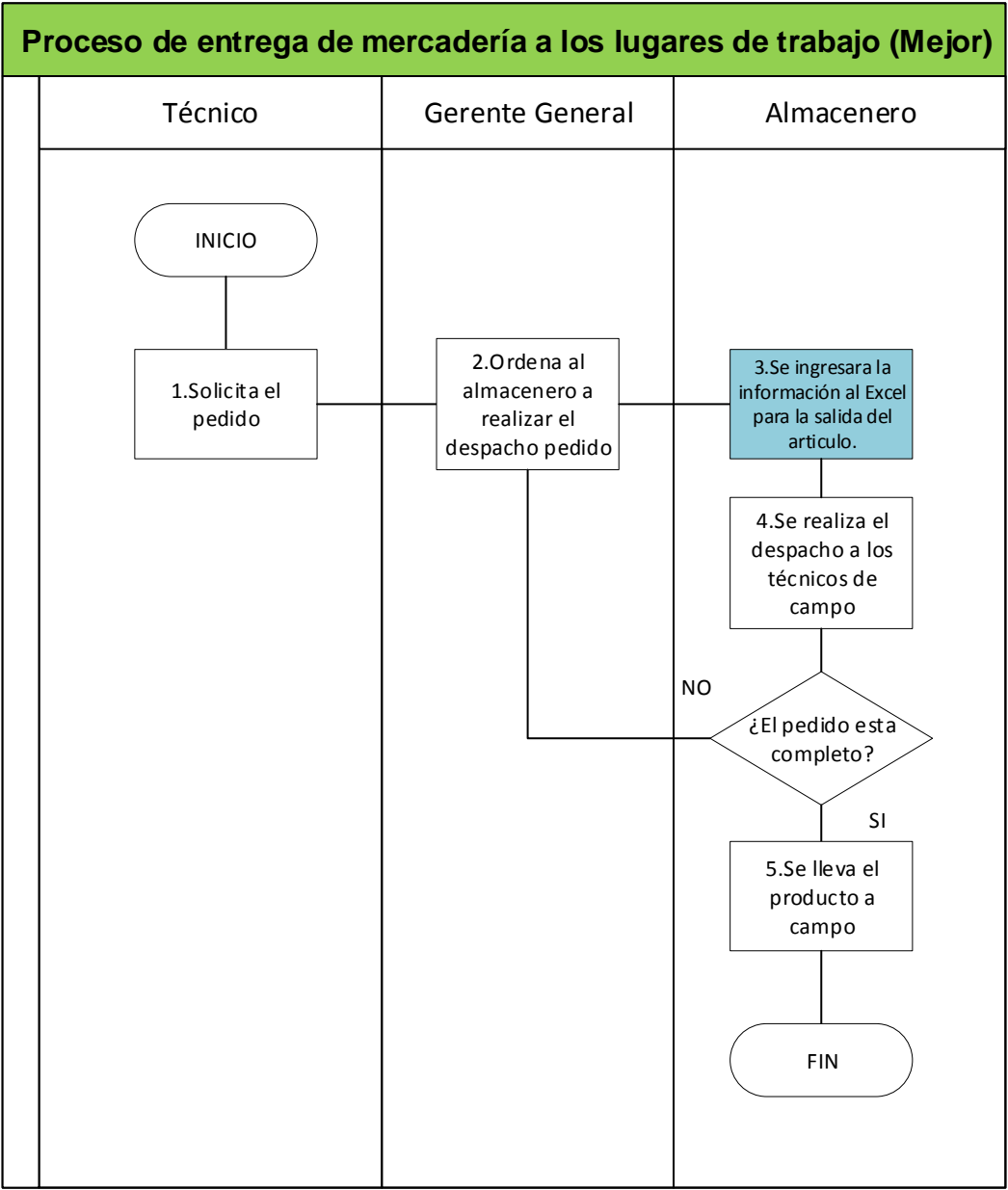


Tabla 29. Proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo.

Fuente. Elaboración Propia.

Habiendo terminado el diagrama de flujo de proceso de entrega de mercadería a los lugares de trabajo, describiremos cada una de las actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Solicita el pedido	Técnico	Los técnicos de campo de cada trabajo solicita que se le entreguen sus pedidos, que se puede realizar un día antes o el mismo día de labor.
2	Ordena al almacenero a realizar el despacho del pedido	Gerente General	El Gerente General ordena al almacenero a despachar el pedido del técnico de campo.
3	Se ingresará la información al Excel para la salida del artículo.	Almacenero	Se ingresa los documentos de salida para la actualización del Excel.
4	Se realiza el despacho a los técnicos de campo	Almacenero	El almacenero realiza el despacho de pedido del técnico de campo.
5	Se lleva al producto a campo	Almacenero	Ya realizado todo conforma se procede a llevar el producto a campo para ser utilizados en el trabajo que lo demande.

Tabla 30. Actividad, responsable y descripción.
Autor. Elaboración propia.

6.2.8 Indicadores tentativos a obtener con las mejoras implementadas.

- **Indicador recepción y almacén.**

$$\text{Recepción y almacén} = \frac{55}{60} \times 100\% = 91.67\%$$

- **Indicador control de stock.**

$$\text{Control de stock} = \frac{380}{400} \times 100\% = 95\%$$

- **Indicador reposición de almacén.**

$$\text{Reposición de almacén} = \frac{10}{400} \times 100\% = 2.5\%$$

- **Indicador entrega de mercadería a los lugares de trabajo.**

$$\text{Entrega de mercadería a los lugares de trabajo} = \frac{57}{60} \times 100\% = 95\%$$

CAPITULO VII

IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.0 Implementación de la propuesta.

7.1 Cronograma de implementación de la gestión por procesos.

El presente proyecto de PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE ALMACÉN A FIN DE INCREMENTAR SU PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ITESEL S.A.C 2019., se realizará en 12 semanas, seguidamente se presenta el calendario de actividades de la inversión.

N°	ACTIVIDAD	PLAN INICIO	PLAN FIN
1	Aprobación de la propuesta por parte de Gerencia General	Semana 01	Semana 02
2	Capacitación del personal involucrado	Semana 02	Semana 04
3	Compra de andamios y triplay	Semana 04	Semana 06
4	Implementar el layout en el área de almacén	Semana 07	Semana 10
5	Charlas a los colaboradores sobre la mejora de la propuesta	Semana 10	Semana 12

Tabla 31. Calendario de las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

N°	PLAN INICIO	PLAN FIN	PERIODOS (SEMANAS)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Semana 01	Semana 02	■	■										
2	Semana 02	Semana 04		■	■	■								
3	Semana 04	Semana 06				■	■	■						
4	Semana 07	Semana 10							■	■	■	■		
5	Semana 10	Semana 12										■	■	■

Tabla 32. Diagrama de Gantt.

Fuente. Elaboración propia.

7.2 Presupuesto.

El análisis Costo – Beneficio detallará todas las necesidades de la propuesta de mejora, igualmente se detallará cada uno de los beneficios de las propuestas realizadas en este proyecto.

Finalmente se evidenciará que el proyecto es viable y todas las propuestas desarrolladas en el mismo, donde se incluirá el detalle del tiempo de recuperación de la inversión.

7.2.1 Costos

Se mostrará a continuación la siguiente tabla donde están los activos fijos como la adecuación del almacén para lograr la mejora de los procesos, activos intangibles y el valor total.

INVERSIÓN DEL PROYECTO	
Concepto	Total(S/.)
Activos fijos	S/. 14,900.00
Adecuación del almacén (andamios y triplay)	S/. 14,900.00
Activos intangibles	S/. 4,000.00
Contratar personal	S/. 2,000.00
capacitación	S/. 2,000.00
COSTO TOTAL	S/. 18,900.00

Tabla 33. Inversión del proyecto.

Fuente. Elaboración propia.

- Los costos de adecuación del almacén incluyen: mano de obra, materiales e instalación.
- Se contratará una persona especializada en logística y almacenes para que nos pueda dirigir, para mejorar las actividades.

- Se realizará capacitaciones al almacenero, teniendo presente todos los procesos mencionados.

7.2.2 Beneficios

- Reubicación de áreas: se beneficiará por una reducción de tiempo, movimientos y transporte de productos, progreso y mejora del control de stock.
- Mayor satisfacción de los técnicos al solicitar los artículos debido a la mejora del servicio brindado.
- Satisfacción del almacenero por tener procesos claramente definidos e implantados

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.0 Conclusiones y recomendaciones.

8.1 Conclusiones.

Luego de haber efectuado el estudio respectivo de las mejoras planteadas para esta propuesta, se puede concluir lo siguiente:

- Se ha podido determinar que la empresa ITESEL S.A.C no cuenta con procesos definidos y normalizados del área de almacén; lo que ocasiona un desorden en la ejecución de las actividades, lo cual se puede apreciar con los indicadores de: recepción y almacenamiento de mercadería que muestra un nivel de 75% de eficacia en este proceso; control de stock que muestra un nivel de 82.5 % de eficacia en este proceso; reposición de almacén que muestra un nivel de 7.5 % para este proceso, lo ideal sería 5%; entrega de mercadería a los lugares de trabajo muestra un nivel de 81.7% de eficacia en este proceso.
- La propuesta ha permitido documentar todas las acciones de mejora, las actividades a realizar con el fin de mejorar la gestión de almacén de la empresa ITESEL S.A.C.
- Se ha podido determinar la necesidad de realizar el perfil del puesto para almacenero; realizar ABC para que los artículos estén de manera ordenada, para lograr facilitar la identificación y ubicación, esto tendrá como consecuencia la optimización del tiempo de búsqueda de los artículos, mejorando la gestión interna del almacén de equipos, herramientas e insumos; realizar layout para la ubicación de los equipos, herramientas e insumos; realizar el procedimiento de stock mínimo y máximo; realizar el cálculo de stock mínimo, stock de seguridad, punto de pedido, lote económico de compra, stock máximo

y stock máximo; realizar el instructivo para la realización de inventarios; procedimiento del área de almacén y los indicadores tentativos a obtener con las mejoras implementadas; la propuesta para la mejora del control de stock nos arrojará como resultado los inventarios más exactos y estables, que aumentarán el nivel de precisión del inventario con el inventario físico.

- El compromiso de la Gerencia General resultará importante en el desarrollo de la implementación de la propuesta, continuamente con la capacitación constante a los colaboradores, la práctica y compromiso del personal es fundamental para poder llegar al resultado deseado de este proyecto, también se harán capacitaciones a los trabajadores en temas sobre gestión de almacén, inventarios, control de stock, rotación de mercadería, para no solo lograr que el almacenero solo él pueda hacer ese trabajo, sino también los demás trabajadores aporten en esta área con nuevas ideas y métodos, logrando la mejora continua, siendo de beneficio para la empresa ITESEL S.A.C

8.2 Recomendaciones.

- Aprobar la presente propuesta por parte de Gerencia General, para poder obtener un cambio significativo en la empresa, mejorando el rendimiento del trabajador.
- Realizar capacitaciones constantes al personal de área, con el objetivo que pueda estar preparado ante cualquier problema o imprevisto que se presente en ese momento y pueda estar capacitado para que responda de la manera más precisa posible.

- Realizar de manera quincenal la reposición de almacén para poder desarrollar un correcto análisis de stocks, a fin de lograr el abastecimiento a tiempo.
- Se deberá cumplir con los procesos definidos para tener como resultado todo en orden a lo propuesto y poder reducir el tiempo para lograr nuestras metas.
- Realizar inspecciones a fin de poder verificar el cumplimiento de los procesos normalizados en el área de almacén.

BIBLIOGRAFÍA

- Anaya, J. (2007). *Logística Integral: La gestión operativa de la empresa*. (3era edición). Editorial ESIC, España
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro* (5ta.ed.). México: Pearson Educación.
- Ballou, R. (2011). *Logística*. (5ta.ed.). México: Pearson Educación.
- Barry, H. J. (2009). *Administración logística*. México: Pearson Educación.
- Euskalit (2012). *Gestión y mejora de procesos*. www.euskalit.net/pdf/folleto5
- Ferrín, A. (2003). *Gestión de stocks*. Madrid, España: Fundación Confemetal.
- Frazelle, E. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá, Colombia: Editorial Norma.
- García Cantú, Alfonso (1999). *Almacenes. Planeación, Organización y Control*. México. D.F, México: Editorial Trillas.
- García Criollo, R. (2011). *Estudio del trabajo Industrial*. México: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, G. (1998). *Logística y distribución física: evolución, situación actual, análisis comparativo y tendencias*. Madrid, España: Editorial McGraw-Hill.
- Huang, Fenghueih; Chen, Yao-Tzung (2002). *Relationships of TQM philosophy, methods and performance: A survey in Taiwan*, pp 226-235. En:

revista Industrial Management + Data Systems, vol. 102. Taiwan: CB UP Ltd

Hunger, J. W. (2011). *Logística y su importancia*. México: Editorial Pearson educación.

Krichner, Matt (2010). *The Kaizen Event*, pp. 20-23. En: revista Products Finishing, vol. 74, No. 10.

Lewis Jhon, Timothy y L. Pinette, Michael (2006). *Implementing Lean during a crisis*, p44, 46, 48. En: The Secured Lender; Vol. 62 Issue 5.

López Herrera, Jorge (2012). *Productividad+*. Estados Unidos: Editorial Palibrio.

Lozada José (2014). *Revista divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamericana CIENCIAMÉRICA*, (3era. Ed.). Quito, Ecuador.

Mistry, James J. (2005). *Origins of profitability through JIT processes in the supply chain*, p752-768. En: Industrial Management + Data Systems; Wembley Vol. 105.

Muther, Richard (1981). *Distribución en Planta*. (3ra. Ed.). Barcelona, España: Editorial Hispano Europea.

Rivas, Ana (2004). *Distribución de facilidades físicas en plantas manufactureras zulianas*. Maracaibo, Venezuela.

Soret, I. (2006). *Logística y marketing para la distribución comercial*. (3era. Ed.). Madrid, España: EDIC Editorial.

Revista

Manual AIDIMA (2009). Sistema de Gestión de Almacenes
http://aidima.es/gdp/documentos/Documentos/fpiquer_SGAvWeb.pdf

Manual de Almacenes (2002). [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/almacen1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/almacen1y2.pdf)

Tesis

Alejandro Oseguera Hernández (2017). Rediseño de la función de almacenaje en la empresa de confección y comercialización KANANHIT S.A. de C. V (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional, México.

Díaz López, Gaby (2016). Mejora de Gestión de Almacén para incrementar la productividad en la Industria Camel Perú EIRL, Los Olivos (Titulo de Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Perú.

Domínguez Vásquez, Pedro Edwar (2018). Plan de mejora en la gestión de almacenes para una empresa comercializadora de equipos eléctricos y su influencia en la eficiencia operativa en el año 2018 (Tesis de Pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú.

Félix Eduardo López Reyes (2011). Optimización del sistema de almacenamiento y despacho de la bodega de producto terminado en la empresa PAPELERA INTERNACIONAL S.A (Tesis Pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Joselyne Reyes Panduro (2018): Propuesta de mejora en el área de almacén de la empresa MALVEX DEL PERÚ S.A A fin de optimizar su gestión (Tesis de Pregrado). Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Perú.

Lorena Francisco Marcelo (2014). Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico (Tesis de Magister). Universidad Pontificia Católica del Perú, Perú.

Raúl Alexander Gómez Sandoval, Oscar Javier Guzmán Gómez (2016). Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de CONSTRUCCIÓN INGENIERÍA SÓLIDA LTDA (Tesis de Pregrado). Universidad Libre, Colombia.

Silva, A. (2006). Logística del almacenamiento. (Tesis de Pregrado). Tecana American University Caracas, Venezuela. Recuperado de www.tauniversity.org/tesis/Tesis_Alvaro_Silva_2.doc