



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERIA

---

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE MEJORA PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS DE PRODUCTOS EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA DINET S.A. EN AÑO 2017”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Alder Octavio Huamán Quispe

Ohara Adderly Cárdenas Velásquez

**Asesor:**

Ing. Teodoro Riega Zapata

Lima – Perú

2017

## **APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por los Bachilleres **Cárdenas Velásquez Ohara Adderly** y **Huamán Quispe Alder Octavio**, denominada:

### **“PROPUESTA DE MEJORA PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS DE PRODUCTOS EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA DINET S.A. EN AÑO 2017”**

---

Ing. Teodoro Riega Zapata

**ASESOR**

---

Ing. Juan Carlos Durand Porras

**JURADO**

**PRESIDENTE**

---

Ing. Luis Felipe Medina Aquino

**JURADO**

---

Ing. Paolo Macetas Porras

**JURADO**

## DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi madre, que es mi ejemplo de fuerza y constancia en la vida, y a mi familia, Melissa, mi esposa, que con su apoyo y esfuerzo me ayudo a terminar esta primera meta en mi vida y a mis pequeños hijos, que sin saber y sin ser conscientes, me apoyaron con su paciencia en el tiempo de su padre, que este proyecto le robaba a ellos, mi Josué y mi Sofía.

Alder Huamán Quispe

El presente trabajo se la dedico a mi familia, quienes han estado presente durante toda mi formación educativa brindándome su apoyo y confianza.

A mi padre quién siempre me está aconsejando y guiando por el camino correcto sintiéndose orgulloso de mis logros, a mi madre pues ella es el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional. A mis dos hermanos Milagros y Richard por ser un ejemplo a seguir y que siempre están motivándome a seguir adelante pese a las adversidades que se presentan en la vida. A mí pareja Karen Suarez la cual me ha brindado amor y comprensión para culminar esta etapa de mi vida profesional.

Ohara Cárdenas Velásquez

## AGRADECIMIENTO

Primero a Dios por sobre todas las cosas, por poner esta oportunidad en mi camino, a toda mi familia, por el apoyo constante y la comprensión de mi enclaustramiento por terminar exitosamente esta etapa, a mi compañero de tesis, y futuro colega, por la motivación y la enorme fuerza por seguir incluso cuando todos los factores jugaban en nuestra contra y por último, a nuestro tutor, que con su guía nos permitió llegar hasta el final.

Alder Huamán Quispe

Agradezco primeramente a dios por darme la vida, por guiarme y darme fuerzas para salir adelante. Gracias a mis padres y a cada uno de mis hermanos Milagros, Jacqueline, Omar, Jin Paul, Richard, Gerson, Gisella por su apoyo y compromiso que tuvieron conmigo siempre para concluir mi carrera ya que sin ellos no hubiera podido completar esta etapa de mi vida. A la universidad y a mis maestros por la oportunidad de una educación integral y profesional. A mi asesor el Ing. Teodoro Riega Zapata por su apoyo, consejos y comprensión en este proceso de elaboración de mi trabajo y a mí compañero de tesis por su compromiso, dedicación y por darme la oportunidad de vivir esta experiencia de la tesis.

Ohara Cárdenas Velásquez

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL .....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>xi</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1. Realidad Problemática.....	15
1.2. Formulación del Problema .....	15
1.2.1. <i>Problema General</i> .....	15
1.2.2. <i>Problemas Específicos</i> .....	15
1.2.2.1. <i>Problema específico 01</i> .....	15
1.2.2.2. <i>Problema específico 02</i> .....	15
1.2.2.3. <i>Problema específico 03</i> .....	15
1.3. Justificación.....	16
1.3.1. <i>Justificación Teórica</i> .....	16
1.3.2. <i>Justificación Práctica</i> .....	17
1.4. Objetivos .....	17
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	17
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	17
1.4.2.1. <i>Objetivos específicos 01</i> .....	17
1.4.2.2. <i>Objetivos específicos 02</i> .....	17
1.4.2.3. <i>Objetivos específicos 03</i> .....	17
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1. Antecedentes .....	18
2.2. Bases Teóricas .....	18
2.2.1. <i>Logística</i> .....	18
2.2.1.1. <i>Objetivo de la logística</i> .....	19

2.2.2.	<i>Almacén</i> .....	20
2.2.2.1.	<i>Objetivo del almacén</i> .....	20
2.2.2.2.	<i>Tipos de almacenamiento</i> .....	20
2.2.2.3.	<i>Zona del almacén (Layout)</i> .....	21
2.2.2.4.	<i>Que es Picking</i> .....	22
2.2.2.5.	<i>Principios del Picking</i> .....	23
2.2.2.6.	<i>Variables del Picking</i> .....	23
2.2.2.7.	<i>Fases del Picking</i> .....	23
2.2.3.	<i>Qué es un proceso</i> .....	24
2.2.3.1.	<i>Objetivos de los procesos</i> .....	25
2.2.3.2.	<i>Elementos de un proceso</i> .....	25
2.2.3.3.	<i>Factores de un proceso</i> .....	26
2.2.4.	<i>Mejora continua</i> .....	27
2.2.4.1.	<i>Reingeniería de procesos</i> .....	27
2.2.5.	<i>Modelo para el MPE (Mejoramiento de los procesos de empresa) por (H. James)</i> .....	27
2.2.6.	<i>Métodos</i> .....	30
2.2.6.1.	<i>Estudio de métodos</i> .....	30
2.2.6.2.	<i>Estudio y Medición del trabajo</i> .....	31
2.2.6.3.	<i>Estudio de tiempo</i> .....	32
2.2.7.	<i>Diagramas del proceso</i> .....	32
2.2.7.1.	<i>Mapa de proceso</i> .....	32
2.2.7.2.	<i>Diagrama de flujo</i> .....	32
2.2.7.3.	<i>Diagrama de Pareto</i> .....	33
2.2.7.4.	<i>Diagrama de causa y efecto</i> .....	33
2.2.7.5.	<i>Matriz de análisis de procesos</i> .....	35
2.2.7.6.	<i>Diagrama de actividades del proceso (DAP)</i> .....	35
2.2.7.7.	<i>Análisis de valor agregado</i> .....	35
2.2.7.8.	<i>Factores críticos de éxito</i> .....	36
2.2.7.9.	<i>Técnica brainstorming</i> .....	36
2.2.8.	<i>Indicadores</i> .....	37
2.2.8.1.	<i>Indicadores logísticos</i> .....	37
2.2.8.2.	<i>Indicadores de procesos</i> .....	37

2.2.8.3.	<i>Indicadores de tiempo</i> .....	38
2.2.8.4.	<i>Indicadores de eficiencia</i> .....	38
2.3.	Definición de términos básicos .....	38
<b>CAPÍTULO 3. LA EMPRESA</b> .....		<b>40</b>
3.1.	Historia .....	40
3.1.1.	<i>Organización de Grupo Sandoval</i> .....	40
3.1.2.	<i>Planteamiento estratégico</i> .....	41
3.1.2.1.	<i>Misión</i> .....	41
3.1.2.2.	<i>Visión</i> .....	41
3.1.2.3.	<i>Política</i> .....	41
3.1.3.	<i>Personal</i> .....	42
	<i>Fuente. Elaboración propia</i> .....	43
3.1.3.1.	<i>Organigrama gerencial</i> .....	43
3.1.3.2.	<i>Organigrama funcional – Dinnet S.A.</i> .....	44
3.1.4.	<i>Sucursales</i> .....	45
3.1.5.	<i>Áreas</i> .....	45
3.1.5.1.	<i>Operaciones</i> .....	45
3.1.5.2.	<i>Proyectos</i> .....	45
3.1.5.3.	<i>Comercial</i> .....	45
3.1.5.4.	<i>Transporte</i> .....	46
3.1.5.5.	<i>Administración y finanzas</i> .....	46
3.1.5.6.	<i>Recursos Humanos</i> .....	46
3.1.5.7.	<i>Sistemas</i> .....	46
3.1.5.8.	<i>QHSE</i> .....	46
3.1.6.	<i>Servicios</i> .....	46
3.1.6.1.	<i>Terminal Extra Portuario de contenedores</i> .....	47
3.1.6.2.	<i>Almacenaje</i> .....	48
3.1.6.3.	<i>Packing Center</i> .....	48
3.1.6.4.	<i>Cross Docking</i> .....	49
3.1.6.5.	<i>Transporte y Distribución</i> .....	49
3.1.6.6.	<i>Transporte de Concentrados de Mineral</i> .....	50
3.1.7.	<i>Cuentas</i> .....	51

3.2.	Generalidades .....	52
3.2.1.	<i>Localización de la sede</i> .....	52
3.2.2.	<i>Sucursales que se atienden</i> .....	53
3.2.3.	<i>Layout del almacén</i> .....	54
3.2.4.	<i>Procesos del almacén</i> .....	56
3.2.5.	<i>Procesos operativos del almacén</i> .....	56
3.2.5.1.	<i>Procesos de recepción</i> .....	56
3.2.5.2.	<i>Proceso de Picking</i> .....	58
3.2.5.3.	<i>Proceso de Despacho</i> .....	64
	<b>CAPÍTULO 4. DESARROLLO</b> .....	<b>67</b>
4.1.	Mapeo y cuantificación del proceso actual .....	67
4.2.	Desarrollo: Objetivo específico 01 .....	67
4.2.1.	<i>Fase I: Organización para el mejoramiento</i> .....	67
4.3.	Desarrollo: Objetivo específico 02 .....	70
4.3.1.	<i>Fase II: Comprensión del proceso (Proceso de Picking)</i> .....	70
4.4.	Desarrollo: Objetivo específico 03 .....	73
4.4.1.	<i>Fase III: Modernización</i> .....	73
	<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS</b> .....	<b>88</b>
5.1.1.	<i>Fase IV: Medición y evaluación</i> .....	88
	<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>96</b>
6.1.	Conclusiones.....	96
6.2.	Recomendaciones .....	97
	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>98</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>99</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 2-1. Logística.....	19
Figura N° 2-2. Distribución del almacén.....	21
Figura N° 2-3. Procesos.....	25
Figura N° 2-4. Enfoques del estudio de métodos.....	30
Figura N° 2-5. Estudio del trabajo.....	31
Figura N° 2-6. Diagrama de flujo.....	33
Figura N° 2-7. Diagrama causa – efecto.....	34
Figura N° 2-8. Cuadro de actividades.....	35
Figura N° 3-1. Organización de Grupo Sandoval.....	40
Figura N° 3-2. Organigrama gerencial.....	43
Figura N° 3-3. Organigrama funcional.....	44
Figura N° 3-4. Sucursales de Dinet.....	45
Figura N° 3-5. Terminal extra portuario.....	47
Figura N° 3-6. Almacén Dinet – Procesos de Despacho.....	48
Figura N° 3-7. Packing Center.....	48
Figura N° 3-8. Almacén Dinet - Cross Docking.....	49
Figura N° 3-9. Transporte y Distribución.....	50
Figura N° 3-10. Unidad de transporte de mineral.....	50
Figura N° 3-11. Cliente Cencosud ©.....	51
Figura N° 3-12. Cliente Adidas ®.....	51
Figura N° 3-13. Cliente Kraft ©.....	51
Figura N° 3-14. Cliente Drokasa.....	52
Figura N° 3-15. Cliente Promart.....	52
Figura N° 3-16. Ejemplo de cuadro de entrada de pedidos.....	54
Figura N° 3-17. Layout del almacén – Bloque B.....	55
Figura N° 3-18. Mapa de proceso estratégico.....	56
Figura N° 3-19. Diagrama de flujo - Proceso de Recepción.....	57
Figura N° 3-20. Diagrama de flujo - Proceso de Picking.....	59
Figura N° 3-21. Imagen de PDA.....	60
Figura N° 3-22. Código de barra de producto.....	60
Figura N° 3-23. Paleta con producto extraído.....	61
Figura N° 3-24. Zona de tiendas.....	61
Figura N° 3-25. Formato de ubicaciones de altura.....	62
Figura N° 3-26. Pasillo 04 Parcialmente bloqueado.....	63
Figura N° 3-27. Pasillo parcialmente bloqueado.....	64

Figura N° 3-28. Diagrama de flujo - Proceso de despacho.....	65
Figura N° 4-1. Mapa de procesos .....	69
Figura N° 4-2. Indicador de productividad Caja/Hr Hh .....	70
Figura N° 4-3. Diagrama de flujo - Proceso de Picking.....	71
Figura N° 4-4. Diagrama Ishikawa - Proceso Picking .....	72
Figura N° 4-5. Diagrama de Pareto resultante. ....	75
Figura N° 4-6. Diagrama de Pareto aplicado a las soluciones.....	76
Figura N° 4-7. Diagrama de análisis de proceso - Picking.....	78
Figura N° 4-8. Análisis de valor agregado - Proceso actual Picking.....	79
Figura N° 4-9. Diagrama de Pareto enfocado a la solución.....	80
Figura N° 4-10. Diagrama de flujo propuesto - Proceso de Picking .....	82
Figura N° 4-11. Diagrama de flujo propuesto - Proceso de reabastecimiento.....	83
Figura N° 4-12. Diagrama de análisis de proceso propuesto - Picking .....	84
Figura N° 4-13. Análisis de valor agregado propuesto - Picking.....	85
Figura N° 4-14. Diagrama de análisis propuesto - Reabastecimiento y optimización .....	86
Figura N° 4-15. Análisis de valor agregado propuesto - Reabastecimiento .....	87
Figura N° 5-1. Comparativa de tiempos .....	88
Figura N° 5-2. Comparativo de actividades.....	89
Figura N° 5-3. Índice de valor agregado .....	90
Figura N° 5-4. Comparativo de tiempos por actividad .....	92
Figura N° 5-5. Indicador de productividad propuesta Cajas/HrHh .....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 2-1. Tiempos.....	24
Tabla N° 3-1. Relación De Personal A Nivel Administrativo .....	42
Tabla N° 3-2. Relación de personal a nivel Operativo .....	43
Tabla N° 3-3. Sucursales de nuestros clientes .....	53
Tabla N° 3-4. Horarios de ingreso de pedidos .....	54
Tabla N° 4-1. Cuadro de Factor crítico de éxito .....	68
Tabla N° 4-2. Desarrollo de Diagrama Ishikawa .....	73
Tabla N° 4-3. Criterios de evaluación de causas .....	74
Tabla N° 4-4. Tabla de Cuantificación.....	74
Tabla N° 4-5. Tabla de Frecuencias.....	74
Tabla N° 4-6. Causas y posibles soluciones .....	76
Tabla N° 5-1. Comparativo de actividades y tiempos .....	91
Tabla N° 5-2. Matriz comparativa .....	92
Tabla N° 5-3. Cuadro de productividad mensual por turno.....	93
Tabla N° 5-4. Cuadro de productividad propuesto .....	93
Tabla N° 5-5. Cuadro de productividad propuesta (1 turno) .....	94

## RESUMEN

La presente investigación de suficiencia profesional propone redistribuir los procesos del almacén con el objetivo de eliminar tiempos muertos de paradas innecesarias en el proceso de Picking con el fin de encontrar mayor eficiencia en el proceso. Para ello se evaluará, con el jefe, líderes y supervisores de área, cada proceso clave dentro del almacén, y a través de un cuadro de priorización de procesos que tiene como variables los factores críticos de éxito, se determinará que proceso es el que impacta de manera cuantitativa con nuestra estrategia planteada. Se aplicarán los conocimientos adquiridos en el transcurso de nuestra carrera profesional y de nuestro desempeño laboral y además herramientas de ingeniería que nos permite cuantificar, analizar y realizar una buena toma de decisiones basado en la objetividad de los resultados. De la misma manera planteamos diseñar un diagrama de flujo, un DAP y procedimientos de trabajo, con el fin de que sirva de material de entrenamiento para los nuevos ingresos de personal y que esta mejora continúe en el tiempo.

La metodología que se aplicó en este estudio es la formulada por James Harrington, que consta de 5 fases que buscan eliminar errores, minimizar las demoras, promover el entendimiento, que sean fáciles de emplear, reduzcan el exceso de personal, etc. Y, también se usó, herramientas como el Diagrama de flujo, diagrama de análisis de procesos, diagrama de espina de pescado, análisis de valor agregado y cuadro de elección de proceso según factor crítico.

De acuerdo con los antecedentes recabados de los procesos de almacén, se llevó a cabo una revisión y se determinó que en la productividad de un proceso influye en un porcentaje significativo las paradas innecesarias, para lo cual se propone el rediseño de las actividades tanto en el primer turno como en el segundo turno del almacén logrando así eliminar las paradas innecesarias durante la ejecución del proceso de Picking.

En este trabajo de investigación se definieron objetivos y alcances trazados en conjunto con los responsables del proceso de Picking, líderes y el jefe de almacén, determinando que pasos en el proceso no generaban valor.

Palabra clave: mejora de proceso, estudio de tiempos, investigación de operaciones

## ABSTRACT

The present work of professional sufficiency proposes to redistribute the processes of warehouse with the objective of eliminating dead times of unnecessary stops in the process of Picking in order to find greater efficiency in the process. In order to do this, a key process within the warehouse will be evaluated with the chief, area leaders and supervisors, and through a process prioritization table that has critical success factors as variables, it will be determined which process is the one that impacts quantitative way with our proposed strategy. We will apply the knowledge acquired in the course of our professional career and our work performance and also engineering tools that allow us to quantify, analyze and make a good decision making based on the objectivity of the results. In the same way we plan to design a flow chart, a DAP and work procedures, in order to serve as training material for new staff incomes and for this improvement to continue over time.

The methodology applied in this study is that formulated by James Harrington, which consists of 5 phases that seek to eliminate errors, minimize delays, promote understanding, are easy to use, reduce excess staff, etc. And, tools such as flowchart, process analysis diagram, fishbone diagram, value-added analysis and process choice box were also used according to the critical factor.

According to the history gathered from the warehouse processes, a review was carried out and it was determined that in the productivity of a process a significant percentage influences unnecessary stops, for which it is proposed the redesign of the activities both in the first turn as in the second shift of the warehouse thus achieving a more fluid process.

In this project, objectives and achievements were defined along with those responsible for the Picking process, leaders and the warehouse manager, determining that steps in the process did not generate value.

As a result, a reduction in order picking time was achieved by 42%, resulting in an increase in productivity per operator, thus achieving a reduction of personnel.

Keyword: process improvement, time study, operations research

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Las empresas, en la actualidad, muestran una tendencia a la tercerización de sus procesos logísticos, buscando, en los operadores logísticos, que la oferta de valor que se ofrece este basado en lograr aumentar los retornos económicos de sus clientes, en lugar de centrarse solo en reducir sus costos y buscar eficiencias.

Dinet S.A es una empresa que pertenece al rubro logístico, que inicia sus operaciones a principio del año 90, y años después obtuvo la certificación ISO 9002. Tuvo como primer cliente a IBM del Perú. Cuentan con personal altamente calificado para atender los requerimientos de los clientes según sus diversas necesidades.

Actualmente son más de 20 empresas que confían sus operaciones logísticas en Dinet S.A. La presente investigación toma como base los procesos que administran las operaciones de su cliente Promart Homecenter, teniendo como objetivo principal elaborar métodos de estudios adecuados para eliminar los tiempos muertos en paradas innecesarias con el fin de aumentar la productividad por operario en el centro de distribución, manteniendo los procesos estandarizados y que esta mejora continúe en el paso del tiempo con el objetivo de cumplir con la demanda del cliente y aumentar nuestro margen de ganancia.

El proceso de recogida o Picking tiene como función de separar los productos correctos con las cantidades exactas en la ubicaciones correspondientes del almacén donde son indicadas mediante un pedido específico por el cliente; estas operaciones suelen ser las más costosas dentro de los centros de distribución de la logística, pero no se necesita esfuerzos sobrehumanos, ni grandes inversiones o tecnologías súper avanzados, aplicando los conocimientos académicos aprendidos de operaciones; pretendemos en este trabajo de investigación que utilizando métodos y procedimientos de trabajos tales como: reducción de tiempos muertos, rediseño de las actividades, etc. Podemos mejorar los procesos incrementando la productividad del personal operario automatizarla y lograr una reducción en los costos de operación

Pretendemos demostrar en este trabajo de investigación, que para optimizar el proceso de recogida no es necesario requerir de una gran inversión, simplemente utilizando un sistema manual altamente eficaz aplicando nuevos métodos y procedimientos de trabajos se puede lograr una reducción en los costos de operación obteniendo a la vez procesos más fluidos.

## 1.1. Realidad Problemática

Los operadores logísticos en el Perú cumplen una función relevante para la economía del país, llevan adelante las funciones, de acuerdo a su especialidad en el negocio, de envío y recepción de cargas a nivel nacional e internacional. El reto logístico al que se enfrenta un operador peruano es el desarrollar soluciones acordes con los sectores que atiende, esto significa conocer que tecnologías se va aplicar, con que infraestructura se va a operar y qué herramientas se va a usar. Esto se traduce a su vez en desarrollar nuevos métodos y procedimientos que los lleven a ser más productivos en sus procesos a fin de no encarecer sus prestaciones y encontrar mayor margen de ganancia.

Actualmente en el proceso de Picking se ha identificado un exceso de paradas innecesarias durante la ejecución de todo el proceso, 164 minutos es el tiempo aproximado que se identificó, siendo los principales problemas el de tener los pasillos bloqueados con mercadería, alto tránsito de peatones y alto tránsito de elevadores.

## 1.2. Formulación del Problema

### 1.2.1. Problema General

¿Cómo eliminar el exceso de paradas innecesarias y así poder optimizar el proceso de Picking en la empresa Dinnet S.A. en el año 2017?

### 1.2.2. Problemas Específicos

#### 1.2.2.1. Problema específico 01

¿Qué proceso es el que impacta de manera crítica con el objetivo estratégico de la empresa?

#### 1.2.2.2. Problema específico 02

¿Cuál es la situación actual del proceso de Picking y que actividades no agregan valor?

#### 1.2.2.3. Problema específico 03

¿Cómo mejorar el proceso actual de Picking a fin de disminuir las paradas innecesarias, facilitar la extracción de materiales y disminuir el alto tránsito en los pasillos?

### 1.3. Justificación

Mediante el siguiente trabajo de investigación se busca diseñar e implementar un plan de mejoramiento de los procesos logísticos, bajo la necesidad de incrementar la productividad en la ejecución del proceso de extracción y preparación de pedidos. En nuestro país los temas logísticos han empezado a dejarse de ver como asuntos operativos y están optando a ser generadores de ventajas competitivas a largo plazo, esto tiene mucho que ver con la firma de los tratados de libre comercio con potencias como Estados Unidos y China. Esto también nos hace ver que el garantizar la fidelidad de los clientes no solo depende de ofrecer precios bajos y calidad de servicio, hoy en día, crear valor para el cliente, es un factor determinante en el desarrollo de ventajas competitivas.

Durante el recorrido de operarios, existen muchos tiempos de espera, debido al alto tránsito en los pasillos y la poca disponibilidad de espacio de estos, debido a que el mismo proceso actual contempla bloquear el proceso de extracción de materiales. Estos tiempos de espera innecesaria hace improductivo e incrementa el tiempo que demora la atención de los pedidos, crear valor para el cliente, es un factor determinante en ambos turnos de trabajo lo que en suma disminuye en un 42% de lo que se podría preparar. Se tiene que tener en cuenta que el Picking es una de esas tareas consideradas críticas para cualquier almacén, de ella dependen en gran medida los plazos de entrega a los clientes, el porcentaje de cumplimiento de pedidos perfectos y los costos generados en el almacén.

Por lo anterior mencionado se plantea dos caminos que la empresa puede tomar para estar a la altura de lo que exige la competencia, hacer inversiones para la capacitación de su personal o para la adquisición de tecnología, también el de buscar alternativas para el conocimiento técnico para el empleo de estrategias logísticas y el uso adecuado de herramientas ingenieriles de control y supervisión en busca de la mejora en estos procesos de gestión de Picking.

#### 1.3.1. Justificación Teórica

El estudio de métodos y procedimientos de trabajos son herramientas importantes ya que están basadas en el registro de una actividad o tarea existente con su finalidad de llevar a cabo un trabajo logístico.

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar, al conocimiento existente, sobre el uso de las herramientas de recolección de información, como el diagrama de análisis de procesos, diagrama de análisis de valor agregado, diagrama de Pareto y diagramas de flujo. Cuyos resultados de esta investigación podrá sistematizarse en una propuesta para ser incorporado como conocimiento a las ciencias de la Ingeniería Industrial ya que se estaría demostrando que el uso de



estas herramientas ayuda en la recolección de información para así poder tomar decisiones de cambio en base a resultados objetivos.

### **1.3.2. Justificación Práctica**

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar el nivel de desempeño del proceso de Picking del almacén de la empresa Dinnet S.A. De manera que se eliminen el exceso de paradas innecesarias que ocurren durante todo el proceso de extracción, a través del uso de herramientas de recolección de información.

## **1.4. Objetivos**

El objetivo del estudio es identificar en que paso del proceso de extracción y preparación se genera reproceso y tiempo de espera innecesario. Determinar qué actividades son las que ocasionan los retrasos y que no se pueden eliminar ya que son necesarias, de manera que podamos conocer el proceso actual y proponer un rediseño en los procesos.

### **1.4.1. Objetivo General**

Eliminar el exceso de paradas innecesarias en el proceso de Picking para acrecentar la productividad del proceso de Picking en el almacén.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

#### **1.4.2.1. Objetivos específicos 01**

Determinar cómo el proceso de Picking, mediante el uso de factores críticos, impacta en el objetivo estratégico de la empresa.

#### **1.4.2.2. Objetivos específicos 02**

Recolectar información sobre el proceso de Picking cuantificando sus tiempos y actividades.

#### **1.4.2.3. Objetivos específicos 03**

Proponer rediseñar el proceso de Picking para reducir los tiempos de paradas innecesarias.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

El Retail en el Perú es uno de los sectores que más ha crecido en los últimos años y seguirá creciendo, actualmente Dinet S.A. en sus operaciones del sector retail administra más de 100 000 ítems despachando en forma pre-distribuida a las más de 230 tiendas propias de nuestros clientes, así como a las tiendas de retail que son clientes de nuestros clientes.

En la actualidad las empresas nacionales e internacionales de centros de distribución han notado que considerar la labor del Picking es uno de las actividades más importantes, ya que gestionando y empleando estrategias adecuadas son clave para la mejora del proceso.

La presente investigación propone a demostrar que no hay necesidad de implementar herramientas tecnológicas costosas para optimizar el proceso de Picking. Ya que para lograr el objetivo antes mencionado podemos utilizar estrategias de bajo costo y alta efectividad que se puede implementar.

En consecuencia, motivo de este campo de estudio propondremos como propuesta de mejora en sus procesos de recogida a la empresa Dinet S.A. emplear métodos y procedimientos de trabajos adecuados para aumentar la productividad en sus procesos de recogida del almacén sin la necesidad de aumentar el número de operarios.

### 2.2. Bases Teóricas

Presentamos diferentes aspectos investigativos relacionados con el proyecto donde se hizo una revisión de diferentes bibliografías, a partir de la cual se obtuvo información relacionada con la logística, almacén, procesos, mejoras, metodologías, herramientas e indicadores.

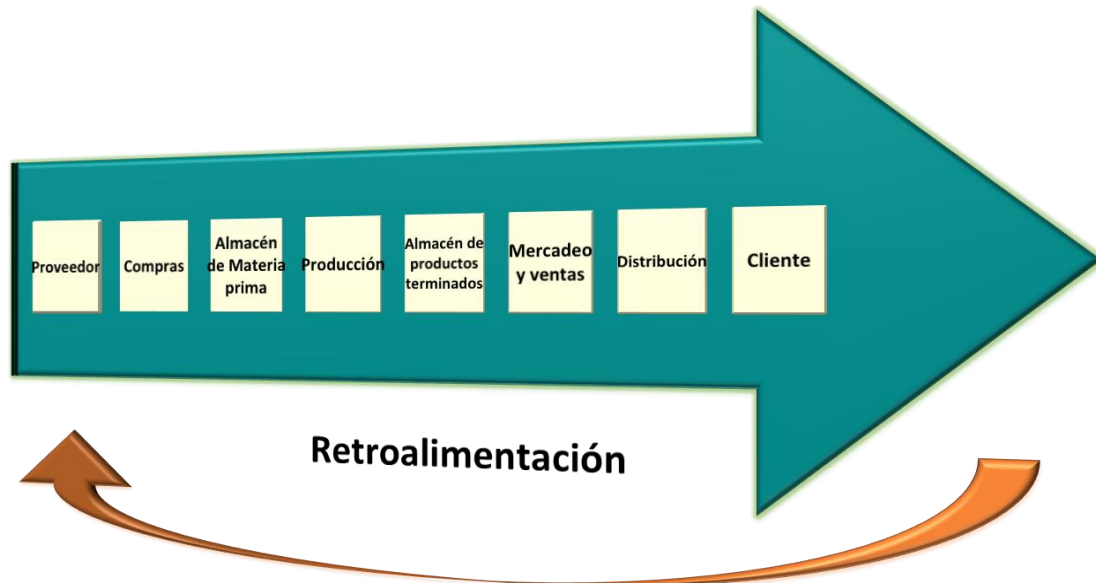
#### 2.2.1. Logística

Es un conjunto de métodos que interactúan entre si llevando a cabo la organización de una empresa o servicio donde se encarga de gestionar, planificar, implementar, controlar y verificar el flujo eficiente de los procesos con finalidad de satisfacer las necesidades del cliente o consumidor.

Según (Mora García L. A., 2010) define la logística como la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto o servicio es finalmente consumido o utilizado; con tres flujos importantes de materiales (inventarios), información (trazabilidad) y capital de trabajo (costos). (pág. 8)

Otra definición de la logística es la mencionada por (López Fernández, 2006) en donde menciona que la logística es “La empresa encargada de satisfacer las necesidades del cliente, proporcionándole a los productos en el momento, lugar y cantidad en que la demande el cliente, todo ello al mínimo coste”. (pág. 2)

*Figura N° 2-1. Logística*



*Fuente: Elaboración propia*

#### **2.2.1.1. Objetivo de la logística**

“Los objetivos primordiales de la logística es reducir costos y contribuir sustancialmente a las utilidades de las compañías, mediante la racionalización y optimización de los recursos utilizados” (Mora García L. A., 2010, pág. 11).

Así mismo (Escudero Serrano, 2011) Detalla los objetivos que se consiguen con una buena planificación logística:

- Adquirir los materiales en las condiciones más adecuadas, de esta forma evitamos realizar operaciones de desembalaje, preparación y adaptación posterior.
- Reducir los costes de transporte, realizando agrupación de cargas y minimizando etapas y distancias en el recorrido.
- Reducir los costes de manipulación, procurando cambiar la mercancía de lugar el menor número de veces.

- Reducir los grupos de clasificación del stock, así como minimizar el volumen, el espacio y el número de veces.
- Reducir el número de revisiones y control de existencias; haciendo las necesarias y de la forma más fácil y cómoda posible.

## 2.2.2. Almacén

“Una bodega o almacén puede definirse como un espacio planificado para ubicar, mantener y manipular mercancías y materiales” (Mora García L. A., 2010, pág. 100).

### 2.2.2.1. Objetivo del almacén

Según (Gómez Aparicio, 2013) lo define como “efectuar las operaciones y actividades necesarias para suministrar los materiales o productos en Condiciones óptimas de uso y en el momento oportuno, de manera que se eviten paralizaciones por falta de ellos o inmovilizaciones de capitales por su acumulación” (pág. 120).

### 2.2.2.2. Tipos de almacenamiento

- **Almacenamiento en bloque**

“Consiste en apilar las mercancías unas encima de otras, formando bloques compactos. Es un sistema que se emplea tanto para pallets como para mercancía sin paletizar” (López Fernández, 2006, pág. 30).

- **Estanterías convencionales fijas**

“Son aquellas que están equipados de estanterías y medios sencillos para el transporte interno” (Escudero Serrano, 2011, pág. 17).

- **Sistema compacto (drive in)**

(López Fernández, 2006) Se trata de un sistema de almacenaje sin pasillos, en el cual se eliminan los travesaños de las estanterías, pudiendo introducir las carretillas en el interior de las mismas, al no existir travesaños, los pallets se apoyan sobre carriles dispuestos a lo largo de las estanterías.

- **Sistema de almacenamiento dinámico**

Las estanterías dinámicas para cargas ligeras han sustituido los rodillos de acero de las estanterías dinámicas de pallets por unas ruedecitas de plásticos, roldanas, que permiten deslizar las cajas de cartón o las cajas de plástico.

Se cargan por un pasillo y se descargan por otro pasillo diferente, lo que permite realizar ambas actividades simultáneamente sin que se estorbe el personal.

En el pasillo de extracción sólo se deja el espacio de una caja, y el resto de las cajas se colocan detrás, lo que reduce la longitud del pasillo dedicado a la extracción (Mikel, 2006).

- **Estanterías móviles**

“El sistema de movilidad permite deslizar las estanterías y formar unidades compactas sin pasillos intermedios o separarlas para acceder a la mercancía que necesitamos extraer” (Escudero Serrano, 2011, pág. 94).

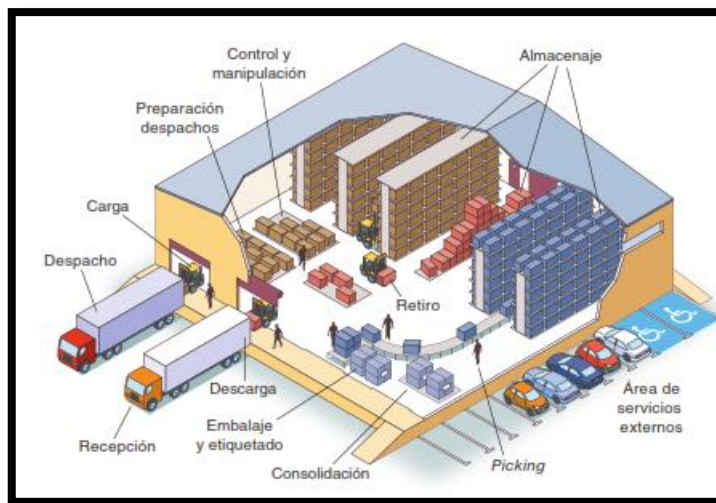
- **Sistemas robotizados**

“Son sistemas pensados para aprovechar al máximo la capacidad del almacén, así como optimizar su operativa” (pág. 35).

### 2.2.2.3. Zona del almacén (Layout)

(Gómez Aparicio, 2013) Define a la zona del almacén como “diseño y organización de almacenes y la disposición física de las diferentes áreas dentro del almacén, así como los elementos constitutivos de los mismos (pág. 131).

*Figura N° 2-2. Distribución del almacén*



*Fuente: (Gómez Aparicio, 2013)*

#### 2.2.2.4. Que es Picking

Según (Gómez Aparicio, 2013) “es un proceso que afecta en gran medida a la productividad de toda la cadena logística, ya que, en muchos casos, es el lugar donde se producen cuellos de botella o estrangulamiento” (pág. 129).

La actividad de recogida de materiales (Picking) es la más crítica en los procesos de almacenamiento y la más costosa así como hace mención (López Fernández, 2006) La preparación de pedidos (Picking) es la actividad más costosa de las realizadas en el almacén (en torno a un 65% del coste de las operaciones de un almacén). Bajo esta expresión se engloban un conjunto de tareas destinadas a extraer y acondicionar exactamente aquellas cantidades de productos que satisfacen las necesidades de los clientes del almacén, manifestadas a través de sus pedidos.

Sobre la forma de efectuar el Picking según (López Fernández, 2006), existen dos variantes:

1. **Picking “in situ”**. Basadas en el principio “hombre viaja a la mercancía”. Según este procedimiento, el preparador de pedidos recibe una lista de Picking o “Picking List” donde aparecen los artículos y cantidades de los mismos que componen el pedido. Con esta lista el preparador se trasladará a la ubicación donde se encuentran los distintos productos. Para ahorrar recorridos innecesarios la lista de Picking irá ordenada según la ubicación de cada producto.
  - **En el nivel 0 de las estanterías (Picking de bajo nivel)**. Es un método que facilita la rotación de los productos, pero tiene una limitación muy importante, y es que requiere tantos huecos de Picking como referencias tengamos en el almacén. Si se almacenan pocas unidades por cada referencia, el problema es más grave, pues se desaprovechará mucho espacio.
  - **En todas las alturas de las estanterías (Picking de alto nivel)**. Cuando hay muchas referencias y poco stock de cada uno, o bien cuando hay poco movimiento en el almacén, se emplea este tipo de Picking. Su problema es que el tener que elevar al operario a la mercancía retarda mucho la operativa del almacén.
  - **En estanterías de Picking**. En este caso se requiere de una zona adicional en el almacén, que será más grande cuantas más referencias existan en el almacén. Este sistema reduce los recorridos necesarios para realizar el Picking, pero utiliza mucha superficie.

2. **Estaciones de Picking.** Sistemas basados en el principio “mercancía viaja hacia el hombre” en este caso, se emplean medio mecánicos denominados genéricamente carruseles que conducen las mercancías hasta los preparadores.

#### 2.2.2.5. Principios del Picking

Definido por (Mikel, 2006) como:

- **Operatividad**

Se trata de alcanzar la máxima productividad del personal y el adecuado aprovechamiento de las instalaciones (estanterías, carretillas, informática) dichos principios son básicamente dos:

- Minimización de recorridos con una adecuada zonificación ABC de líneas de pedido.
- Mínimas manipulaciones conciliando las unidades de compra y de distribución.

- **Calidad de servicio al cliente**

Se concreta en los siguientes puntos:

- Rotación de stock controlando el FIFO y la caducidad.
- Posibilidades de recuento e inventario permanente.
- Información en tiempo real.
- Cero errores.

#### 2.2.2.6. Variables del Picking

En la preparación de pedidos se consideran las ventas y se mide el volumen de operaciones con los pedidos de los clientes.

En concreto, las variables que influyen decisivamente en el volumen y complejidad del Picking son:

- **Dimensiones del producto:** unidades, cajas, bases, pallets, atados, bobinas, etc.
- Número de referencias en stock y en ventas.
- Número de pedidos al día.
- Número de líneas de pedido al día y por cada pedido (Mikel, 2006).

#### 2.2.2.7. Fases del Picking

(Mikel, 2006) Define las fases en cuatro puntos:

**Preparativos:**

- Captura de datos y lanzamiento de órdenes clasificados (resumen de albaranes, segmentación de albaranes por zonas).

- Preparación de los elementos de mantenimiento (carretillas, carros, pallets, rollos).

**Recorridos:**

- Desde la zona de operaciones hasta el punto de ubicación del producto.
- Desde un punto de ubicación al siguiente y así sucesivamente.
- Vuelta a la base desde la última posición.

**Extracción:**

- Posicionamiento en altura, extracción, recuento, devolución sobrante.
- Ubicación sobre el elemento de transporte interno (carro, roll, pallet).

**Verificación del acondicionado:**

- Control, embalaje, acondicionado en cajas, precintado, pesaje y etiquetado.
- Traslado a zona de expedición y clasificación por transportistas, destino.
- Elaboración del packing list del transportista (relación de albaranes entregados, no confundirlo con el Picking list).

(Mikel, 2006) Nos menciona que del cuadro presentado la fase que requiere de mayor dedicación de tiempos es la fase 2 y 3, es en donde se deben de desarrollar mejoras productivas

*Tabla N° 2-1. Tiempos*

Fase	Denominación	Tiempo medio (%)
I	Preparativos	Del 5 al 25%
II	Recorrido	Del 25 al 35%
III	Extracción	Del 10 al 35%
IV	Acondicionado	Del 15 al 25%
	Total tiempo dedicado	100%

*Fuente: (Mikel, 2006)*

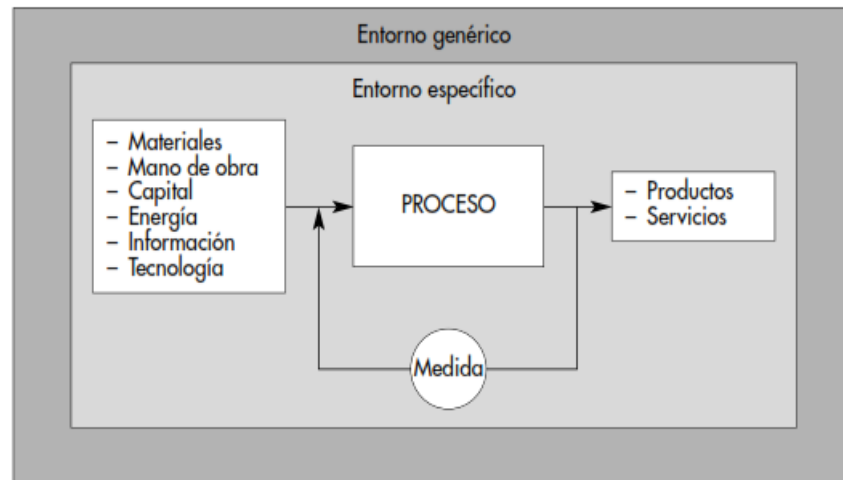
**2.2.3. Qué es un proceso**

Según señala (D' Alessio Ipinza & Quintana Jiménez, 2002) el proceso se puede definir como "Conjunto de actividades que transforman una entrada en salida, insumos en productos o recursos en resultados, al agregar valor a la entrada para conseguir una utilidad vendible a la salida y buscar en todo esto una productividad adecuada" (pág. 160). Así mismo (González Gaya, Domingo



Navas, & Sebastián Pérez, 2013) define al proceso como “la transformación de un conjunto de inputs (materiales, mano de obra, capital, energía, información y tecnología) en productos o servicios; por tanto, el proceso es una acción inherente a cualquier actividad empresarial” (pág. 13).

Figura N° 2-3. Procesos



Fuente: (Gonzáles Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2013)

### 2.2.3.1. Objetivos de los procesos

“Es obtener un sistema de productos, bienes físicos o servicios, a tiempo y al menor costo permisible por unidad, durante la vida económica del producto” (D' Alessio Ipinza & Quintana Jiménez, 2002, pág. 161).

### 2.2.3.2. Elementos de un proceso

Todo proceso consta de los siguientes elementos:

- a) **Un input (entrada)**, producto con unas características objetivas que responda al estándar o criterio de aceptación definido: la factura del suministrador. El input es un «producto» que provienen de un suministrador (externo o interno); es la salida de otros procesos (precedente en la cadena de valor) o de un «proceso del proveedor» o «del cliente».
- b) **El proceso**, la secuencia de actividades propiamente dicha. Unos factores, medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera; una persona con la competencia y autoridad necesarias para asentar el compromiso

de pago, hardware y software para procesar las facturas, un método de trabajo (procedimiento), un impreso e información sobre qué procesar y cómo (calidad) y cuando entregar el output al siguiente subproceso del proceso administrativo.

Algunos de estos factores del proceso son entradas laterales, es decir inputs »necesarios o convenientes para la ejecución del proceso pero cuya existencia no lo desencadena. Son también productos que provienen de otros procesos con lo que interactúa.

Un sistema de control conocido con medidas e indicadores del funcionamiento del proceso, del producto del proceso y del nivel de satisfacción del usuario (interno muchas veces).

- c) **Un output (salida)**, producto con la calidad exigida por el estándar del proceso: el impreso diario con el registro de facturas recibidas, importe, vencimiento, etc.

La salida es un «producto» que va destinado a un usuario o cliente externo o interno); el output final de los procesos de la cadenas de valor es el input o una entrada para un «proceso del cliente» (Pérez Fernández de Velasco José Antonio, 2004)

### 2.2.3.3. Factores de un proceso

1. **Personas.** Un responsable y los miembros del equipo de proceso, todas ellas con los conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) adecuados. La contratación, integración y desarrollo de las personas la proporciona el proceso de gestión del personal.
2. **Materiales.** Materias primas o semielaboradas, información (muy importante en los procesos de servicio) con las características adecuadas para su uso. Los materiales suelen ser proporcionados por el proceso de «compras».
3. **Recursos físicos.** Instalaciones, m
4. Maquinaria, utillajes, hardware, software que han de estar siempre en adecuadas condiciones de uso. Aquí nos referimos al proceso de gestión de proveedores de bienes de inversión y al proceso de mantenimiento.
5. **Métodos/planificación del proceso:** Método de trabajo, procedimiento, hoja de proceso, gama, instrucción técnica, instrucción de trabajo, etc. Es la descripción de la forma de utilizar los recursos, quién hace qué, cuándo y ocasionalmente el cómo: Se incluye el método para la medición y el seguimiento del:
  - Funcionamiento del proceso (medición o evaluación)
  - Producto del proceso (medida de cumplimiento)

- La satisfacción del cliente (medida de satisfacción). (Pérez Fernández de Velasco José Antonio, 2004).

#### **2.2.4. Mejora continua**

Se refiere tanto a los cambios incrementales, que son pequeños y graduales, y a los avances significativos, que son grandes y rápidos. La mejora continua es uno de los principios fundamentales de la calidad total. Es una estrategia de negocios importante en los mercados competitivos porque:

- La lealtad del cliente está motivada por el valor entregado.
- El valor entregado es creado por los procesos de negocios.
- El éxito sostenido en mercados competitivos requiere que un negocio aumente continuamente el valor entregado.
- Para mejorar en forma continua la capacidad de creación de valor, un negocio debe perfeccionar continuamente sus procesos de creación de valor. (James R, William M, & Torres Ivonne, 2015)

##### **2.2.4.1. Reingeniería de procesos**

“Supone un cambio profundo en la forma de trabajar con el objetivo de alcanzar mejoras radicales en términos de coste, calidad, cuota de mercado y rendimientos de la inversión (González Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2013, pág. 248)

La define como “la revisión total y el consecuente rediseño profundo de los procesos, para lograr mejoras espectaculares en aspectos importantes como los costes, calidad, servicio, tiempo, etc.” (Cuatrecasas, 2010, pág. 93)

#### **2.2.5. Modelo para el MPE (Mejoramiento de los procesos de empresa) por (H. James )**

El principal objetivo consiste en garantizar que la organización tenga procesos que:

- Eliminen los errores
- Minimicen las demoras
- Maximicen el uso de los activos
- Promuevan el entendimiento
- Sean fáciles de emplear
- Sean amistosos con el cliente
- Sean adaptables a las necesidades cambiantes de los clientes
- Proporcionen a la organización una ventaja competitiva
- Reduzcan el exceso de personal

## **Las cinco Fases del MPE por James Harrington**

### **Fase I. Organización para el mejoramiento**

**Objetivo:** Asegurar el éxito mediante el establecimiento de liderazgo, comprensión y compromiso.

**Actividades:**

1. Establecer el EEM
2. Nombrar un campeón del MPE.
3. Suministrar entrenamiento a ejecutivos.
4. Desarrollar un modelo de mejoramiento
5. Comunicar las metas a los empleados
6. Revisar la estrategia de la empresa y los requerimientos del cliente
7. Seleccionar los procesos críticos
8. Nombrar responsables del proceso.
9. Seleccionar los miembros del EMP.

### **Fase II. Comprensión del proceso**

**Objetivo.** Comprender todas las dimensiones del actual proceso de la empresa.

1. Definir el alcance y misión del proceso.
2. Definir los límites del proceso.
3. Proporcionar entrenamiento al equipo
4. Desarrollar una visión general del proceso.
5. Definir los medios de evaluación de clientes y empresa, y las expectativas del proceso.
6. Elaborar el diagrama de flujo del proceso.
7. Reunir los datos de costo, tiempo y valor.
8. Realizar los repasos del proceso
9. Solucionar diferencias
10. Actualizar la documentación del proceso.

### **Fase III. Modernización**

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia, efectividad y adaptabilidad del proceso de la empresa

**Actividades:**

1. Proporcionar entrenamiento al equipo.
2. Identificar oportunidades de mejoramiento.
3. Eliminar la burocracia.
4. Eliminar las actividades sin valor agregado.
5. Simplificar el proceso
6. Reducir el tiempo del proceso
7. Eliminar los errores del proceso.
8. Eficiencia en el uso de los equipos
9. Estandarización
10. Automatización
11. Documentar el proceso
12. Seleccionar a los empleados.
13. Entrenar a los empleados

### **Fase IV. Mediciones y controles**

**Objetivo:** Poner en práctica un sistema para controlar el proceso para un mejoramiento progresivo.

**Actividades:**

1. Desarrollar mediciones y objetivos del proceso.
2. Establecer un sistema de retroalimentación.
3. Realizar periódicamente la auditoría del proceso
4. Establecer un sistema de costos de mala calidad.

### **Fase V. Mejoramiento continuo**

**Objetivo:** Poner en práctica un proceso de mejoramiento continuo.

**Actividades:**

1. Calificar el proceso
2. Llevar a cabo revisiones periódicas de calificación
3. Definir y eliminar los problemas del proceso
4. Evaluar el impacto del cambio sobre la empresa y los clientes.
5. Benchmark el proceso
6. Suministrar entrenamiento avanzado al equipo

## 2.2.6. Métodos

### 2.2.6.1. Estudio de métodos

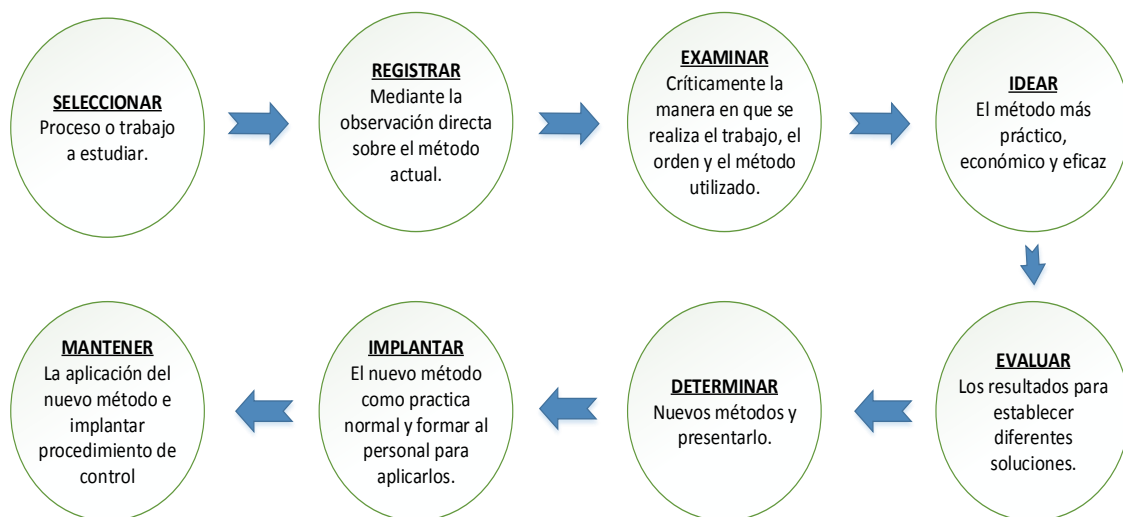
“El estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras” (Kanawaty, 2005, pág. 19)

Así mismo (D' Alessio Ipinza & Quintana Jiménez, 2002) define que “El estudio de métodos constituye el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces de reducir los costos” (pág. 221)

(D' Alessio Ipinza & Quintana Jiménez, 2002) Para el objetivo primordial radica en: lograr la economía del movimiento, la optimización del uso de las manos y de los movimientos del cuerpo; el mejor uso y disposición de la herramientas de trabajo; la disposición y flujo de los materiales; la ubicación de las máquinas y del trabajador respecto de ellas, entre otros.

Según (Kanawaty, 2005) el enfoque básico para analizar e implementar el estudio de métodos en un proceso de Picking son ocho pasos:

Figura N° 2-4. Enfoques del estudio de métodos

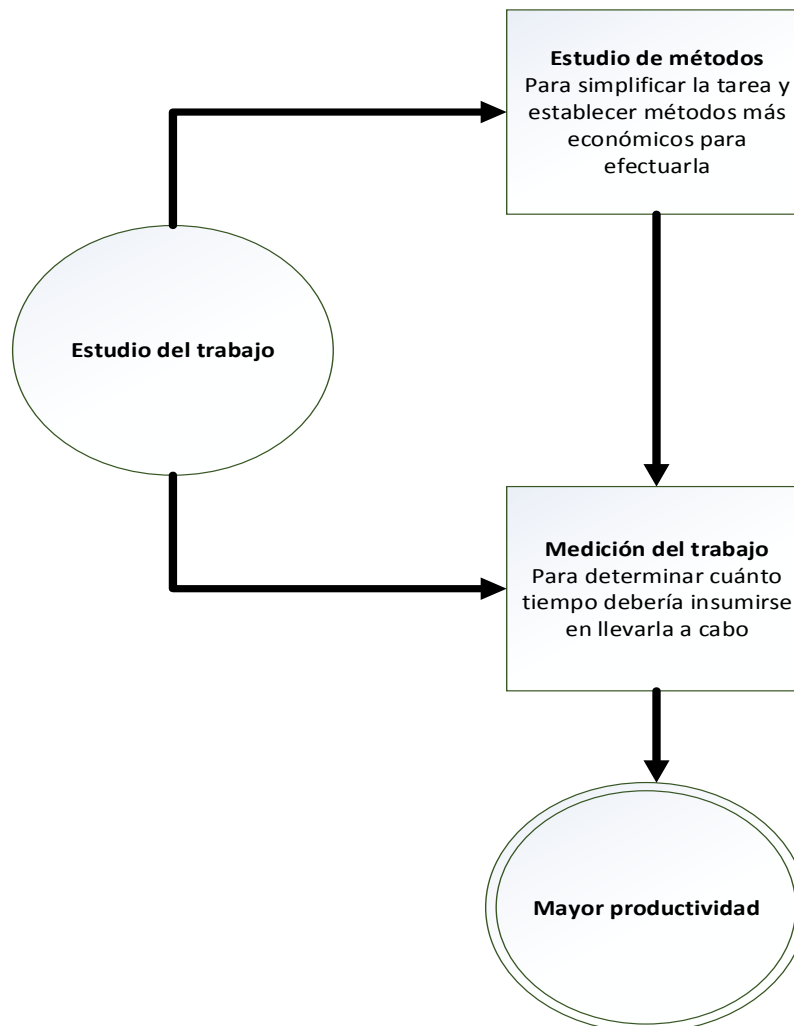


Fuente: elaboración propia

### 2.2.6.2. Estudio y Medición del trabajo

El estudio de métodos y la medición del trabajo están, pues estrechamente vinculados. El estudio de métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación. En cambio, la medición del trabajo se relaciona con la investigación de cualquier tiempo improductivo asociado con ésta, y con la consecuente determinación de normal de tiempo para ejecutar la operación de una manera mejorada, tal como ha sido determinada para el estudio de métodos (Kanawaty, 2005).

Figura N° 2-5. Estudio del trabajo



Fuente: (Introducción al estudio del trabajo)

### **2.2.6.3. Estudio de tiempo**

Según (Kanawaty, 2005) El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

### **2.2.7. Diagramas del proceso**

El diagrama de proceso es la representación gráfica de un proceso utilizadas para describir y mejorar cada operación en máquinas, inspecciones, márgenes de tiempo y materiales a utilizar en un proceso de fabricación o administrativo.

#### **2.2.7.1. Mapa de proceso**

Es un diagrama de valor que representa, a manera de inventario gráfico, los procesos de una organización transformando los elementos de entrada en elementos de salida aportando valor añadido para el cliente.

#### **2.2.7.2. Diagrama de flujo**

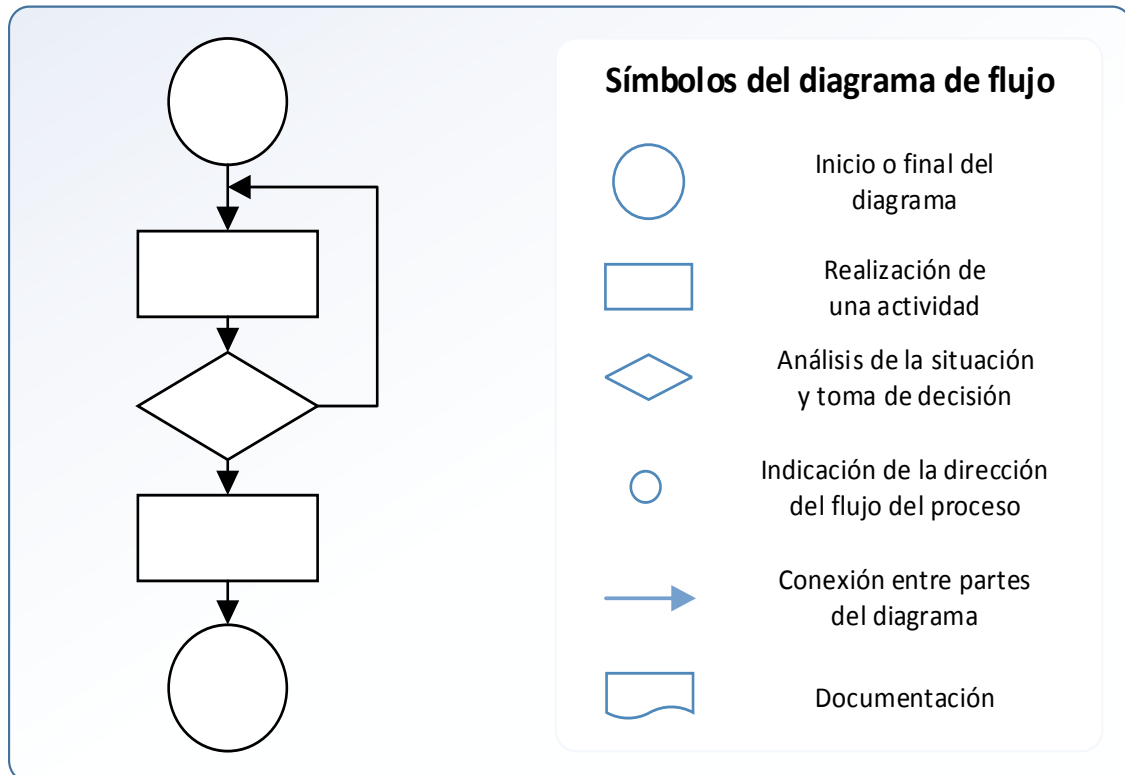
Este diagrama nos muestra en la representación gráfica las distancias recorridas, retrasos y almacenamiento temporales. Facilitando al analista para proceder con la mejora.

Según (Gómez Aparicio, 2013) define al diagrama de flujo como “una herramienta valiosa para la mejora de los procesos, porque permiten detectar las actividades que agregan valor y aquellas que son redundantes o innecesarias”. (pág. 213)

“Es la representación gráfica de los pasos relevantes de un procesos, por lo que contribuye a la comprensión del mismo. Estos diagramas muestran las entradas, los puntos de decisiones y las salidas de un proceso determinado” (González Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2013, pág. 129)



Figura N° 2-6. Diagrama de flujo



Fuente Elaboración propia

### 2.2.7.3. Diagrama de Pareto

Según (Gonzáles Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2013) es una representación gráfica que ordena las causas de un problema de mayor a menor repercusión. Muestra cómo unas causas, «pocas y vitales» son responsables de la mayor parte de los defectos (aproximadamente el 80%), y las separa de las «muchas y triviales» que son responsables, solamente del 20%.

“El uso continuo de los diagramas de Pareto permitirá supervisar y verificar la eficacia de las soluciones para la resolución de los problemas”. (Cuatrecasas, 2010)

### 2.2.7.4. Diagrama de causa y efecto

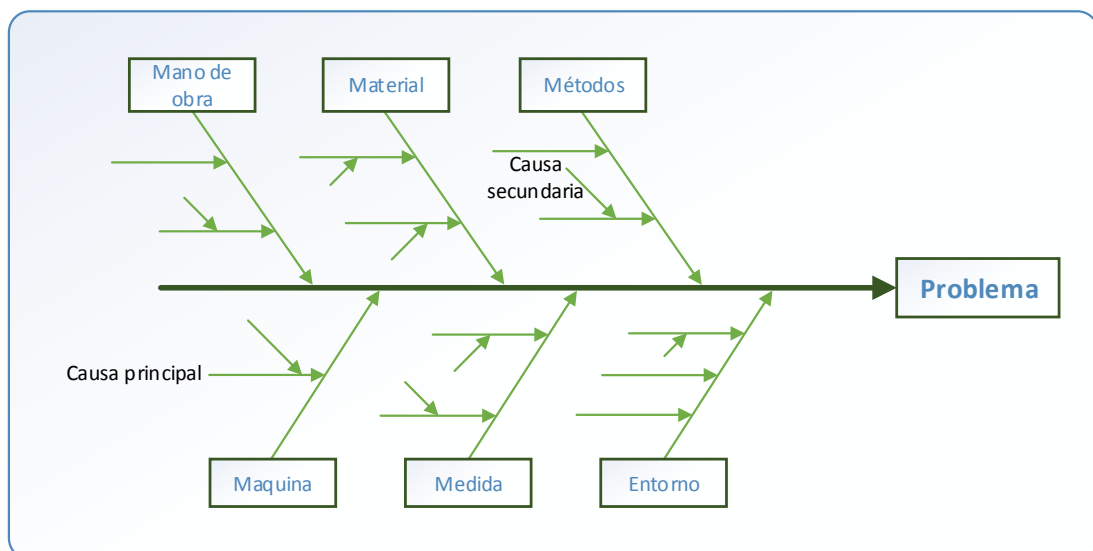
“Es una representación gráfica que organiza de forma lógica y en orden de mayor importancia las causas potenciales que contribuyen a crear un efecto o problema determinado” (Gonzáles Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2013, pág. 50)

El diagrama de Ishikawa analiza de una forma organizada y sistemática los problemas, sus causas, y las causas de estas causas, cuyo resultado en lo que afecta a la calidad se denominará efecto. Existen dos aspectos básicos que definen esta técnica: ordena y profundiza (Cuatrecasas, 2010)

Según (Agudelo Tobón & Escobar Bolivar, 2008) pasos para construir el diagrama de causa y efecto

- Definir el efecto o problema con una frase corta
- Proponer las posibles causas que generan el problema. Se utiliza la tormenta de ideas y los diagramas de flujo
- Clasificar las posibles causas por grupos que apunten a causas principales según su preferencia. Puede inclusive hacerse en la lista de la tormenta de ideas, clasificándolas desde acá por causas.
- Ubicar las posibles causas dentro de los grupos de las causas principales en el modelo de diagrama y preguntar sobre cada causa, por qué ocurre esa causa y así se llega al siguiente nivel.
- Enumere el siguiente nivel de causas en orden de importancia (puede ser la prioridad dada con la técnica de Grupo nominal), para comenzar a investigar sobre ellas.

Figura N° 2-7. Diagrama causa – efecto



Fuente: elaboración propia






### 2.2.7.5. Matriz de análisis de procesos

Es un diagrama detallado, representando todas las secuencia del proceso tales como operaciones, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos que ocurren durante el procedimiento.

### 2.2.7.6. Diagrama de actividades del proceso (DAP)

Según (Agudelo Tobón & Escobar Bolivar, 2008) se utiliza para identificar, de forma secuencial, las actividades componentes de un proceso y establecerle a cada una de ellas la identificación del tipo de operación clasificado en cinco Símbolos: Operación, Transporte, Demora, Inspección y Almacenamiento; igualmente la cantidad de veces que se ejecuta la actividad, el tiempo requerido y las distancias recorridas.

*Figura N° 2-8. Cuadro de actividades*

Símbolo	Actividad	Descripción
	Operación	se ejecuta o produce algo
	Transporte	traslado de material de un lugar a otro
	Espera	indica esperar antes de iniciar la siguiente etapa del proceso
	Inspección	determina la calidad y cantidad
	Almacenamiento	Indica depósito y protección de un objeto o un grupo de ellos

*Fuente: elaboración propia*

### 2.2.7.7. Análisis de valor agregado

Es una metodología que contribuye a evaluar la eficacia de un proceso desde el punto de vista del valor que cada etapa agrega al producto final, minimizando el desperdicio ocasionado por pasos o actividades innecesarias.

Objetivos

- Eliminar de los procesos las actividades que agregan valor.
- Combinar las actividades que no pueden ser eliminadas para que sean ejecutadas de la forma más eficiente con el menor costo posible.
- Mejorar las actividades restantes que no agregan valor.

### Beneficios

- Apertura a la innovación
- Mejora la calidad
- Incremento de la productividad
- Mejora la rentabilidad
- Mejora de la calidad de vida en el trabajo

#### **2.2.7.8. Factores críticos de éxito**

Los FCE deben considerarse antes y durante la realización de un proyecto, ya que aportan información valiosa que le permiten a la empresa alcanzar sus metas y objetivos. De esta manera los FCE se pueden considerar como una estrategia competitiva, ya que aseguran la efectividad en la implementación de una herramienta, técnica o metodología, trayendo con esto una mejor rentabilidad para la empresa. El no considerar u omitir ciertos factores como el liderazgo, la educación, etc., puede ser la diferencia entre el éxito o fracaso en la implementación de un proyecto de mejora continua. (Romero López, Noriega Morales, Escobar Toledo, & Ávila Delgado, 2009)

#### **2.2.7.9. Técnica brainstorming**

Según (González Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2013) define como “una herramienta de grupo que permite la generación de ideas sobre un tema objeto de estudio, potenciando la creatividad y la participación” (pág. 125)

Según (Agudelo Tobón & Escobar Bolivar, 2008) el éxito de la tormenta de ideas “radica en el respeto a las personas que participan, por lo que nunca se deben criticar las ideas de los demás. Quien dirige la reunión no debe interpretar la idea, sino describir lo esencial; todos los miembros del equipo deben participar”. (pág. 87)

(Agudelo Tobón & Escobar Bolivar, 2008) Para identificar la prioridad de las causas encontradas por el grupo se utiliza la técnica grupo nominal que consiste en:

- Cada participante escribe sus ideas respecto al problema planteado y aceptado por todos.
- Cada persona aporta una idea a la vez en el momento de su turno. Todos deben participar al menos con una idea

- El facilitador del grupo escribe las ideas en un tablero y al terminar todos se determina si hay ideas que apunten a lo mismo; se pueden agrupar, si los proponentes aceptan.
- Las ideas restantes se enumeran y cada participante individualmente selecciona las tres más importantes.
- Cada miembro califica las ideas seleccionadas en el siguiente orden primero identifica para él la más importante y la califica con 5, luego identifica la menos importante de las dos restantes y la califica con 1, finalmente la que quede la califica con 3.
- El facilitador toma la calificación de cada participante y suma los resultados.
- El problema que tenga el mayor puntaje resultado de la sumatoria, será al que se le dará el tratamiento para la mejora.

### **2.2.8. Indicadores**

“Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso. Incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios d negocios”. (Mora García L. A., 2009)

#### **2.2.8.1. Indicadores logísticos**

Según (Mora García L. A., 2009) “Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso. Incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios”. (pág. 7)

#### **2.2.8.2. Indicadores de procesos**

Estos indicadores son utilizados para monitorear las cantidades y clases de actividades y son fundamentales ya que a través de estos se gestionan los procesos alternos o encadenados unos a otros.

### 2.2.8.3. Indicadores de tiempo

“A través de estos indicadores se conoce y controla la duración de la ejecución de los procesos logísticos de la empresa, es decir, el tiempo que toma llevar a cabo una determinada actividad o proceso” (Mora García L. A., 2009, pág. 14)

### 2.2.8.4. Indicadores de eficiencia

“Muestran la eficiencia con la cual se realizan las actividades inherentes al proceso logístico, es decir, el nivel de perfección del proceso en lo que tiene que ver con la gestión de los pedidos, la mantención de las mercancías, los procesos de Picking y packing, el transporte, etc.” (Mora García L. A., 2009)

## 2.3. Definición de términos básicos

**ALBARAN:** es una ficha que contiene registrado el tipo y cantidad de objetos o mercaderías suministrados.

**BENCHMARK:** se utiliza para comparar su comportamiento en un determinado periodo de tiempo.

**EBITDA:** es un indicador financiero, sus siglas representan, en inglés, las ganancias antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization), o lo que es lo mismo, representa el beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros.

**EFICACIA:** alcanzar el objetivo, entregar lo que se espera con la calidad requerida. (Agudelo Tobón & Escobar Bolivar, 2008)

**EFICIENCIA:** es el uso adecuado de los recursos que permitirán determinar el costo adecuado del producto final. (Agudelo Tobón & Escobar Bolivar, 2008)

**INDICADOR:** (UNE 66174): dato que ayuda a medir objetivamente la evolución de un proceso. . (Pérez Fernández de Velasco José Antonio, 2004)

**LAYOUT:** Término empleado en ingeniería para designar la disposición física de varios elementos dentro de una planta (layout de almacenes, layout de un taller, etcétera).

**MEJORA CONTINUA:** actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos. . (Pérez Fernández de Velasco José Antonio, 2004)

**PACKING:** término empleado en almacenes para definir los procesos inherentes al empaquetado, etiquetado y preparación de pedido para la entrega.

**PICKING:** término empleado en almacenes para designar el proceso de localización física y recogida de los productos para atender a las necesidades de un pedido.

**PROCESO:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. . (Pérez Fernández de Velasco José Antonio, 2004)

**TRAZABILIDAD:** Capacidad para seguir la historia; la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración. (Pérez Fernández de Velasco José Antonio, 2004)

## CAPÍTULO 3. LA EMPRESA

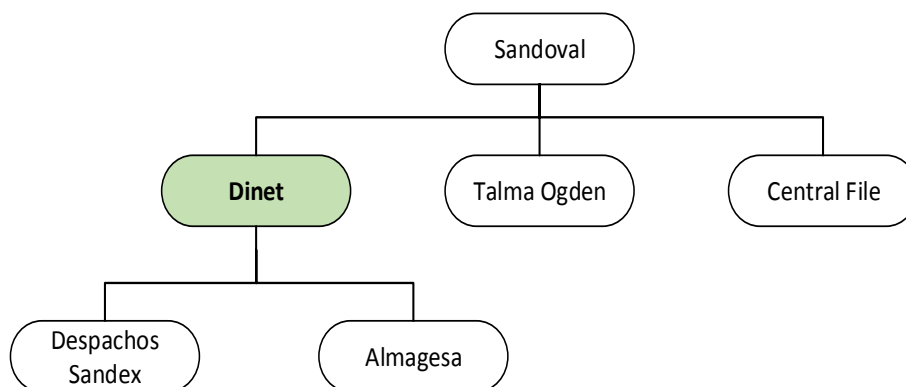
Dinet S.A. es un operador logístico que tiene como misión convertirse en el socio estratégico de sus clientes mediante innovadoras propuestas que responden a las necesidades de cada uno de ellos según su mercado. Hoy en día el éxito se basa en su personal, equipo humano altamente calificado con experiencia; comprometido y con una gran actitud de servicio hacia nuestros clientes, capacidad para adaptar los procesos a las necesidades particulares de cada operación y soportados por un sistema tecnológico de primer nivel. Todo ello en conjunto da como resultado el logro de eficiencias evidenciadas a través de indicadores de gestión de clase mundial.

### 3.1. Historia

Dinet S.A. es un operador logístico que pertenece al Grupo Sandoval, a fines de los años 90 obtiene la **CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL ISO 9002** para todos los procesos que abarcan la cadena de abastecimiento y distribución, fueron el primer operador logístico del medio en hacerlo, y hasta la fecha mantienen dicha certificación como parte del compromiso de brindar operaciones ordenadas y estructuradas. Actualmente cuenta con más de 21 años de trayectoria y con un reconocido prestigio en el mercado nacional brindando servicios de tercerización de operaciones logísticas a lo largo de los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento; desarrollando y ofreciendo las mejores soluciones logísticas personalizadas a las operaciones de cada uno de sus clientes.

#### 3.1.1. Organización de Grupo Sandoval

*Figura N° 3-1. Organización de Grupo Sandoval*



*Fuente: elaboración propia*



### **3.1.2. Planteamiento estratégico**

#### **3.1.2.1. Misión**

“Desarrollar y operar para nuestros clientes soluciones y servicios de tercerización de aquellos procesos que forman parte de su cadena de suministro”.

#### **3.1.2.2. Visión**

“Ser reconocido por los clientes como el socio logístico, líder en los mercados en los que compete, diferenciando por su excelencia operativa y sus servicios enfocados a satisfacer las expectativas de los clientes”.

#### **3.1.2.3. Política**

- ✓ Ser innovadores y conservar una actitud proactiva.
- ✓ Ser una opción eficiente en costos y servicio.
- ✓ Asegurar la preservación del medio ambiente, mediante la prevención de la contaminación, que pudiera generarse como consecuencia de la realización de nuestras actividades.
- ✓ Asegurar el bienestar de nuestro personal y terceros visitante en general, cumpliendo los estándares del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la prevención de lesiones y enfermedades, a fin de eliminar, minimizar y controlar, posibles riesgos en las operaciones, garantizar la consulta y participación activa de los trabajadores y representantes.
- ✓ Gestionar las actividades identificadas que representen un riesgo al control y seguridad patrimonial, a fin de prevenir el narcotráfico, terrorismo y contrabando.

### 3.1.3. Personal

La empresa Dinet S.A. cuenta con el siguiente personal administrativo y operativo altamente calificado en el área Picking (área de estudio)

*Tabla N° 3-1. Relación De Personal A Nivel Administrativo*

N°	Cargo	Área	Cantidad
1	JEFE DE OPERACIONES	OPERACIONES	1
2	EJECUTIVO DE OPERACIONES	OPERACIONES	1
3	SUPERVISOR CENTRO DISTRIBUCION	PICKING	1
4	ASISTENTE DE CENTRO DE DISTRIBUCION	IMPORTADO	1
5	SUPERVISOR CENTRO DISTRIBUCION	INVENTARIO	1
6	SUPERVISOR CENTRO DISTRIBUCION	ALMACÉN	1
7	OPERADOR DE SISTEMAS	PICKING	1
8	OPERADOR DE SISTEMAS	ALMACÉN	1
9	COORDINADOR DE INVENTARIO	INVENTARIO	1
10	OPERADOR DE ACONDICIONADO	ACONDICIONADO	1
11	ASISTENTE DE CENTRO DE DISTRIBUCION	DESPACHO	1
12	OPERARIO DESPACHADOR	DESPACHO	1
13	OPERADOR DE BALANZA	DESPACHO	1
14	ASISTENTE DE OPERACIONES	OPERACIONES	1
15	PRACTICANTE CONTROL DE RECURSOS	OPERACIONES	1
16	ASISTENTE DE CENTRO DE DISTRIBUCION	OPERACIONES	1
17	ASISTENTE DE CENTRO DE DISTRIBUCION	IN HOUSE	2
18	ASISTENTE DE DISTRIBUCIÓN	DISTRIBUCIÓN	2
19	SUPERVISOR CENTRO DISTRIBUCION	DESPACHO	3

*Fuente: Elaboración propia*

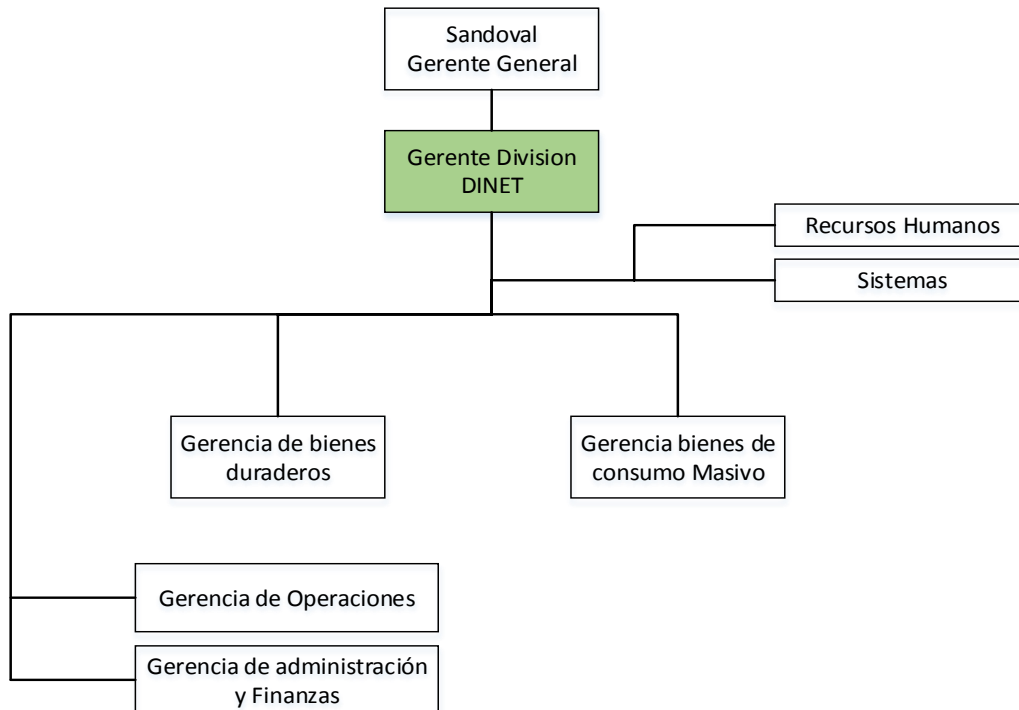
*Tabla N° 3-2. Relación de personal a nivel Operativo*

N°	Cargo	Área	Cantidad
1	Maquinistas	Almacén	2
2	Maquinistas	Picking	2
3	Maquinistas	recepción	1
4	Maquinistas	Despacho	1
5	Operarios	Almacén	14
6	Operarios	Picking	14
7	Operarios	Despacho	11
8	Operarios	recepción	4
9	Operarios	Acondicionado	5

*Fuente. Elaboración propia*

### 3.1.3.1. Organigrama gerencial

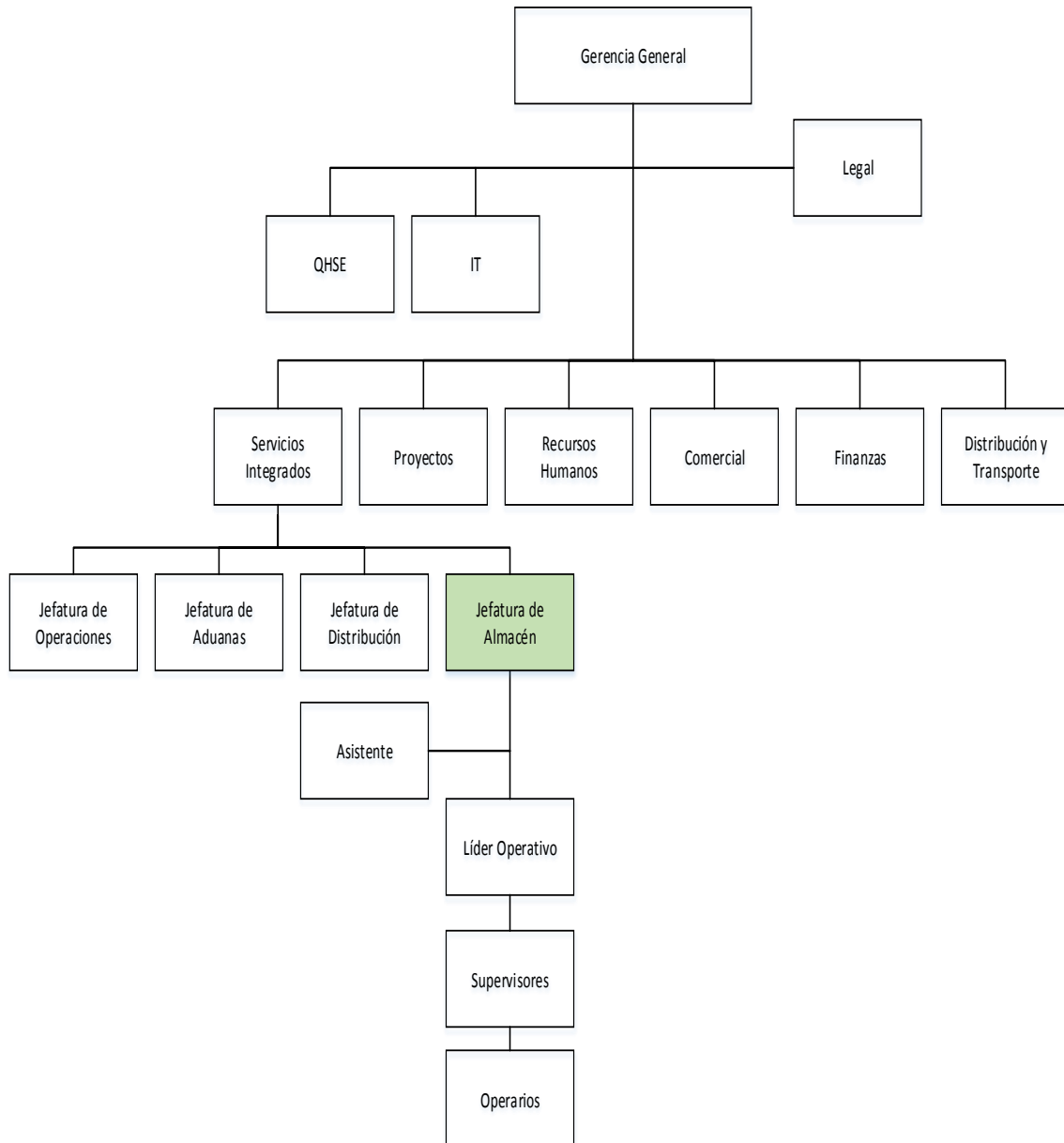
*Figura N° 3-2. Organigrama gerencial*



*Fuente. Elaboración propia*

### 3.1.3.2. Organigrama funcional – Dinet S.A.

*Figura N° 3-3. Organigrama funcional*



*Fuente. Elaboración propia*

### 3.1.4. Sucursales

Dinet desarrolla sus operaciones en tres modernos almacenes situados en:

- Calle 1, Mz A, Lote 6, Urb. Industrial Bocanegra, Callao, construido sobre un área de 520 000
- Av. Nicolás Ayllón Km. 3.7 (exfundo vista alegre), Ate (km. 3.5 de la Carretera Central).
- Av. Tucanes S/N Fundo Pedreiros – Huachipa

*Figura N° 3-4. Sucursales de Dinet*



*Fuente: Dinet S.A.C*

### 3.1.5. Áreas

#### 3.1.5.1. Operaciones

El área de Operaciones planifica, organiza, dirige y controla el crecimiento y las operaciones de los almacenes y Packing a nivel nacional, con la finalidad de garantizar la rentabilidad del negocio y la aplicación de los procedimientos operativos, cumplimiento de BPA's, ANS, políticas de atención y SAC de la mano con la aplicación de tecnología de punta. Áreas: Almacén, Packing Center, Servicios Integrados y Aduanas.

#### 3.1.5.2. Proyectos

El área de proyectos gestiona y desarrolla planes y proyectos comerciales, estratégicos y otros que aseguren el sostenido crecimiento de la empresa, respondiendo a las políticas y lineamientos establecidos en nuestro plan estratégico.

#### 3.1.5.3. Comercial

El área comercial se encarga de desarrollar nuevos negocios, sectores y mercados, en concordancia con el plan estratégico de la compañía, con la finalidad de asegurar el sostenido

crecimiento de la compañía en tamaño (facturación), rentabilidad (utilidad) y valor (ebitda). Áreas: Comercial y Marketing.

#### **3.1.5.4. Transporte**

El área de transporte planifica, organiza, dirige y controla el crecimiento y las operaciones del negocio de transporte y aduanas a nivel nacional, cumpliendo los procedimientos operativos, ANS, política de atención y SAC, soportados en la aplicación de tecnología. Áreas: Administración de flota, Distribución y Transporte especializado.

#### **3.1.5.5. Administración y finanzas**

El área de Controlling se encarga de asegurar la rentabilidad de la empresa y la calidad de información económica / Financiera en los tiempos necesarios para la toma de decisiones. Áreas: Compras, Controlling.

#### **3.1.5.6. Recursos Humanos**

El área de RHH diagnostica, planifica e implementa planes que contribuyan al crecimiento y desarrollo de las personas enmarcadas en una cultura de valores, garantizando que se cumplan las mejores prácticas en concordancia con las políticas de la empresa, así como el bienestar y el clima organizacional. Áreas: Atracción & Selección, Capacitación & Desarrollo, Remuneraciones y Bienestar Social.

#### **3.1.5.7. Sistemas**

El área de sistemas tiene como misión, satisfacer los requerimientos de infraestructura de información, implementando soluciones que mejoren la cadena de abastecimiento, integrado de manera visible y efectiva a nuestros clientes y a su vez garantizar la continuidad de la plataforma tecnológica.

#### **3.1.5.8. QHSE**

El área de QHSE planifica y dirige la implementación y certificación de los sistemas de gestión de Calidad en la empresa basados en las normas ISO, BASC, OHSAS y otras que pudieran emitirse a fin de lograr la mejora continua de los procesos de Negocio de la empresa. Así mismo, vela por la seguridad perimetral de la compañía.

### **3.1.6. Servicios**

Dinet S.A. brinda variedad de servicios dentro del rubro logístico, entre ellos tenemos los siguientes:

### 3.1.6.1. Terminal Extra Portuario de contenedores

El deposito temporal / terminal extra portuario de contenedores une el comercio exterior con la logística de la cadena de suministros, el cual brinda un servicio diferenciado desarrollado sobre la base de cuatro pilares que son el foco de nuestro servicio.

- **Transparencia en los conceptos facturables:** tarifas por servicio sin cobro de conceptos adicionales o recargos posteriores.
- **Eficiencia en las operaciones:** información oportuna, tecnología aplicada a las operaciones de cada cliente, atención preferencial, horario extendido y retiro y despacho de contenedores en horarios especiales.
- **Integración Logística:** Visibilidad y trazabilidad de la operación mediante interfaces en línea con los sistemas de COMEX y ERP's de nuestros clientes, así como integración con la logística de los centros de distribución para abastecimiento "just in time" de contenedores.
- **Atención Personalizada:** Asesoramiento consultivo con soluciones acorde a las necesidades específicas de cada cliente y atención programada fuera del horario regular, incluyendo domingos y feriados.

Integramos los servicios de **almacenamiento, Cross Docking y transporte** con los de **maquila, clasificación, etiquetados legales y armado de kits**, todos desarrollados con una solución tecnológica innovadora aplicada a nuestras operaciones. Además los clientes encontrarán facilidades para sus operaciones de comercio exterior y almacenamiento de carga a través del desarrollo de servicios altamente flexibles de acuerdo al tipo de producto, ciclo de venta, capacidad de espacio, así como transacciones auditables y soluciones innovadoras orientadas al ahorro en uso de área y costos por almacenamiento.

*Figura N° 3-5. Terminal extra portuario*



*Fuente: Dinét S.A.*

### 3.1.6.2. Almacenaje

Brindan el servicio de almacenaje de mercadería involucrando en ello todas las actividades necesarias para la recepción, manejo de inventarios y despacho de la misma, soportado con una moderna infraestructura y una tecnología de punta; contamos con un **sistema WMS (Warehouse Management System)** para el manejo y control de los inventarios.

*Figura N° 3-6. Almacén Dinet – Procesos de Despacho*



*Fuente: Dinet S.A.*

### 3.1.6.3. Packing Center

La empresa brinda el servicio de Packing Center como parte del servicio de valor agregado que requieren los clientes, basados en la necesidad de entregar en el mercado la mercadería cumpliendo con los requisitos legales y de marketing que así lo ameritan. Esta actividad comprende la elaboración y desarrollo de servicios manuales de sus productos para su comercialización en el lugar de venta. Los servicios que se desarrollan se hacen in house (en nuestro almacén) ó out house (en el local del Cliente). Se cuenta con personal calificado dentro de las normas exigidas por el Ministerio de Trabajo y certificados de salud, además de equipos y maquinarias que garantizan un servicio de calidad.

*Figura N° 3-7. Packing Center*



*Fuente: Dinet S.A.*



#### 3.1.6.4. Cross Docking

Este servicio se da a los clientes que requieren un tránsito fluido de sus mercaderías, como es el caso de los productos frescos o de grandes distribuidores. Se logra mediante un acuerdo con los proveedores acerca de la preparación de la mercadería, reduciendo costos de recepción, almacenaje y preparación, y la eliminación del costo de almacenamiento.

El servicio de Cross Docking es soportado por nuestro sistema WMS que trabaja alineado con las interfaces de recepción (órdenes de compra), maestro de artículos y confirmaciones de despacho de los clientes; estas interfaces de integración cliente - proveedor ayudan a mantenerlo siempre en línea con el status del flujo de materiales.

*Figura N° 3-8. Almacén Dinet - Cross Docking*



*Fuente: Dinet S.A.*

#### 3.1.6.5. Transporte y Distribución

La compañía ofrece un servicio de Transporte y Distribución, tanto local como nacional, en función a los requerimientos de cada cliente; y asegura un seguimiento a lo largo de todo el proceso, mediante el uso de tecnología de punta, e información permanente con el cliente. El servicio de Transporte y Distribución es multimodal, tanto local como nacional, la empresa cuenta con una amplia flota de camiones, furgones, plataformas especialmente acondicionados para cada operación; todas las unidades cuentan con un sistema integrado de gestión.

*Figura N° 3-9. Transporte y Distribución*

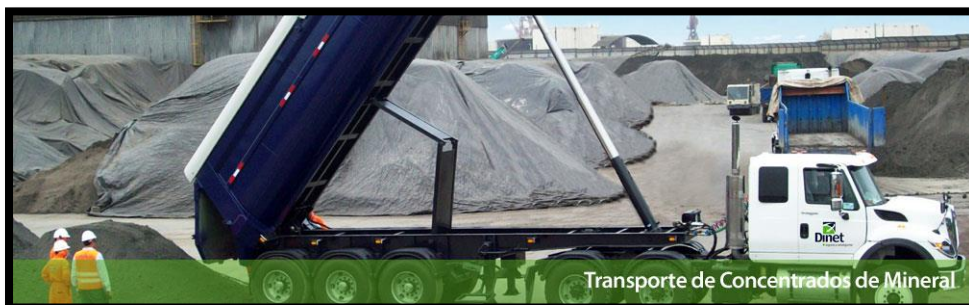


*Fuente: Dinet S.A.*

### **3.1.6.6. Transporte de Concentrados de Mineral**

Se cuenta con una flota de 81 unidades propias; adicionalmente cuenta con alianzas estratégicas con proveedores certificados para necesidades adicionales de nuestros los clientes. Todas las operaciones son supervisadas minuto a minuto desde nuestro Centro de Control Satelital.

*Figura N° 3-10. Unidad de transporte de mineral*



*Fuente Dinet S.A.*

### 3.1.7. Cuentas

Son los clientes que posee actualmente Dinnet, entre ellos tenemos los siguientes en la sede Huachipa.

*Figura N° 3-11. Cliente Cencosud ©*



*Fuente. Cencosud ©*

*Figura N° 3-12. Cliente Adidas ®*



*Fuente: Adidas ®*

*Figura N° 3-13. Cliente Kraft ©*



*Fuente. Kraft ©*

*Figura N° 3-14. Cliente Drokasa*



*Fuente. Drokasa ©*

*Figura N° 3-15. Cliente Promart*



*Fuente. Promart ©*

### **3.2. Generalidades**

Este estudio tiene como escenario el área de Picking, dicha operación es liderada por el Sr Jesús Coaguila (Líder Operativo), 1 operador de sistemas que se encarga del seguimiento y verificación del cierre de los pedidos por sistema, 2 operarios de elevadores de pasillo y cerca de 36 operarios de almacén que se encargan de la extracción y alistamientos de pedidos. Para entender y dimensionar el proceso de alistamiento de pedidos analizaremos los aspectos más importantes y relevantes de su operación.

#### **3.2.1. Localización de la sede**

La empresa cuenta con 3 sedes distribuida estratégicamente alrededor de Lima. El estudio contempla la sede que está ubicada en Huachipa, dicha sede cuenta con alrededor de 700 trabajadores distribuidos en los 5 bloques (Almacenes Centrales) dentro de esta sede. El "Bloque B", que es como se le conoce al almacén del estudio en mención, es donde se desarrollara el estudio.

### 3.2.2. Sucursales que se atienden

El cliente, quién terceriza sus operaciones logísticas con la empresa, está en constante crecimiento, actualmente cuenta con 23 sucursales a nivel nacional.

*Tabla N° 3-3. Sucursales de nuestros clientes*

N°	Código	Nombre
1	401	Pucallpa
2	402	Huánuco
3	403	Jaén
4	501	La Campiña
5	502	Pro
6	503	Santa Clara
7	504	Trujillo
8	505	Juliaca
9	506	Chiclayo
10	507	Piura
11	509	Sullana
12	510	Huancayo
13	511	Cajamarca
14	512	Brasil
15	514	Cusco
16	516	Salaverry
17	517	Ate
18	518	San Jeronimo-Uru
19	519	Pisco
20	520	Talara
21	521	Moquegua
22	523	La Curva
23	524	Lurín

*Fuente: elaboración propia*

La preparación de pedidos para estas sucursales son atendidas de forma diaria y despachadas según programación previa coordinación con el cliente. La atención de los pedidos son manejados con un Lead Time de 3 días desde la creación de pedidos en el sistema. Cuando la preparación de los pedidos, sobre pasa la cantidad de días establecidos para su atención y preparación afectamos directamente el indicador de Lead Time del cliente. Actualmente los pedidos (Ordenes de preparación) tienen horarios de entrada a nuestro sistema.

Tabla N° 3-4. Horarios de ingreso de pedidos

	Horarios
1ra Ola de pedidos	10:00 PM
2da Ola de pedidos	3:00 AM

Fuente: elaboración propia

Según este horario, determinado por nuestro cliente, se generan las tareas de Picking, y la hora ideal para realizar esta actividad es a las 5 am en donde se refleja todo el pedido del día. Un ejemplo cuantificable de las tareas a preparar para un día en la siguiente tabla.

Figura N° 3-16. Ejemplo de cuadro de entrada de pedidos

Cajas.	SU.																							Total.
FECHAS.	401	402	403	501	502	503	504	505	506	507	509	510	511	512	514	516	517	518	519	520	521	523	524	
01/08/2017	3	5	5		272		78	33	6	15	3	11	9		18	6		1	20	7	14			506
02/08/2017	17	10	9	19	128	45	17	18	22	44	11	39	1	21	18	7	19	13	16	36	2	15	2	529
<b>Total.</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>400</b>	<b>45</b>	<b>95</b>	<b>51</b>	<b>28</b>	<b>59</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1035</b>

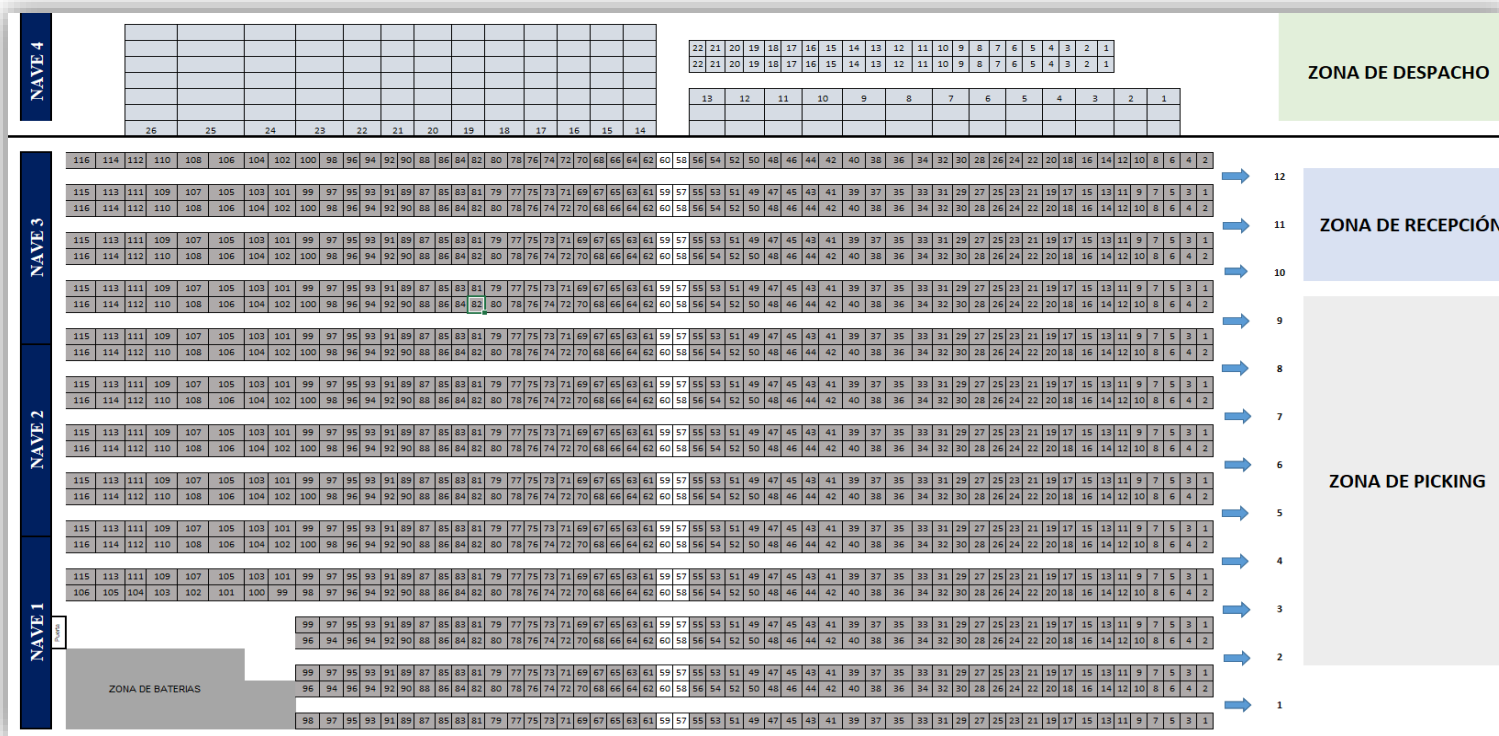
M3.	SU.																							Total.
FECHAS.	401	402	403	501	502	503	504	505	506	507	509	510	511	512	514	516	517	518	519	520	521	523	524	
01/08/2017	0	1	0		9		8	2	2	5	3	1	2		3	0		0	1	0	2			40

Fuente: elaboración propia

### 3.2.3. Layout del almacén

El almacén cuenta con 12 pasillos y este es el recorrido que debe hacer cada operario para realizar la extracción de los pedidos que se generan por Picking.

Figura N° 3-17. Layout del almacén – Bloque B

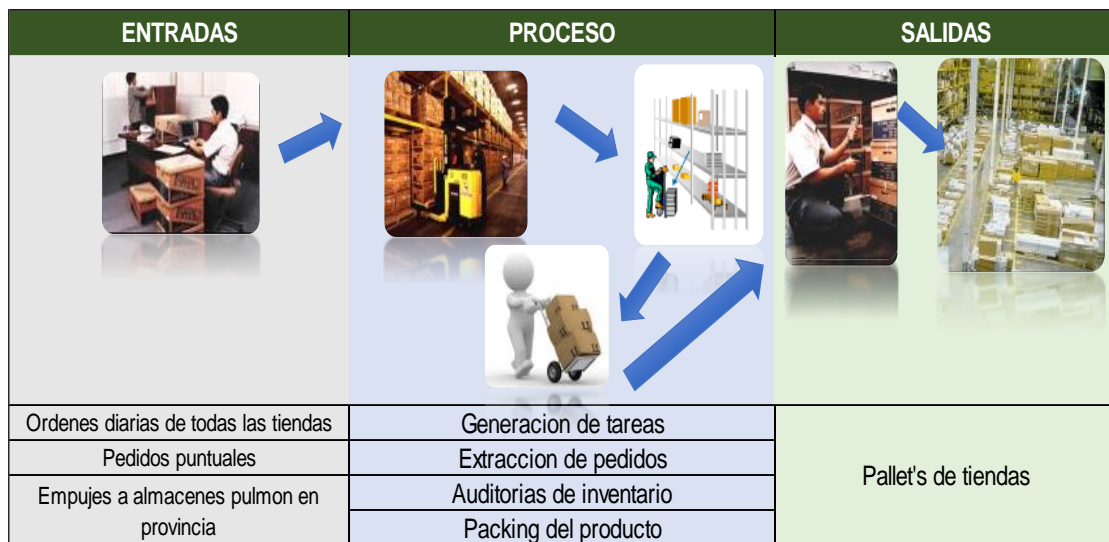


Fuente. Dinet S.A.

### 3.2.4. Procesos del almacén

Mostramos el Mapa de procesos que se maneja en la empresa

*Figura N° 3-18. Mapa de proceso estratégico*



*Fuente. Elaboración propia*

Dentro manejamos procesos operativos que son en los que se centra el siguiente estudio.

### 3.2.5. Procesos operativos del almacén

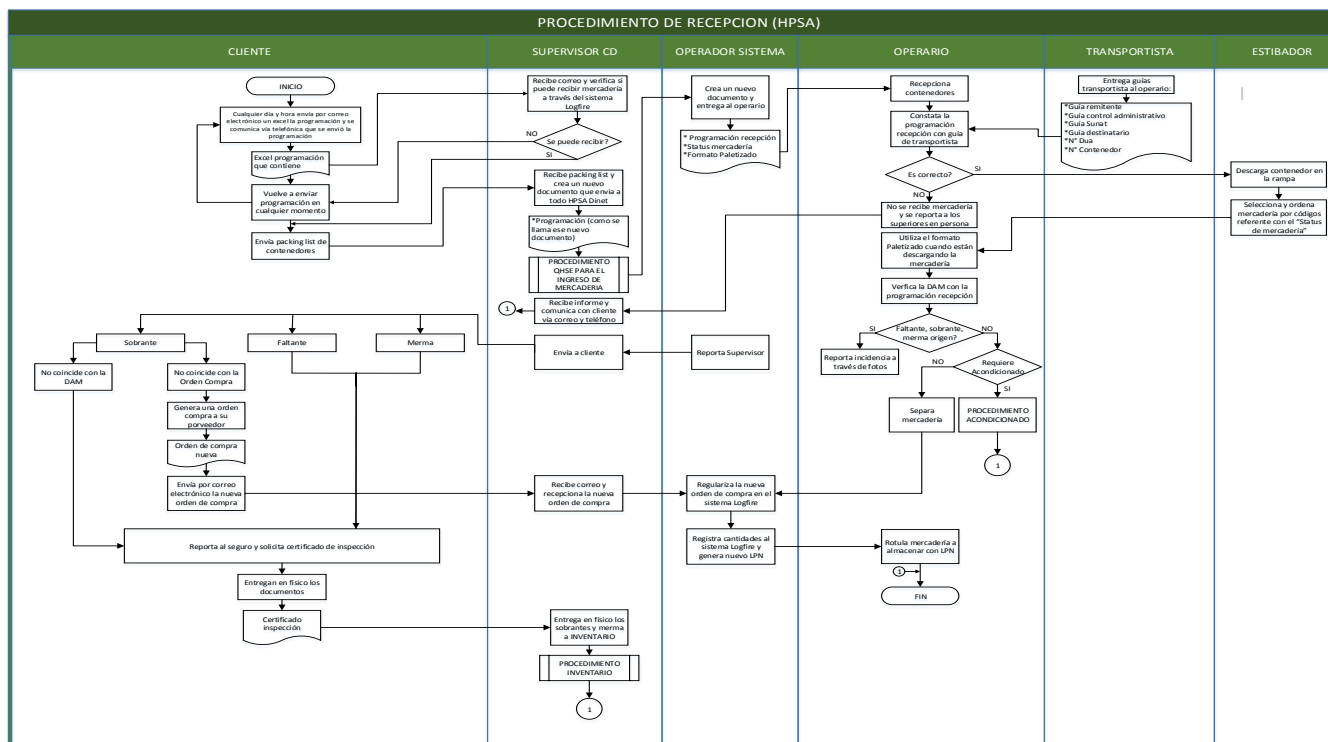
Entre ellos tenemos los siguientes:

#### 3.2.5.1. Procesos de recepción

Es el primer filtro de los productos que entran al almacén. Su ejecución se basa en el cumplimiento de la programación de descarga de contenedores. Consiste en la verificación, por parte del recepcionista, en la coincidencia física, tanto en cantidades, códigos y descripción, con lo que registra la Declaración única de aduanas (DUA). Dejamos a continuación el diagrama de flujo del proceso de recepción.



Figura N° 3-19. Diagrama de flujo - Proceso de Recepción

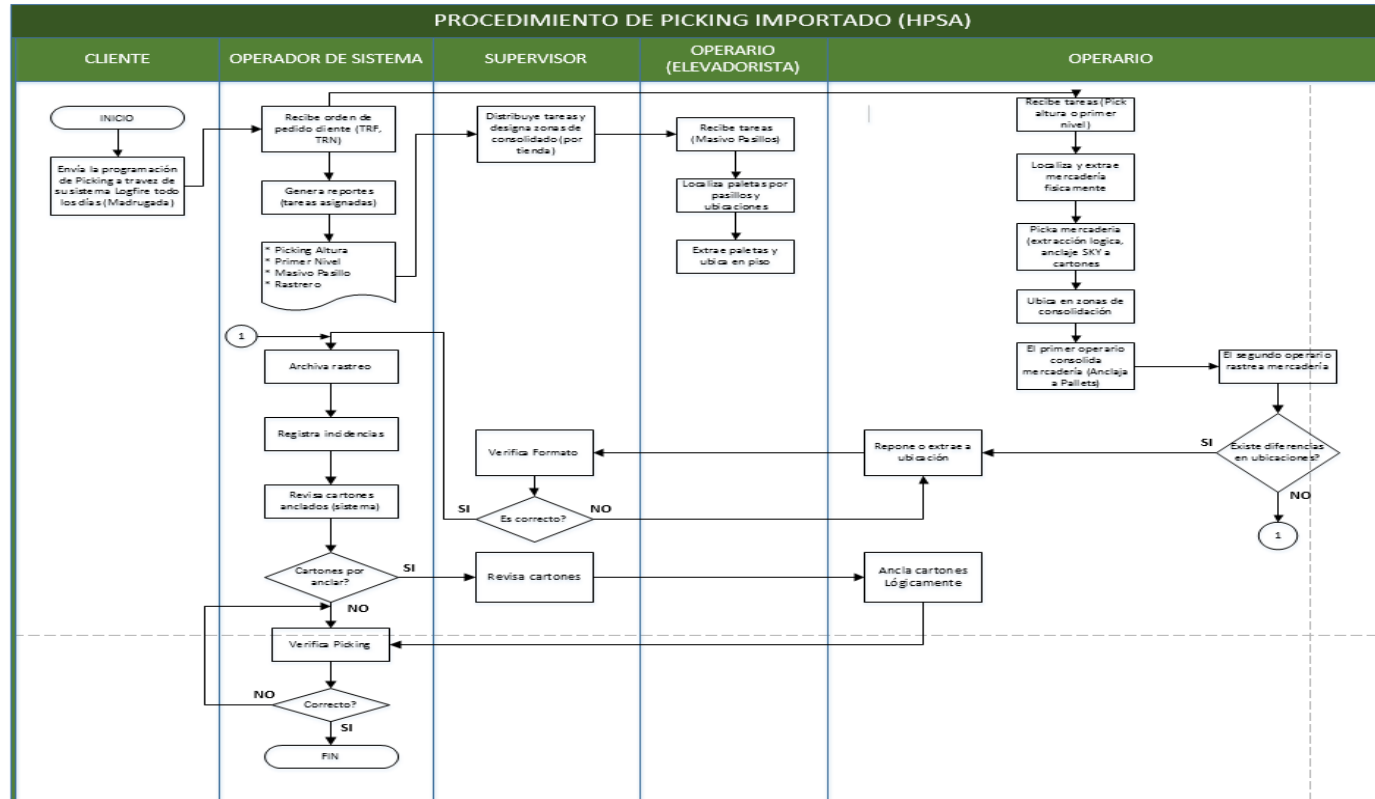


Fuente. Dinet S.A.

### **3.2.5.2. Proceso de Picking**

Es el proceso operativo que sucede al de importado y tiene como objetivo la extracción y preparación de los pedidos que genera el cliente para sus 23 sucursales a nivel nacional. A continuación se detalla el diagrama de flujo.

Figura N° 3-20. Diagrama de flujo - Proceso de Picking



Fuente. Dinnet S.A.

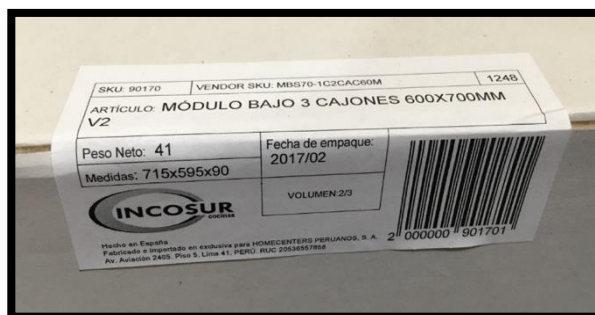
Este proceso consiste, de modo general, en escanear el código de barras de la tarea asignada con nuestro PDA, escanear el LPN, que es un contenedor lógico, dirigirse a la ubicación que indica la pantalla del PDA, escanear el código de barras del producto y colocar la cantidad, en el PDA, de lo que se pide. Estos pasos se deben repetir hasta tener la paleta completamente llena según criterio del auxiliar de almacén, inmediatamente se cierra el cartón, que es un procedimiento a través del PDA para cerrar el contener con el que se recolecta los productos. Y se finaliza ubicando esa paleta en la zona para la tienda asignada en el patio del BLOQUE B.

*Figura N° 3-21. Imagen de PDA*



*Fuente. Dinnet S.A.*

*Figura N° 3-22. Código de barra de producto*



*Fuente. Dinnet S.A.*

*Figura N° 3-23. Paleta con producto extraído*



*Fuente: Dinét S.A.*

*Figura N° 3-24. Zona de tiendas*



*Fuente. Dinét S.A.*

En todos o gran parte de los pasillos se encuentra bloqueados y esto porque previo a la recolección de productos, el operador de sistema le da un formato resumen (Figura N° 3-25. Formato de ubicaciones de altura) que contiene las ubicaciones que el operador de elevador tiene que bajar para que el personal auxiliar de almacén pueda extraer el producto, ya que el Picking que se realiza es de todos los niveles de las ubicaciones.

Figura N° 3-25. Formato de ubicaciones de altura

		FECHA:	20/03/2017		
<b>MASIVO ALTURA N1/N2/N3</b>					
PASILLO	005				
UBICACIÓN	CODIGO	DESCRIPCION	PALETIZAD	FACTOR	ASIG.
N2-005-021-002	107470	CLOSET PORTATIL PRINCESA 90*45*170CM	NO	4	8
N2-005-042-003	67462	DISPENSADOR DE LAVAVAJILLA C/ ESPONJA NECO	NO	48	48
N2-005-046-002	13099	DUCHA ELECT MAXI DUCHA ULTRA LORENZETTI BL	NO	21	84
N2-005-057-007	106678	PAPELERA 5L C/PEDAL ARROBA NA	NO	6	6
N2-005-065-006	106676	PAPELERA 5L C/PEDAL ARROBA AZ	NO	6	12
N2-005-084-004	31402	LIMPIAVIDRIOS EXTENSIBLE 35 CM NECO	NO	24	24
N2-005-091-006	32836	PERSIANA PVC 100X165 BLANCO_ORANGE	NO	6	24
N2-005-099-005	79110	ORGANIZADOR DE BANO S/INODORO CR	NO	6	30
N2-005-104-002	32839	PERSIANA PVC 120X220 BLANCO_ORANGE	NO	6	6
N2-005-108-003	69028	PAPELERA 5LT C/PEDAL RECT BL	NO	4	24
<b>TOTAL</b>					<b>266</b>

Fuente. Dinet S.A.

*Figura N° 3-26. Pasillo 04 Parcialmente bloqueado*



*Fuente. Dinnet S.A.*

*Figura N° 3-27. Pasillo parcialmente bloqueado*



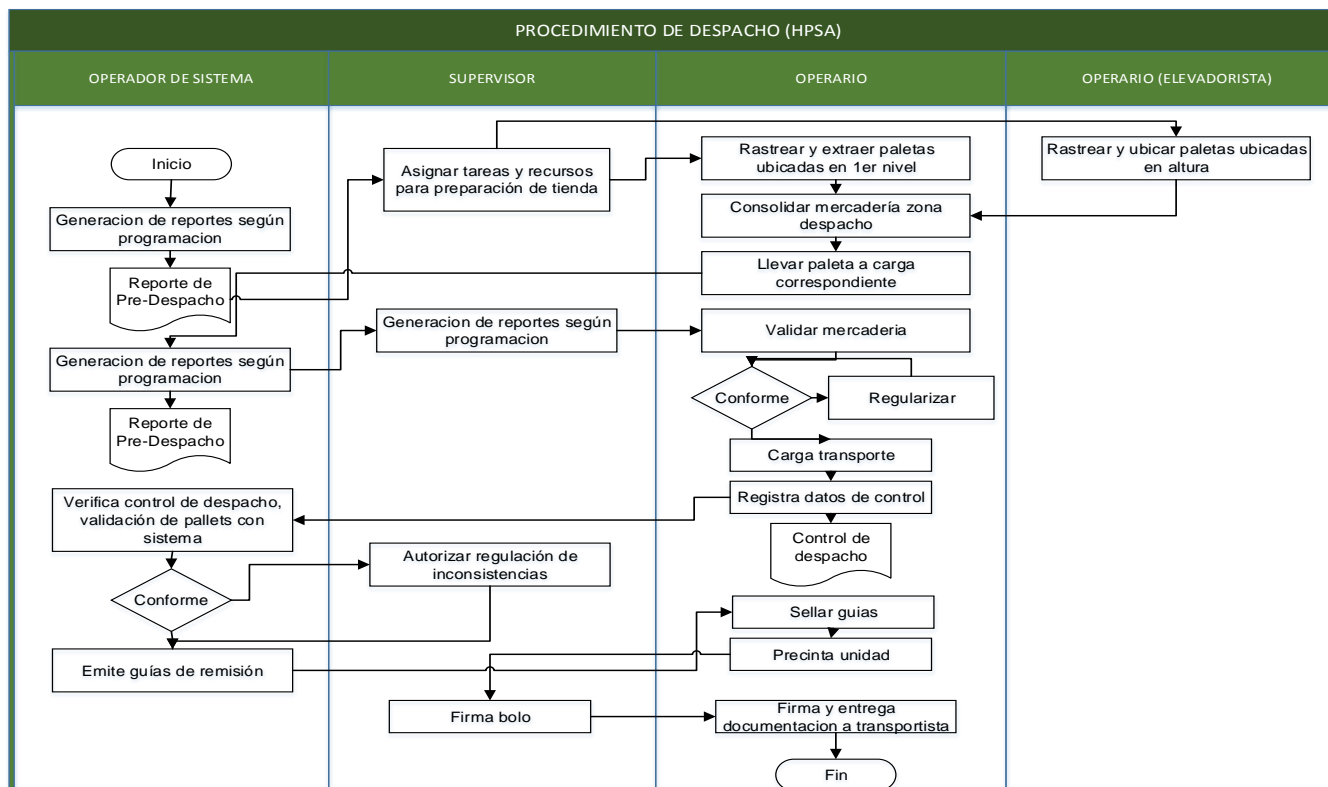
*Fuente. Dinét S.A.*

### **3.2.5.3. Proceso de Despacho**

Es el proceso que se encarga de la carga de la mercadería preparada, en las unidades programadas, cumpliendo con los tiempos de despacho para que las unidades lleguen a su hora de cita en las sucursales del cliente. A continuación se detalle el diagrama de flujo del proceso de despacho.



Figura N° 3-28. Diagrama de flujo - Proceso de despacho



Fuente. Dinnet S.A.

En este proceso se auditan la cantidad correcta de paletas preparadas para una unidad de transporte según programación. Para ello colocan la cantidad solicitada de paletas en el staying para luego validar cada una de estas. En cada despacho se manda un informe dando conformidad de las salidas, cantidades y algunas observaciones si los hubiere.

## **CAPÍTULO 4. DESARROLLO**

### **4.1. Mapeo y cuantificación del proceso actual**

En términos generales en un centro de Distribución o Almacén de Materias Primas o Producto Terminado, el proceso de Picking o alistamiento de pedidos puede llegar a comprender o consumir hasta el 65% del costo operativo total (tal como se menciona en el marco teórico), y en esta misma proporción también del tiempo y demás recursos asignados para una operación en la que se incluye un proceso sencillo de alistamiento de pedidos. De acuerdo con este supuesto, para el caso específico de Dinet S.A., este proceso de Picking y Packing de pedidos no sólo comprende una significativa proporción del costo de la operación total, sino que es además el primer proceso del cual depende y se desprenden las demás actividades del proceso de preparación y entrega de pedidos solicitados por el Cliente. La implementación de este proceso de Picking en Dinet S.A. no requiere de una gran inversión tecnológica; sin embargo, si exige una gran mejora en los procedimientos actuales, lo cual constituye una solución más efectiva, económica y precisa de acuerdo a las necesidades identificadas en dicha compañía.

### **4.2. Desarrollo: Objetivo específico 01**

#### **4.2.1. Fase I: Organización para el mejoramiento**

Para dar inicio a esta parte del estudio se realizó una primera reunión con el Jefe del BLOQUE B y los líderes de las áreas involucradas en la mejora de procesos. Se estableció y comunicó los objetivos que se busca para la mejora de procesos en la empresa, haciendo conciencia en cada uno de los participantes de que la única base para lograr los objetivos de la mejora de procesos es el compromiso de cada uno de ellos. En conjunto con los participantes se identificó cuáles son los factores críticos de éxito de la organización para poder lograr una diferenciación o posicionamiento de la empresa en el mercado. Toda la información recabada quedara documentada y debidamente anexada (Anexo N° 1. Captura de objetivos estratégicos). Se creó un listado de los participantes involucrados en la mejora de procesos de la empresa indicando nombre, rol y firma como muestra de compromiso con el desarrollo de este proyecto (Anexo N° 2. Relación de participantes involucrados en el proceso). Para detallar las funciones y roles de los participantes del proyecto en la mejora de proceso en la empresa se podrá tomar como modelo el documento anexado. (Anexo N° 3. Roles y funciones de participantes). Todos los acuerdos que se llevaron a cabo en la primera reunión quedaron debidamente documentados (Anexo N° 4. Acta de reunión).

Las reuniones en esta primera parte del estudio son muy importantes ya que además se debe capturar la información vital sobre la organización, como misión, visión, políticas y objetivos estratégicos. Llevando a cabo un análisis de los objetivos estratégicos y los factores críticos de éxito se obtienen el o los procesos críticos de la empresa que se deben mejorar. Para obtener el proceso a mejorar es necesario realizar el cuadro de factor crítico de éxito (Tabla N° 4-1. Cuadro de Factor crítico de éxito), basado en una rúbrica elaborada por el equipo investigador (Anexo N° 5. Rúbrica de evaluación)

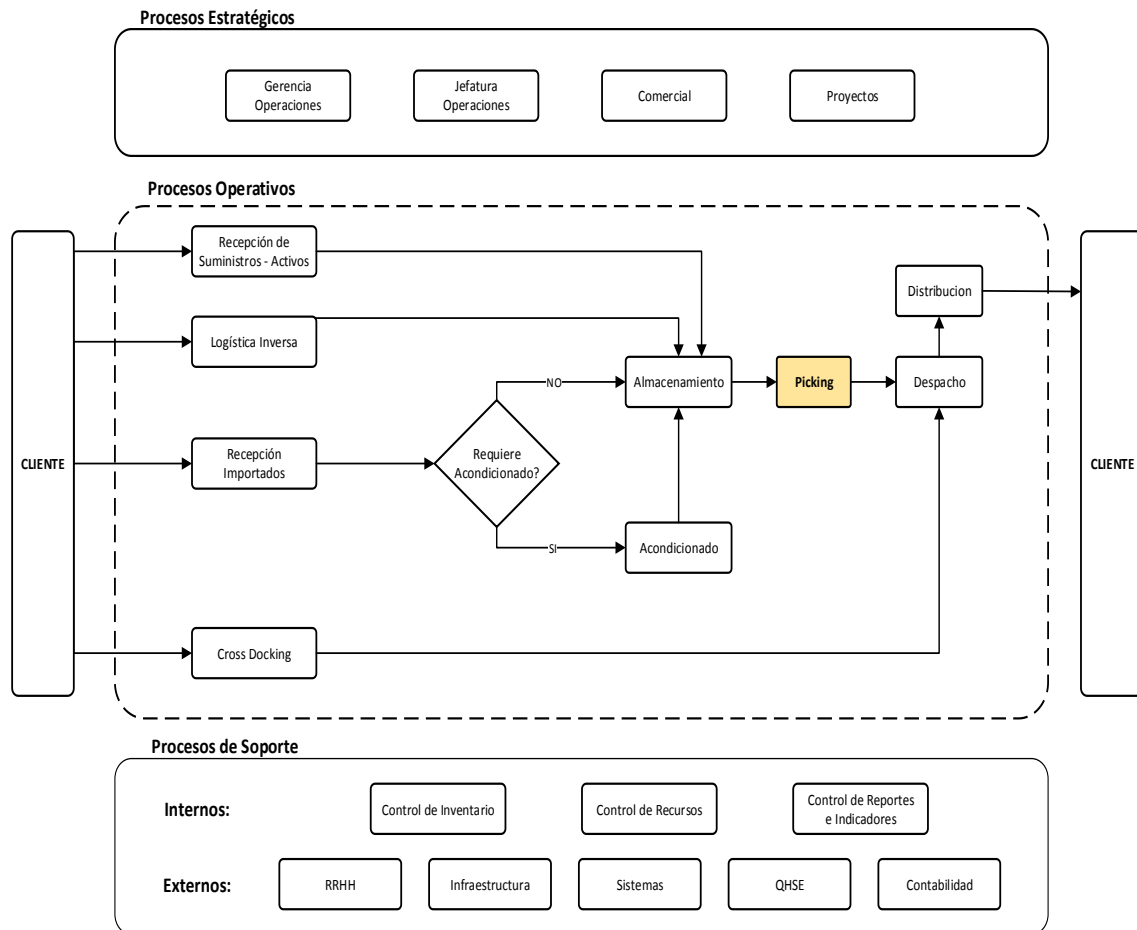
*Tabla N° 4-1. Cuadro de Factor crítico de éxito*

OBJETIVO GENERAL	Ser una opción eficiente en costos y servicio para el cliente, con un enfoque en mejorar nuestros procesos haciéndolos más productivos			
Factor crítico de éxito	Mejorando tiempos de preparación	Eliminar actividades que no agreguen valor	Eliminando actividades que generen errores	Ponderación total
Importancia	5	4	3	
Procesos de Picking	5	4	4	53
Proceso de Recepción	3	4	4	43
Proceso de despacho	3	4	5	46

*Fuente. Dinet S.A.*

El cuadro de factor crítico de éxito nos ayuda a determinar cuál, de todos los procesos, es el que necesita ser rediseñado para llegar a cumplir el objetivo general de la empresa. Posteriormente con la información obtenida se deben indicar cuales son los procesos a mejorar en el mapa de procesos de la empresa (Figura N° 4-1. Mapa de procesos)

Figura N° 4-1. Mapa de procesos



Fuente. Dinnet S.A.

El resultado fue que el principal factor crítico de éxito se encuentra en el proceso de Picking, específicamente en el tiempo de paradas innecesarias. Es decir que se deben ejecutar las actividades sin tener demoras en el proceso por actividades que no generan valor o que interrumpen el flujo del proceso en plena ejecución.

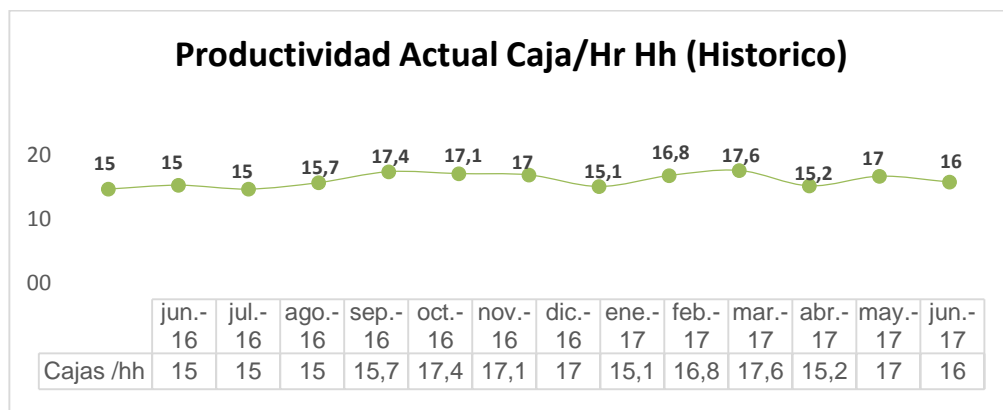
Finalmente, después de realizar el análisis mediante las herramientas descritas se obtiene que el proceso a rediseñar es el de Picking, y este servirá como entrada para la siguiente fase.

### 4.3. Desarrollo: Objetivo específico 02

#### 4.3.1. Fase II: Comprensión del proceso (Proceso de Picking)

Para esta segunda parte del estudio se capturo información específica del proceso seleccionado para la mejora, es así como se realizaron reuniones que fueron necesarias para obtener información como diagnóstico del proceso, secuencia de actividades, etc. Además se capturaron tiempos de ejecución del proceso de Picking. (Anexo N° 8. Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Picking). Así mismo de los recursos que implican para la realización del proceso (Anexo N° 10. Tabla de recursos del proceso de Picking). Como parte del trabajo de comprensión del proceso se elaboró el diagrama de flujo con el objetivo de comprender de manera visual cual es el flujo del proceso actual. Adicionalmente se obtuvo un histórico del indicador de preparación de pedidos por operario.

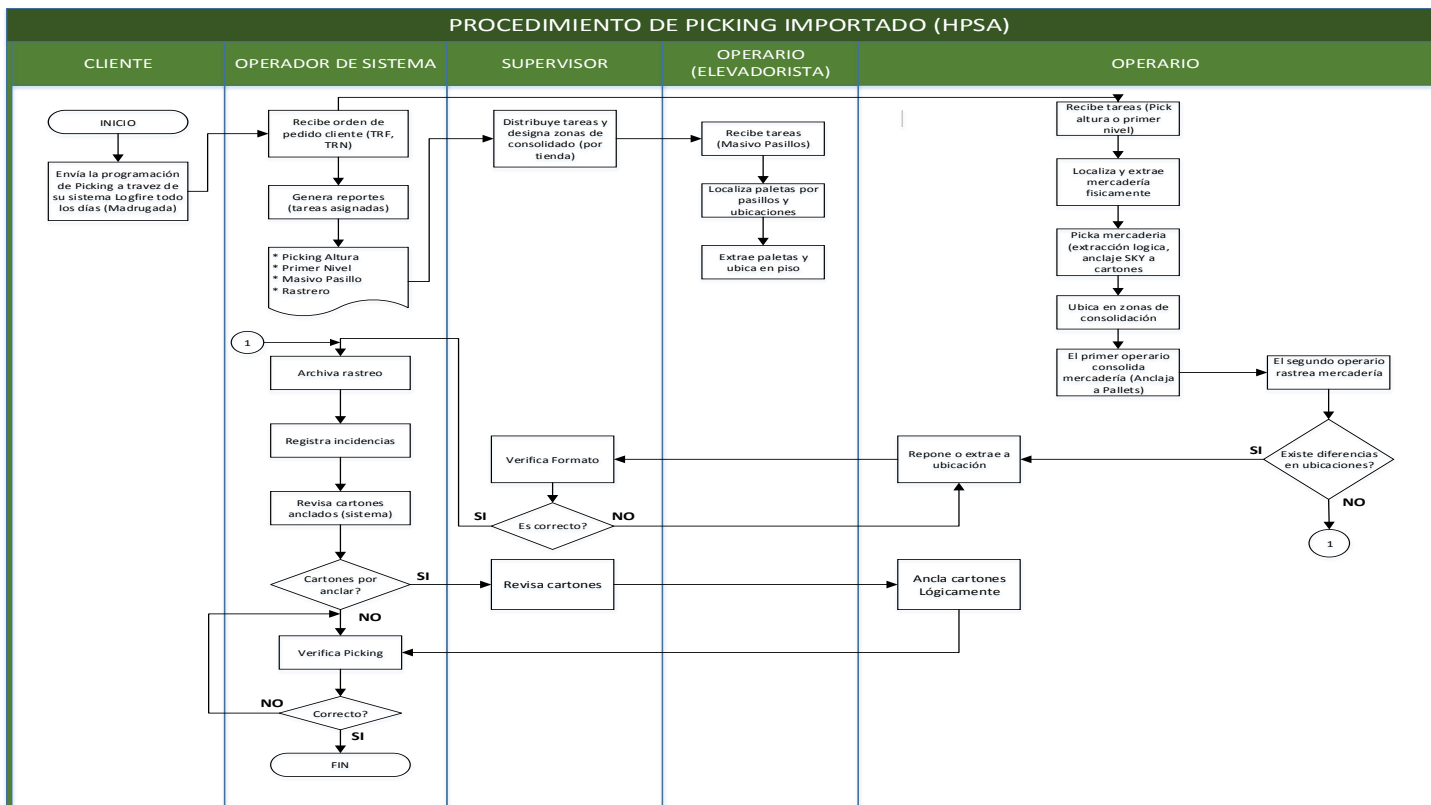
Figura N° 4-2. Indicador de productividad Caja/Hr Hh



Fuente: Dinnet S.A.

Este indicador nos habla de la cantidad de cajas que son preparados en una hora por cada operario. Esta información tiene como sustento los registros de dichos meses (Anexo N° 11. Cantidades preparadas por Logfire)

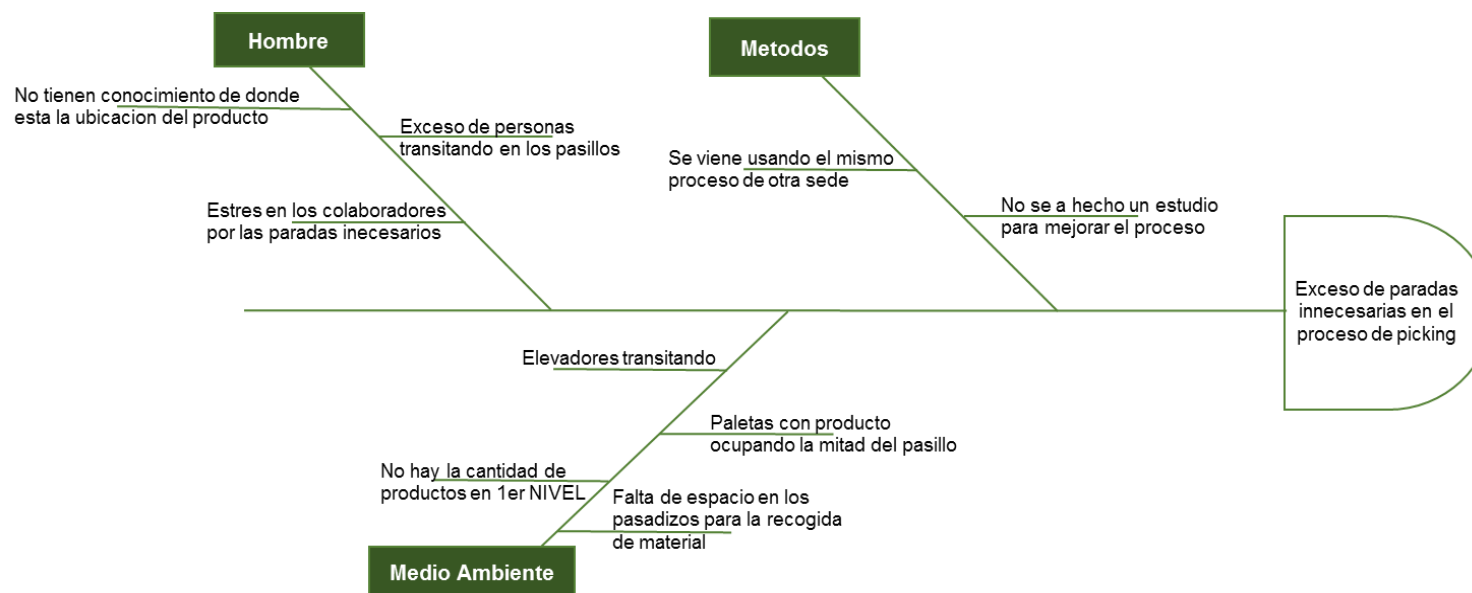
Figura N° 4-3. Diagrama de flujo - Proceso de Picking



Fuente. Dinnet S.A.

Siguiendo con el desarrollo del estudio y como parte de la comprensión del proceso de Picking se elaboró el diagrama de Ishikawa teniendo en cuenta la estrategia desarrollada y el proceso que resulto ser crítico en nuestra evaluación. (Figura N° 4-4. Diagrama Ishikawa - Proceso Picking)

Figura N° 4-4. Diagrama Ishikawa - Proceso Picking



Fuente. Dinet S.A.



Finalmente toda la información obtenida a través de las reuniones se debe consolidar en la ficha de proceso (Anexo N° 12. Ficha de proceso de Picking).

#### 4.4. Desarrollo: Objetivo específico 03

##### 4.4.1. Fase III: Modernización

En esta tercera fase de este estudio se trabajó con la ficha del proceso de Picking obtenido en la fase anterior, el diagrama de flujo desarrollado y el diagrama de Ishikawa (causa – efecto).

A continuación desarrollaremos la información obtenida del diagrama Ishikawa (causa – efecto).

Tabla N° 4-2. Desarrollo de Diagrama Ishikawa

Factor	CAUSAS	SOLUCIONES	CRITERIOS						
			FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCION	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	TOTAL
Método	Se viene usando el mismo proceso de otra cede	Implementar una propuesta de mejora	5	5	5	5	3	3	26
	No sé ha hecho un estudio para mejorar el proceso	Implementar una propuesta de mejora	5	5	5	5	3	3	26
Medio Ambiente	Elevadores transitando	Establecer horarios de actividades para evitar se crucen operador y maquina	5	1	1	3	3	3	16
	No hay la cantidad de productos en 1er NIVEL	Reabastecer de productos el 1er NIVEL	5	5	5	3	5	3	26
	Paletas con producto ocupando la mitad del pasillo	Reabastecer de productos el 1er NIVEL	5	5	3	5	5	3	26
	Falta de espacio en los pasadizos para la recogida de material	Establecer horarios de actividades para evitar se crucen operador y maquina	5	1	1	3	3	3	16
Hombre	Exceso de personas transitando en los pasillos	Establecer horarios de actividades para evitar se crucen operador y maquina	3	3	3	3	3	3	18
	Estrés en los colaboradores por las paradas innecesarios	Reabastecer de productos el 1er NIVEL	3	3	3	5	3	5	22
	No tienen conocimiento de donde está la ubicación del producto	Rotular cada paleta con su ubicación de origen	3	3	1	5	1	1	14

Fuente. Dinnet S.A.

Tabla N° 4-3. Criterios de evaluación de causas

¿Estableciendo criterios para evaluar cada posible causa?		
1	¿Es un factor que lleva al problema?	¿Es factor?
2	Esto ¿ocasiona directamente el problema?	¿Causa directa?
3	Si esto es eliminado ¿se corregiría el problema?	¿Solución directa?
4	¿Se puede plantear una solución factible?	¿Solución factible?
5	¿Se puede medir si la solución funcionó?	¿Es medible?
6	¿La solución es de bajo costo?	¿Bajo costo?

Fuente. Dinet S.A.

Tabla N° 4-4. Tabla de Cuantificación

Se asignan valores entre 1, 3 y 5	
Alto Impacto	5
Medio Impacto	3
Bajo Impacto	1

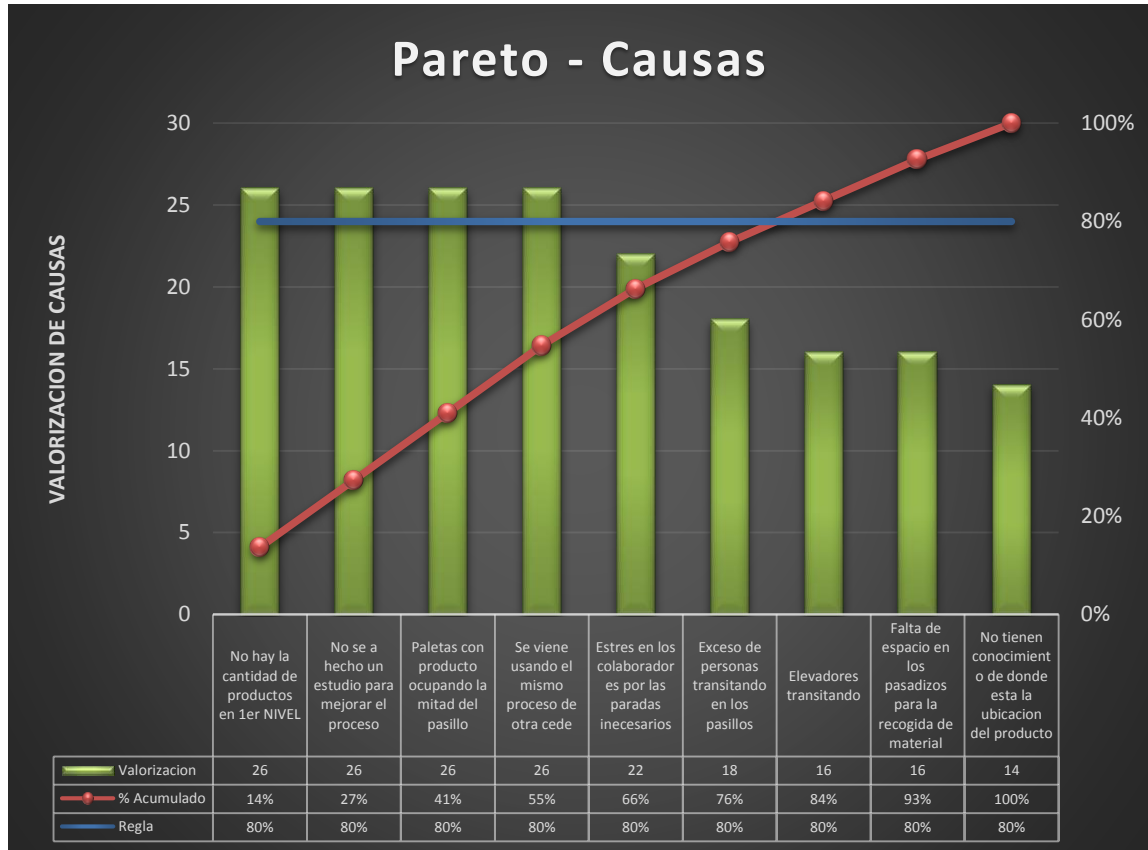
Fuente. Dinet S.A.

Tabla N° 4-5. Tabla de Frecuencias

CAUSAS	Importancia	Frec. Normaliz	Frec. Acumulada
Se viene usando el mismo proceso de otra sede	26	14%	14%
No sé ha hecho un estudio para mejorar el proceso	26	14%	27%
No hay la cantidad de productos en 1er NIVEL	26	14%	41%
Paletas con producto ocupando la mitad del pasillo	26	14%	55%
Estrés en los colaboradores por las paradas innecesarios	22	12%	66%
Exceso de personas transitando en los pasillos	18	9%	76%
Elevadores transitando	16	8%	84%
Falta de espacio en los pasadizos para la recogida de material	16	8%	93%
No tienen conocimiento de donde está la ubicación del producto	14	7%	100%

Fuente. Dinet S.A.

Figura N° 4-5. Diagrama de Pareto resultante.



Fuente: Elaboración propia

Del resultado obtenido se procederá a realizar el mismo diagrama de Pareto aplicando a las soluciones propuestas, con lo que abarcaríamos a solucionar el 80% de nuestros problemas.

Tabla N° 4-6. Causas y posibles soluciones

CAUSA	EFEECTO	POSIBLES SOLUCIONES
Se viene usando el mismo proceso de otra sede	Exceso de paradas innecesarias en el proceso de Picking	Implementar una propuesta de mejora
No sé ha hecho un estudio para mejorar el proceso		Implementar una propuesta de mejora
Elevadores transitando		Establecer horarios de actividades para evitar se crucen operador y maquina
No hay la cantidad de productos en 1er NIVEL		Reabastecer de productos el 1er NIVEL
Paletas con producto ocupando la mitad del pasillo		Reabastecer de productos el 1er NIVEL
Falta de espacio en los pasadizos para la recogida de material		Establecer horarios de actividades para evitar se crucen operador y maquina
Exceso de personas transitando en los pasillos		Establecer horarios de actividades para evitar se crucen operador y maquina
Estrés en los colaboradores por las paradas innecesarios		Reabastecer de productos el 1er NIVEL
No tienen conocimiento de donde está la ubicación del producto		Rotular cada paleta con su ubicación de origen

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4-6. Diagrama de Pareto aplicado a las soluciones




Fuente: Elaboración propia

Continuando con la Fase III de nuestra metodología, seguiremos con el diagrama de análisis de proceso que ha permitido desglosar todas las actividades que se ejecutan en la operación, saber qué tipo de actividades son y cuanto es el tiempo que demanda realizar cada actividad. Con ayuda de las observaciones anotadas se podrá proponer cuales podrían ser las mejoras sobre los procesos (Figura N° 4-7. Diagrama de análisis de proceso - Picking)

Figura N° 4-7. Diagrama de análisis de proceso - Picking


DAP: Diagrama de Análisis del Proceso

DINET S.A.									
		<b>Matriz de Análisis de procesos - Picking</b>				Código - B0015A			
						Version - v017.01			
						Fecha - 15/03/2017			
						Pagina - 1/1			
Diagrama de Analisis del Proceso									
Fecha de Realización				Ficha Numero					
Diagrama N°		Pagina 1 de 1		RESUMEN					
Proceso		Proceso de picking		Actividad		Actual		Propuesto	
Actividad		Material		Operación		Cant.		Tiempo	
		Operario x		Transporte		4		44	
Tipo de Diagrama		Actual x		Espera		3		70	
		Propuesto		Inspección		1		1	
Metodo				Almacenamiento		1		1	
				TOTAL		23		388	
Area				Aprobado por					
Elaborado por									
N°	Descripcion	●	→	◐	◑	▼	Dist (mts)	Tiempo (min)	Detalle del proceso
1	Genera reportes (tareas asignadas)	x						15	
2	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	x						2	
3	Registra la asignacion de la actividad al operario	x						1	
4	Se desplaza a la ubicación (Picking 1er NIVEL)		x					13	
5	Espera por pasillo bloqueado			x				38	
6	Localiza y extrae mercaderia fisicamente (1er NIVEL)	x						92	
7	Se desplaza la zona de consolidación		x					11	
8	Se desplaza a la ubicación (Picking ALTURA)		x					13	
9	Espera por pasillo bloqueado			x				28	
10	Demora por no encontrar el producto			x				4	
11	Da soporte a la ubicación del producto	x						8	
12	Localiza y extrae mercaderia fisicamente (ALTURA)	x						62	
13	Se desplaza la zona de consolidación		x					7	
14	Entrega formatos al operador	x						1	
15	Verifica que no quede pendiente en sistema.				x			1	
16	Realiza rastros 1er Nivel	x						21	
17	Realiza cuadro de inventario	x						6	
18	Realiza rastros de ALTURA	x						8	
19	Realiza cuadro de inventario	x						6	
20	Consolidad y arma la tienda.	x						42	
21	Embala y etiqueta la paleta	x						7	
22	Archiva formatos de rastros					x		1	
23	Verifica el anclaje logico de las tiendas	x						1	
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>388</b>	

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se ha utilizado la herramienta de análisis de valor agregado donde se observó cuáles son las actividades que no agregan valor al proceso, de manera que se tenga un indicio concreto de sobre qué actividades se debe plantear la mejora. La siguiente figura muestra el análisis de valor realizado para el proceso de Picking (Figura N° 4-8. Análisis de valor agregado - Proceso actual Picking)

Figura N° 4-8. Análisis de valor agregado - Proceso actual Picking

DINET S.A.										
		<b>Analisis de valor agregado proceso actual - Picking</b>						Código	B0018A	
								Version	v017.1	
								Fecha	15/03/2017	
								Pagina	1/1	
N°	Simbolo	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN HABLES)	AGREGA VALOR		NO AGREGA VALOR				
		<b>INICIO</b>		<b>VAE</b>	<b>VAC</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>E</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
1	●	Genera reportes (tareas asignadas)	15	X						
2	●	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	2	X						
3	●	Registra la asignación de la actividad al operario	1	X						
4	➔	Se desplaza a la ubicación (Picking 1er NIVEL)	13						X	
5	■	Espera por pasillo bloqueado	38					X		
6	●	Localiza y extrae mercadería físicamente (1er NIVEL)	92		X					
7	➔	Se desplaza la zona de consolidación	11						X	
8	➔	Se desplaza a la ubicación (Picking ALTURA)	13						X	
9	■	Espera por pasillo bloqueado	28					X		
10	■	Demora por no encontrar el producto	4					X		
11	●	Da soporte a la ubicación del producto	8	X						
12	●	Localiza y extrae mercadería físicamente (ALTURA)	62		X					
13	➔	Se desplaza la zona de consolidación	7						X	
14	●	Entrega formatos al operador	1	X						
15	■	Verifica que no quede pendiente en sistema.	1		X					
16	●	Realiza rastreos 1er Nivel	21	X						
17	●	Realiza cuadro de inventario	6			X				
18	●	Realiza rastreos de ALTURA	8	X						
19	●	Realiza cuadro de inventario	6			X				
20	●	Consolidación y arma la tienda.	42		X					
21	●	Embala y etiqueta la paleta	7		X					
22	▼	Archiva formatos de rastreos	1							X
23	●	Verifica el anclaje lógico de las tiendas	1	X						
<b>FIN</b>										
<b>TOTAL</b>			<b>388</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>COMPOSICION DE ACTIVIDADES</b>			<b>TOTAL</b>	<b>VAE</b>	<b>VAC</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>E</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
ACTIVIDADES			23	8	5	2	0	3	4	1
TIEMPO TOTAL (HRS)			388	57.0	204.0	12.0	0.0	70.0	44.0	1.0
TIEMPO ACTIVIDADES (%)			100.00%	14.69%	52.58%	3.09%	0.00%	18.04%	11.34%	
TIEMPO DE VALOR AGREGADO			261.0							
INDICE DE VALOR AGREGADO (%)			67.27%	← No es efectivo						

Fuente: Elaboración propia

Esta fase es una de las más importantes ya que haciendo uso del diagrama de Ishikawa, diagrama de análisis de procesos, el análisis de valor agregado y el diagrama del Pareto a nuestro proceso de Picking, el equipo de la mejora de procesos de la empresa realiza reuniones internas y aplicando la técnica brainstorming se debe crear las propuestas para la mejora del proceso. (Anexo N° 13. Formato de Reunión Brainstorming).

De la reunión concretada con los participantes de la mejora de proceso se eligió la idea más valorada y que se propone como solución al problema planteado.

Esta propuesta tiene como base los resultados obtenidos en nuestro diagrama de Pareto (Tabla N° 4-6. Causas y posibles soluciones), que da como soluciones las siguientes propuestas que se deben contemplar en nuestra reunión de brainstorming:

- Implementar una propuesta de mejora.
- Establecer horarios de actividades para evitar se crucen operador y máquina.
- Reabastecer de productos el 1er NIVEL.

Figura N° 4-9. Diagrama de Pareto enfocado a la solución

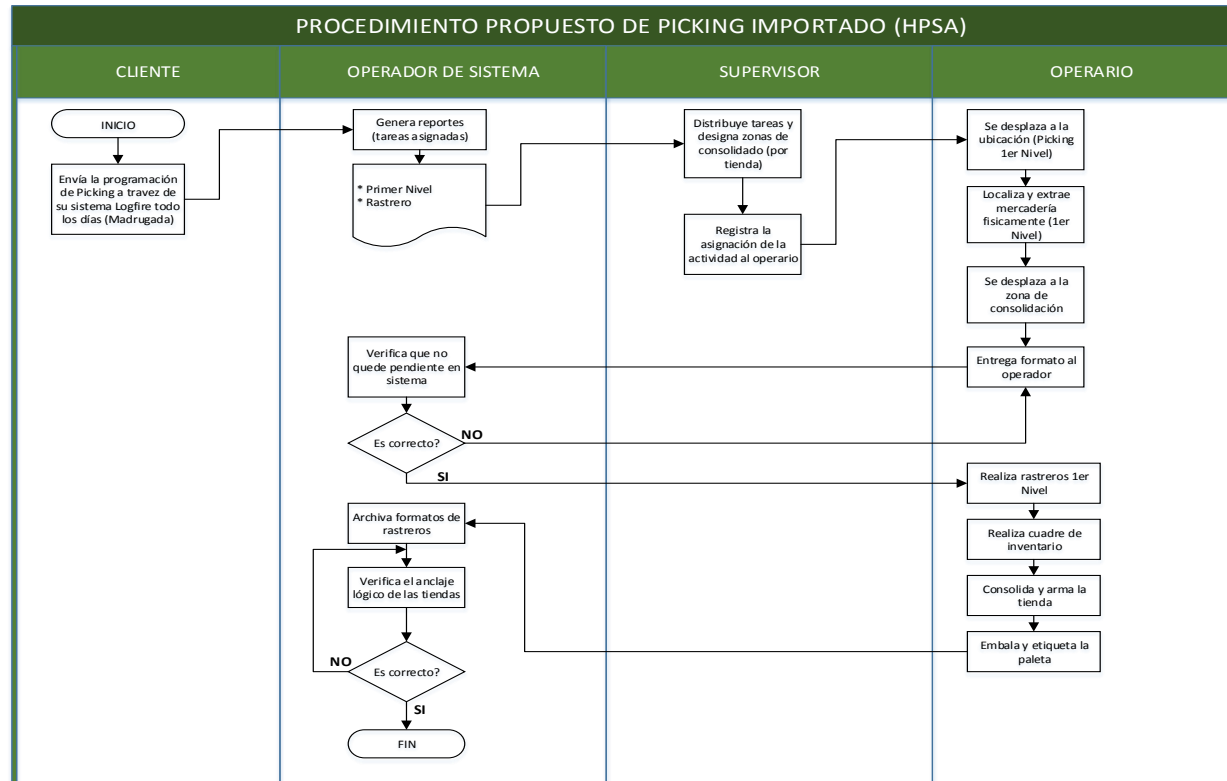


Fuente: Elaboración propia



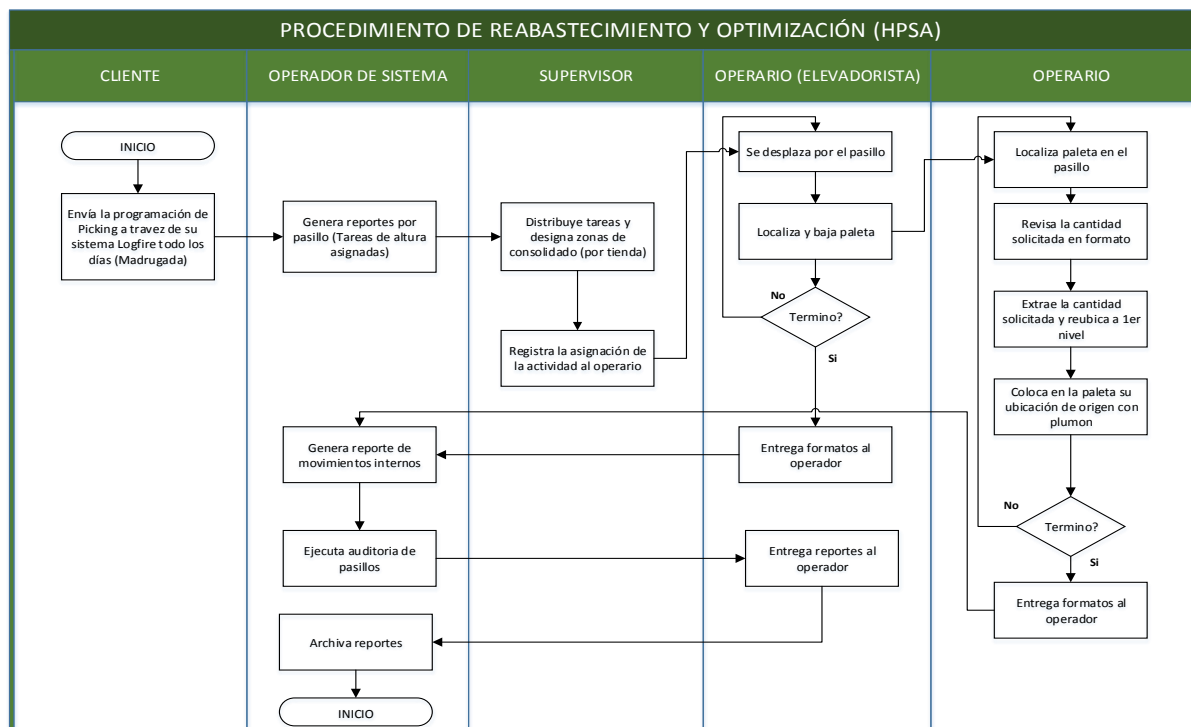
Del resultado de la reunión de brainstorming (Anexo N° 13. Formato de Reunión Brainstorming) se procede a diseñar e implementar los nuevos procesos y con ello a plantear y hacer la captura de recursos (Anexo N° 14. Recursos de operación). El diagrama de flujo propuesto para el proceso de Picking contempla actividades que aseguren un flujo continuo, para poder lograr esto se han eliminado las actividades que no agregan valor y que, como consecuencia, generaban que los operarios de almacén estén sin poder ejecutar sus actividades de forma correcta y sin interrupciones. El diagrama de flujo propuesto, para el proceso de Picking, ya no incluye el dejar los pasadizos bloqueados con mercadería que proviene de ubicaciones de niveles superiores, tampoco contempla el tránsito de elevadores mientras los operarios extraen los pedidos de los primeros niveles, estas actividades se han eliminado para el proceso de Picking que se ejecuta en el turno de día. Sin embargo la necesidad de estas actividades, para completar la lista de pedidos, si es necesaria, por ello, esto ha generado la implementación de un nuevo proceso al que se denominó Reabastecimiento. Este proceso tiene un único fin, el de reabastecer las ubicaciones de los primeros niveles con los productos, que según los requerimientos del sistema, figuran en ubicaciones de altura. En este proceso de Reabastecimiento, si se contempla el tránsito de elevadores, así como también, la actividad de bajar paletas con producto que se encuentran en ubicaciones de altura, con la diferencia que ahora no se cruzaría el proceso de extracción con el proceso de reabastecimiento, logrando así la ejecución de los procesos de manera fluida y sin interrupciones. A continuación, según gráficos, se muestran los diagramas diseñados como propuesta para mejorar el proceso de Picking.

Figura N° 4-10. Diagrama de flujo propuesto - Proceso de Picking



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4-11. Diagrama de flujo propuesto - Proceso de reabastecimiento




Fuente: Elaboración propia

En esta fase y luego de la propuesta de estos nuevos procesos se acordó con los participantes del equipo de mejora de procesos establecer una fecha de prueba con el objetivo de recolectar información y alcances acerca del desenvolvimiento de los nuevos procesos. De la prueba se realizó los diagramas para así poder desglosar todas las actividades y poder cuantificarlo.

Figura N° 4-12. Diagrama de análisis de proceso propuesto - Picking

DAP: Diagrama de Analisis del Proceso


DINET S.A.							
		<b>Matriz de Análisis de procesos propuesto - Picking</b>				Código - B0005P	
						Version - v017.01	
						Fecha - 15/05/2017	
						Pagina - 1/1	
Diagrama de Analisis del Proceso							
Fecha de Realización 15/04/2017				Ficha Numero 5			
Diagrama N° 01		Pagina 1 de 1		RESUMEN			
Proceso de picking		Actividad		Actual		Propuesto	
				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo
Actividad		Material		Operación		11	189
		Operario x		Transporte		2	32
Tipo de Diagrama		Actual x		Espera		1	2
Diagrama de analisis de proceso		Propuesto		Inspección		0	0
Metodo				Almacenamiento		1	1
				TOTAL		15	224
Area - Picking				Aprobado por			
Elaborado por A.Huaman - O. Cardenas							

N°	Descripcion	●	→	◐	◑	▼	Dist (mts)	Tiempo (min)	Detalle del proceso
1	Genera reportes (tareas asignadas)	x						15	
2	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	x						2	
3	Registra la asignacion de la actividad al operario	x						1	
4	Se desplaza a la ubicación (Picking 1er NIVEL)		x					17	
5	Espera por transito en pasillo			x				2	
6	Localiza y extrae mercaderia fisicamente (1er NIVEL)	x						92	
7	Se desplaza la zona de consolidación		x					15	
8	Entrega formatos al operador	x						1	
9	Verifica que no quede pendiente en sistema.	x						1	
10	Realiza rastros 1er Nivel	x						21	
11	Realiza cuadro de inventario	x						6	
12	Consolidad y arma la tienda.	x						42	
13	Embala y etiqueta la paleta	x						7	
14	Archiva formatos de rastros					x		1	
15	Verifica el anclaje logico de las tiendas	x						1	
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>224</b>	

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4-13. Análisis de valor agregado propuesto - Picking


DINET S.A.										
		Análisis de valor agregado proceso propuesto - Picking						Código	B0018P	
								Version	v017.1	
								Fecha	25/05/2017	
								Página	1/1	
N°	Símbolo	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN HABILES)	AGREGA VALOR		NO AGREGA VALOR				
				VAE	VAC	P	I	E	M	A
<b>INICIO</b>										
1	●	Genera reportes (tareas asignadas)	15	X						
2	●	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	2	X						
3	●	Registra la asignación de la actividad al operario	1	X						
4	➔	Se desplaza a la ubicación (Picking 1er NIVEL)	17						X	
5	●	Espera por tránsito en pasillo	2					X		
6	●	Localiza y extrae mercadería físicamente (1er NIVEL)	92	X						
7	➔	Se desplaza la zona de consolidación	15							X
8	●	Entrega formatos al operador	1	X						
9	●	Verifica que no quede pendiente en sistema.	1		X					
10	●	Realiza rastreros 1er Nivel	21	X						
11	●	Realiza cuadro de inventario	6			X				
12	●	Consolidad y arma la tienda.	42		X					
13	●	Embala y etiqueta la paleta	7		X					
14	▼	Archiva formatos de rastreros	1	X						
15	●	Verifica el anclaje lógico de las tiendas	1		X					
<b>FIN</b>										
<b>TOTAL</b>			<b>224</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
COMPOSICION DE ACTIVIDADES			TOTAL	VAE	VAC	P	I	E	M	A
ACTIVIDADES			15	7	4	1	0	1	2	0
TIEMPO TOTAL (HRS)			224	133.0	51.0	6.0	0.0	2.0	32.0	0.0
TIEMPO ACTIVIDADES (%)			100.00%	59.38%	22.77%	2.68%	0.00%	0.89%	14.29%	
TIEMPO DE VALOR AGREGADO			184.0							
INDICE DE VALOR AGREGADO (%)			82.14%							

← Es efectivo

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4-14. Diagrama de análisis propuesto - Reabastecimiento y optimización

DAP: Diagrama de Analisis del Proceso

DINET S.A.						
	<b>Matriz de Análisis de procesos propuesto de reabastecimiento y optimización - Picking</b>				Código - B0015P	
					Version - v017.01	
					Fecha - 25/05/2017	
					Pagina - 1/1	
<b>Diagrama de Analisis del Proceso</b>						
Fecha de Realización 15/04/2017			Ficha Numero 5			
Diagrama N° 01		Pagina 1 de 1		RESUMEN		
Proceso		Actividad		Actual		Propuesto
Proceso de picking				Cant.		Tiempo
Actividad		Material		Operación		9 257.5
		Operario x		Transporte		1 11
Tipo de Diagrama		Actual x		Espera		0 0
Diagrama Analisis de procesos		Propuesto		Inspección		0 0
Metodo				Almacenamiento		1 1
				TOTAL		11 270
Area - Picking		Aprobado por				
Elaborado por						

N°	Descripción	●	→	D	■	▼	Dist (mts)	Tiempo (min)	Detalle del proceso
1	Genera reportes por pasillo (tareas de altura asignadas)	x						15	
2	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	x						2	
3	Registra la asignación de la actividad al operario	x						1	
4	Se desplaza por el pasillo		x					11	
5	Localiza y reubica el producto a 1er NIVEL	x						156	
6	Coloca con plumon la ubicación donde corresponde la paleta a subir	x						6	
7	Entrega formatos al operador	x						0.5	
8	Genera reporte de movimientos internos	x						10	
9	Ejecuta auditoria de pasillos	x						66	
10	Entrega reportes al operador	x						1	
11	Archiva reportes					x		1	
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>269.5</b>	

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4-15. Análisis de valor agregado propuesto - Reabastecimiento

DINET S.A.			
	<b>Análisis de valor agregado proceso propuesto - Reabastecimiento y optimización</b>	Código	B0029P
		Version	v017.1
		Fecha	25/05/2017
		Página	1/1

N°	Símbolo	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN HABLES)	AGREGA VALOR		NO AGREGA VALOR				
				VAE	VAC	P	I	E	M	A
<b>INICIO</b>										
1	●	Genera reportes por pasillo (tareas de altura asignadas)	15	X						
2	●	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	2	X						
3	●	Registra la asignación de la actividad al operario	1	X						
4	➡	Se desplaza por el pasillo	11						X	
5	■	Localiza y reubica el producto a 1er NIVEL	156	X						
6	●	Coloca con plomón la ubicación donde corresponde la paleta a subir	6	X						
7	➡	Entrega formatos al operador	0,5	X						
8	●	Genera reporte de movimientos internos	10	X						
9	●	Ejecuta auditoría de pasillos	66	X						
10	●	Entrega reportes al operador	1						X	
11	●	Archiva reportes	1							X
<b>FIN</b>										
<b>TOTAL</b>			<b>269,5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

COMPOSICION DE ACTIVIDADES	TOTAL	VAE	VAC	P	I	E	M	A
ACTIVIDADES	11	8	0	0	0	0	2	1
TIEMPO TOTAL (HRS)	269,5	256,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	1,0
TIEMPO ACTIVIDADES (%)	100,00%	95,18%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,45%	
TIEMPO DE VALOR AGREGADO	256,5							
INDICE DE VALOR AGREGADO (%)	95,18%							

← Es efectivo

Fuente: Elaboración propia

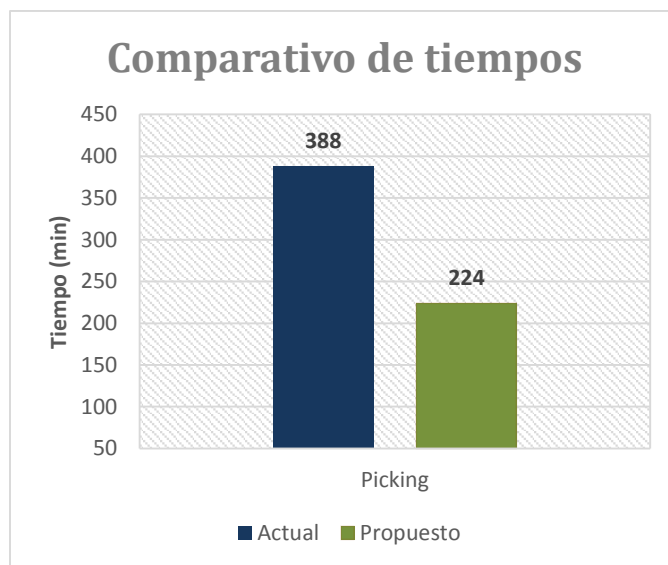
## CAPÍTULO 5. RESULTADOS

### 5.1.1. Fase IV: Medición y evaluación

En esta cuarta fase, con los resultados obtenidos de los nuevos procesos propuestos para la eliminación de actividades que no agregaban valor al proceso de Picking, realizaremos una matriz comparativa de los procesos antes y después de la mejora, tanto en el total de tiempos, total de actividades, total de personal auxiliar de almacén y sus respectivas productividades, para así poder diferenciar el antes y después de la mejora planteada lo que nos permitirá distinguir entre ambos escenarios para así poder demostrar la mejora que brinda el rediseño del proceso.

En la siguiente figura (Figura N° 5-1. Comparativa de tiempos) vemos el tiempo, expresado en minutos, total que tomaba realizar el proceso de Picking antes y después de la mejora.

Figura N° 5-1. Comparativa de tiempos

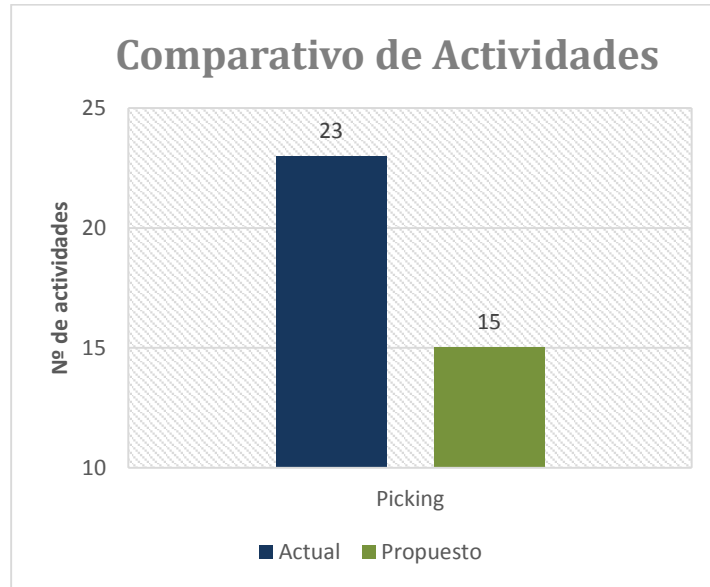


Fuente: Elaboración propia

En la gráfica anterior, se observa como el tiempo se reduce un 42.3% del total de tiempo del proceso actual, esto después de la eliminación de actividades que no agregaban valor al proceso de Picking actual. En consecuencia se puede ver la disminución de actividades en al siguiente cuadro.



Figura N° 5-2. Comparativo de actividades

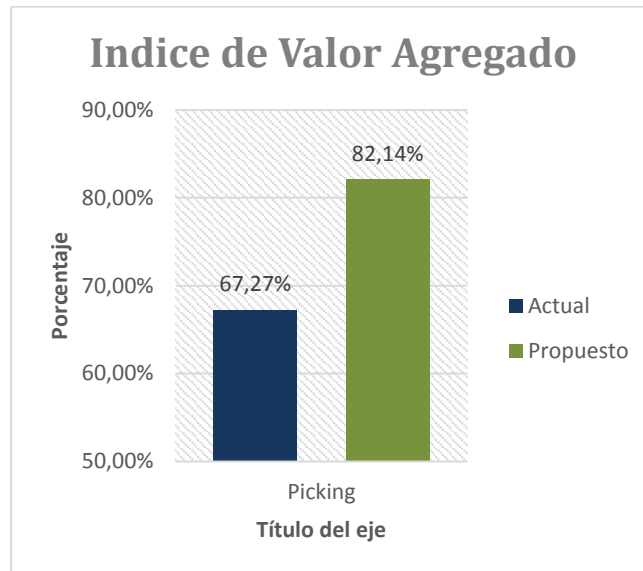


Fuente: Elaboración propia

Con la disminución de las actividades, en el proceso de Picking, justificamos la disminución total de tiempo y el objetivo de “Mejorar los tiempos de preparación”, ya que la secuencia de actividades conforma el proceso de Picking.

Asimismo, se construyó el siguiente grafico que compara la eficiencia del proceso antes y después de la mejora que resulto de nuestro grafico de análisis de valor agregado.

*Figura N° 5-3. Índice de valor agregado*



*Fuente: Elaboración propia*

En esta fase, con el diagrama de proceso propuesto se capturo nuevamente los recursos consumidos por el proceso como tiempos de ejecución, cantidad de actividades, etc. Con esta información se realizó la nueva matriz de Análisis de valor agregado (Figura N° 4-13. Análisis de valor agregado propuesto - Picking). Obtenidos los nuevos tiempos se realizó un cuadro comparativo tanto de tiempos como de actividades para poder diferenciar el antes y el después de la mejora planteada lo que nos permitirá distinguir entre ambos escenarios para así demostrar si la mejora brinda el resultado esperado.

Para que se detalle de manera fehaciente la variación de los tiempos por cada actividad del proceso de Picking se muestra la siguiente tabla (Tabla N° 5-1. Comparativo de actividades y tiempos) con su respectiva gráfica (Figura N° 5-4. Comparativo de tiempos por actividad).

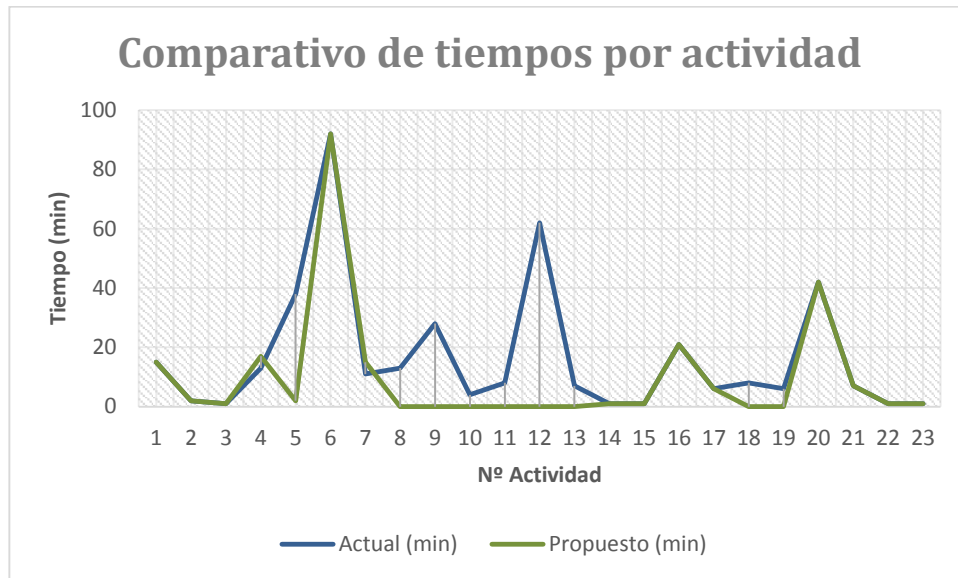
Tabla N° 5-1. Comparativo de actividades y tiempos

Nº	Actividad	Actual (min)	Propuesto (min)
1	Genera reportes (tareas asignadas)	15	15
2	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	2	2
3	Registra la asignación de la actividad al operario	1	1
4	Se desplaza a la ubicación (Picking 1er NIVEL)	13	17
5	Espera por pasillo bloqueado	38	2
6	Localiza y extrae mercadería físicamente (1er NIVEL)	92	92
7	Se desplaza la zona de consolidación	11	15
8	Se desplaza a la ubicación (Picking ALTURA)	13	0
9	Espera por pasillo bloqueado	28	0
10	Demora por no encontrar el producto	4	0
11	Da soporte a la ubicación del producto	8	0
12	Localiza y extrae mercadería físicamente (ALTURA)	62	0
13	Se desplaza la zona de consolidación	7	0
14	Entrega formatos al operador	1	1
15	Verifica que no quede pendiente en sistema.	1	1
16	Realiza rastros 1er Nivel	21	21
17	Realiza cuadro de inventario	6	6
18	Realiza rastros de ALTURA	8	0
19	Realiza cuadro de inventario	6	0
20	Consolidación y arma la tienda.	42	42
21	Embala y etiqueta la paleta	7	7
22	Archiva formatos de rastros	1	1
23	Verifica el anclaje lógico de las tiendas	1	1
	Total	388	224

Fuente: Elaboración propia

En la tabla (Tabla N° 5-1. Comparativo de actividades y tiempos) se puede ver la variación de tiempos entre el proceso actual y el propuesto, como se puede ver en la tabla la disminución de actividades y de tiempos es considerable tal como se puede ver en la gráfica a continuación.

Figura N° 5-4. Comparativo de tiempos por actividad



Fuente: Elaboración propia

El resumen comparativo entre el proceso actual con el proceso propuesto queda expuesto en la siguiente matriz.

Tabla N° 5-2. Matriz comparativa

Nombre de proceso	Variables estudiadas	Actual	Propuesto	Unidad de variable mejorada	porcentaje de mejora
Picking	Tiempo de ejecución	388	224	-164	42.3%
	Número de actividades	23	15	-8	34.8%
	Índice de valor agregado	67.27%	82.14%	0.15	22.1%

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, de nuestro último cuadro vemos que el tiempo de ejecución del proceso de Picking mejora en un 42.3%, por lo que nuestra productividad se ve incrementada en esa proporción como consecuencia de eliminar las actividades que hacen del proceso de Picking actual, un proceso con muchas interrupciones debido a actividades que no agregan valor. A continuación se grafica una tabla con el indicador de productividad mensual, el promedio de la cantidad de personas diarias al mes, la cantidad de horas laboradas al día y el número de cajas, en promedio, que se preparan en el mes respectivo.

Tabla N° 5-3. Cuadro de productividad mensual por turno

Mes	Cajas /hh	Personas	Horas	Cajas
jun-16	14.7	18.0	8.0	2116.8
jul-16	15.3	18.0	8.0	2203.2
ago-16	14.7	18.0	8.0	2116.8
sep-16	15.7	18.0	8.0	2260.8
oct-16	17.4	18.0	8.0	2505.6
nov-16	17.1	18.0	8.0	2462.4
dic-16	16.9	18.0	8.0	2433.6
ene-17	15.1	18.0	8.0	2174.4
feb-17	16.8	18.0	8.0	2419.2
mar-17	17.6	18.0	8.0	2534.4
abr-17	15.2	18.0	8.0	2188.8
may-17	16.7	18.0	8.0	2404.8
jun-17	15.8	18.0	8.0	2275.2

Fuente: Elaboración propia

Con el proceso propuesto mejoramos el tiempo de ejecución de nuestro proceso de Picking, por lo que nuestro cuadro de productividad mensual por turno quedaría de la siguiente manera.

Tabla N° 5-4. Cuadro de productividad propuesto

Mes	Cajas /hh	Personas	Horas	Cajas
jun-16	20.9	12.64	8.0	2116.8
jul-16	21.8	12.64	8.0	2203.2
ago-16	20.9	12.64	8.0	2116.8
sep-16	22.3	12.64	8.0	2260.8
oct-16	24.8	12.64	8.0	2505.6
nov-16	24.3	12.64	8.0	2462.4
dic-16	24.1	12.64	8.0	2433.6
ene-17	21.5	12.64	8.0	2174.4
feb-17	23.9	12.64	8.0	2419.2
mar-17	25.1	12.64	8.0	2534.4
abr-17	21.6	12.64	8.0	2188.8
may-17	23.8	12.64	8.0	2404.8
jun-17	22.5	12.64	8.0	2275.2

Fuente: Elaboración propia

El cambio sustancial, en nuestro cuadro de productividad propuesto, es el incremento en la productividad, sin embargo nuestra cantidad de cajas en promedio mensual no cambia, ya que es lo que entra por pedido del cliente y está determinado solo por su necesidad, la cantidad de horas trabajadas tampoco varia. En cambio para poder adaptar nuestra nueva productividad a la cantidad de cajas atendidas de manera diaria se tendrá que cambiar la cantidad de operarios, eso con lleva a una reducción aproximada de 18 operarios por turno a 12 operarios por turno, una reducción de 12 personas en ambos turnos.

Nuestra propuesta está orientada a la ejecución del proceso de Picking solo en el 1er turno (8 horas laborales), por lo que para poder satisfacer esta demanda se tendría que considerar el siguiente cuadro a continuación.

*Tabla N° 5-5. Cuadro de productividad propuesta (1 turno)*

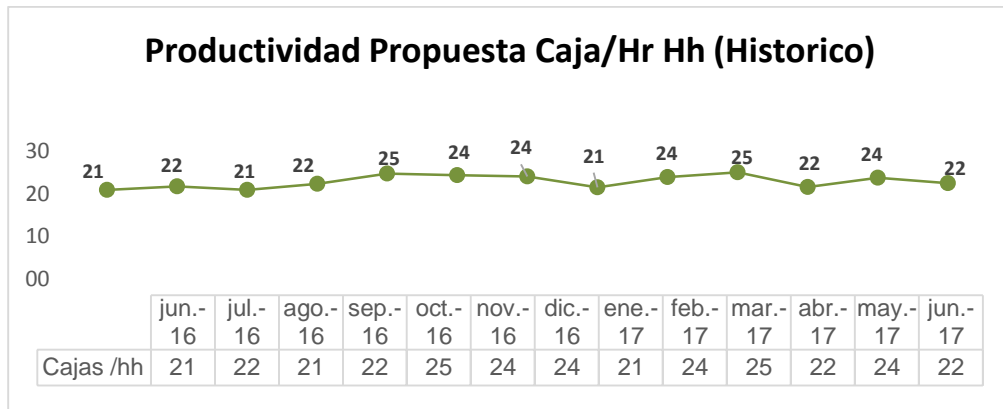
Mes	Cajas /hh	Personas	Horas	Cajas
jun-16	20.9	25.29	8.0	4233.60
jul-16	21.8	25.29	8.0	4406.40
ago-16	20.9	25.29	8.0	4233.60
sep-16	22.3	25.29	8.0	4521.60
oct-16	24.8	25.29	8.0	5011.20
nov-16	24.3	25.29	8.0	4924.80
dic-16	24.1	25.29	8.0	4867.20
ene-17	21.5	25.29	8.0	4348.80
feb-17	23.9	25.29	8.0	4838.40
mar-17	25.1	25.29	8.0	5068.80
abr-17	21.6	25.29	8.0	4377.60
may-17	23.8	25.29	8.0	4809.60
jun-17	22.5	25.29	8.0	4550.40

*Fuente: Elaboración propia*

En la anterior tabla (Tabla N° 5-5. Cuadro de productividad propuesta (1 turno)) se detalla que para poder abastecer la demanda de ejecutar el proceso de Picking en un solo turno se tendría que tener alrededor de 25 operarios solo en el primer turno.

Finalmente se tendría como nuestro indicador de productividad propuesto, el que se detalla en la siguiente figura.

*Figura N° 5-5. Indicador de productividad propuesta Cajas/HrHh*



*Fuente: Elaboración propia*

## CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir lo siguiente:

Se identificó como primer punto que el proceso que impacta en el objetivo estratégico es el proceso de Picking, ya que este proceso acumula mayor importancia de manera cuantitativa de acuerdo a los factores críticos establecidos por el equipo investigador, alcanza una puntuación de 53 dentro de nuestro cuadro de priorización de factores.

En base a la recolección de información, con ayuda de las herramientas de ingeniería industrial como son diagrama Ishikawa, diagrama de análisis de procesos, diagrama de Pareto, diagrama de flujo, diagrama de análisis de valor agregado, el cuadro de factor crítico de éxito, la técnica de brainstorming, el uso de indicadores y la aplicación de la metodología de MPE (Mejoramiento de los procesos en la empresa) publicado por H. James Harrington, se logró recolectar, identificar, medir y cuantificar el proceso crítico seleccionado. Se identificó, con el diagrama de Ishikawa, que el efecto es “El exceso de paradas innecesarias en el proceso de Picking”, y que las causas son, por nombrar unas cuantas, elevadores transitando, se viene usando el mismo proceso de otra sede, etc. Estas causas afectan directamente la ejecución fluida del proceso de Picking. Por lo que, con ayuda de la técnica de brainstorming se propone la creación de un nuevo proceso denominado “Reabastecimiento y Optimización” con el fin de separar las actividades que no generan valor al proceso de Picking.

Se verifico el resultado del proceso mejorado y se comprobó que el tiempo de ejecución mejora en un 42.3% comparado al proceso actual, además las actividades se reducen de 23 a 15 en el proceso de Picking, además, el índice de valor agregado incrementa en 22.1% respecto al proceso actual que da el porcentaje de 67.27%. Adicionalmente el indicador propuesto de productividad se incrementaría de 15 Cajas / HrHh a 24 Cajas / HrHh, lo que daría como resultado una reducción de personal de 36 a 31 colaboradores en los 2 turnos.



## 6.2. Recomendaciones

Es importante mencionar que la aplicación de la metodología, empleada en este proyecto, tiene como base el liderazgo, la comprensión y el compromiso de todos los participantes; luego de esta aclaración, las recomendaciones son las siguientes:

Comunicar los objetivos y beneficios de esta mejora de proceso a todos los colaboradores para alcanzar un nivel de compromiso que no dificulta el desarrollo del proyecto.

Se recomienda que la elaboración de los factores críticos de éxito esté directamente relacionados con la estrategia planteada, ya que de no ser así no se podrá obtener el proceso crítico que realmente se debe analizar para realizar la mejora.

Se recomienda que antes de iniciar el estudio de tiempos para mejorar e identificar las demoras en el proceso, comunicar a todos los involucrados el objetivo de este estudio, tomando en consideración, que las mejoras no solo traerán beneficios a la empresa, sino también, a todos los colaboradores involucrados en el proceso.

Es recomendable que en la elaboración del diagrama Ishikawa estén involucrados personal experto en el proceso, dueños de proceso o personal que tenga maestría técnica, ya que serán de mucha ayuda para poder identificar las soluciones factibles para las diferentes causas del problema.

Se recomienda que después de la implementación de la mejora, elaborar instructivos y procedimientos de trabajo basados en los diagramas de flujo, con el fin de estandarizar el proceso y que la información sea accesibles a los nuevos ingresantes.

Se recomienda a la empresa realizar una evaluación de la infraestructura de su almacén con el fin de optimizar el uso de espacios y mejorar la ubicación de los productos lo que contribuirá a un incremento en la productividad de los procesos.

Se recomienda a la empresa habilite una zona exclusiva para Picking, eso reduciría el recorrido de los colaboradores e incrementaría su productividad.

## REFERENCIAS

- Agudelo Tobón, L., & Escobar Bolivar, J. (2008). *Gestión por procesos*. Medellín: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la calidad implantación, control y certificación*. Profit Editorial.
- D' Alessio Ipinza, F., & Quintana Jiménez, L. (2002). *Administración y dirección de la producción enfoque estratégico y de calidad*. México: Prentice Hall.
- Escudero Serrano, M. (2011). *Almacenaje de productos comercio y marketing: Comercio internacional, gestión del transporte*. Madrid: Paraninfo.
- Gómez Aparicio, J. M. (2013). *Gestión logística y comercial*. Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- González Gaya, C., Domingo Navas, R., & Sebastián Pérez, M. (2013). *Técnicas de mejora de la calidad*. Madrid.
- H. James , h. (s.f.). Mejoramiento de los procesos de la empresa.
- James R, E., William M, L., & Torres Ivonne, A. (2015). *Administración y control de la calidad (9a. ed.)*. México, D.F.: CENGAGE Learning.
- Kanawaty, G. (2005). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- López Fernández, R. (2006). *Operaciones de almacenaje: comercio*. Madrid: Thomson-Paraninfo.
- Mikel, M. T. (2006). *Sistemas de almacenamiento y picking*. Madrid: Díaz de Santos.
- Mora García, L. A. (2009). *Indicadores de la gestión logística*. Bogota: Ecoe Ediciones.
- Mora García, L. A. (2010). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos*.
- Pérez Fernández de Velasco José Antonio, E. S. (2004). *Gestión por procesos: cómo utilizar ISO 9001:2000 para mejorar la gestión de la organización*. Pozuelo de Alarcón: ESIC.
- Romero López, R., Noriega Morales, S., Escobar Toledo, C., & Ávila Delgado, V. (2009). FACTORES CRITICOS DE ÉXITO: UNA ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD. *Culcyt*, 13.

## ANEXOS

Anexo N° 1. Captura de objetivos estratégicos.....	100
Anexo N° 2. Relación de participantes involucrados en el proceso.....	101
Anexo N° 3. Roles y funciones de participantes .....	102
Anexo N° 4. Acta de reunión .....	103
Anexo N° 5. Rubrica de evaluación.....	104
Anexo N° 6. Cuestionario para el diagnóstico de procesos .....	105
Anexo N° 7. Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Recepción.....	106
Anexo N° 8. Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Picking .....	108
Anexo N° 9. Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Despacho .....	110
Anexo N° 10. Tabla de recursos del proceso de Picking .....	112
Anexo N° 11. Cantidades preparadas por Logfire .....	113
Anexo N° 12. Ficha de proceso de Picking .....	114
Anexo N° 13. Formato de Reunión Brainstorming .....	115
Anexo N° 14. Recursos de operación propuesta .....	116

Anexo N° 1. Captura de objetivos estratégicos

DINET S.A.			
	<b>Cuestionario para la captura del objetivo estrategico</b>	<b>Código</b>	<b>B0001A</b>
		<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>11/02/2017</b>
		<b>Pagina</b>	<b>1/1</b>

**1.- Cuestionario para la captura del objetivo estrategico**

1.1.- ¿Cuál es la misión de la empresa?

Nuestra mision como Dinet es el de desarrollar y operar para nuestros clientes soluciones y servicios de tercerizacion de los procesos que forman parte de su cadena de suministros, ellos nos confian sus procesos y nosotros estamos en la obligacion de solventar las soluciones necesarias a sus necesidades

1.2.- ¿Cuál es la visión de la empresa?

La vision que tiene Dinet y la que tenemos todos los que trabajamos aquí es la de ser reconocido por los clientes como el socio logistico, lider en los mercados en los que compite, diferenciado por su excelencia operativa y sus servicios enfocados a satisfacer las expectativas de los clientes.

1.3.- Mencione cual es el objetivo estrategico de la empresa

El objetivo estrategico de dinet esta muy enfocado a sus procesos y es el de ser una opcion eficiente en costos y servicios para el cliente.

1.4.- Mencione cuales son los factores criticos de la empresa.

Como factores, que nos ayuden a cumplir nuestro objetivo son el de mejorar tiempos de preparacion, eliminar actividades que no agreguen valor a nuestros procesos y eliminando actividades que puedan inducir a los colaboradores a cometer errores.

\_\_\_\_\_  
Entrevistador  
Apellido y Nombre

\_\_\_\_\_  
Entrevistado  
Apellido y Nombre


Anexo N° 2. Relación de participantes involucrados en el proceso

DINET S.A.			
	<b>Listado de participantes en la mejora de proceso en la empresa</b>	<b>Código</b>	<b>B0002A</b>
		<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>11/02/2017</b>
		<b>Pagina</b>	<b>1/1</b>
Nº	Nombre del participante	Rol	Definición de Rol
1	Alder Huaman	Analista	Encargado de la recolección de información, programación de reuniones, estudio y análisis de información, soporte en el planteamiento de la solución
2	Ohara Cardenas	Analista	Encargado de la recolección de información, programación de reuniones, estudio y análisis de información, soporte en el planteamiento de la solución
3	Fernando Palomino	Jefe de almacen	Persona encargada de velar por el correcto funcionamiento de todo el almacen.
4	Cesar Rodriguez	Sup. Recepcion	Encargado de supervisar las operaciones del proceso de recepcion
5	Jesus Coaguila	Lider Operativo	Encargado de la supervicion del proceso de Picking
6	Alder Huaman	Sup. Picking	Encargado de la supervicion del proceso de pickign en la tarde
7	Alcides Reyes	Sup. Despacho	Encargado de la supervicion del proceso de despacho.


*Anexo N° 3. Roles y funciones de participantes*

<b>DINET S.A.</b>			
	<b>Roles y funciones de participantes en la mejora de proceso en la empresa</b>	<b>Código</b>	<b>B0003A</b>
		<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>11/02/2017</b>
		<b>Pagina</b>	<b>1/1</b>
<b>Nº</b>	<b>Rol</b>	<b>Funciones</b>	
1	Jefatura	Impulsar, promover y dar las facilidades para la ejecución de las reuniones. Monitorear el avance del proyecto. Tomar las decisiones sobre el cambio de los procesos del negocio.	
2	Lider Operativo	Coordinar los procesos de mejora. Asignar recursos para el equipo implementador. Hacer seguimiento a las metas.	
3	Supervisores	Dar soporte en el levantamiento de información. Dar disponibilidad de tiempo a los operarios para la recabar la información pertinente y necesaria.	
4	Analistas	Consolidar la información. Presentación de resultados. Proponer mejoras de acuerdo a resultados.	

Anexo N° 4. Acta de reunión


DINET S.A.					
	<b>Acta de Reunion</b>			<b>Código</b>	<b>B0004A</b>
				<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
				<b>Fecha</b>	<b>11/02/2017</b>
				<b>Pagina</b>	<b>1/1</b>
<b>Fecha</b>	11/02/2017				
<b>Hora Programada</b>	9:00 a.m.				
<b>Participantes</b>	Fernando Palomino <b>F.P.</b> , Jesus Coaguila <b>J.C.</b> , Cesar Rodriguez <b>C.R.</b> , Alder Huaman <b>A.H.</b> , Alcides Reyes <b>A.R.</b> , Ohara Cardenas <b>O.C.</b>				
<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones Bloque B				
<b>Tema a tratar</b>	Aspectos generales del inicio de Proyecto de Mejora				
PUNTOS A TRATAR					
1	Despliegue de metas y objetivos.				
2	Procesos críticos				
3	Acuerdos operativos.				
Nº	Rol	Acuerdo	Fecha	Responsable	Status
1	Supervisores y Lideres	Reuniones con cada dueño de procesos para recabar informacion	A partir del 17/02/2017, no pasar del 25/02/2017	J.C., C.R., A.H., A.R.	
2	Dueños de proceso	Desplegar con todo el personal a cargo el inicio del proyecto de mejora y comprar su compromiso.	Fecha Maxima 16/02/2017	J.C., C.R., A.H., A.R.	
3	Analistas	Recabar y documentar informacion recabada.	11/02/2017 en adelante	A.H., O.C.	
4	Todos	Compromiso de todos los participantes con el proyecto de mejora.	11/02/2017 en adelante	Todos	
Firma					

Anexo N° 5. Rubrica de evaluación

DINET S.A.			
	<b>Rubrica de evaluación</b>	<b>Código</b>	<b>B0004A</b>
		<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>11/02/2017</b>
		<b>Pagina</b>	<b>1/1</b>
TIPO		Criterios de evaluación	
Proceso de Recepción	Mejorando tiempo de preparación	Consume la mayor parte de los recursos para su ejecución.	Bajo
	Eliminar actividades que no agreguen valor	El proceso contiene actividades sin valor agregado que generan mayores costes	Medio
	Eliminando actividades que generen errores	El proceso contiene actividades que genera procesos repetitivos	Medio
Proceso de Picking	Mejorando tiempo de preparación	Consume la mayor parte de los recursos para su ejecución.	Alto
	Eliminar actividades que no agreguen valor	El proceso contiene actividades sin valor agregado que generan mayores costes	Medio
	Eliminando actividades que generen errores	El proceso contiene actividades que genera procesos repetitivos	Medio
Proceso de Despacho	Mejorando tiempo de preparación	Consume la mayor parte de los recursos para su ejecución.	Baja
	Eliminar actividades que no agreguen valor	El proceso contiene actividades sin valor agregado que generan mayores costes	Medio
	Eliminando actividades que generen errores	El proceso contiene actividades que genera procesos repetitivos	Medio



Anexo N° 6. Cuestionario para el diagnóstico de procesos

DINET S.A.			
 Logística inteligente	<b>Cuestionario para el diagnóstico del procesos</b>	Código	B0005A
		Version	v017.01
		Fecha	14/02/2017
		Pagina	1/1
<p><b>1.- Cuestionario para el diagnóstico del procesos</b></p> <p>1.1.- ¿Cuál es su nombre?</p> <p><u>Fernando Palomino Fernandez</u></p> <hr/>			
<p>1.2.- ¿ Que cargo tiene en la empresa?</p> <p><u>Jefe de Almacen</u></p> <hr/>			
<p>1.3.- Mencione que procesos existen en el almacen.</p> <p><u>Tenemos el procesos de Recepcion, Picking y Despacho</u></p> <hr/>			
<p>1.4.- Mencione cual es el objetivo de cada proceso.</p> <p><u>Recepcion, se encargan de validar el correcto ingreso de los productos al almacen, asegurandose del correcto embalado y rotulado.</u></p> <p><u>Picking, se encargan de la preparacion para las 23 tiendas.</u></p> <p><u>Despacho, se encarga de cumplir al programa de despachos.</u></p> <hr/>			
<p>1.5.- Mencione las personas involucradas (Roles) en cada proceso</p> <p><u>Recepcion, el supervisor de recepcion.</u></p> <p><u>Picking, el supervisor de picking.</u></p> <p><u>Despacho, el supervisor de despacho.</u></p> <hr/>			
<hr/> Entrevistador Apellido y Nombre		<hr/> Entrevistado Apellido y Nombre	

Anexo N° 7. Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Recepción

DINET S.A.			
	<b>Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Recepcion</b>	<b>Código</b>	<b>B0006A</b>
		<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>14/02/2017</b>
		<b>Pagina</b>	<b>1/2</b>

1.- Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Recepcion

1.1.- ¿Cuál es su nombre y que rol cumple en la empresa?

Cesar Rodriguez, me encargo de la supervision del proceso de recepcion.

**Hablemos ahora sobre el proceso.**

**Nombre del proceso.** Recepcion

1.2.- ¿Cual es el objetivo del proceso?

El objetivo principal es ingresar al sistema, validando previamente, las cantidades reales que se recepciona cumpliendo con el programa de recepcion del día.

1.3.- ¿Cree que es importante el proceso?

Claro que si, es parte de la cadena de suministros de toda empresa.

1.4.- Explique brevemente el proceso

Se valida el numero de contener y sus precintos con la guia. Se procese a recibir verificando que se estibe correctamente sin mezclar las cajas con otros codigos parecidos. Se verifica las cantidades en la DUA y si todo es correcto se empieza a embalar y rotular adecuadamente el producto. El traspaleista habilita las paletas para que los guarde el operador de elevador. Se entrega las guias al supervisor y se manda un reporte al cliente de lo recepcionado.

1.5.- ¿Sigue Ud. Algun procedimiento ya definido?

Si tenemos procedimientos, y es el de recepcion, nos ayuda en temas de entrenamiento de personal nuevo.

DINET S.A.			
 <b>Dinet</b> <small>logística inteligente</small>	<b>Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Recepcion</b>	<b>Código</b>	<b>B0006A</b>
		<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>14/02/2017</b>
		<b>Pagina</b>	<b>2/2</b>

1.6.- ¿Quiénes participan en este proceso?

Los operarios de recepcion, estibadores, cordinador de cuadrilla, traspaletista, operador  
de elevador y el operador de sistemas

1.7.- ¿Qué problemas encuentra Ud. en este proceso?

Principalmente la demora de las unidades, pero es algo que se soluciona previa coordinacion  
con el Planner de abastecimiento, que en este caso es un personal del cliente. Se le da la alerta y  
el coordina con el proveedor.

1.8.- ¿Cree que podria mejorar?

Claro que si, pero como le menciono, es un problema que se soluciona al instante, previa  
coordinacion con el encargado, para lograr la llega de las unidades a tiempo.

1.9.- ¿Tiene demoras en proceso?. ¿Es cuantificable?

Demoras no, porque significaria que tengo al personal parado sin saber que hacer o a las  
espera de una actividad previa. El flujo que tengo es continuo.

\_\_\_\_\_  
Entrevistador  
Apellido y Nombre

\_\_\_\_\_  
Entrevistado  
Apellido y Nombre

Anexo N° 8. Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Picking

DINET S.A.			
	<b>Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Picking</b>	Código	B0007A
		Version	v017.01
		Fecha	14/02/2017
		Pagina	1/2

1.- Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Picking

1.1.- ¿Cuál es su nombre y que rol cumple en la empresa?

Jesus Coaguila, mi rol operativo es el de supervisar el proceso de picking

---

**Hablemos ahora sobre el proceso.**

**Nombre del proceso.** Picking

1.2.- ¿Cual es el objetivo del proceso?

El objetivo principal del proceso, es extraer y preparar las cantidades que, según sistema, le pide extraer, sin generar en su ejecucion, diferencias de inventario en el almacen.

1.3.- ¿Cree que es importante el proceso?

Por supuesto que si, sin la ejecucion de este proceso no tendria razon de ser del servicio que le prestamos a nuestro cliente.

1.4.- Explique brevemente el proceso

Todo comienza con la generacion de taeras que ejecuta el operador de sistema basado en las ordenes que el cliente coloca en nuestro sistema. Se le asigna a cada operario una tienda para su preparacion, estos hacen el recorrido de todo el almacen (en orden ascendente según la ubicacion) extrayecdo las cantidades que se le asignaron. Luego estacionan sus paletas recolectadas en el staying y comienzan armando las tiendas en una paleta mas grande.

1.5.- ¿Sigue Ud. Algun procedimiento ya definido?

Si lo tenemos, uno que nos ayuda a ver la secuencia de actividades.

---



---



---



---

DINET S.A.			
 <b>Dinet</b> <small>logística inteligente</small>	<b>Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Picking</b>	Código	B0007A
		Version	v017.01
		Fecha	14/02/2017
		Pagina	2/2

1.6.- ¿Quiénes participan en este proceso?

Los operarios de almacen, operadores de elevador y el operador de sistemas.

1.7.- ¿Qué problemas encuentra Ud. en este proceso?

Tenemos problemas principalmente en el transito de los operarios al momento de realizar su recorrido por los pasillos del almacen. Y es que estos estan bloqueados por paletas y por el transito de los elevadores, pero es parte de.

1.8.- ¿Cree que podria mejorar?

De pronto si no tuvieramos que hacer, nuestro picking, en todos los niveles del almacen, sino sectorizar el area de picking, pero para eso tendria que cambiar muchas cosas.

1.9.- ¿Tiene demoras en proceso?. ¿Es cuantificable?

Si, si tienes demoras, eso se percibe en el personal, pero aun no es cuantificado.

\_\_\_\_\_  
Entrevistador  
Apellido y Nombre

\_\_\_\_\_  
Entrevistado  
Apellido y Nombre

Anexo N° 9. Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Despacho

DINET S.A.			
	<b>Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Despacho</b>	Código	B0008A
		Version	v017.01
		Fecha	15/02/2017
		Página	1/2

1.- Cuestionario para el diagnóstico del proceso - Despacho

1.1.- ¿Cuál es su nombre y que rol cumple en la empresa?

Alcides Reyes, me encargo de la supervision del proceso de despacho.

\_\_\_\_\_

**Hablemos ahora sobre el proceso.**

**Nombre del proceso.** Despacho

1.2.- ¿Cual es el objetivo del proceso?

El objetivo principal es cumplir con la programacion de despachos del dia, llevando a cabo todos los controles de salida.

\_\_\_\_\_

1.3.- ¿Cree que es importante el proceso?

Claro que si, somos el proceso que se encarga del despacho a las tiendas del cliente.

\_\_\_\_\_

1.4.- Explique brevemente el proceso

De acuerdo a la programacion del dia se procede a preparar las tiendas, el elevadorista se encarga de bajar una lista, según formato, de las paletas, según tienda, para luego ser validado y cargado al sistema. Posteriormente se carga fisicamente el producto al camion.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


1.5.- ¿Sigue Ud. Algun procedimiento ya definido?

Si tenemos un procedimiento, no es complicado el proceso en si, solo hay que tener en claro los controles de auditoria de salida.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<b>DINET S.A.</b>										
 <small>logística inteligente</small>	<b>Questionario para el diagnóstico del proceso - Despacho</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Código</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>B0008A</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Version</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>v017.01</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Fecha</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>15/02/2017</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Pagina</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>2/2</b></td> </tr> </table>	<b>Código</b>	<b>B0008A</b>	<b>Version</b>	<b>v017.01</b>	<b>Fecha</b>	<b>15/02/2017</b>	<b>Pagina</b>	<b>2/2</b>
<b>Código</b>	<b>B0008A</b>									
<b>Version</b>	<b>v017.01</b>									
<b>Fecha</b>	<b>15/02/2017</b>									
<b>Pagina</b>	<b>2/2</b>									
<p>1.6.- ¿Quiénes participan en este proceso?</p> <p style="margin-left: 20px;">Los que participan son, los depachadores, operador elevadorista y el operador de sistemas.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-top: 10px;"/>										
<p>1.7.- ¿Qué problemas encuentra Ud. en este proceso?</p> <p style="margin-left: 20px;">En el proceso no, en su ejecucion si, cuando se carga el producto al camion pero no en el sistema.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-top: 10px;"/>										
<p>1.8.- ¿Cree que podria mejorar?</p> <p style="margin-left: 20px;">Si todos ejecutan sus operciiones de acuerdo a los procedimientos escritos no habria problemas.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-top: 10px;"/>										
<p>1.9.- ¿Tiene demoras en proceso?. ¿Es cuantificable?</p> <p style="margin-left: 20px;">Si, cuando no llega la unidad. Pero eso es asumido por el cliente ya que el administra su transporte.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-top: 10px;"/>										
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Entrevistador</b> Apellido y Nombre</p>	<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Entrevistado</b> Apellido y Nombre</p>									

Anexo N° 10. Tabla de recursos del proceso de Picking

DINET S.A.			
	<b>CAPTURA DE RECURSOS - PICKING</b>	Código	B0007A
		Version	v017.01
		Fecha	21/02/2017
		Página	1/1

Proceso	Actividad	Tiempo (min)	Responsable	Observación
<b>PICKING</b>	Genera reportes (tareas asignadas)	15	Operador de Sistema	Los reportes Generados son para las 23 tiendas a atender
	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	2	Supervisor de Almacén	Designa tareas a los 2 elevadorista y a los 18 operarios de almacén
	Registra la asignacion de la actividad al operario	1	Supervisor de Almacén	Lo registra en un archivo electronico.
	Se desplaza a la ubicación (Picking 1er NIVEL)	13	Operario	Tiempo que se demora en todo el recorrido durante el picking
	Espera por pasillo bloqueado	38	Operario	Bloqueda por transito de mas personal, por elevadoristas bajando producto
	Localiza y extrae mercadería físicamente (1er NIVEL)	92	Operario	Tiempo que toma la extraccion de mercaderia exclusivamente
	Se desplaza la zona de consolidación	11	Operario	Tiempo total de todas las ocasiones que se dirigio a la zona de packing
	Se desplaza a la ubicación (Picking ALTURA)	13	Operario	Tiempo total que toma el recorrido de todo el almacen
	Espera por pasillo bloqueado	28	Operario	Bloqueado por transito de operarios y por pasillos con mercadería.
	Demora por no encontrar el producto	4	Operario	Tiempo total de todas las ocurrencias (Aprox 2 ocurrencias)
	Da soporte a la ubicación del producto	8	Personal de Inventario	Tiempo aproximado de ubicaion de diferencias
	Localiza y extrae mercadería físicamente (ALTURA)	62	Operario	Tiempo que toma la extraccion de mercaderia exclusivamente.
	Se desplaza la zona de consolidación	7	Operario	Tiempo total de todas las ocasiones que se dirigio a la zona de packing
	Entrega formatos al operador	1	Operario	
	Verifica que no quede pendiente en sistema.	1	Operador de Sistema	Tiempo de cuadro de inventario
	Realiza rastros 1er Nivel	21	Operario	
	Realiza cuadro de inventario	6	Operario	
	Realiza rastros de ALTURA	8	Operario	
	Realiza cuadro de inventario	6	Operario	
	Consolidad y arma la tienda.	42	Operario	
Embala y etiqueta la paleta	7	Operario		
Archiva formatos de rastros	1	Operador de Sistema		
Verifica el anclaje logico de las tiendas	1	Operador de Sistema	Verifica si por sistema la paleta esta ubicada en su DROP ZONE correspondiente	



*Anexo N° 11. Cantidades preparadas por Logfire*

Cuadro total de preparadas Logfire - Actual										
Cantidad Cajas						Cantidad M3				
Mes	Cajas /hh	Personas	Horas	Cajas		Mes	m3/hh	Personas	Horas	m3
Jun-16	14.7	18.0	8.0	2116.8		Jun-16	1.1	18	8	158.4
Jul-16	15.3	18.0	8.0	2203.2		Jul-16	1.11	18	8	159.84
Ago-16	14.7	18.0	8.0	2116.8		Ago-16	1.10	18	8	158.4
Set-16	15.7	18.0	8.0	2260.8		Set-16	1.19	18	8	171.36
Oct-16	17.4	18.0	8.0	2505.6		Oct-16	1.2	18	8	172.8
Nov-16	17.1	18.0	8.0	2462.4		Nov-16	1.21	18	8	174.24
Dic-16	16.9	18.0	8.0	2433.6		Dic-16	1.18	18	8	169.92
Ene-17	15.1	18.0	8.0	2174.4		Ene-17	1.16	18	8	167.04
Feb-17	16.8	18.0	8.0	2419.2		Feb-17	1.17	18	8	168.48
Mar-17	17.6	18.0	8.0	2534.4		Mar-17	1.19	18	8	171.36
Abr-17	15.2	18.0	8.0	2188.8		Abr-17	1.15	18	8	165.6
May-17	16.7	18.0	8.0	2404.8		May-17	1.17	18	8	168.48
Jun-17	15.8	18.0	8.0	2275.2		Jun-17	1.16	18	8	167.04


Anexo N° 12. Ficha de proceso de Picking

DINET S.A.				
	<b>FICHA DE PROCESO - PICKING</b>		Código	<b>B008A</b>
			Version	<b>v018.01</b>
			Fecha	<b>22/02/2017</b>
			Página	<b>1/1</b>

FICHA DE PROCESO DE PICKING DE PRODUCTOS			
<b>CÓDIGO</b>	v018.01	<b>Fecha de aprobación</b>	23/02/2017
<b>Fecha de elaboración</b>	22/02/2017		
<b>Nombre del proceso</b>	Picking de productos		
<b>Definición</b>	Se inicia con la programación de Picking a través del sistema Logfire del cliente. la generación de reportes por parte del operador de sistema y la distribución de tareas a los operarios, designando la zonas por parte del supervisor para encontrar todos los productos de la hoja de pedido, para luego sellar la caja donde están los productos de la hoja de pedido, colocar datos de pedido, registrar la cantidad de cajas por pedido y colocar nota de pedido sobre las cajas de pedido.		
<b>Responsable / Propietario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Operador de Sistema</li> <li>* Supervisor</li> <li>* Operario (Elevadorista)</li> <li>* Operario</li> </ul>		
<b>Objetivo</b>	Encontrar los productos por orden de pedido y agruparlos.		
<b>Destinatario (Proceso)</b>	Proceso de despacho		
<b>Inicio / Fin</b>	El proceso inicia con la programación de picking a través del sistema Logfire, la generación de reportes, distribución de tareas y designación de zonas de consolidado / el proceso finaliza con la total selección de la hoja de pedidos, registro de número de bultos por pedido y colocar la nota de pedido sobre el grupo de pedido.		
<b>Entradas</b>	* Nota de pedido		
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nota de pedido</li> <li>* Guías</li> <li>* Facturas</li> </ul>		
<b>Indicadores</b>	No aplica		
<b>Variables de control</b>	No aplica		

:


Anexo N° 13. Formato de Reunión Brainstorming

DINET S.A.		
 <b>Dinet</b> <small>logística inteligente</small>	<b>FORMATO BRAINSTORMING</b>	
	<b>Código</b>	<b>B0004A</b>
	<b>Version</b>	<b>v017.01</b>
	<b>Fecha</b>	<b>11/05/2017</b>
	<b>Pagina</b>	<b>1/1</b>
<b>Fecha</b>	11/05/2017	
<b>Hora Programada</b>	9:00 a.m.	
<b>Participantes</b>	Fernando Palomino <b>F.P.</b> , Jesus Coaguila <b>J.C.</b> , Cesar Rodriguez <b>C.R.</b> , Alder Huaman <b>A.H.</b> , Alcides Reyes <b>A.R.</b> , Ohara Cardenas <b>O.C.</b>	
<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones Bloque B	
<b>Tema a tratar</b>	Brainstorming	
INDICACIONES		
De los resultados obtenidos en el diagrama Ishikawa, los diagramas de analisis de procesos y los diagramas de Analisis de valor agregado, resuelva una propuesta de solucion en conjunto.		
EJECUCION		
Mediador	Fernando Palomino / Jefe de Operaciones	
Problemas encontrados	Revisar resultados obtenidos con el uso de herramientas.	
Tiempo total	30 min	
Selección de ideas	Creacion del proceso de reabastecimiento en el turno tarde.	
Valorizacion de ideas	No fue necesario. Todos acordaron la misma idea.	
Seleccionar ideas	Proceso de picking exclusivo en la mañana. Crear el proceso de reabastecimiento en el turno tarde.	
Criterios de evaluacion	No fue necesario. Todos acordaron la misma idea.	
Seleccionar ideas ganadoras	Proceso de picking exclusivo en la mañana. Crear el proceso de reabastecimiento en el turno tarde.	
RESULTADOS		
1	Plantear el proceso de picking exclusivamente por la mañana	
2	Crear el proceso de reabastecimiento por los tardes.	
3	-	

Anexo N° 14. Recursos de operación propuesta

DINET S.A.			
	<b>CAPTURA DE RECURSOS PROPUESTO- PICKING</b>	Código	B0001P
		Version	v017.01
		Fecha	16/05/2017
		Pagina	1/1

Proceso	Actividad	Tiempo (min)	Responsable	Observación
<b>PICKING</b>	Genera reportes (tareas asignadas)	15	Operador de Sistema	Los reportes Generados son para las 23 tiendas a atender
	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	2	Supervisor de Almacén	Designa tareas a los 18 operarios de almacén
	Registra la asignacion de la actividad al operario	1	Supervisor de Almacén	Lo registra en un archivo electronico.
	Se desplaza a la ubicación (Picking 1er NIVEL)	17	Operario	Tiempo que se demora en todo el recorrido durante el picking
	Espera por transito en pasillo	2		Transito de operarios
	Localiza y extrae mercadería físicamente (1er NIVEL)	92	Operario	Tiempo que toma la extraccion de mercadería exclusivamente
	Se desplaza la zona de consolidación	15	Operario	Tiempo total de todas las ocasiones que se dirigió a la zona de packing
	Entrega formatos al operador	1	Operario	
	Verifica que no quede pendiente en sistema.	1	Operador de Sistema	Tiempo de cuadro de inventario
	Realiza rastreros 1er Nivel	21	Operario	
	Realiza cuadro de inventario	6	Operario	
	Consolidad y arma la tienda.	42	Operario	
	Embala y etiqueta la paleta	7	Operario	
	Archiva formatos de rastreros	1	Operador de Sistema	
Verifica el anclaje logico de las tiendas	1	Operador de Sistema	Verifica si por sistema la paleta esta ubicada en su DROP ZONE correspondiente	

DINET S.A.			
	<b>CAPTURA DE RECURSOS - Reabastecimiento y Optimización</b>	Código	B0003P
		Version	v017.1
		Fecha	16/05/2017
		Página	1/1

Proceso	Actividad	Tiempo (min)	Responsable	Observación
Reabastecimiento y Optimización	Genera reportes por pasillo (tareas de altura asignadas)	15	Operador de Sistema	Los reportes Generados son para las 23 tiendas a atender
	Distribuye tareas y designa zonas de consolidado (por tienda)	2	Supervisor de Almacén	Designa tareas a los 2 elevadorista y a los 4 operarios de almacén
	Registra la asignación de la actividad al operario	1	Supervisor de Almacén	Lo registra en un archivo electrónico.
	Se desplaza por el pasillo	11	Operario	Tiempo que se demora en todo el recorrido durante el picking
	Localiza y reubica el producto a 1er NIVEL	156	Operario	Tiempo aprox por código a ubicar 2.6min, cantidad de ubicaciones - 20 x pasillo y 3 pasillos por operario
	Coloca con plumon la ubicación donde corresponde la paleta a subir	6	Operario	Tiempo total estimado para todas las paletas a subir
	Entrega formatos al operador	0.5	Operario	
	Genera reporte de movimientos internos	10	Operador de Sistema	Auditoria de los Movimientos realizados a 1er NIVEL
	Ejecuta auditoria de pasillos	66	Operador de Sistema	Cada operario se le asigna 3 pasillos y cada pasillo toma 22 min
	Entrega reportes al operador	1	Operario	
	Archiva reportes	1	Operador de Sistema	