

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

**ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS DE MERCADERÍA
IMPORTADA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE UNA EMPRESA
RETAIL**

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller:

Mario César Salas Campos

ASESOR: César Augusto Corrales Riveros

Lima, agosto de 2013

RESUMEN

La presente tesis se enfoca en una empresa dedicada a la venta en tiendas por departamentos que importa la mayoría de sus productos. La mercadería importada pasa por procesos distintos y de mayor duración a los que pasa la mercadería nacional, lo que hace necesaria la disminución de los tiempos de los procesos de mercadería importada en el centro de distribución de La Empresa.

El objetivo general es el de analizar los procesos de mercadería importada del centro de distribución de una empresa retail para, en base a ello, proponer alternativas de mejora que permita a La Empresa cumplir con los tiempos de entregas en las tiendas al menor costo posible.

Para poder realizar mejoras a los procesos de mercadería importada en el centro de distribución de La Empresa es necesario primero conocer dichos procesos y encontrar las posibles causas de demora en la mercadería importada. Mediante una tormenta de ideas realizada a los principales involucrados en los procesos de mercadería importada se obtiene las potenciales causas del retraso de mercadería importada. A fin de cuantificar la influencia de cada una de dichas causas es que cada uno de los interesados le da un valor, entre 1 y 5, a cada causa según la posibilidad que ellos consideran que tiene la causa en mención de provocar retrasos en la mercadería importada.

La ponderación de causas permite obtener un *top 5* de causas del retraso de la mercadería importada sobre las cuales proponer las alternativas de mejora explicadas en la presente tesis. Estas alternativas vienen a ser la elaboración del Manual de Organización y Funciones de la Jefatura de Importado, la estandarización de operaciones manuales y la implementación de cursos de capacitación para los trabajadores de la Jefatura de Importado. Una vez evaluadas económicamente estas propuestas en un horizonte de inversión de 5 años se obtiene una relación beneficio-costos de 1.25, lo que permite concluir que la inversión es económicamente rentable.

ÍNDICE GENERAL

Índice de tablas.....	iv
Índice de figuras.....	vi
Índice de anexos.....	viii
Introducción.....	1
1. Marco teórico	3
1.1. Procesos	3
1.1.1. Definición	3
1.1.2. Clasificación de procesos.....	4
1.2. Mejora de procesos	6
1.2.1. Mejora continua	6
1.2.2. Herramientas básicas de mejora de procesos.....	8
1.2.3. Herramientas del estudio de métodos.....	12
1.2.4. Estudio de tiempos.....	17
1.3. Almacenes.....	19
1.3.1. Definición.....	19
1.3.2. Tipos	20
1.3.3. Manejo de materiales	21
1.3.4. Ciclo de almacenamiento	22
2. Descripción de la empresa	25
2.1. Reseña histórica	25
2.2. Sector y actividad económica	26
2.3. Concepción de cliente y de producto	26
2.4. Perfil organizacional	26
2.4.1. Misión.....	26
2.4.2. Visión.....	27
2.4.3. Valores.....	28
2.5. Organización de La Empresa	28
2.6. Tipos de mercadería.....	29
3. Diagnóstico de la situación actual	32

3.1. Descripción del lugar de trabajo	32
3.2. Descripción de los procesos involucrados	33
3.3. Descripción de los flujos de mercadería importada	39
3.3.1. Flujo de mercadería regular.....	39
3.3.2. Flujo de mercadería <i>cross dock</i>	46
3.4. Identificación de los principales problemas.....	52
3.5. Descripción de las causas raíz más importante.....	58
3.6. Alternativas de mejora.....	63
4. Propuestas de mejora.....	64
4.1. Manual de Organización y Funciones de la Jefatura de Importado.....	64
4.2. Estandarizar las operaciones manuales.....	69
4.2.1. Diagrama Bimanual propuesto de Procesamiento.....	69
4.2.2. Diagrama Bimanual propuesto de Sensado.....	74
4.3. Cursos de capacitación.....	80
5. Evaluación económica.....	85
5.1. Manual de Organización y Funciones de la Jefatura de Importado.....	85
5.2. Estandarización de las operaciones.....	86
5.3. Cursos de capacitación.....	87
5.4. Resumen del proyecto.....	88
6. Conclusiones y recomendaciones.....	89
6.1. Conclusiones.....	89
6.2. Recomendaciones.....	90
Referencias bibliográficas.....	92
Anexos	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Leyenda de elementos del estudio de tiempos.....	17
Tabla 2: Elementos de manipulación.....	22
Tabla 3: Tiendas de La Empresa.....	25
Tabla 4: Líneas de productos de La Empresa.....	27
Tabla 5: Unidades con procesos adicionales.....	35
Tabla 6: Unidades sensadas.....	37
Tabla 7: Tiempos de actividades.....	52
Tabla 8: Matriz de confrontación de factores.....	56
Tabla 9: Ponderación de las causas.....	57
Tabla 10: Causas más importantes.....	58
Tabla 11: Pronóstico de crecimiento de la mercadería con procesos adicionales.....	59
Tabla 12: Pronóstico de unidades a procesar.....	59
Tabla 13: Pronóstico de unidades a sensar.....	60
Tabla 14: Detalle del método actual.....	60
Tabla 15: Pronóstico de horas extra diarias promedio de Procesos.....	61
Tabla 16: Pronóstico de horas extra diarias promedio de Sensado.....	61
Tabla 17: Funciones actuales del Jefe de Importado.....	63
Tabla 18: Causa raíz – alternativa de mejora.....	63
Tabla 19: Elementos del procesamiento de mercadería.....	72
Tabla 20: Observaciones preliminares del procesamiento de mercadería.....	73
Tabla 21: Factor ritmo y frecuencia por elemento.....	73
Tabla 22: Número de muestras necesarias por elemento.....	73
Tabla 23: Suplementos del procesamiento de mercadería.....	74
Tabla 24: Detalle del tiempo estándar del procesamiento de mercadería (en cm).....	74
Tabla 25: Elementos del sensado de mercadería.....	77
Tabla 26: Observaciones preliminares del sensado de mercadería.....	78
Tabla 27: Factor ritmo y frecuencia del sensado de mercadería.....	78
Tabla 28: Número de muestras por elemento.....	79
Tabla 29: Suplementos del sensado de mercadería.....	79
Tabla 30: Detalle del tiempo estándar del sensado de mercadería (en cm).....	79
Tabla 31: Turnos de las capacitaciones.....	80

Tabla 32: Cronograma de capacitaciones.....	81
Tabla 33: Principios aplicados de economía de movimientos.....	81
Tabla 34: Detalle del método mejorado.....	82
Tabla 35: Pronóstico mejorado de horas extra del área de Procesos.....	82
Tabla 36: Pronóstico mejorado de horas extra del área de Sensado.....	83
Tabla 37: Esperas involucradas en las mejoras.....	83
Tabla 38: Tiempos de las esperas identificadas.....	84
Tabla 39: Nuevos tiempos de actividades.....	84
Tabla 40: Costos del Manual de Organización y Funciones.....	85
Tabla 41: Sueldo proyectado de los trabajadores involucrados.....	86
Tabla 42: Detalle de costos por incremento de sueldos.....	86
Tabla 43: Detalle de ahorro en horas extra.....	87
Tabla 44: Costo de capacitaciones.....	87
Tabla 45: Resumen del proyecto.....	88
Tabla 46: Relación Beneficio-Costo.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema de proceso.....	3
Figura 2: Esquema de proceso – cliente.....	4
Figura 3: Mapa de procesos de una empresa dedicada a las ventas.....	5
Figura 4: Metodología de los siete pasos.....	6
Figura 5: Simbología de los diagramas de flujo.....	9
Figura 6: Diagrama de flujo general sobre venta de bienes y servicio.....	10
Figura 7: Diagrama causa – efecto general.....	11
Figura 8: Diagrama de Pareto.....	12
Figura 9: Simbología de los diagramas de estudio del trabajo.....	13
Figura 10: DOP de una caja con frasco de colonia.....	14
Figura 11: DAP de los procesos a un motor.....	15
Figura .12: Diagrama bimanual del pago de peaje.....	16
Figura 13: Clasificación de suplementos.....	18
Figura 14: Ciclo de almacenamiento.....	23
Figura 15: Almacenamiento.....	24
Figura 16: Cadena de valor de La Empresa.....	27
Figura 17: Organigrama general de La Empres.....	29
Figura 18: Organigrama de la Gerencia de Operaciones Logísticas.....	29
Figura 19: Tipos de mercadería.....	30
Figura 20: Áreas involucradas.....	32
Figura 21: DOP de Recibo.....	33
Figura 22: DOP de Procesos Adicionales.....	35
Figura 23: DOP de Guardado.....	36
Figura 24: DOP de Sensado.....	37
Figura 25: DOP de <i>Picking</i>	38
Figura 26: DOP de Despacho.....	39
Figura 27: Flujo de mercadería regular.....	41
Figura 28: DAP del procesamiento regular.....	43
Figura 29: DR del procesamiento regular.....	45
Figura 30: Leyenda del DR del procesamiento regular.....	46
Figura 31: Flujo de mercadería <i>cross dock</i>	47
Figura 32: DAP del procesamiento <i>cross dock</i>	49

Figura 33: DR del procesamiento *cross dock*.....51

Figura 34: Leyenda del procesamiento *cross dock*.....52

Figura 35: Diagrama de Pareto de tiempos del flujo regular.....53

Figura 36: Diagrama de Pareto de tiempos del flujo *cross dock*.....53

Figura 37: Lluvia de ideas de las causas de los problemas del Centro de Distribución.....54

Figura 38: Diagrama causa-efecto del tiempo de ciclo excesivo.....55

Figura 39: Organigrama propuesto de la Jefatura de Importado.....65

Figura 40: Croquis del puesto del Intermitente de Procesos.....70

Figura 41: Diagrama bimanual del procesamiento de mercadería.....68

Figura 42: Croquis del puesto del Intermitente de Procesos.....75

Figura 43: Diagrama bimanual del sensado de mercadería.....76



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: <i>Layout</i> de almacenes.....	95
Anexo 2: Kárdex.....	96
Anexo 3: Detalle de línea de productos.....	97
Anexo 4: Organigrama propuesto de la Gerencia de Operaciones Logísticas.....	100
Anexo 5: Detalle de horas extra en Procesos Adicionales.....	101
Anexo 6: Detalle de horas extra en Sensado.....	102
Anexo 7: Costo horario de horas extra.....	103



Introducción

Todos los centros de distribución del sector retail en el mundo se encuentran diariamente recibiendo y despachando distintos tipos de mercadería. Actualmente la penetración de mercado del sector retail en Perú bordea el 20%, por lo que deja una gran posibilidad de crecimiento. Esta posibilidad de crecimiento se observa principalmente en las provincias y, en el caso de Lima, se tiene la posibilidad de expandir este sector en Lima Este de forma similar a como se hizo en otros lugares de la capital como MegaPlaza, Plaza Norte, Mall Aventura Plaza, Plaza San Miguel, Plaza Lima Sur, entre otros.

La Asociación de Centros Comerciales del Perú (ACCEP) indica que en el año 2000 se contaban con 8 centros comerciales, a diferencia de 45 centros comerciales con los que se cuentan en el año 2011. Asimismo, estima que se realizarán anualmente al menos 12 centros comerciales más. El promedio de centros comerciales por millón de habitantes al 2011 fue de 1.5 en Perú, el cual está por debajo al valor promedio de América del Sur con 2.5 centros comerciales por millón de habitantes.

El principal parámetro con el cual se evalúa la decisión de inversión en lo que respecta al sector retail es el PBI per cápita. El crecimiento del PBI en el año 2000 fue de US\$ 4,500; mientras que, en el 2011 fue de US\$ 10,000 .

Cada empresa ubicada en un centro comercial requiere de almacenes o centro de distribución para poder recibir la mercadería de los proveedores, almacenarlas y despachar dicha mercadería a sus tiendas. Al existir mayor cantidad de tiendas es necesario de un mayor espacio de los almacenes o centros de distribución para poder abastecer a las nuevas tiendas. Sin embargo, al mejorar los procesos actuales es posible atender más rápido a las tiendas, lo que disminuye el stock que deben mantener los almacenes y las tiendas. Esta mejora se hace más notoria con la mercadería importada ya que requiere de procesos adicionales de los que se somete la mercadería nacional y ocasiona que el tiempo de entrega de mercadería importada sea cerca del doble que el de productos nacionales. Por tanto, al mejorar los procesos actuales de los centros de distribución se podría abastecer mayor cantidad de tiendas sin la necesidad de nuevos almacenes o centros de distribución.

El objetivo general del presente trabajo es analizar y mejorar los procesos de la mercadería importada del centro de distribución de una empresa retail.

En el capítulo uno se trata los conceptos más importantes para el entendimiento del diagnóstico y mejora de procesos a realizarse. Esto incluye nociones de procesos, logística, herramientas de análisis y mejora.

En el capítulo dos se muestra una breve reseña histórica de la empresa. Se ubica a la empresa en lo referente a su sector y actividad económica, y se esquematiza la concepción de cliente y producto

En el capítulo tres se analiza y describe la situación actual del área en estudio. En este acápite se incluyen flujogramas y otras herramientas que posteriormente permitan identificar oportunidades de mejora.

En el capítulo cuatro se plantean propuestas de mejora para los principales problemas detectados en el centro de distribución.

En el capítulo cinco se evalúa los beneficios económicos que acarrearán las mejoras propuestas en el capítulo cinco.

Finalmente, en el capítulo seis se presentan las conclusiones y recomendaciones que se desligan de los cinco capítulos anteriores.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1 Procesos

1.1.1 Definición

La ISO 9000:2000 (1999) define proceso como un conjunto de actividades que se relacionan mutuamente para transformar elementos de entrada en resultados. A través de este concepto podemos visualizar una caja negra que recibe elementos de entrada para luego transformarlos en elementos distintos, los que reciben el nombre de resultados. En la figura 1 se ejemplifica dicho concepto.



Figura 1: Esquema de proceso
Elaboración propia

Adicionalmente a esta definición se tiene la definición de Beltrán *et alii* (2002) en la que se indica que en un proceso se añade valor a las entradas para convertirlas en salida mediante actividades controladas. Con esta definición vemos que un proceso no es simplemente una caja negra que convierte entradas en resultados sino que se divide en actividades, las cuales agregan valor a las entradas para posteriormente convertirlas en salidas (también llamadas salidas). Dichas actividades propias de un proceso están divididas, según la OIT (1996), por tareas y cada tarea está a su vez dividida por elementos.

Hasta el momento se tiene como definición general que un proceso es un conjunto de actividades que añaden valor a unas entradas para convertirlas en resultados; sin embargo, se desconoce el propósito de convertir entradas en resultados. Para Krajewski *et alii* (2007) se define a un proceso como una o más actividades que transforman uno o más insumos para posteriormente generar un o más productos para los clientes. A partir de esta última definición podemos observar que la finalidad de los procesos se basa en la satisfacción al cliente.

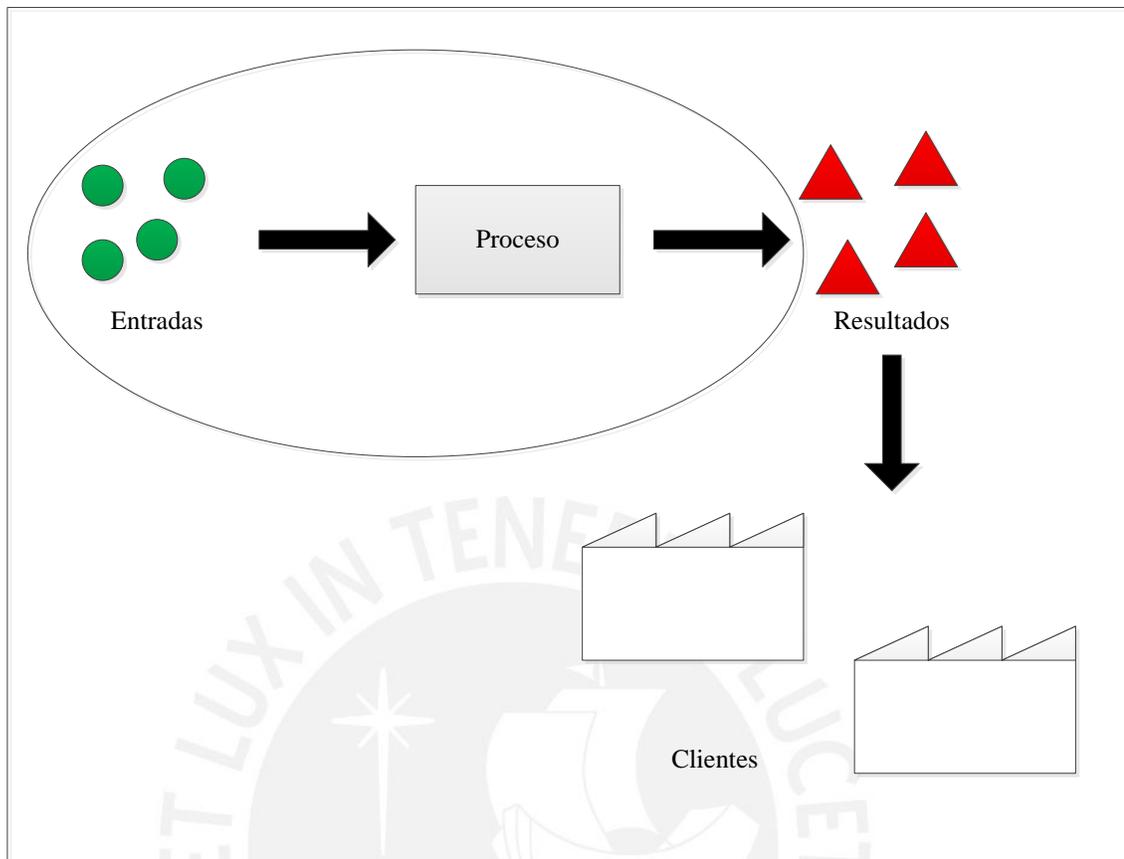


Figura 2: Esquema de proceso – cliente
Elaboración propia

En síntesis, un proceso viene a ser un conjunto de actividades controladas que agregan valor a las entradas que recibe para poder entregar uno o más resultados para satisfacer a uno o más clientes tal como se muestra en la figura 2.

1.1.2 Clasificación de procesos

Beltrán *et alii* (2002) indica que en la gestión por proceso se tiene tres tipos de procesos. Estos vienen a ser los procesos estratégicos, operativos y de soporte. Para mayor entendimiento, en la figura 3 se muestra un mapa de procesos, el cual es una herramienta gráfica de dichos procesos.

a. Procesos estratégicos

Son los más genéricos y diversos, vienen a ser los procesos que permiten a la empresa definir sus objetivos y desarrollar sus estrategias. Vale mencionar que es la alta dirección quien se encarga de dichos procesos.

b. Procesos operativos

Son aquellos procesos clave para el desarrollo del negocio ya que vienen a ser su razón de ser. Además, de ellos depende la satisfacción del cliente final.

c. Procesos de soporte

Son aquellos procesos que se encargan de brindar los medios para que los procesos operativos puedan llevarse a cabo de forma natural. No forman parte de las estrategias de la empresa; sin embargo, al igual que los otros dos procesos antes señalados, son necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa.

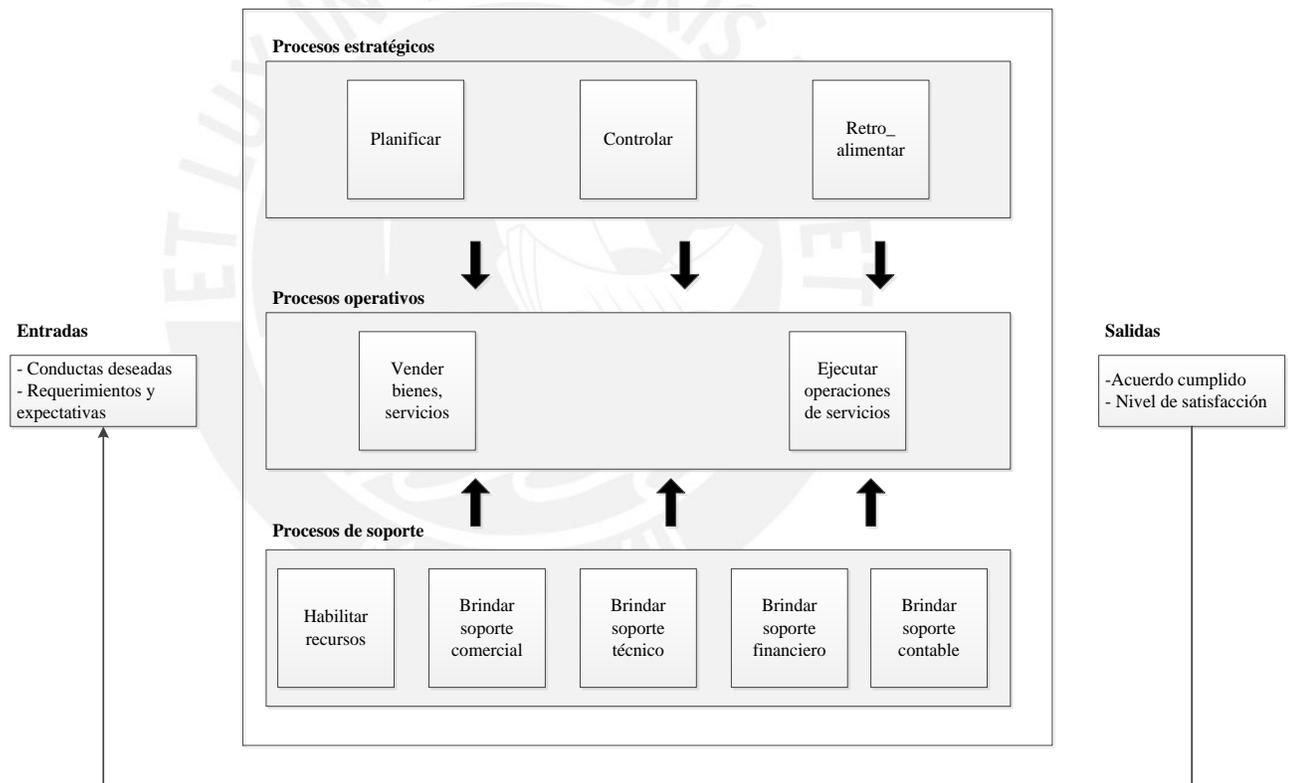


Figura 3: Mapa de procesos de una empresa dedicada a las ventas
Elaboración propia

1.2 Mejora de procesos

1.2.1 Mejora continua

La mejora continua, o *kaizen* en japonés, es definida por Hirano (1991) como no solo un conjunto de técnicas, sino una cultura de cambio constante que redundará en el aumento de la competitividad de la empresa que la aplica. Asimismo, Bonilla *et alii* (2010) nos indica que la metodología de la mejora continua cuenta con siete pasos, tal como se muestra en la figura 4.

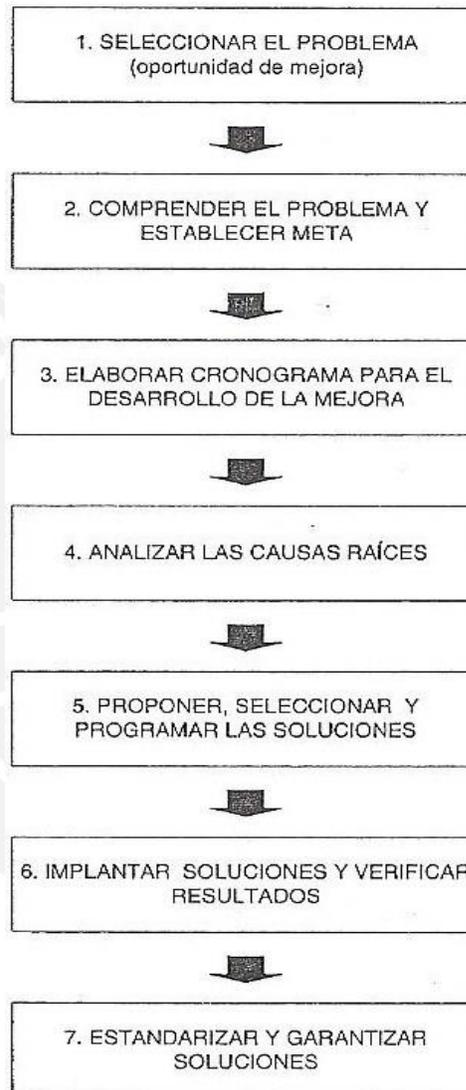


Figura 4: Metodología de los siete pasos
Fuente: Bonilla *et alii* (2010)

Una de las herramientas de mejora continua más conocidas, y descrita por Hirano (1991), viene a ser el *Just In Time* (JIT) o justo a tiempo, herramienta que busca eliminar el despilfarro para agilizar las labores de una empresa. Se entiende despilfarro como todo aquello que no agrega valor en la empresa. El JIT identifica siete tipos de despilfarros como se verá a continuación:

1. Despilfarro de la sobreproducción

El despilfarro de la sobreproducción se origina cuando se produce más de lo que se necesita en ese momento. Lo que luego se traduce como aumento del inventario, de transporte interno y otros despilfarros.

2. Despilfarro del inventario (stock)

Se entiende por inventario a cualquier punto dentro o fuera de la empresa donde se encuentren productos. Por lo que se puede entender al inventario como inventario de productos en proceso o lugar de almacenamiento de productos.

3. Despilfarro del transporte interno

El transporte interno es aquel que se le da a los materiales dentro de las instalaciones de la fábrica. Por despilfarro del transporte interno se entiende a aquellos innecesarios dentro de la fábrica originados por una disposición de planta ineficiente.

4. Despilfarro de la producción de defectos

Los defectos que llegan a los clientes finales ocasionan quejas y pueden originar pérdida de fidelidad de los clientes. En la planta, los defectos producen reprocesos, sobrecostos y un mayor grado de inspección. Lo que se busca al eliminar el despilfarro de la producción de defectos es aumentar la calidad con menos inspección, para este cometido se busca eliminar las causas raíz de los defectos.

5. Despilfarro relacionado con el proceso

El despilfarro relacionado con el proceso es aquel originado por una inadecuada definición del proceso que puede deberse a causas tales como una mala disposición de la planta, mal diseño de productos o servicios, entre otros.

6. Despilfarro relacionado con las operaciones

Comúnmente los trabajadores realizan el trabajo encomendado de la misma forma en la que se les enseñó pero no se preocupan por mejorar la forma de trabajo. El despilfarro relacionado con las operaciones se refiere a aquellas operaciones que no son necesarias pero que aun así se realizan.

7. Despilfarro del tiempo en vacío

Se entiende por tiempo en vacío al tiempo que tiene que esperar una persona, máquina, material o elemento de transporte interno para poder continuar su ciclo de trabajo. El despilfarro del tiempo en vacío ocasiona una parte causante del retraso y su contraparte que espera para poder continuar sus actividades.

1.2.2 Herramientas básicas de mejora de procesos

Existe una gran cantidad de herramientas para la mejora de procesos. A continuación se detallará solamente algunas de dichas herramientas.

a. Diagrama de flujo

También llamado flujograma, es una herramienta gráfica que permite visualizar la secuencia de actividades de un proceso. Otra finalidad de esta herramienta es la de delimitar el proceso en estudio ya que nos muestra su inicio y fin. Como se ve en la figura 5 los diagramas de flujos usan cierta simbología. Adicionalmente, en la figura 6 se muestra el diagrama de flujo general sobre las ventas de bienes o servicios.

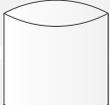
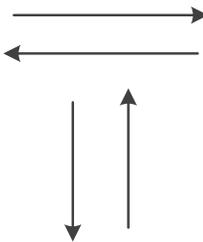
Símbolo	Nombre
	Inicio o finalización
	Proceso
	Decisión
	Documento
	Datos
	Base de datos
	Referencia en página
	Referencia a otra página
	Líneas de flujo de información

Figura 5: Simbología de los diagramas de flujo
Elaboración propia

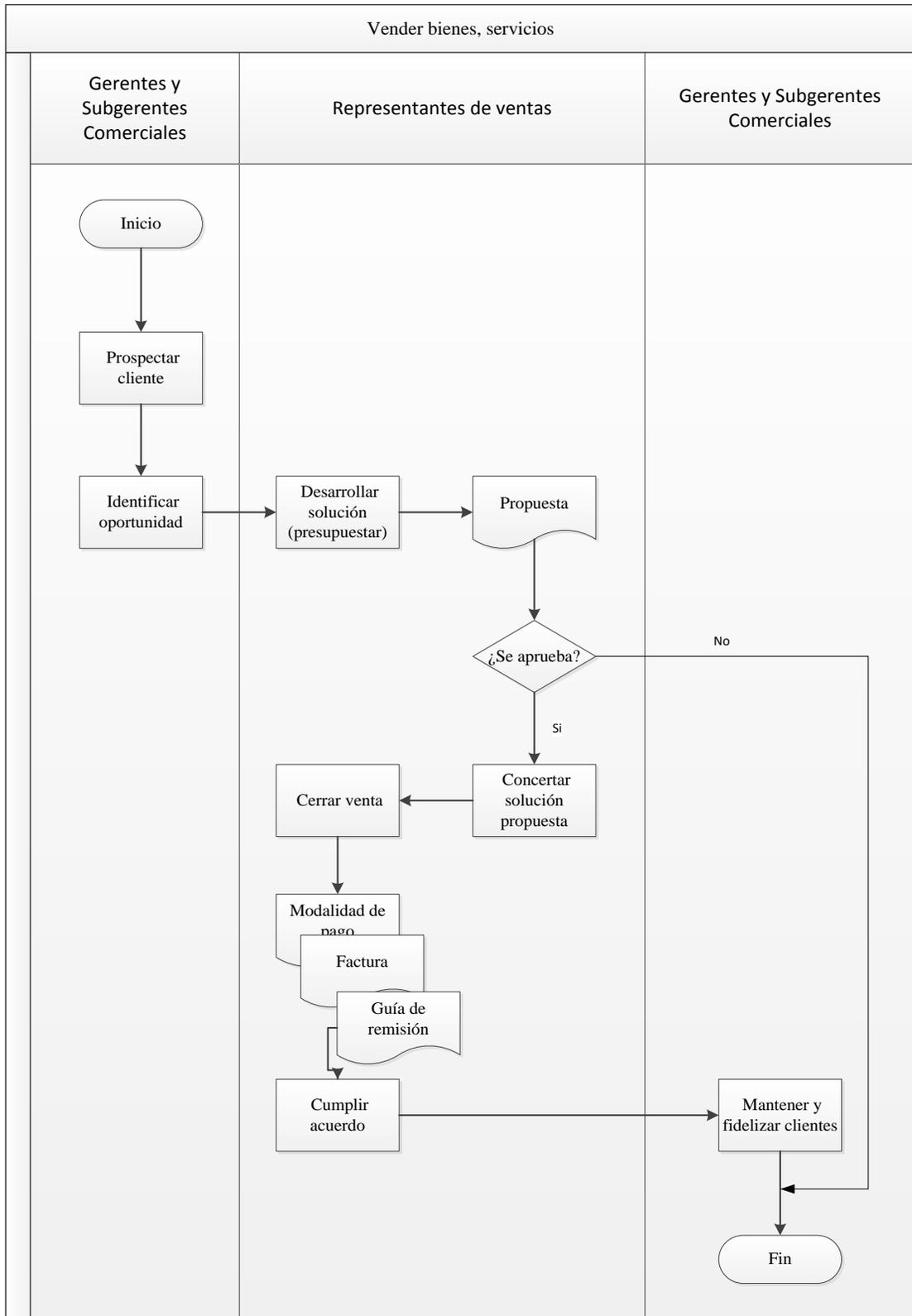


Figura 6: Diagrama de flujo general sobre venta de bienes y servicios
Elaboración propia

b. Diagrama causa – efecto

También denominado Diagrama de Ishikawa o de Espina de Pescado, es una herramienta gráfica que nos permite descubrir las causas raíz de un determinado efecto. Una de las causas principales de dicho efecto puede haber sido originado por algún otro factor, a la que se llamará causa secundaria, por lo que también debe incluirse en el diagrama. Este diagrama es útil porque al conocer las causas raíz se facilita la identificación de posibles soluciones. En la figura 7 se muestra un diagrama de causa – efecto general.

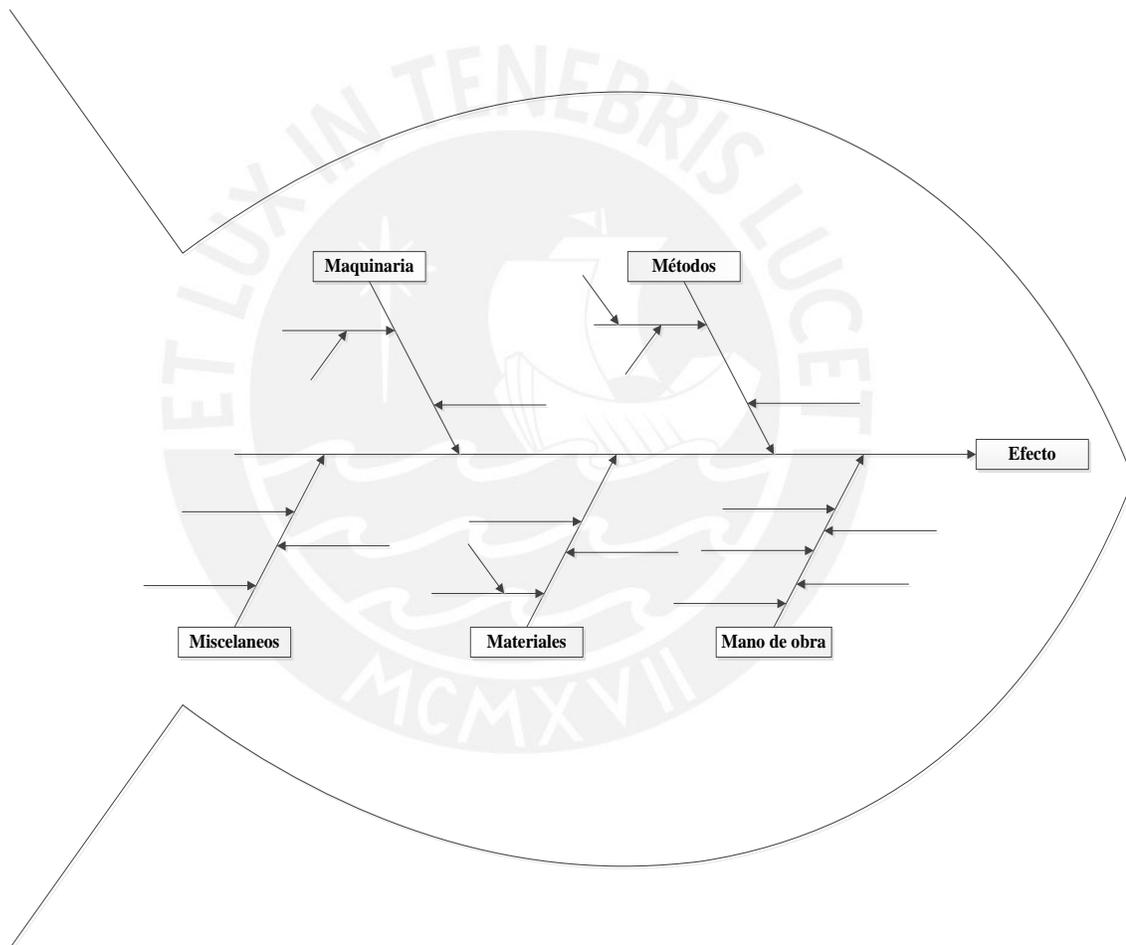


Figura 7: Diagrama causa – efecto general
Elaboración propia

No existe una clasificación universal de las causas raíz. Pueden agruparse según el método de las 5 “M”; es decir, en maquinaria, métodos, misceláneos, material y mano de obra. Otra clasificación puede ser la planteada originalmente por Ishikawa; quien considera a las 5 “M” con excepción de misceláneos.

c. Diagrama de Pareto

Un diagrama de Pareto viene a ser una distribución de frecuencias ordenada por categoría. Este concepto aplicado a la mejora de la calidad se usa para distinguir las causas más importantes, o pocos vitales, y los menos importantes, o muchos triviales. Los pocos vitales vienen a ser el 20% de las causas, que a su vez originan el 80% de los problemas. En la figura 8 se muestra un diagrama de Pareto.

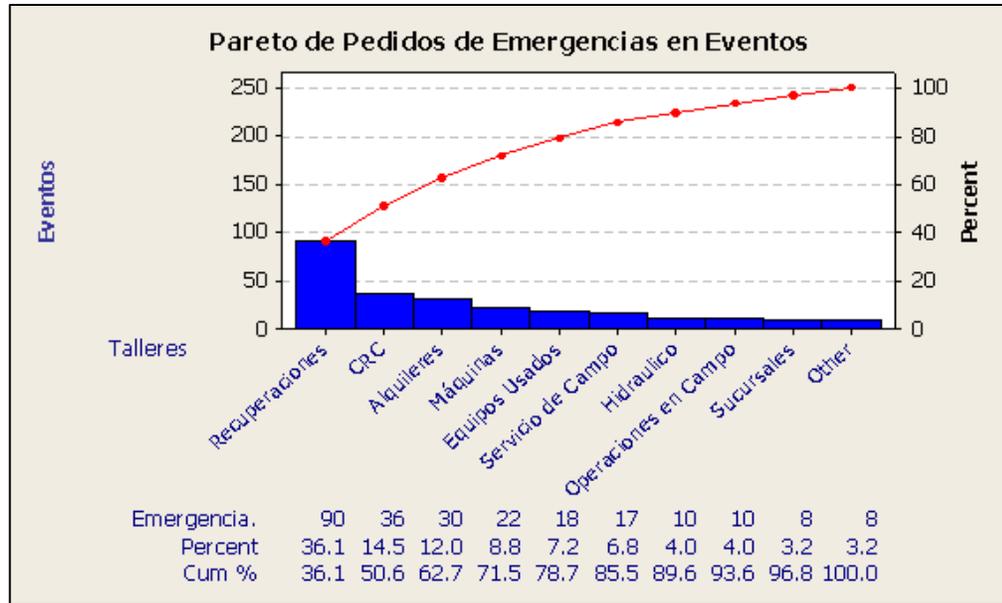


Figura 8: Diagrama de Pareto
Elaboración propia

1.2.3 Herramientas del estudio de métodos

La OIT (1996) entiende al estudio del trabajo como un conjunto de técnicas correspondientes en su mayoría al estudio de métodos y a la medición del trabajo cuya finalidad es la de investigar y perfeccionar operaciones de forma sistemática. Esto sugiere que cualquier persona que siga los procedimientos del estudio del trabajo puede lograr mejorar significativas en una organización. Debido a la cantidad de herramientas del estudio de trabajo, en este acápite solo se mostrarán algunas.

Dentro de las herramientas que usa el estudio de trabajo se tiene en su mayoría a diagramas. En la figura 9 se muestran los símbolos a utilizarse en dichos diagramas.

Símbolo	Actividad	Descripción
	Operación	Indica las principales fases del proceso
	Inspección	Verifica calidad y/o cantidad
	Transporte	Indica movimientos/translados
	Espera	Indica demoras entre actividades
	Almacenamiento	Indica depósito en un almacén
	Actividades combinadas	Indica operación e inspección en simultáneo

Figura 9: Simbología de los diagramas de estudio del trabajo
Fuente: OIT (1996)
Elaboración propia

a. Diagrama de operaciones del proceso

El diagrama de operaciones del proceso (DOP) es un diagrama que muestra las operaciones principales del proceso y las inspecciones presentes en este. Por tal motivo solo se utilizan los símbolos de operación e inspección al momento de elaborar un DOP. Además, en su elaboración no se incluye quién realiza el proceso ya que se enfatiza en el proceso por sí mismo. Mediante esta herramienta es posible conocer las operaciones e inspecciones correspondientes a un proceso siguiendo un orden cronológico. Es por esto que las operaciones e inspecciones deben de estar debidamente numeradas.

Las aplicaciones del DOP se dan tanto para procesos de fabricación como para procesos administrativos. Sirve como herramienta para diagnosticar los problemas actuales de los procesos en el nivel más general, para entrar a un mayor detalle se

requiere de otras herramientas. En la figura 10 se muestra el DOP de una caja con un frasco de colonia, como se observa es necesario incluir los insumos que pueda tener el proceso.

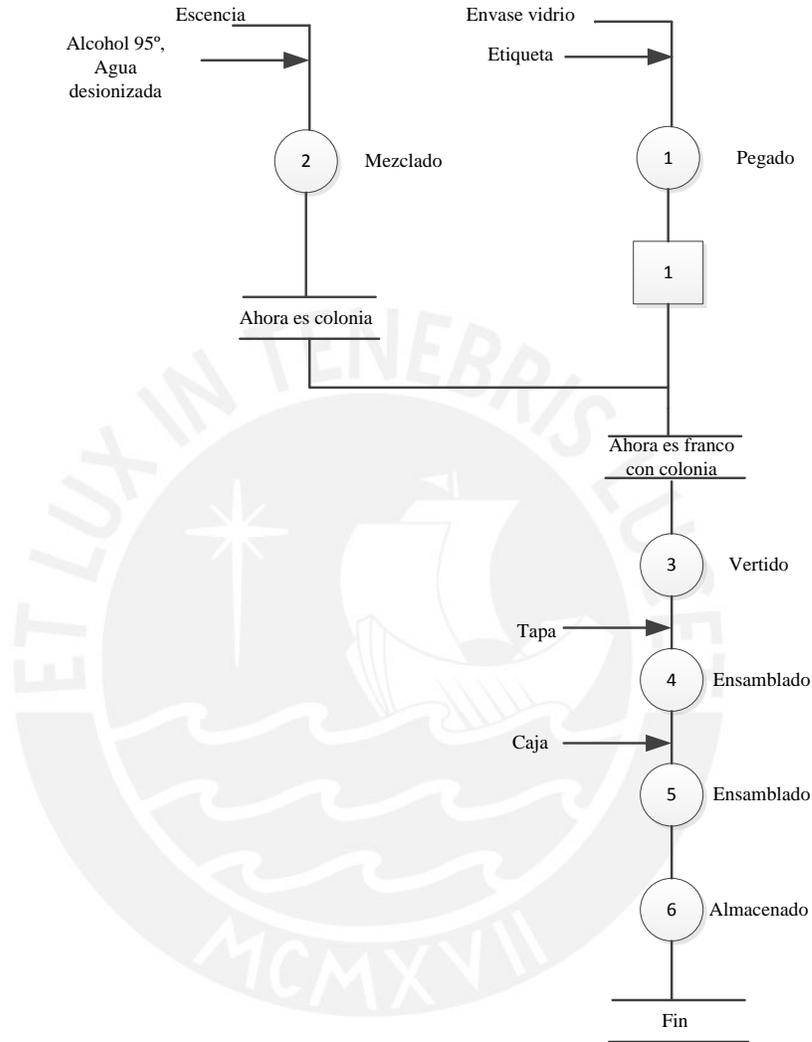


Figura 10: DOP de una caja con frasco de colonia
Elaboración propia

b. Diagrama de análisis del proceso

El diagrama de análisis del proceso (DAP) se utiliza para dar mayor detalle a las operaciones del proceso mostrado en el DOP. A diferencia del DOP, el DAP puede realizarse sobre el operario, material o equipo dependiendo si se quiere analizar cómo trabaja el operario, como se manipula el material o como se usa el equipo. En la figura 11 se aprecia el DAP de los procesos de un motor, en este caso el diagrama viene a

ser aplicado al material (motor), también se puede aplicar un DAP para el trabajo realizado por el operario o para las máquinas involucradas.

c. Diagrama de recorrido

El diagrama de recorrido (DR) viene a ser la representación gráfica de un DAP en la planta, o área, donde sucede el proceso. Es decir, se plasma la simbología del DAP sobre el layout de la planta. Al hacer esto, se evidencia los lugares donde ocurren las actividades identificadas previamente en el DAP.

Cursograma analítico		Operario/Material/Equipo							
Diagrama núm. 1 Hoja núm. 1 de 1		Resumen							
Objeto:		Actividad	Actual	Propuesta	Economía				
Motores de autobús usados		Operación ○	4						
Actividad:		Transporte ⇨	21						
Desmontar, limpiar y desengrasar antes de la inspección		Espera □	3						
Método: Actual/Propuesto		Inspección □	1						
Lugar: Taller de desengrase		Almacenamiento ▽	1						
Operario(s):	Ficha núm. 1234	Distancia (m)	237,5						
Compuesto:	Fecha:	Tiempo (min.-hombre)	—						
Aprobado por:	Fecha:	Costo	—						
		Mano de obra	—						
		Material	—						
		Total	—						
Descripción	Can-tidad	Dis-tancia (m)	Tiem-po (min.)	Símbolo					Observaciones
En almacén de motores usados	1	—	—	○					
Motor recogido					⇨				Con grúa eléctrica
Transportado hasta grúa siguiente		24							Con grúa eléctrica
Descargado en tierra									
Recogido				○					Con grúa eléctrica
Transportado hasta taller de desmontaje		30			⇨				Con grúa eléctrica
Descargado en tierra									
Desmontado									
Piezas principales limpiadas y extendidas									
Inspeccionado estado de las piezas; consignar lo observado									
Piezas llevadas a jaula de desengrase	3								
Cargadas para llevar a desengrasar									
Transportadas hasta desengrasadora		1,5							Con grúa de mano
Descargadas en desengrasadora									
Desengrasadas									
Sacadas de desengrasadora									Con grúa de mano
Transportadas desde desengrasadora		6							Con grúa de mano
Descargadas en tierra									
Dejadas enfriar									
Transportadas hasta bancos de limpieza		12							A mano
Limpiadas a fondo									
Colocadas ya limpias en una caja		9							A mano
Esperar transporte									
Cargadas en carrillo las piezas salvo bloque y culatas de cilindros									
Transportadas hasta departamento de inspección de motores		76							En carrillo
Descargadas y extendidas en mesa de inspección									
Bloque y culatas de cilindros cargados en carrillo									
Transportados hasta departamento de inspección de motores		76							En carrillo
Descargados en tierra									
Depositados provisionalmente en espera de inspección									
Total		237,5		4	21	3	1	1	

Figura 11: DAP de los procesos de un motor
Fuente: OIT (1996)

d. Diagrama bimanual

El diagrama bimanual viene a ser la representación gráfica de las tareas que realiza una persona con sus manos en su puesto de trabajo e indica la relación entre ellas. Este diagrama utiliza los símbolos de operación, transporte, espera y almacenamiento (sostenimiento). Se tiene en la figura 12 un diagrama bimanual sobre el pago de peaje.

DIAGRAMA BIMANUAL					PROCESO:						
METODO:		<input checked="" type="checkbox"/> Actual				<input type="checkbox"/> Propuesto					
MANO IZQUIERDA										MANO DERECHA	
Reduce velocidad		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Reduce velocidad	
Hacia dinero		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Hacia dinero	
Retira dinero		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Retira dinero	
Hacia mano derecha		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Hacia mano izquierda	
Junta dinero		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Junta dinero	
Hacia ventanilla		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Espera	
Entrega dinero		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Espera	
Recibe vuelto		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Espera	
Hacia mano derecha		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Hacia mano izquierda	
Junta vuelto		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Junta vuelto	
Guarda vuelto		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Guarda vuelto	
Hacia timón		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Hacia timón	
Incrementa velocidad		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	Incrementa velocidad	
RESUMEN	Cantidad	8	5	0	0	6	4	3	0	Fecha: 14 / 09 / 2012	

Figura 12: Diagrama bimanual del pago de peaje
Elaboración propia

1.2.4 Estudio de tiempos

a. Definición

El estudio de tiempos es considerado una técnica de medición del trabajo para la OIT (1996). Esta técnica permite dividir una tarea en elementos que sean fáciles de identificar y medir. Por medir los elementos se entiende a registrar el tiempo de cada elemento, el ritmo con el que cada trabajador realiza dicho elemento y la frecuencia con que se realiza en un ciclo de trabajo. Al no contar con las condiciones ideales para desarrollar las tareas, además de que un trabajador necesita tiempo para descansar durante su rutina de trabajo, es que el estudio de tiempos también incluye suplementos de tiempo para darle un sentido de realidad a los tiempos obtenidos.

b. Metodología

La OIT (1996) identifica como materiales fundamentales a la hora de realizar un estudio de tiempos un cronómetro, un tablero de observaciones y formularios de estudio de tiempos. De no disponer con alguno o todos ellos se pueden reemplazar por sus equivalentes electrónicos. Se pueden utilizar distintos tipos de cronómetros; sin embargo, en la presente investigación se utiliza un cronómetro electrónico con un dispositivo de registro integrado. La leyenda de los elementos del estudio de tiempos se muestra en la tabla 1. Como resultado final del estudio de tiempos se busca obtener el tiempo estándar de una determinada tarea, el cual se obtiene de la siguiente forma:

$$TE = TR * FR * F * (1 + S)$$

Tabla 1: Leyenda de elementos del estudio de tiempos

Abreviatura	Descripción
TE	Tiempo estándar
TR	Tiempo reloj
FR	Factor ritmo
F	Frecuencia
S	Suplementos

Elaboración propia

El tiempo reloj viene a ser el tiempo promedio obtenido por el cronómetro para un determinado elemento. No se incluyen los valores extraños, muy alejados del resto de valores, al momento de promediar este tiempo. El factor ritmo busca uniformizar las diferencias en el tiempo de ejecución de una tarea, donde las diferencias en los

tiempos son producidas por los distintos ritmos de trabajo de los operarios. Es por ello que si el ritmo de un trabajador es considerado promedio se asigna un valor de 100%, si el ritmo del trabajador está por encima del promedio se asigna un valor por encima del 100%; en caso contrario, el factor ritmo es inferior al 100%. La frecuencia es la cantidad de veces que se repite el elemento durante el ciclo de trabajo. De realizarse el elemento una sola vez por ciclo de trabajo la frecuencia será 1. Los suplementos vienen a ser un porcentaje adicional de tiempo debido a que las condiciones no siempre son las adecuadas así como la consideración de un tiempo de descanso para el trabajador. En la figura 13 se muestra una clasificación de suplementos. Dentro de los suplementos fijos, las necesidades personales tienen un valor de 5% para hombres y 7% para mujeres; mientras que, la fatiga básica tiene un valor de 4% para ambos sexos. Los suplementos variables se deben a las condiciones bajo las que se da el trabajo.

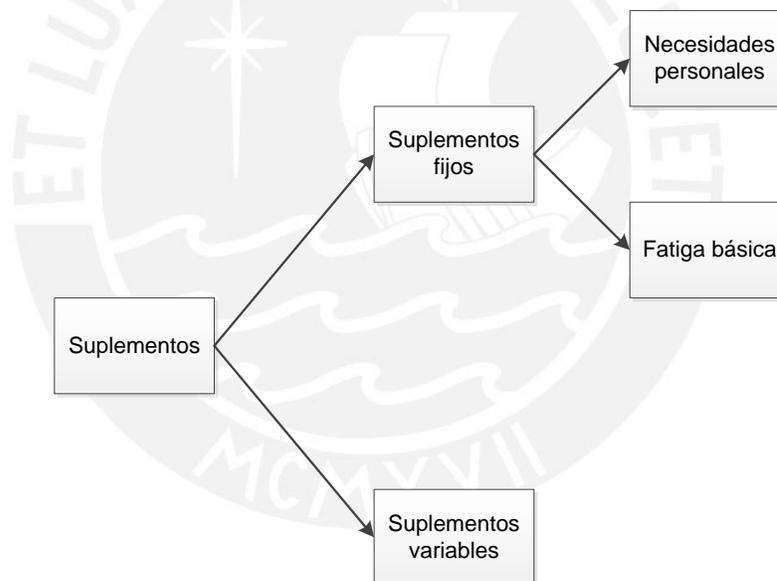


Figura 13: Clasificación de suplementos
Fuente: OIT (1996)
Elaboración propia

Hay que tener en cuenta que los trabajadores deben estar informados de que se va a realizar un estudio de tiempos; por un lado, para no incurrir en secretismos, los cuales pueden hacer perder la confianza de los trabajadores en las personas que realizan dicho estudio. Por otro lado, de no ser informados sobre el estudio y al sentirse supervisados, los trabajadores pueden alterar su ritmo de trabajo, los procedimientos,

lo que ocasionará errores al momento de tomar los tiempos y concluir en un mal estudio de tiempos.

1.3 Almacenes

1.3.1 Definición

Para Ballou (2004), un almacén viene a ser una instalación dedicada al almacenamiento y a la manipulación de material. Lo que también nos detalla Ballou (2004) es que nace como necesidad para regular la oferta con la demanda, además el autor detalla que hay otras razones básicas para su existencia:

a. Reducción de los costos de producción – transportación

Los costos de almacenamiento son compensados con menores costos de producción con economías de escala. Asimismo, incurrir en menores costos de transportación (fletes) al situar almacenes en lugares estratégicos.

b. Necesidades de producción

Algunos productos requieren de un tiempo prolongado de maduración. El cual además reduciría espacio a la fábrica si estos estuvieran cerca del proceso productivo. Algunos productos que requieren de un tiempo de maduración son el queso, vino y licores.

c. Consideraciones de marketing

El marketing busca que los productos ofrecidos lleguen al cliente final con rapidez, por lo que al contar con un almacén de materia prima, productos intermedios o productos terminados se obtiene un ahorro en el tiempo que el cliente tiene que esperar para recibir el producto.

Adicionalmente, Carreño (2011) considera no solo a la instalación por sí misma, sino que ve a los almacenes como “un sistema que combina infraestructura, recursos humanos, maquinarias, equipos y procesos”. Dichos procesos forman parte del ciclo de almacenamiento, el cual se verá más adelante.

1.3.2 Tipos

Las instalaciones de almacenamiento, según Carreño (2011), se distinguen en dos tipos. Un primer tipo, enfocado al almacenamiento y/o conservación de productos; y un segundo tipo, orientado a facilitar el flujo de materiales. Además, como se verá más adelante, existe un tipo de almacén que sirve a su vez para almacenamiento y para facilitar el flujo de materiales.

a. Almacén de uso general

Es el único tipo de instalación dedicada únicamente al almacenamiento y/o conservación de mercadería. Según Mauleón (2003) las empresas utilizan estos almacenes para regular la oferta con la demanda, obtener ahorros en costos de distribución, y almacenajes necesarios por requerimientos del proceso productivo.

b. Plataformas de consolidación

Estas instalaciones buscan facilitar el flujo de materiales al ofrecer un lugar donde consolidar envíos pequeños en un único envío y de esta forma reducir los fletes. Esta tipo de instalación se usa cuando la suma de los fletes de los envíos pequeños es mayor a los fletes de los puntos de origen de los envíos pequeños al punto de consolidación sumado al flete del envío consolidado y al costo de operación de la instalación. Una consideración adicional es que la plataforma de consolidación debe estar lo más cerca posible de los puntos de origen.

c. Plataformas de expedición

Estas instalaciones buscan facilitar el flujo de materiales al ofrecer un lugar para dividir un envío grande, que vienen de un punto de origen, en envíos pequeños dirigidos a varios puestos de destino situados a grandes distancias del punto de origen. Esta instalación es útil cuando los fletes por enviar envíos pequeños a los distintos puntos de destino son mayores que el incurrido al tener una plataforma de expedición cercana a los puntos de destino sumado al costo de operación de la plataforma.

d. Plataformas de *cross dock*

Estas instalaciones buscan facilitar el flujo de materiales al servir como punto intermedio cuando se tienen varios puntos de origen y varios puntos de destino. Al

igual que las plataformas de consolidación y de expedición, la instalación se implementa cuando su uso significa un ahorro en fletes mayor al costo de operación de la plataforma.

e. Centros de distribución

Estas instalaciones pueden verse como la combinación de un almacén de uso general con la plataforma de expedición y de *cross dock* en una sola instalación. Puede darse el caso que dentro de estas instalaciones se realicen otras actividades a los productos para agregarles valor. Dichas actividades pueden ser los armados de promociones, los etiquetados u otras actividades sencillas que no requieran de mano de obra especializada.

1.3.3 Manejo de materiales

Tal como lo indica Ballou (2004), el manejo de materiales en un almacén exige mano de obra intensiva o una combinación de esta con máquinas (semiautomático). Al tener un buen manejo de materiales en un almacén se puede lograr la optimización de recorridos dentro del almacén, la disminución del manipuleo de materiales, y por ende el aumento de la productividad de almacén y la reducción de sus costos de operación.

Respecto al manejo de materiales se debe empezar por pensar cuál será la unidad o unidades de manipulación. A nivel mundial se acepta al pallet como unidad de manipulación estándar. Se tiene el pallet americano de 1 x 1,2 m y el europallet de 0,8 y 1,2 m (con una variante de 0,8 x 1 m). Otras unidades de manipulación aceptadas son los bidones, sacos, cajas, jabs, etc.

Otra variable es tener en cuenta es el tipo de distribución del almacén¹. Esta variable influye en la cantidad de movimientos y distancia recorrida que tenga la mercadería desde su recepción hasta su despacho.

Para facilitar la gestión de la mercadería, además de su manipulación, se cuenta con un sistema de codificación que permite identificar cada producto. En el Perú, se tiene

¹ Ver Anexo 1

como principal sistema de codificación el de códigos de barra. Ellos constan de una representación gráfica de barras de distinto grosor y espacios con caracteres numéricos y, en algunos casos, alfanuméricos. Aparte del código, el sistema de códigos de barra también incluye la lectora de código de barras y la impresora de las etiquetas con los códigos de barra. En Perú se utiliza el código EAN, el cual es regulado por la GS1 Perú y cuenta con distintos niveles de codificación según su aplicación.

Sería muy complicado manipular los materiales sin ayuda de equipos para la manipulación. En la tabla 2 se muestra los elementos de manipulación existentes en el mercado.

Tabla 2: Elementos de manipulación

Móviles	Fijos
Transpaletas: manuales, eléctricas Apiladores: manuales, eléctricos Carretillas: - contrapesadas: térmicas, eléctricas - retráctiles - trilaterales - cuatro caminos Transelevadores AGV's	Transporte por rodillos Cintas transportadoras Sistemas de transporte aéreo

Fuente: Mauleón (2003)
Elaboración propia

Finalmente, es necesario conocer la regla para el flujo de salida, como indica Carreño (2011), pueden existir tres reglas para el flujo de salida. Puede tener prioridad de salida el producto que ingresó primero (FIFO), el que ingresó último (LIFO) o el que expira primero (FEFO).

1.3.4 Ciclo de almacenamiento

El ciclo de almacenamiento, según indica Carreño (2011), está constituido por cinco etapas. Estas son las etapas de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, despacho y control de stocks. En la figura 14 se aprecia dicho ciclo.

La etapa de recepción consiste en la descarga de los productos de las unidades de transporte, su inmediata colocación de dichos productos en las zonas de recepción para finalizar en la zona de almacenamiento. La tecnología ha permitido el uso de lectoras de códigos de barras que permiten una rápida identificación y conteo de la mercadería que se recibe.

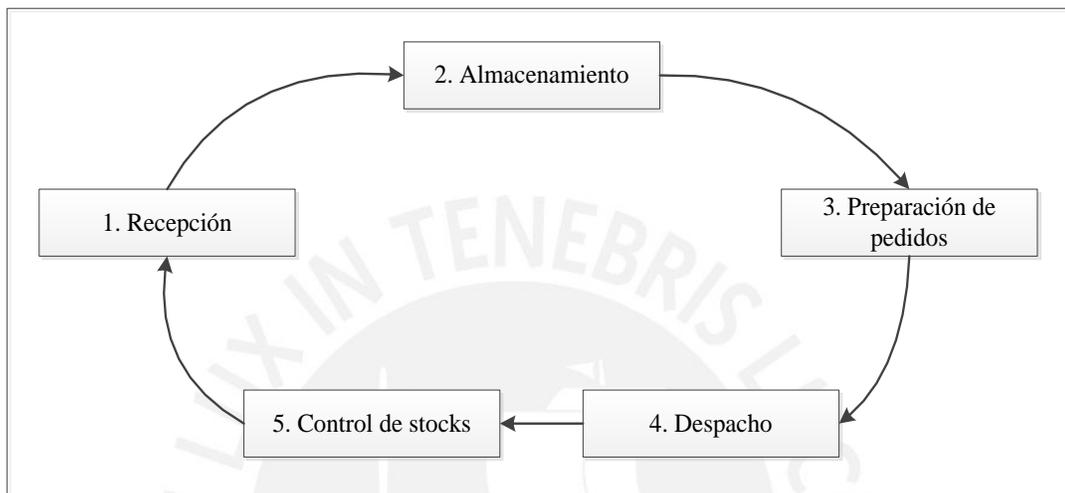


Figura 14: Ciclo de almacenamiento
Fuente: Carreño (2011)
Elaboración propia

En la etapa de almacenamiento, como su nombre lo dice, se procede a almacenar la mercadería colocada en la zona de almacenamiento. Dicha mercadería deberá permanecer en óptimas condiciones durante todo el tiempo que se almacene. Existen dos sistemas de almacenamiento, aquel que solamente apila la mercadería (en bloque) y aquel que la almacena en estanterías. Adicionalmente, su almacenaje puede tener una ubicación fija por mercadería o puede seguir un ordenamiento aleatorio. En la figura 15 se esquematiza los sistemas de almacenamiento y los métodos de almacenamiento.

Una vez que se va a retirar mercadería almacenada se inicia la etapa de preparación de pedidos, también conocida como *picking* o surtido de pedidos; adicionalmente al retiro de mercadería de sus ubicaciones, se pueden incluir actividades de etiquetado, rotulado y ensambles sencillos. Una vez que se ha retirado la mercadería de sus ubicaciones y realizado otras actividades adicionales (si las hubiera), esta etapa finaliza con el embalaje o empaquetamiento de la misma.

Una vez que la mercadería cuenta con embalaje o empaquetamiento para su protección se procede con la etapa de despacho. En esta etapa se carga la mercadería en uno o más medios de transportes, los cuales entregarán la mercadería a uno o más destinos. Esta actividad finaliza con la entrega de la guía de remisión al transportista.

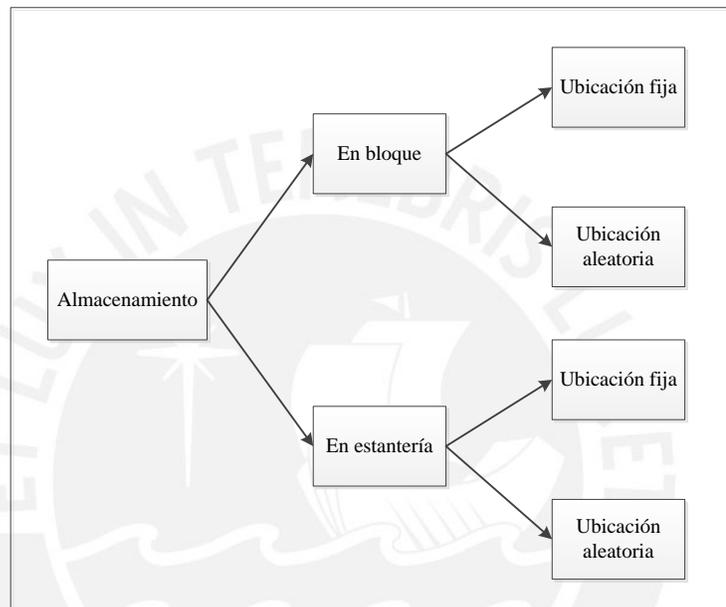


Figura 15: Almacenamiento
Fuente: Carreño (2011)
Elaboración propia

Durante todas las etapas antes mencionadas, las cuales se aprecian en la figura 14, es de gran importancia la verificación física de la mercadería, o control de stocks. Esto implica tener un control del inventario inicial, mercadería que ingresa al almacén, mercadería que sale del almacén y el inventario final; para esto se cuenta con registros kárdex del almacén². Además de verificar la cantidad en físico, también se pueden verificar las características físicas y el estado de conservación de la mercadería. Dicha verificación se debe realizar a todos los productos almacenados al menos una vez al año (toma masiva de inventarios). También se debe de controlar el stock a un grupo de productos durante periodos más cortos (toma cíclica de inventarios) como puede ser el de una semana.

² Ver Anexo 2

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1 Reseña histórica

La Empresa inicia sus actividades en Perú en el año 1955 al abrir la primera gran tienda por departamentos en el Perú. En ese entonces, La Empresa formaba parte de una cadena de tiendas por departamentos con casa matriz en Estados Unidos. Luego, en el año 1988 La Empresa se desliga de la casa matriz y cambia de razón social. Posteriormente, en 1995, y contando con dos tiendas, ambas en Lima, La Empresa es adquirida por una empresa de capital chileno. Esta adquisición dio origen a la empresa como se la conoce actualmente.

Es a partir del año 2001 la empresa empieza a incursionar al interior del país con la apertura de una tienda en Piura. A esta fecha se contaba con cinco tiendas inauguradas. Es también a partir de ese año que la empresa inicia su expansión en Lima y provincias. En la actualidad se cuenta con un total de 20 tiendas, 11 tiendas en Lima y 9 en provincia tal como se muestra en la tabla 3. Además, se tiene prevista la inauguración de nuevas tiendas en Lima y en distintas regiones al interior del país, incluyendo tiendas en la zona selva del Perú como parte de su política expansionista en el interior del país.

Tabla 3: Tiendas de La Empresa

Lima	Provincia
Angamos	Arequipa
Atocongo	Arequipa II
Bellavista	Cajamarca
Jockey	
Plaza	Chiclayo Mall
La Merced	Chimbote
Lima	
Centro	Ica
Megaplaza	Piura
Miraflores	Piura II
San Isidro	Trujillo Mall
San Miguel	
Santa Anita	

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

2.2 Sector y actividad económica

Aplicando la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), clasificación utilizada por los países miembros de las Naciones Unidas para registrar datos según el tipo de actividad económica que realizan, la empresa se ubica en la clasificación número 5219, cuya clasificación específicamente es:

- Sección: G – Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, y efectos personales y enseres domésticos.
- División: 52 – Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos.
- Grupo: 521 – Comercio al por menor no especializado en almacenes.
- Clase: 5219 – Venta al por menor de otros productos en almacenes no especializados.

2.3 Concepción de cliente y de producto

La empresa en estudio al igual que en todas las empresas, cuenta con un cliente interno y un cliente externo. El cliente interno está conformado por todos los trabajadores de la empresa y por cliente externo se entiende a los individuos que visitan las tiendas por departamento de la empresa a comprar uno o más de los productos que se ofrece en dichas tiendas. Los productos que ofrece la empresa están clasificados en líneas de productos, los cuales se muestran en la tabla 4³.

2.4 Perfil organizacional

Se presenta una breve presentación sobre la misión, visión y valores de La Empresa.

2.4.1 Misión

La misión de La Empresa viene a ser la de: “Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestros clientes en cada una de las comunidades en las que nos insertemos”. Lo que La Empresa busca ofrecer en sus tiendas es un estándar de buena calidad con

³ Ver Anexo 3 para mayor detalle

el que sus clientes se sientan satisfechos. Esto se traduce en la cadena de valor de la empresa mostrada en la figura 16.

Tabla 4: Líneas de productos de La Empresa

Líneas de productos	
Hombres	Calzado
Rincón juvenil hombres	Electrohogar
Deportes	Blanco
Damas	Decoración
Rincón juvenil damas	Estacional
Ropa interior	Básicos decohogar
Accesorios mujer	Entretención y pasatiempo
Perfumería	Ventas a distancia
Niños	-

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

Infraestructura				
Posicionamiento como tienda por departamento 20 tiendas y en expansión Énfasis en el servicio al cliente				
Desarrollo tecnológico				
Uso de ERP's (SRX y SAB) para gestionar las operaciones de las tiendas y el centro de distribución.				
Administración de Recursos Humanos				
Capacitaciones Comisiones por ventas (incentivos)				
Abastecimiento				
Recepción de mercadería nacional e importada Publicidad en todos los medios de comunicación				
Logística interna	Operaciones	Logística externa	Marketing y ventas	Servicio post-venta
Recepción directa del proveedor	Soporte a las ventas	Despacho a domicilio	Promociones y descuentos	Evaluación de la satisfacción al cliente
Transferencias del centro de distribución a tiendas			Buenas relaciones con los clientes	Servicio técnico

Figura 16: Cadena de valor de La Empresa

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

2.4.2 Visión

La visión de La Empresa viene a ser: "Satisfacer y superar las expectativas de nuestros clientes, a través de una experiencia de compra que combine de manera óptima productos, servicios, entorno y conveniencia, logrando así su reiterada preferencia". Se busca mejorar y mantener la buena calidad ofrecida por las tiendas, tanta actuales

como nuevas, para lograr la satisfacción del cliente y no solo eso, sino que esté más que satisfecho por el servicio ofrecido en cada tienda perteneciente a La Empresa y se logre fidelizarlo.

2.4.3 Valores

La Empresa cuenta con 8 valores, los cuales guían el obrar de los trabajadores de La Empresa en el día a día.

- Honestidad
- Servicio
- Iniciativa
- Compromiso
- Trabajo en equipo
- Austeridad
- Respeto
- Responsabilidad

2.5 Organización de La Empresa

La organización de La Empresa es lineal. Esto implica la jerarquización de autoridad y la existencia de canales formales de comunicación. La estructura formal de La Empresa está dada por la Presidencia del Directorio, la Gerencia General, la Gerencia de Negocios, la Gerencia de Recursos Humanos, la Gerencia de Sistemas, la Gerencia de Administración y Finanzas, la Gerencia Comercial, la Gerencia de Importaciones y la Gerencia de Operaciones Logísticas. En la figura 17 se muestra el organigrama general de La Empresa. La Gerencia de Operaciones Logísticas, la cual está involucrada en el estudio, se encuentra ubicada geográficamente en el Centro de Distribución de La Empresa y cuenta con un total de 9 áreas, tal como se muestra en el organigrama de la Gerencia de Operaciones Logísticas presentado en la figura 18. Cabe resaltar que La Empresa cuenta con un único Centro de Distribución, el cual abastece a todas las tiendas por departamento de La Empresa.

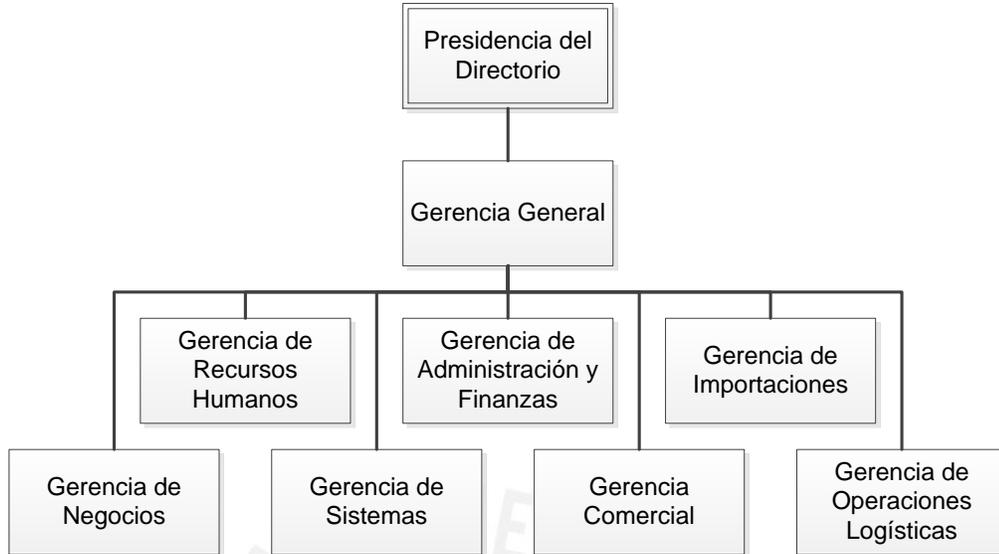


Figura 17: Organigrama general de La Empresa

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

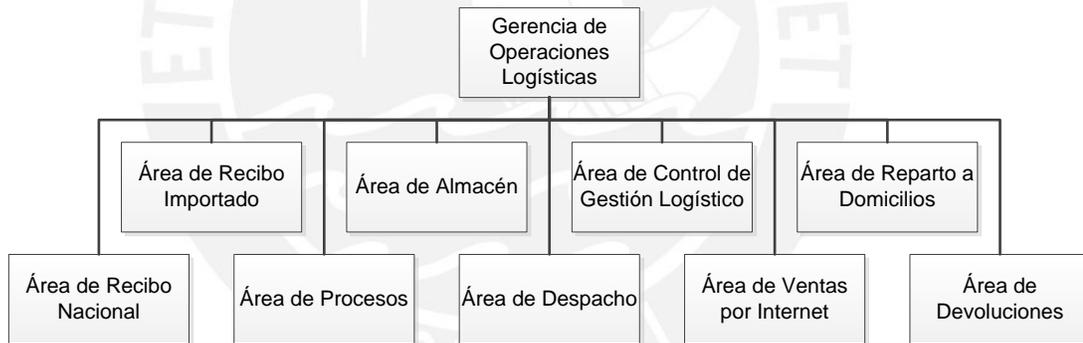


Figura 18: Organigrama de la Gerencia de Operaciones Logísticas

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

2.6 Tipos de mercadería

Los tipos de mercadería con los que trabaja La Empresa son nacional, importada y devoluciones. En la figura 19 se esquematizan los tipos de mercadería.

a. Mercadería Nacional

La mercadería nacional viene a ser aquella mercadería entregada al Centro de Distribución mediante proveedores nacionales. Esta puede ser de origen nacional o extranjero. De ser mercadería de origen extranjero, es el proveedor nacional quien se importa dichos productos, siendo este proceso una caja negra para La Empresa. Los procesos por los que pasa la mercadería nacional en el Centro de Distribución son los de Recibo, Guardado, *Picking*, y Despacho.

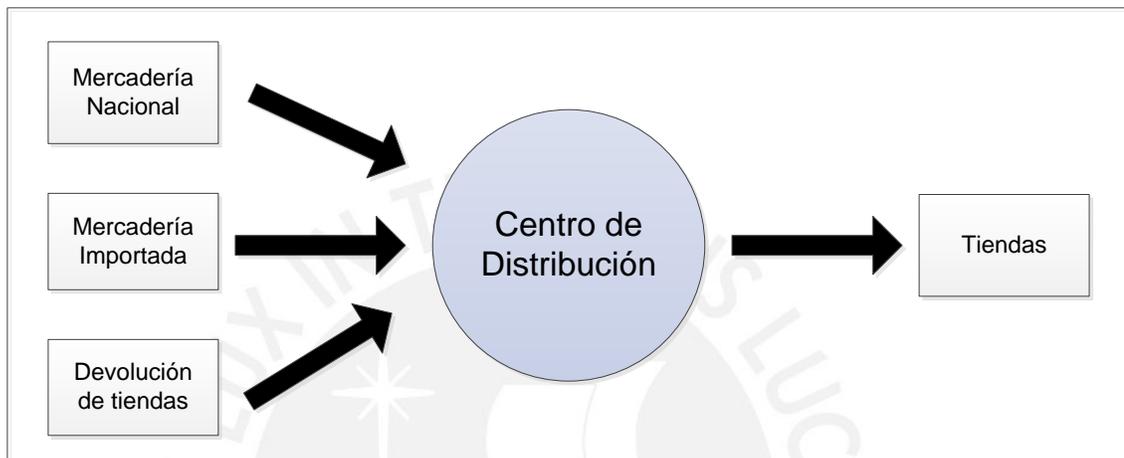


Figura 19: Tipos de mercadería
Fuente: La Empresa
Elaboración propia

b. Mercadería Importada

La mercadería importada viene a ser aquella mercadería de origen extranjero que viene a ser importada por La Empresa. El vendedor se encarga de transportar la mercadería al puerto del país de origen, luego La Gerencia de Importaciones se encarga de los procesos de importación involucrados desde la carga de la mercadería en el puerto del país de origen (incluye separación de espacio en el buque) hasta el desaduanaje en el puerto del Callao. El Área de Recibo Importado de la Gerencia de Operaciones Logísticas se encarga del transporte de la mercadería importada desde el puerto del Callao al Centro de Distribución de La Empresa así como el ingreso al ERP del Centro de Distribución. Como se verá en el Capítulo 3, la mercadería importada en el Centro de Distribución pasa por los procesos de Recibo, Procesos Adicionales, Guardado, Sensado, *Picking*, y Despacho. Se estudiará la mercadería importada ya que, a diferencia de la mercadería nacional, esta pasa por los procesos de Sensado y Procesos Adicionales. Esto genera mayor tiempo en el Centro de Distribución; sin

embargo, tanto la mercadería nacional como la importada deben llegar a la par a las tiendas.

c. Devoluciones de tiendas

Las devoluciones de tiendas, como su nombre lo indica, vienen a ser aquellos productos devueltos por las tiendas por departamento de La Empresa. La cantidad de devoluciones en unidades no supera el 0.01% de unidades enviadas a las tiendas. La mercadería nacional devuelta al Centro de Distribución viene a ser devuelta posteriormente al proveedor, quien se encarga de reponer estos productos al Centro de Distribución. En el caso de la mercadería importada, los productos son dados de baja y son enviados a una empresa prestadora de servicios, la cual se encarga de la destrucción de estos productos.



CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

ACTUAL

En este capítulo se hace el diagnóstico de la mercadería importada en el Centro de Distribución de La Empresa, por ser el producto más relevante. Se concluye el capítulo con las propuestas de mejora, las cuales se desarrollan en el capítulo 4.

3.1 Descripción del lugar de trabajo

Los procesos involucrados en el manejo de la mercadería importada del centro de distribución de La Empresa se dan en las áreas de recibo importado, procesos, almacén y despacho. En la figura 20 se observan dichas áreas.

El área de recibo importado se encarga de recibir los contenedores con la mercadería importada, verificar la documentación respectiva y corroborar las medidas de la mercadería. Además, se encarga del ingreso de dicha mercadería al sistema, el cual indica qué mercadería es de tipo cross dock y qué mercadería se va a almacenar.

El área de procesos se encarga de realizar la mayoría de procesos adicionales a la mercadería importada. Los cuales pueden ser el re-etiquetado, la separación por tallas y/o el armado de parihuelas.

El área de almacén se encarga de guardar la mercadería y su posterior *picking*. Adicionalmente, se realiza el sensado de los productos que vienen del área de procesos o del *picking*.

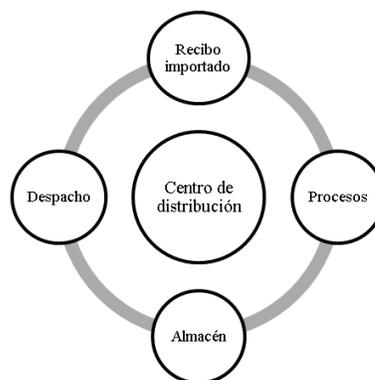


Figura 20: Áreas involucradas
Elaboración propia

El área de despacho recibe la mercadería que se va a enviar a las distintas tiendas de La Empresa. Previamente a su envío, se registra en el sistema la salida de la mercadería del centro de distribución.

3.2 Descripción de los procesos involucrados

Existen 6 procesos principales por los que puede pasar la mercadería importada del centro de distribución de La Empresa, los cuales vienen a ser recibo, procesos adicionales, guardado, sensado, *picking* y despacho.

a. Recibo

Este proceso consiste en la recepción de la mercadería importada en el área de Recibo Importado.

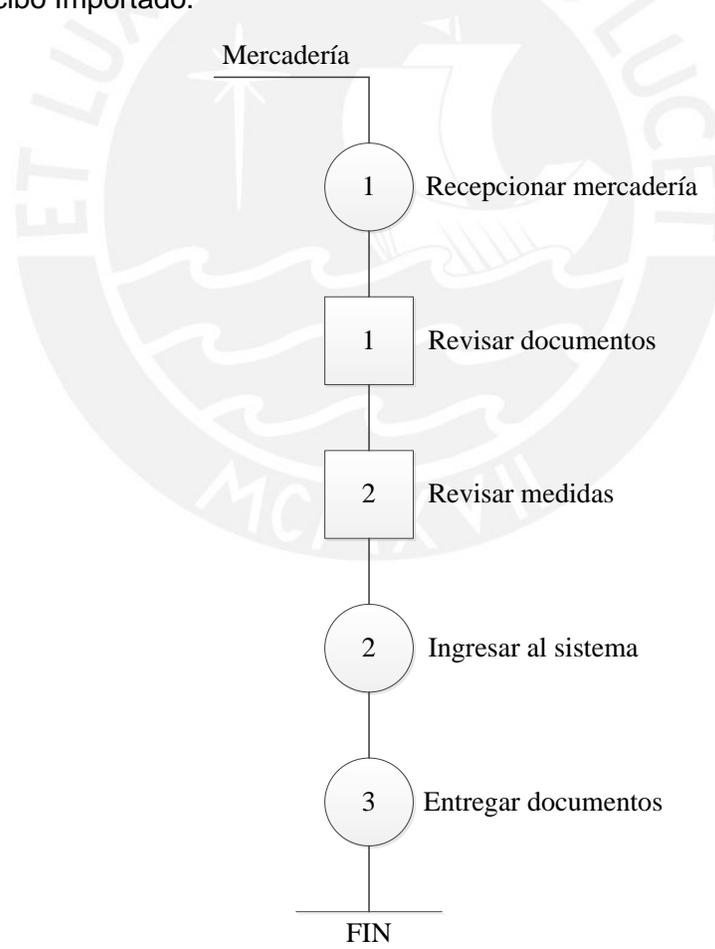


Figura 21: DOP de Recibo
Elaboración propia

Una vez que se termina de descargar la mercadería, el Auxiliar de Recibo Importado revisa la documentación respectiva, verifica que las medidas de la mercadería sea la correcta, coloca las etiquetas pallet e ingresa la mercadería al sistema⁴. Finalmente, el Auxiliar de Recibo Importado, entrega al Auxiliar de Procesos los documentos de la mercadería importada que ya está ingresada en el sistema. En la figura 21 se muestra el DOP de proceso de Recibo.

b. Procesos adicionales

Aquí se realizan procesos previos al sensado o al guardado de vestuario. Dentro de estos procesos adicionales se encuentran el re-etiquetado y, de tratarse de vestuario, la separación por tallas, cabe resaltar que desde febrero del 2012 la mercadería ya se encuentra separada por tallas. El re-etiquetado, como su nombre lo indica, consiste en volver a colocar la etiqueta a la mercadería. Esto se da porque la información de la etiqueta original no es la correcta y puede ocasionar problemas legales si llega a la tienda en ese estado. La separación por tallas consiste en mantener un determinado número de prendas de una cierta talla en una caja. Los procesos agrupados en este acápite se conforman cerca del 90% de la mercadería importada que se recibe.

Los procesos aquí descritos son realizados por los Intermitentes de Procesos bajo el mando del Auxiliar de Procesos, quien se encarga de asignar a los Intermitentes de Procesos las parihuelas que deben trabajar. Además, terminada la labor de los Intermitentes de Procesos, el Auxiliar de Procesos se encarga de inspeccionar visualmente la mercadería y escanea la etiqueta pallet para actualizar la situación de la mercadería. En la figura 22 se muestra el DOP de Procesos adicionales. En la tabla 5 se aprecia la cantidad de unidades con procesos adicionales entre los años 2010 y 2012. Se observa un crecimiento que va entre 3 a 4% anual. Las unidades que pasan por procesos adicionales van a aumentar con la apertura de nuevas tiendas de La Empresa en los años siguientes.

⁴ Ingresar mercadería al sistema: Escanear etiqueta pallet con el dispositivo de radiofrecuencia del auxiliar.

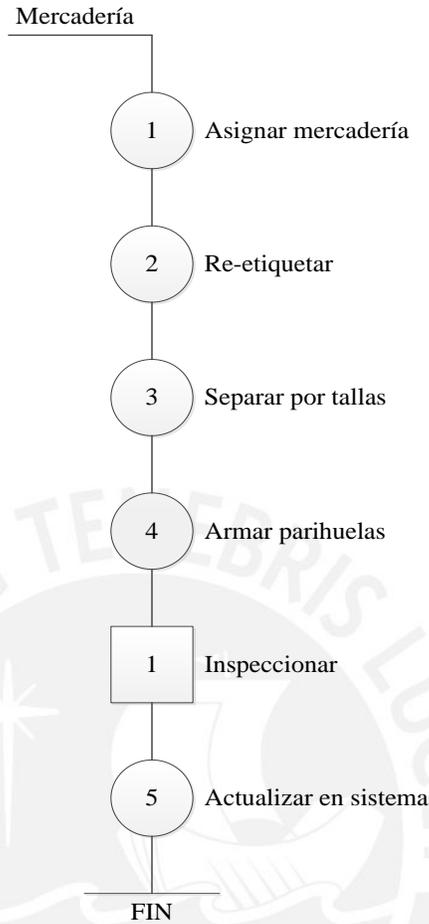


Figura 22: DOP de Procesos Adicionales
Elaboración propia

Tabla 5: Unidades con procesos adicionales

	2010	2011	2012
Enero	587,140	608,841	632,031
Febrero	588,759	608,771	638,601
Marzo	554,383	581,193	596,926
Abril	574,603	587,417	603,676
Mayo	582,369	595,059	614,731
Junio	552,921	571,216	597,349
Julio	586,465	608,709	638,049
Agosto	563,304	579,933	594,187
Septiembre	575,326	592,764	621,157
Octubre	583,945	605,621	634,067
Noviembre	584,468	602,861	616,660
Diciembre	561,754	579,809	586,941
Total	6,895,437	7,122,194	7,374,375

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

c. Guardado

En el proceso de guardado se lleva a cabo el almacenamiento de la mercadería en las zonas de almacenamiento respectivas. Para ello, el Auxiliar de Almacén se encarga de colocar la mercadería ubicada en el pulmón⁵ de almacenamiento a las ubicaciones respectivas, para finalizar este proceso se debe escanear la etiqueta pallet para actualizar la situación de la mercadería. En la figura 23 se muestra el DOP de Guardado.

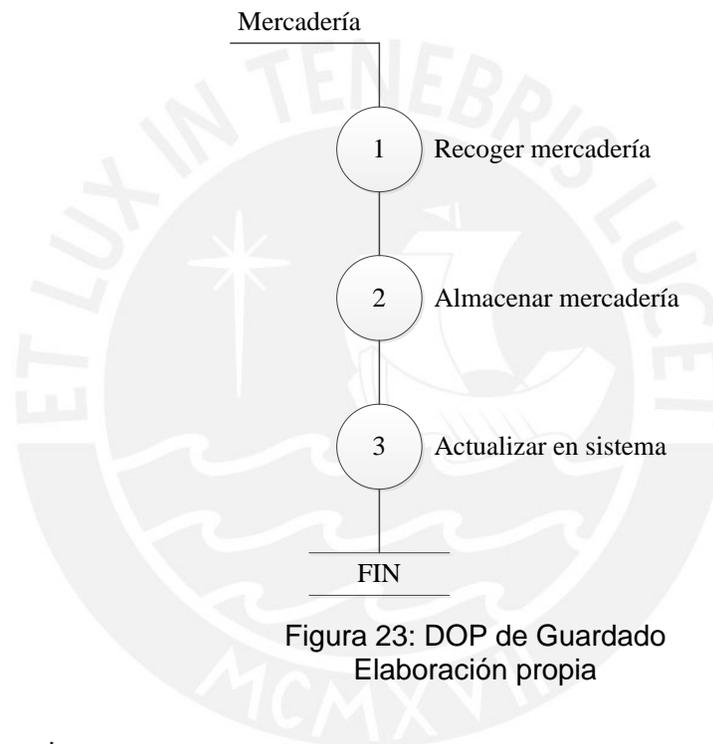


Figura 23: DOP de Guardado
Elaboración propia

d. Sensado

La finalidad del proceso de sensado es la de colocar sensores a prueba de robos a la vestimenta. Para esto, el Auxiliar de Sensado se encarga de asignar las parihuelas con vestimentas a los Intermitentes de Sensado; una vez se terminan de colocar los sensores el Auxiliar de Sensado se encarga de inspeccionar visualmente la mercadería y escanea la etiqueta pallet para actualizar la situación de la mercadería. En la figura 24 se muestra el DOP de Sensado. En la tabla 6 se muestran las unidades que requieren sensarse entre

⁵ Pulmón: Zona de espera

los años 2010 y 2012. De igual manera que con las unidades procesadas tienen un crecimiento anual entre 3 y 4%. Ya que todas las unidades sensadas pasan previamente por procesos adicionales se espera un mayor crecimiento de unidades sensadas en los próximos años.

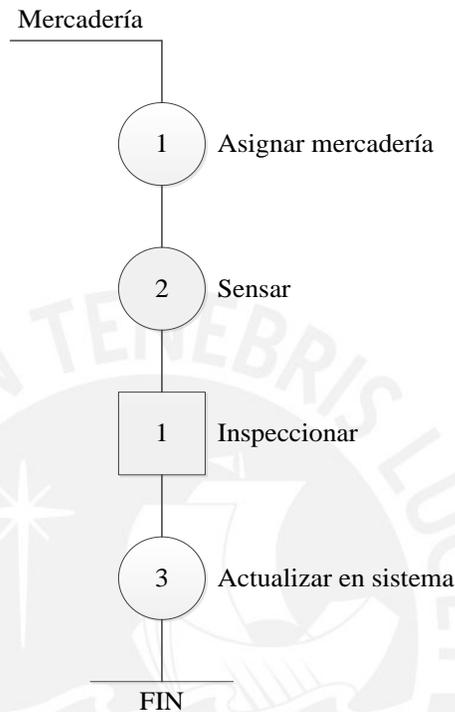


Figura 24: DOP de Sensado
Elaboración propia

Tabla 6: Unidades Sensadas

	2010	2011	2012
Enero	522,202	527,923	546,395
Febrero	522,170	540,162	563,428
Marzo	494,492	512,451	527,385
Abril	501,662	509,198	518,679
Mayo	494,781	534,303	547,110
Junio	490,775	497,700	520,828
Julio	510,238	529,995	553,450
Agosto	506,523	510,573	528,586
Septiembre	510,644	522,409	557,737
Octubre	494,645	529,728	547,493
Noviembre	497,908	511,407	527,676
Diciembre	510,561	523,363	532,858
Total	6,056,601	6,249,212	6,471,625

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

e. *Picking*

En el proceso de *picking*, el Auxiliar de Almacén retira de las ubicaciones del almacén aquella mercadería almacenada anteriormente. Una vez se retira dicha mercadería y se escanea la etiqueta pallet para actualizar la situación de la mercadería, esta será enviada a los pulmones de despacho a menos que requiera sensarse; en cuyo caso, primero deberá pasar por sensado. En la figura 25 se muestra el DOP de *Picking*.

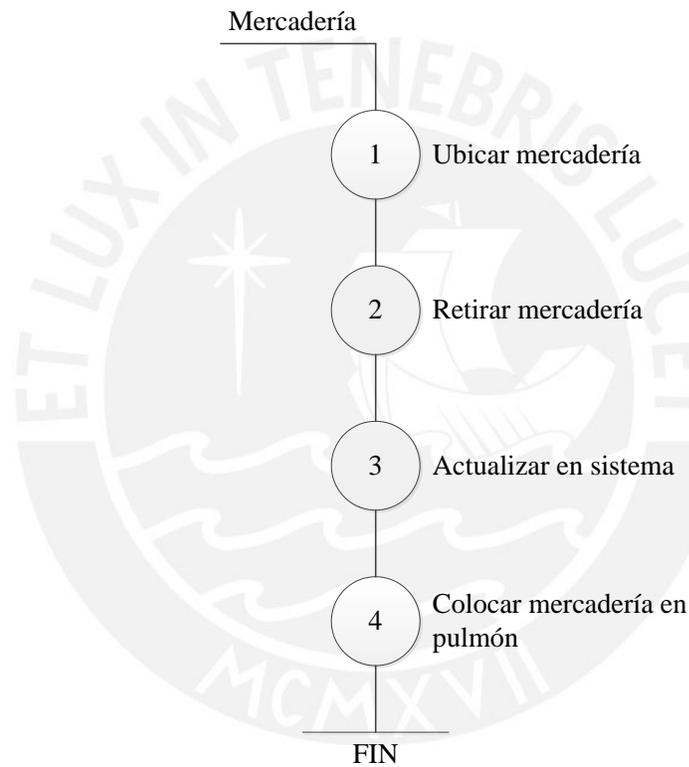


Figura 25: DOP de *Picking*
Elaboración propia

f. Despacho

El despacho viene a ser el último proceso por el que pasa la mercadería en el centro de distribución antes de ser enviada a las tiendas. En este proceso el Auxiliar de Despacho actualiza el estado de la mercadería por última vez mientras que la cuadrilla del transportista carga la mercadería a la móvil. Una vez terminada la carga, el Auxiliar de Despacho imprime la guía de remisión y le

entrega una copia sellada al transportista. En la figura 26 se muestra el DOP de Despacho.

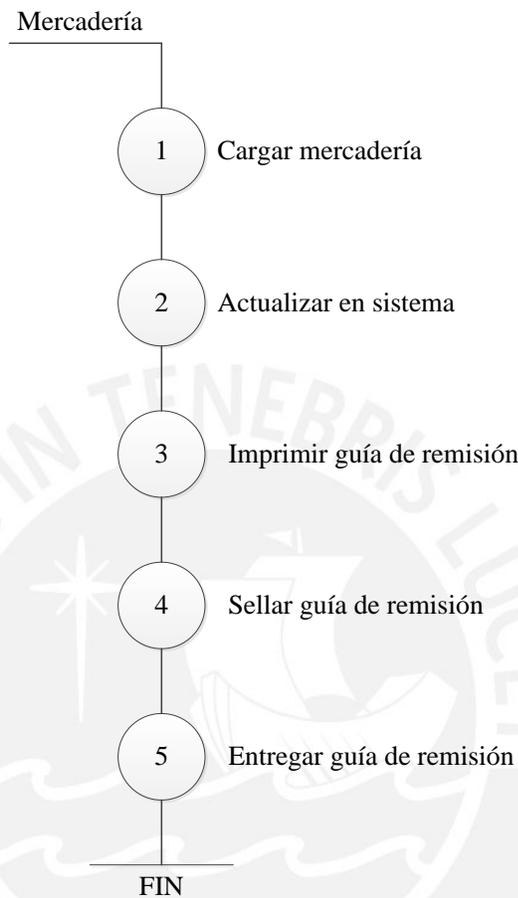


Figura 26: DOP de Despacho
Elaboración propia

3.3 Descripción de los flujos de mercadería importada

Existen dos flujos de mercadería, el flujo de mercadería regular y el flujo de mercadería *cross dock*. El primer flujo abarca a toda la mercadería que va a ser almacenada antes de ser enviada a las tiendas. Por otro lado, el flujo de mercadería *cross dock* está conformado por mercadería que llega al centro de distribución y no se almacena antes de ser enviada a las tiendas.

3.3.1 Flujo de mercadería regular

El flujo de mercadería regular inicia en el área de Recibo Importado, donde el Auxiliar de Recibo Importado recibe los documentos que acompañan a la mercadería y procede a revisar dicho documentos. Una vez que termina de revisar los documentos, el Auxiliar de Recibo Importado revisa que las medidas indicadas en la documentación coincidan con las medidas físicas de la mercadería. Luego, el Auxiliar de Recibo Importado ingresa la mercadería al sistema para evidenciar que la mercadería ya se encuentra en el Centro de Distribución.

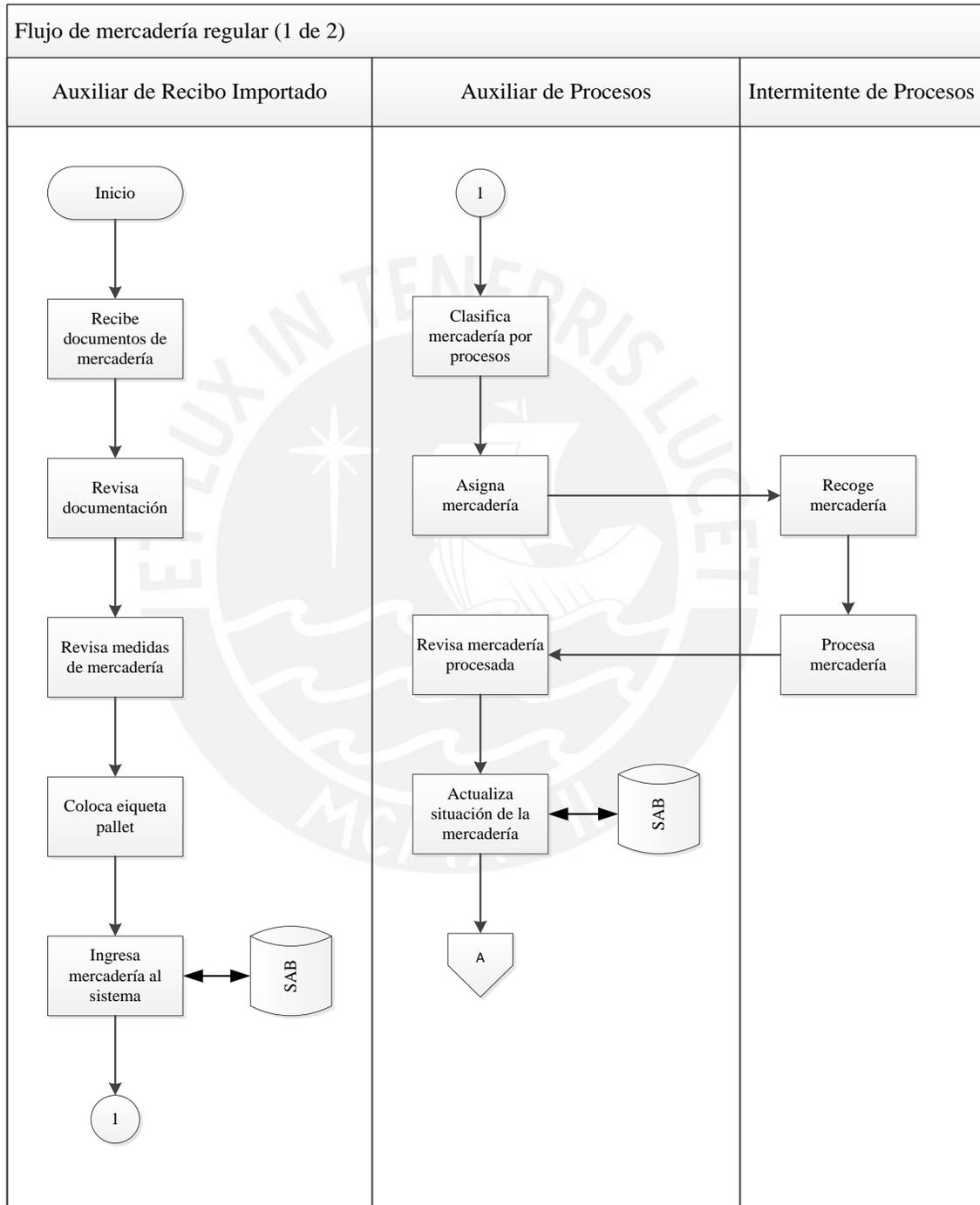
El Auxiliar de Procesos se encarga de llevar la mercadería al área de Procesos, en donde el Auxiliar de Procesos asigna dicha mercadería a un Intermitente de Procesos. El Intermitente de Procesos debe ir hacia donde se encuentre el Auxiliar de Procesos para recoger la mercadería que se le ha asignado y luego volver a su puesto para poder procesarla. Una vez la mercadería ha sido procesada es obligación del Intermitente de Procesos ubicar al Auxiliar de Procesos para indicarle que la mercadería asignada ya fue procesada. Este último se encarga de actualizar la situación de la mercadería de Recibida a Procesada.

La mercadería procesada pasa a ser almacenada por un Auxiliar de Almacén, quien actualiza la situación de la mercadería de Procesada a Guardada. Luego de un tiempo, el cual varía según el tipo de producto almacenado. Una vez realizado esto se separa la mercadería que debe ser sensada de la que no. La mercadería que no necesita ser sensada pasa directamente a despacho mientras que la mercadería que requiere sensado se envía primero al Auxiliar de Sensado.

La mercadería que requiere sensado es enviada al Auxiliar de Sensado quien, de forma análoga al Auxiliar de Procesos, asigna la mercadería a un Intermitente de Sensado, el cual debe recoger la mercadería desde donde está al Auxiliar de Sensado, y avisar al Auxiliar de Sensado que la mercadería ya se encuentra sensada. A continuación, el Auxiliar de Sensado actualiza la situación de la mercadería a Sensada.

Una vez la mercadería es transportada por el Auxiliar de Almacén al área de Despacho. El Auxiliar de Despacho se encarga de actualizar la situación de la

mercadería a Expedicionada⁶ conforme va llenando el camión del transportista. Una vez el camión está lleno, el Auxiliar de Despacho imprime la Guía de Remisión y la sella para luego entregársela al transportista. El flujo mencionado se ilustra en la figura 27.



⁶ Se entiende por expedición al envío de la mercadería del Centro de Distribución a las tiendas

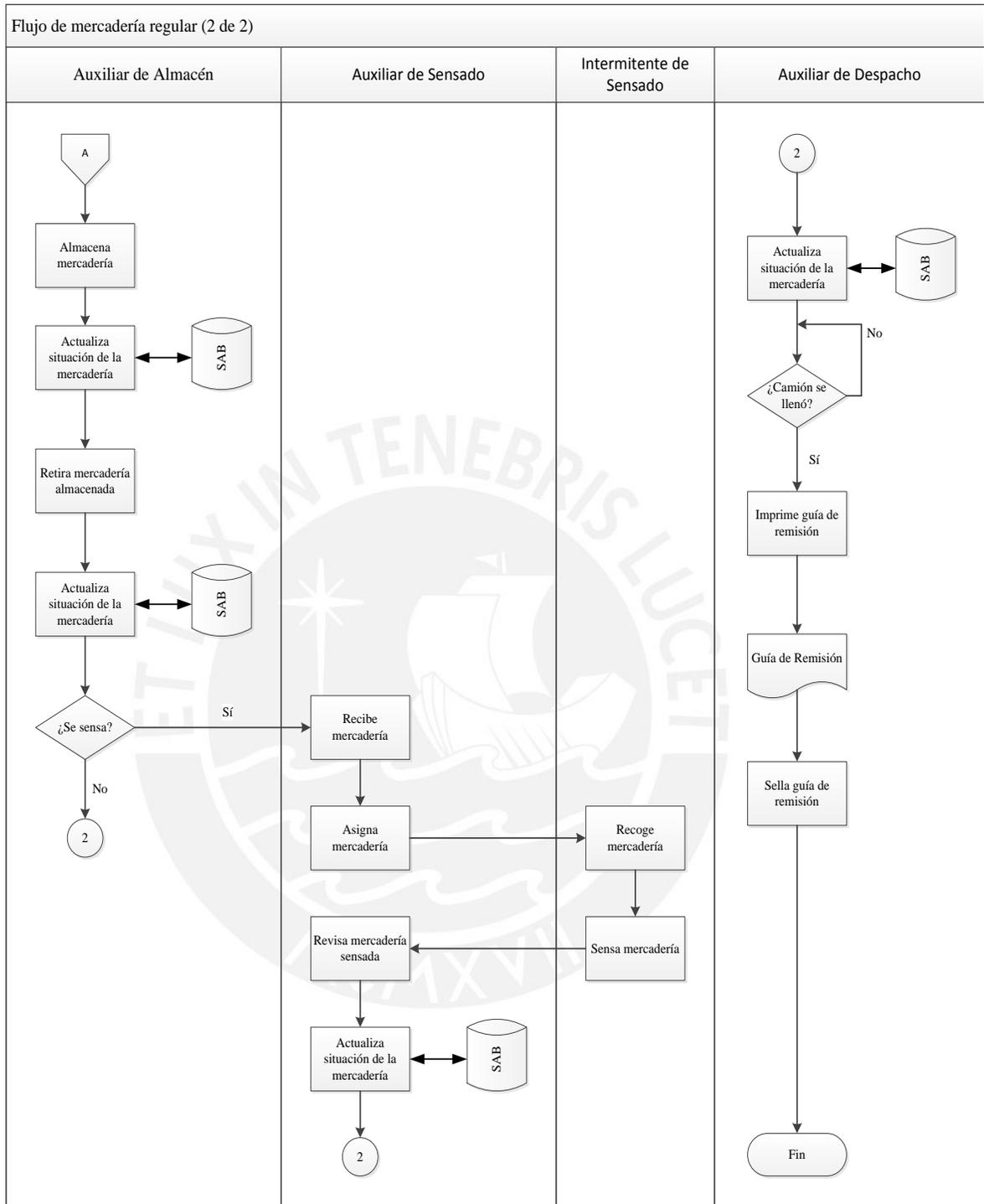


Figura 27: Flujo de mercadería regular
Elaboración propia

Para un mayor entendimiento del flujo de mercadería regular se muestra el DAP del procesamiento regular en la figura 28. En base a dicho DAP se realiza el DR respectivo en la figura 29, y en la figura 30 se muestra la leyenda del DR antes mencionado.

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO						MÉTODO		
PROCESO: Procesamiento regular						<input checked="" type="checkbox"/> Actual <input type="checkbox"/> Propuesto		
<input type="checkbox"/> Operación		<input checked="" type="checkbox"/> Material		<input type="checkbox"/> Hombre				
DESCRIPCIÓN	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia en metros	Tiempo en minutos	OBSERVACIONES
En contenedor	○	⇒	□	▷	▽			
Hacia Recibo Importado	○	⇒	□	▷	▽	5	2	Con estoca manual
Medición de mercadería	○	⇒	□	▷	▽		12	
Etiquetado	○	⇒	□	▷	▽		1	Se coloca etiqueta pallet
Espera a Aux. de Procesos	○	⇒	□	▷	▽		5	
Hacia Procesos	○	⇒	□	▷	▽	5	2	Con estoca manual
Asignación	○	⇒	□	▷	▽		1	A cada Intermitente
Espera a Intermitente	○	⇒	□	▷	▽		3	
Hacia mesa de trabajo	○	⇒	□	▷	▽	8	2	Con estoca manual
Procesamiento	○	⇒	□	▷	▽		25	
Espera a Aux. de Procesos	○	⇒	□	▷	▽		3	
Inspección visual	○	⇒	□	▷	▽		2	
Espera a montacargista	○	⇒	□	▷	▽		4	
Hacia Almacén	○	⇒	□	▷	▽	90	4	Con montacargas
Espera a Aux. de Almacén	○	⇒	□	▷	▽		8	
Guardado	○	⇒	□	▷	▽		7	Con trilateral
En Almacén	○	⇒	□	▷	▽			En la zona respectiva
Hacia pulmón de almacén	○	⇒	□	▷	▽	20	7	Con trilateral
Espera transporte	○	⇒	□	▷	▽		5	
Hacia Sensado	○	⇒	□	▷	▽	70	4	
Espera a Aux. de Sensado	○	⇒	□	▷	▽		5	
Asignación	○	⇒	□	▷	▽		1	A cada Intermitente
Espera a Intermitente	○	⇒	□	▷	▽		3	
Hacia mesa de trabajo	○	⇒	□	▷	▽	5	2	Con estoca manual
RESUMEN	Cantidad					Diagramado por: Mario Salas Campos		
	Tiempo (min)					Fecha: 01 / 10 / 2012	Hoja: 1 de: 2	

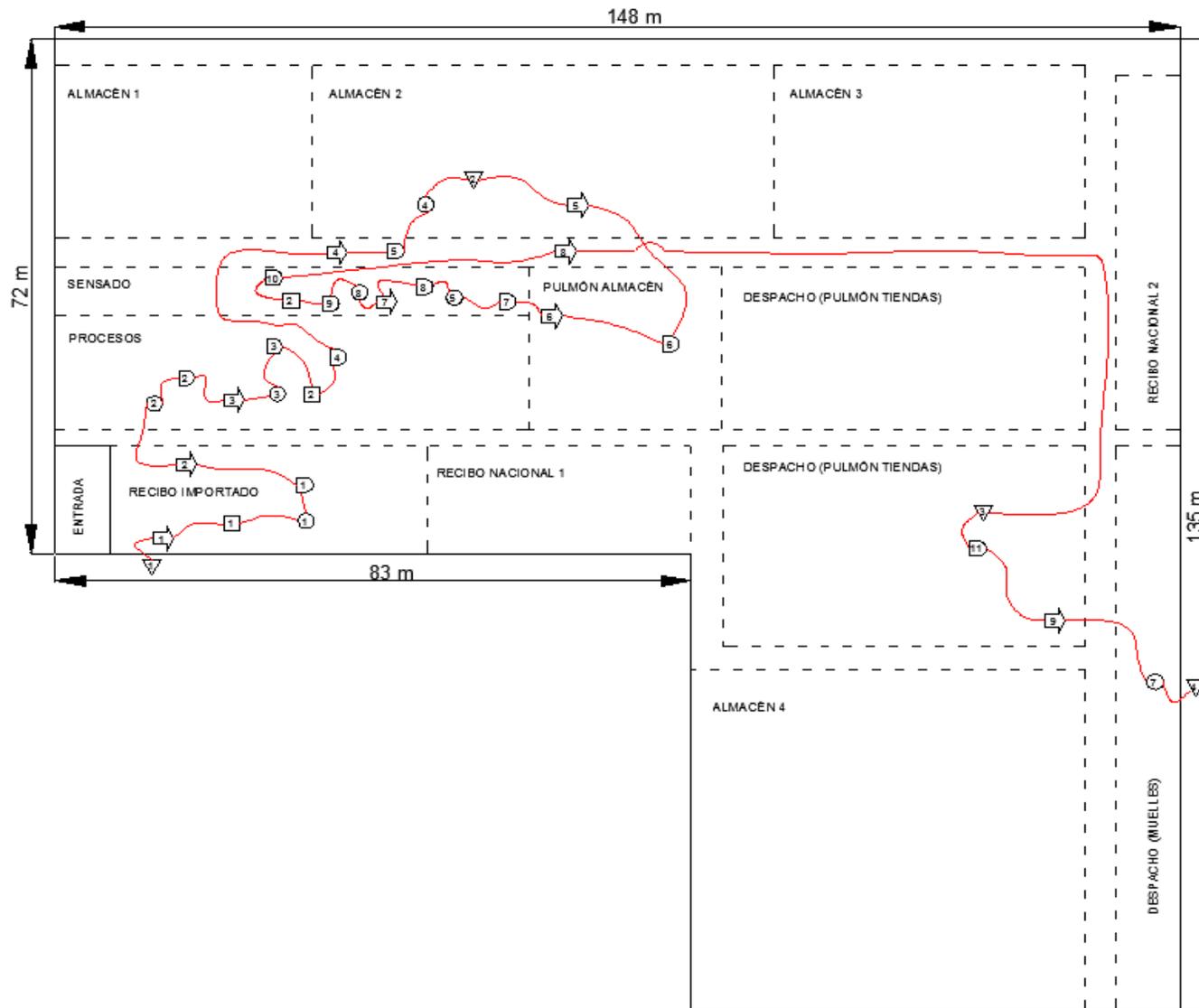


Figura 29: DR del procesamiento regular
 Elaboración propia

○	Descripción
1	Etiquetado
2	Asignación
3	Procesamiento
4	Guardado
5	Asignación
6	Sensado
7	Carga en la móvil

⇨	Descripción
1	Hacia Recibo Importado
2	Hacia Procesos
3	Hacia mesa de trabajo
4	Hacia Almacén
5	Hacia pulmón de almacén
6	Hacia Sensado
7	Hacia mesa de trabajo
8	Hacia Despacho
9	Hacia muelles

□	Descripción
1	Medición de mercadería
2	Inspección visual
3	Inspección visual

∇	Descripción
1	En contenedor
2	En Almacén
3	Almacenamiento temporal
4	En la móvil

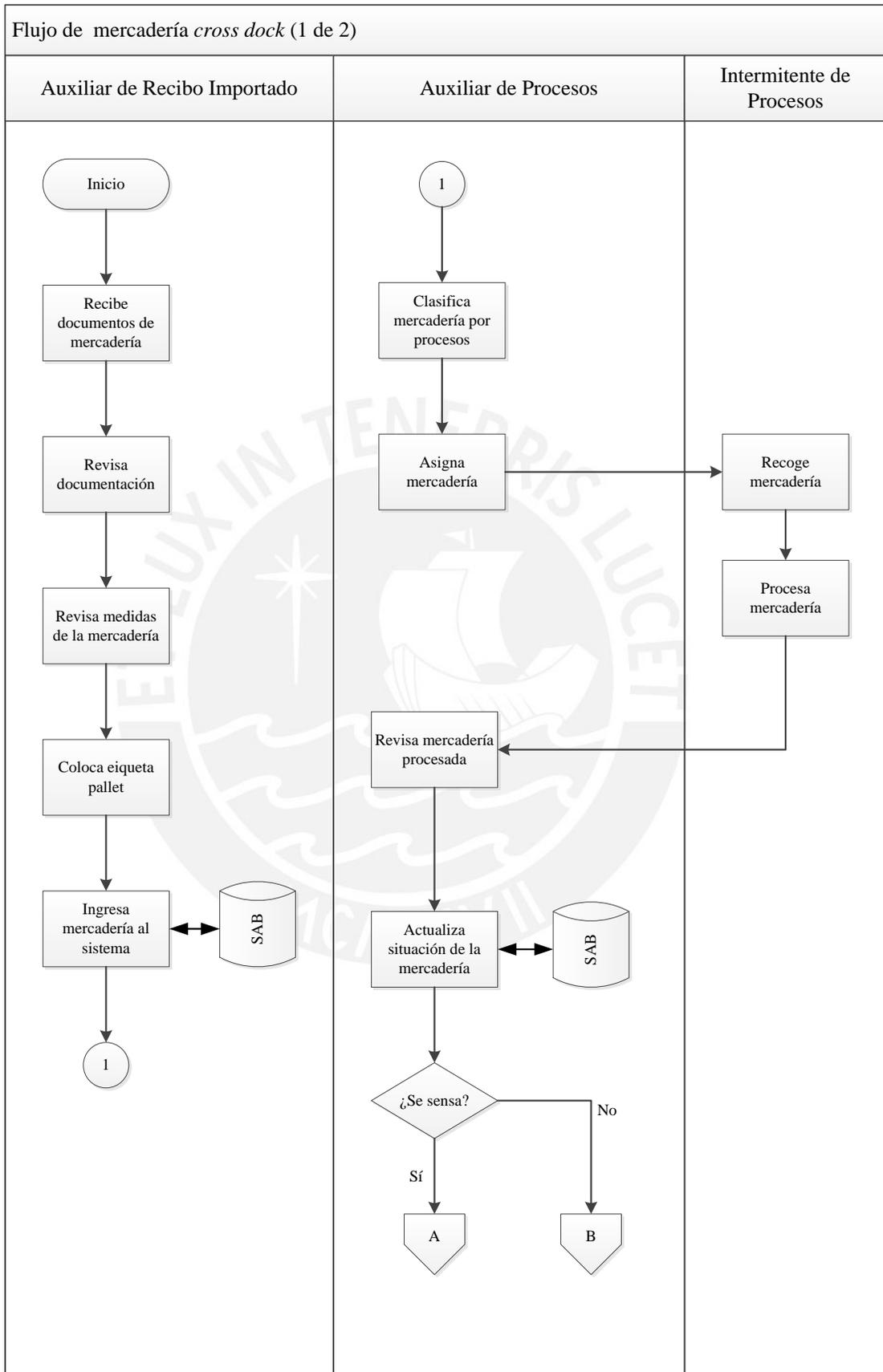
D	Descripción
1	Espera a Aux. de Procesos
2	Espera a Intermitente
3	Espera a Aux. de Procesos
4	Espera a montacargista
5	Espera a Aux. de Almacén
6	Espera transporte
7	Espera a Aux. de Sensado
8	Espera a Intermitente
9	Espera a Aux. de Sensado
10	Espera a montacargista
11	Espera a Aux. de Despacho

Figura 30: Leyenda del DR del procesamiento regular
Elaboración propia

3.3.2 Flujo de mercadería *cross dock*

El flujo de mercadería *cross dock* no se tiene como finalidad el almacenaje en el Centro de Distribución, A diferencia del flujo de mercadería regular se omite el almacenamiento realizado por el Auxiliar de Almacén.

En la figura 31 se muestra el flujo de mercadería *cross dock*. En el cual se aprecia cierta similitud con el flujo regular. La diferencia consiste básicamente en los tiempos en que se debe enviar la mercadería. Esto se debe a que la mercadería *cross dock* debe estar en las tiendas lo antes posible. Mientras que la mercadería regular puede estar varios meses en el almacén antes de que se envíe a las tiendas. En la figura 32 se muestra el DAP de dicho flujo para su mayor entendimiento. Y en la figura 33 se muestra el DR que se obtiene a partir del DAP antes mencionado. En la figura 34 se muestra la leyenda del DR respectivo.



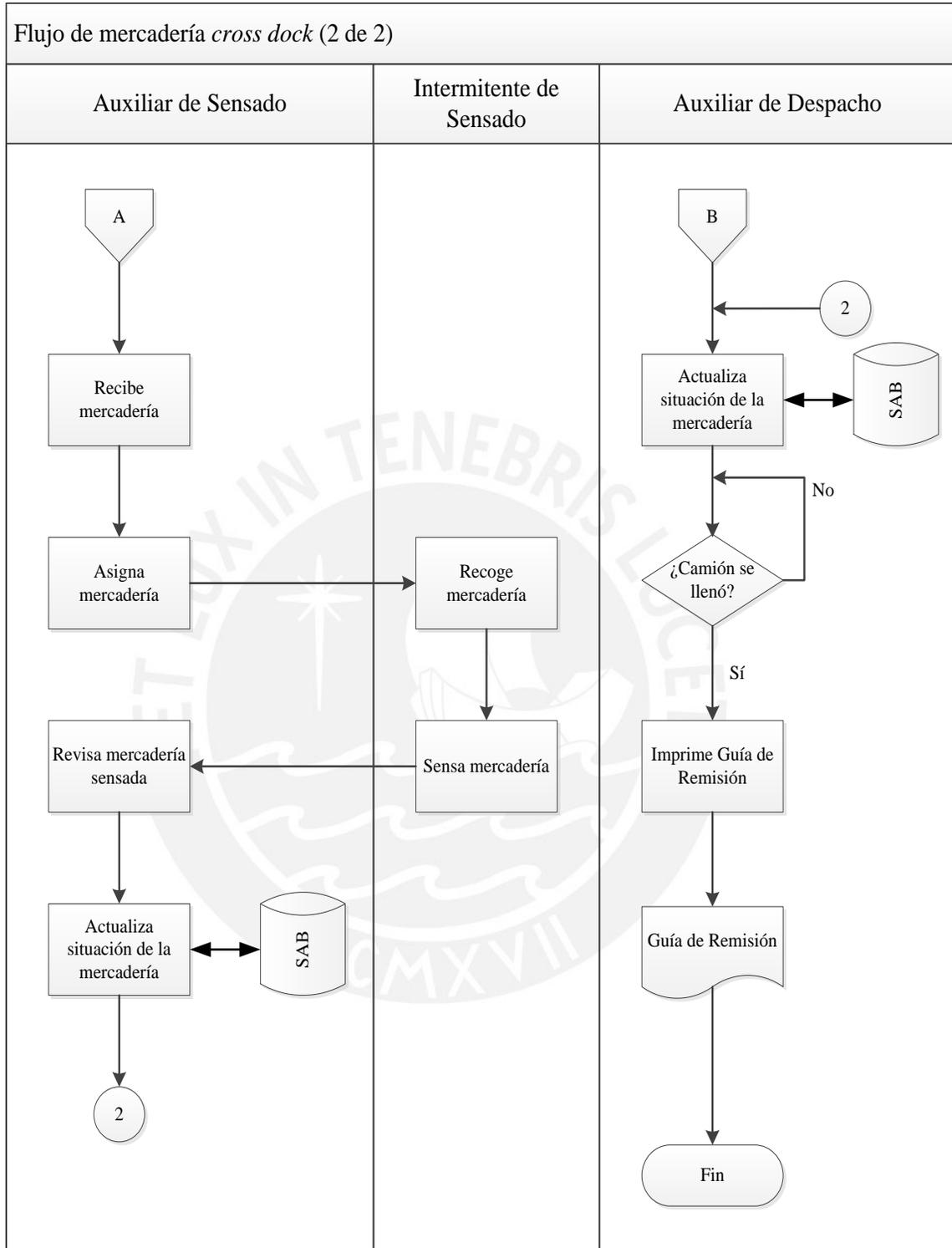


Figura 31: Flujo de mercadería *cross dock*
Elaboración propia

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO						MÉTODO		OBSERVACIONES
PROCESO: Procesamiento <i>cross dock</i>						<input checked="" type="checkbox"/> Actual	<input type="checkbox"/> Propuesto	
		<input type="checkbox"/> Operación	<input checked="" type="checkbox"/> Material	<input type="checkbox"/> Hombre				
DESCRIPCIÓN	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacén	Distancia en metros	Tiempo en minutos	
En contenedor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Hacia Recibo Importado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	2	Con estoca manual
Medición de mercadería	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		12	
Etiquetado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	Se coloca etiqueta pallet
Espera a <i>Aux.</i> Procesos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5	
Hacia Procesos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	2	Con estoca manual
Asignación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	A cada Intermittente
Espera a Intermittente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		3	
Hacia mesa de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	2	Con estoca manual
Procesamiento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		25	
Espera a <i>Aux.</i> de Procesos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		3	
Inspección visual	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
Espera a <i>transpaleta</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4	
Hacia Sensado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	1	
Espera a <i>Aux.</i> de Sensado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5	
Asignación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	A cada Intermittente
Espera a Intermittente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		3	
Hacia mesa de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	2	Con estoca manual
Sensado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		40	
Espera a <i>Aux.</i> de Sensado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2	
Inspección visual	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5	
Espera a <i>montacargista</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5	
Hacia Despacho	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	5	Con montacargas
RESUMEN	Cantidad					Diagramado por: Mario Salas Campos		
	Tiempo (min)					Fecha: 01 / 10 / 2012	Hoja: 1 de: 2	

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO						METODO		OBSERVACIONES	
PROCESO: Procesamiento <i>cross dock</i>						<input checked="" type="checkbox"/> Actual	<input type="checkbox"/> Propuesto		
		<input type="checkbox"/> Operación	<input checked="" type="checkbox"/> Material	<input type="checkbox"/> Hombre					
DESCRIPCIÓN		Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia en metros	Tiempo en minutos	
Almacenamiento temporal		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Hasta que se vaya a los muelle
Espera a <i>Aux.</i> de Despacho		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		2	
Hacia muelles		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50	4	Con estoca manual
Carga en la móvil		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		5	Manualmente
En la móvil		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
RESUMEN	Cantidad	6	7	3	9	3	Diagramado por: Mario Salas Campos		
	Tiempo (min)	73	18	19	32	-	Fecha: 01 / 10 / 2012	Hoja: 2 de: 2	

Figura 32: DAP del procesamiento *cross dock*
Elaboración propia

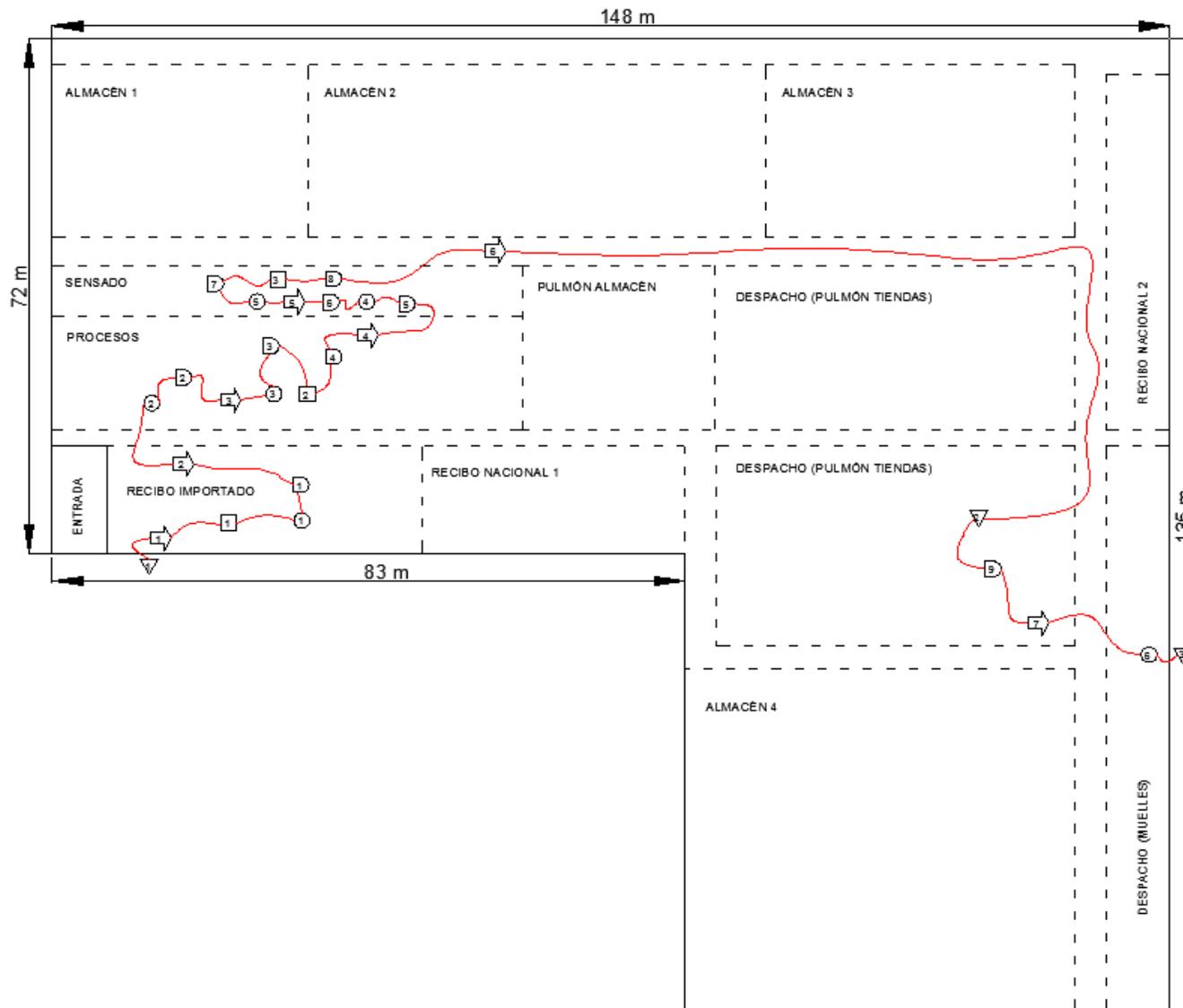


Figura 33: DR del procesamiento *cross dock*
Elaboración propia

○	Descripción
1	Etiquetado
2	Asignación
3	Procesamiento
4	Asignación
5	Sensado
6	Carga en la móvil

⇨	Descripción
1	Hacia Recibo Importado
2	Hacia Procesos
3	Hacia mesa de trabajo
4	Hacia Sensado
5	Hacia mesa de trabajo
6	Hacia Despacho
7	Hacia muelles

□	Descripción
1	Medición de mercadería
2	Inspección visual
3	Inspección visual

▽	Descripción
1	En contenedor
2	Almacenamiento temporal
3	En la móvil

○	Descripción
1	Espera a Aux. de Procesos
2	Espera a Intermitente
3	Espera a Aux. de Procesos
4	Espera a transpaleta
5	Espera a Aux. de Sensado
6	Espera a Intermitente
7	Espera a Aux. de Sensado
8	Espera a montcargista
9	Espera a Aux. de Despacho

Figura 34: Leyenda del DR del procesamiento *cross dock*
Elaboración propia

3.4. Identificación de los principales problemas

Basándose en los tiempos de las actividades de los flujos de mercadería regular y mercadería *cross dock* mostrados en las figuras 28 y 32 respectivamente se realiza un resumen de dichos tiempos en la tabla 7. Tomando como base los tiempos del flujo regular se realiza un diagrama de Pareto tal como se muestra en la figura 35. De la misma forma se realiza un diagrama de Pareto para los tiempos del flujo *cross dock* como se aprecia en la figura 36.

Tabla 7: Tiempos de actividades

Flujo	Actividades (minutos)			
	Operación	Transporte	Inspección	Demora
Regular	80	32	19	49
<i>Cross dock</i>	73	18	19	32

Elaboración propia

Tanto en la figura 35 como en la figura 36 se puede observar que los tiempos de operación sumados a los tiempos de demora superan el 70%. Debido a esto, la mejora propuesta enfatizará en reducir el tiempo de ciclo mediante la reducción de los tiempos de operación y demoras.

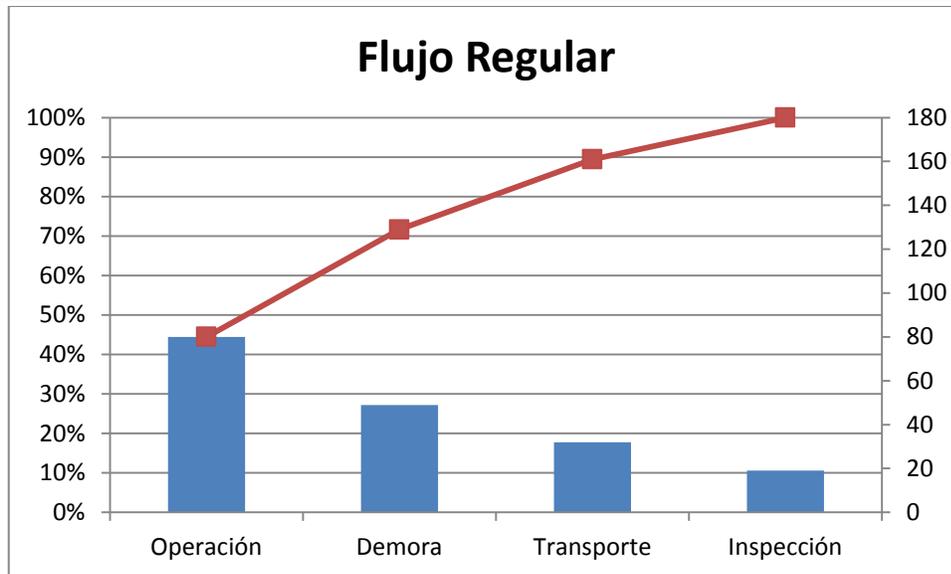


Figura 35: Diagrama de Pareto de tiempos del flujo regular
Elaboración propia

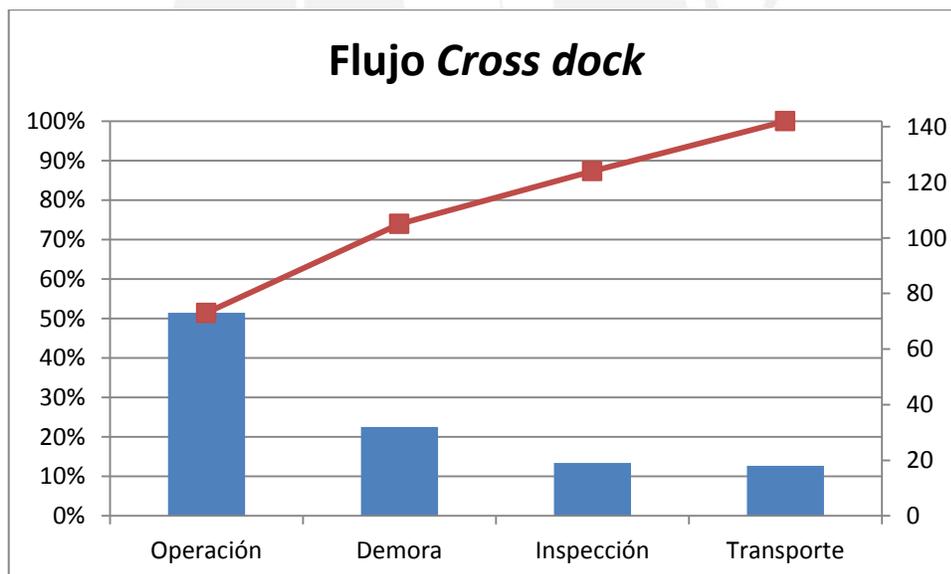


Figura 36: Diagrama de Pareto de tiempos del flujo *cross dock*
Elaboración propia

Una vez concluido que el tiempo de ciclo excesivo es el principal problema a solucionar, para tener un mejor panorama de la situación actual se presenta en la figura 37 una lluvia de ideas de las causas de los problemas encontrados en el Centro de Distribución. Para no descartar ninguna idea es que se incluyen causas que pueden

involucrar a las inspecciones y los transporte. Dicha lluvia de ideas fue realizada en conjunto con los jefes de las áreas de Recibo Importado, Procesos, Almacén y Despacho.

LLUVIA DE IDEAS

1. Se realiza una gran cantidad de registros en el sistema para la misma mercadería.
2. Toda la mercadería debe pasar por Procesos.
3. Procesos y Sensado requiere de mano de obra intensiva.
4. Reprocesos en Procesos y en Sensado.
5. No existen métodos de trabajo definidos.
6. La mercadería tiene muchas esperas.
7. Se produce gran cantidad de inventarios en proceso dentro de los flujos de mercadería
8. La mercadería recorre largas distancias.
9. Poca supervisión de los procesos.
10. No hay garantías de buena calidad en los procesos.
11. Los Auxiliares de despacho deben buscar mercadería en Procesos o en Sensado cuando los muelles y pulmones están vacíos
12. Los Auxiliares pueden olvidar actualizar la situación de la mercadería en el sistema.
13. La mercadería se puede dañar dentro de las instalaciones del centro de distribución.
14. Presencia de polvo dentro de las instalaciones.
15. No se trabaja en orden
 - 15.1. Dificilmente se cumple el FIFO (*Fist In, First Out*).
 - 15.2. No se puede identificar físicamente la mercadería atrasada.
16. En algunas ocasiones el sistema no permite el ingreso de mercadería, lo que genera tiempos muertos en coordinaciones con Ingeniería.

Figura 37: Lluvia de ideas de las causas de los problemas del Centro de Distribución
Elaboración propia

Una vez conocidas las principales causas del tiempo de ciclo excesivo, mostradas en la figura 38, se identifica quiénes son las personas que conocen mejor los procesos. Aquellas personas, en La Empresa, vienen a ser los jefes de área y sus respectivos auxiliares, ellos vienen a ser:

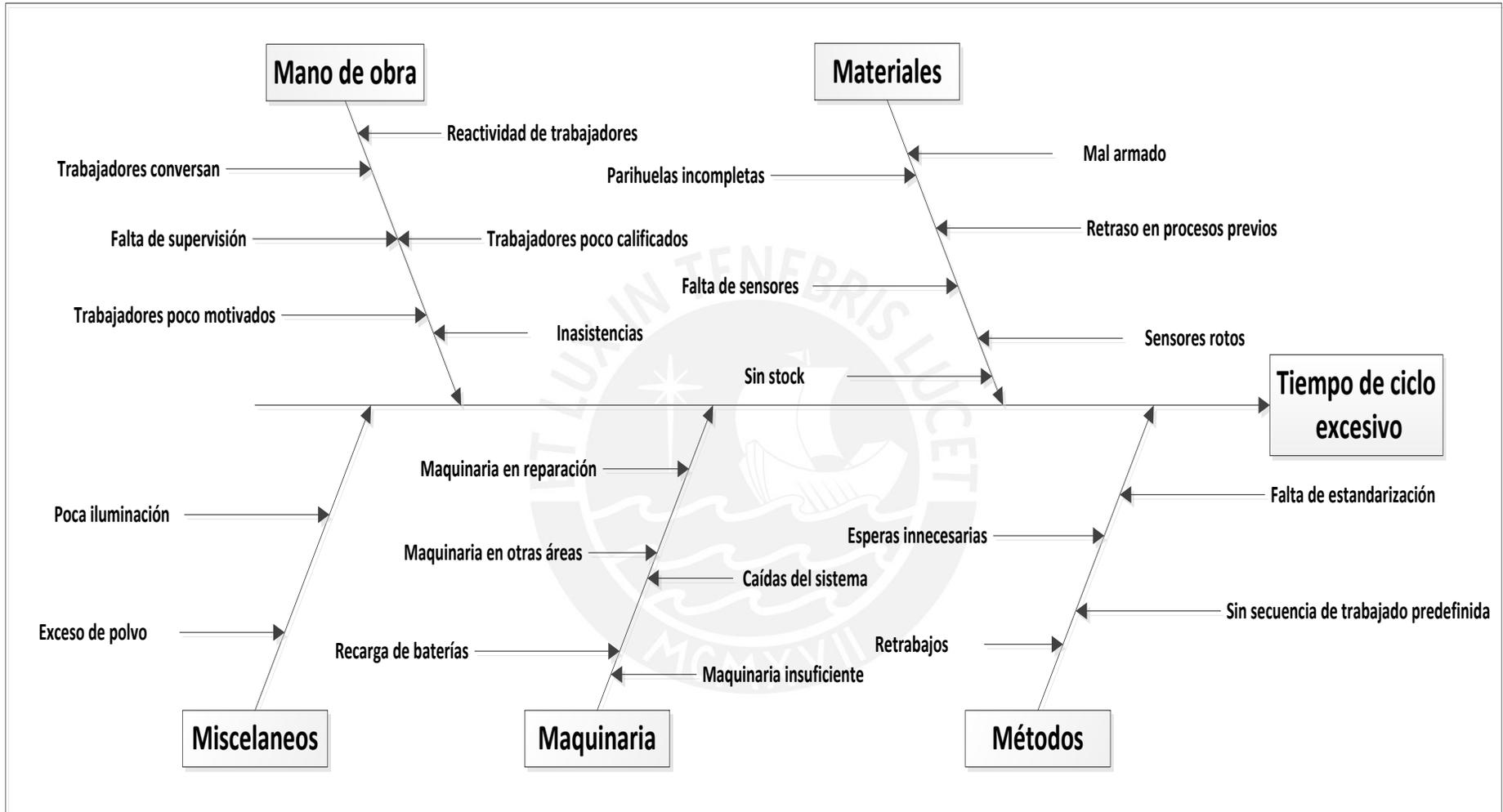


Figura 38: Diagrama causa-efecto del tiempo de ciclo excesivo
Elaboración propia

JRI: Jefe de Recibo Importado
 ARI: Auxiliar de Recibo Importado
 JPR: Jefe de Procesos
 APR: Auxiliar de Procesos
 JAL: Jefe de Almacén
 AAL: Auxiliar de Almacén
 JDE: Jefe de Despacho
 ADE: Auxiliar de Despacho

Respecto a los auxiliares se consideró a los que tienen mayor tiempo en sus puestos. En la tabla 8 se puede observar una matriz de confrontación de factores, en la cual se busca determinar la influencia de las opiniones de los expertos del proceso. Ya que unas personas pueden tener mayor influencias que otras y tener opiniones más acertadas.

Tabla 8: Matriz de confrontación de factores

	JRI	ARI	JPR	APR	JAL	AAL	JDE	ADE	Conteo	Ponderación
JRI		1	1	0	1	1	0	0	4	15.4%
ARI	0		0	0	0	1	0	0	1	3.8%
JPR	1	1		1	1	1	1	1	7	26.9%
APR	0	1	1		0	1	0	1	4	15.4%
JAL	0	0	1	0		1	1	0	3	11.5%
AAL	0	0	0	0	0		1	1	2	7.7%
JDE	0	0	1	0	1	0		1	3	11.5%
ADE	0	0	0	1	0	1	0		2	7.7%
								Total	26	100.0%

Elaboración propia

Se preguntó a cada uno de los expertos antes mencionados por las causas definidas. Se calificó la influencia que cada causa tiene en el problema en un rango del 1 al 5. Siendo 1 muy poco influyente, y 5 muy influyente. En la tabla 9 se puede apreciar los resultados.

Tabla 9: Ponderación de las causas

Problema: Tiempo de ciclo excesivo		JRI	ARI	JPR	APR	JAL	AAL	JDE	ADE	Ponderado
		15.4%	3.8%	26.9%	15.4%	11.5%	7.7%	11.5%	7.7%	
1 MANO DE OBRA										
1.1	Falta de supervisión	2	5	1	5	3	1	2	3	2.42
1.2	Trabajadores conversan	4	5	2	1	5	3	3	4	2.96
1.3	Trabajadores poco motivados	5	4	1	1	3	4	3	1	2.42
1.4	Trabajadores poco capacitados	5	2	5	3	5	3	1	2	3.73
1.5	Reactividad de trabajadores	5	4	2	4	1	2	5	1	3.00
1.6	Inasistencias	4	5	4	1	1	3	3	4	3.04
2 MATERIALES										
2.1	Mal armado	4	5	1	2	3	5	2	4	2.65
2.2	Parihuelas incompletas	1	1	2	3	2	5	1	5	2.31
2.3	Sin stock	1	3	2	1	1	3	1	4	1.73
2.4	Falta de sensores	5	5	1	4	3	2	5	5	3.31
2.5	Sensores rotos	2	1	4	5	4	3	1	3	3.23
2.6	Retraso en procesos previos	4	4	3	4	3	3	4	1	3.31
3 MAQUINARIA										
3.1	Maquinaria en reparación	2	4	5	4	2	1	1	3	3.077
3.2	Maquinaria en otras áreas	1	2	3	5	1	4	5	3	3.038
3.3	Recarga de baterías	4	2	3	2	4	3	3	3	3.077
3.4	Caídas del sistema	1	3	2	2	1	3	4	2	2.077
3.5	Maquinaria insuficiente	4	3	4	3	2	2	2	1	2.962
4 MÉTODOS										
4.1	Retrabajos	3	4	3	3	2	3	5	4	3.23
4.2	Falta de estandarización	1	4	5	3	5	1	2	5	3.38
4.3	Sin secuencia de trabajado predefinida	5	5	5	2	2	1	5	2	3.65
4.4	Esperas innecesarias	5	5	5	4	1	1	2	4	3.65
5 MISCELANEOS										
5.1	Poca iluminación	2	2	1	3	2	2	1	1	1.69
5.2	Exceso de polvo	3	2	1	2	3	2	3	2	2.12

Elaboración propia

Una vez ponderadas las 23 causas identificadas anteriormente, se procede a ordenarlas para poder priorizar y de esa forma identificar aquellas causas que son las más importantes por los expertos para luego validar la importancia de dichas causas en función a datos de La Empresa. En la tabla 10 se muestra cuáles son las causas

más importantes. Adicionalmente, a fines del 2012, luego de ponderarse estas causas, el Jefe de Recibo Importado se retiró de La Empresa por lo que se fue reemplazado por el Jefe de Procesos, quien a la fecha está a cargo de ambas áreas. La Empresa ha optado por seguir ese esquema, ya no contar con un Jefe de Recibo Importado y un Jefe de Procesos sino, en su lugar, contar con un Jefe de Importado que cumpla ambas funciones.

Tabla 10: Causas más importantes

Ítem	Descripción	Ponderado
1.4	Trabajadores poco capacitados	3.73
4.3	Sin secuencia de trabajado predefinida	3.65
4.4	Esperas innecesarias	3.65
4.2	Falta de estandarización	3.38
2.6	Retraso en procesos previos	3.31

Elaboración propia

3.5 Descripción de las causas raíz más importantes

Para tener un mejor entendimiento del problema, a continuación se detallan las causas más importantes mencionadas en la tabla 9.

a. Trabajadores poco capacitados

Los trabajadores no pasan por cursos de inducción al momento de empezar a laborar en el Centro de Distribución de La Empresa. Al trabajador que recién ingresa se le explica cómo debe hacer sus funciones justo en el momento que las desempeña por primera vez. Esto es, un trabajador de su área, el que en ese momento tenga menos carga laboral, le enseña *in situ* cómo hacer sus labores. Además, los trabajadores del Centro de Distribución, sin importar el tiempo que lleven en La Empresa no reciben ningún tipo de cursos.

b. Sin secuencia de trabajo predefinida

Ninguna área del Centro de Distribución de La Empresa cuenta con un manual de organización y funciones (MOF). Tampoco cuenta con documentos afines. Esto sumado al punto anterior origina que cada trabajador desarrolle su propia forma y ritmo de trabajo. Esto dificulta el cálculo de la carga de trabajo, lo que resulta en horas extras a pagar. En la tabla 11 se muestra el pronóstico de crecimiento de la mercadería

con procesos adicionales proporcionada por La Empresa respecto al año 2012. El crecimiento es coherente con el crecimiento que espera La Empresa en los próximos años a causa de las expansiones que tiene previstas en algunas provincial del país.

Tabla 11: Pronóstico de crecimiento de la mercadería con procesos adicionales

2013	2014	2015	2016	2017	2018
4%	4%	3%	3%	3%	3%

Fuente: La Empresa

Elaboración propia

Debido a que toda la mercadería que se sensa pasa previamente por procesos adicionales y a que todas las tiendas de La Empresa cuentan con una proporción similar de productos es que se considera que el crecimiento porcentual de la mercadería que se sensa viene a ser el mismo que el de la mercadería con procesos adicionales. Teniendo el pronóstico de crecimiento para ambos procesos además del detalle de las unidades procesadas y sensadas en el año 2012, mostradas en las tablas 5 y 6, es posible pronosticar las unidades a procesar y sensar de los años 2013 al 2018. En la tabla 12 se muestra el pronóstico de unidades a procesar para el periodo mencionado anteriormente. De la misma forma, en la tabla 13 se muestra el pronóstico de unidades a sensar en dicho periodo. El aumento en las cantidades a procesar y sensar dan la idea de que se incurrirá en horas extra, por lo que utilizando los pronósticos de las tablas 12 y 13 junto con el detalle del método actual de la tabla 14 es posible estimar las horas extra promedio de cada área.

Tabla 12: Pronóstico de unidades a procesar

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Enero	657,312	683,605	704,113	725,236	746,993	769,403
Febrero	664,145	690,711	711,432	732,775	754,758	777,401
Marzo	620,803	645,635	665,004	684,954	705,503	726,668
Abril	627,823	652,936	672,524	692,700	713,481	734,885
Mayo	639,320	664,893	684,840	705,385	726,547	748,343
Junio	621,243	646,093	665,475	685,440	706,003	727,183
Julio	663,571	690,114	710,817	732,142	754,106	776,729
Agosto	617,954	642,673	661,953	681,811	702,266	723,334
Septiembre	646,003	671,843	691,999	712,759	734,141	756,166
Octubre	659,430	685,807	706,381	727,573	749,400	771,882
Noviembre	641,326	666,979	686,989	707,599	728,826	750,691
Diciembre	610,419	634,835	653,880	673,497	693,702	714,513
Total	7,669,350	7,976,124	8,215,408	8,461,870	8,715,726	8,977,198

Elaboración propia

Tabla 13: Pronóstico de unidades a sensar

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Enero	527,923	546,395	562,787	579,670	597,061	614,972
Febrero	540,162	563,428	580,331	597,741	615,673	634,143
Marzo	512,451	527,385	543,207	559,503	576,288	593,576
Abril	509,198	518,679	534,239	550,267	566,775	583,778
Mayo	534,303	547,110	563,523	580,429	597,842	615,777
Junio	497,700	520,828	536,453	552,546	569,123	586,197
Julio	529,995	553,450	570,054	587,155	604,770	622,913
Agosto	510,573	528,586	544,444	560,777	577,600	594,928
Septiembre	522,409	557,737	574,469	591,703	609,454	627,738
Octubre	529,728	547,493	563,918	580,835	598,260	616,208
Noviembre	511,407	527,676	543,506	559,811	576,606	593,904
Diciembre	523,363	532,858	548,844	565,309	582,268	599,736
Total	6,249,212	6,471,625	6,665,774	6,865,747	7,071,719	7,283,871

Elaboración propia

Tabla 14: Detalle del método actual

	Procesos	Sensado
Unid/parihuela	84	84
Minutos/parihuela	25	40
Días/mes	24	24
Horas/día	8	8
Intermitentes	15	22
Auxiliares	7	6

Fuente: La Empresa

Elaboración propia

En la tabla 15 se muestra el pronóstico de horas extra promedio para el área de Procesos. Asimismo en la tabla 16 se el pronóstico de horas extra para el área de Sensado. Las horas extra mostradas incluyen tanto Auxiliares como Intermitentes de Procesos. Las horas extra no incluyen solo a los Intermitentes, quienes procesan o sensan la mercadería sino también de los Auxiliares al ser parte del proceso y deben actualizar la situación de la mercadería en el sistema. En ambas tablas se observa que las horas extra promedio no superan las 4 horas máximas establecidas por ley con lo que es muy probable que se llegue a procesar y sensar a tiempo toda la mercadería. Aun así, de aplicar una mejora en los métodos de trabajo de los Intermitentes puede cambiar significativamente la cantidad de horas extra o llegar incluso a eliminarlas. Para lograr ello habría que empezar por definir las operaciones que realizan los Intermitentes.

Tabla 15: Pronóstico de horas extra diarias promedio de Procesos

	2014	2015	2016	2017	2018
Enero	1.42	1.70	1.99	2.29	2.60
Febrero	1.52	1.80	2.10	2.40	2.71
Marzo	0.90	1.16	1.44	1.72	2.01
Abril	1.00	1.27	1.54	1.83	2.13
Mayo	1.16	1.44	1.72	2.01	2.31
Junio	0.90	1.17	1.44	1.73	2.02
Julio	1.51	1.79	2.09	2.39	2.70
Agosto	0.86	1.12	1.39	1.68	1.97
Septiembre	1.26	1.53	1.82	2.12	2.42
Octubre	1.45	1.73	2.02	2.33	2.64
Noviembre	1.19	1.47	1.75	2.04	2.34
Diciembre	0.75	1.01	1.28	1.56	1.85

Elaboración propia

Tabla 16: Pronóstico de horas extra diarias promedio de Sensado

	2014	2015	2016	2017	2018
Enero	0.21	0.46	0.71	0.97	1.24
Febrero	0.47	0.72	0.98	1.25	1.53
Marzo		0.17	0.41	0.66	0.92
Abril		0.03	0.27	0.52	0.77
Mayo	0.22	0.47	0.72	0.99	1.26
Junio		0.06	0.31	0.55	0.81
Julio	0.32	0.57	0.83	1.09	1.36
Agosto		0.18	0.43	0.68	0.94
Septiembre	0.38	0.63	0.89	1.16	1.44
Octubre	0.23	0.48	0.73	0.99	1.26
Noviembre		0.17	0.41	0.67	0.93
Diciembre	0.01	0.25	0.50	0.75	1.01

Elaboración propia

c. Esperas innecesarias

Como se muestra en los diagramas de recorrido mostrados en la figura 28 y en la figura 32, ambos flujos de mercadería cuentan con una gran cantidad de esperas. Para el flujo de mercadería regular, las esperas representan el 27% del tiempo total; mientras que, para el flujo de mercadería *cross dock*, las esperas representan el 23% del tiempo total.

Las esperas presentes en las figuras 28 y 32 se traducen en la falta de disponibilidad de los trabajadores de los procesos siguientes. Es decir, una vez un trabajador ha terminado de realizar las operaciones que le corresponden y se requiere de otro trabajador, este último no se encuentra cerca para recibir la mercadería sino que necesita ser ubicado primero y esperar a que se lleve la mercadería.

El tener que esperar al trabajador se hace más evidente cuando se toma en cuenta que los auxiliares toman funciones similares a las de un supervisor frente a los intermitentes por lo que un auxiliar puede estar enfocándose en un intermitente en un momento dado. Además, no se cuenta con métodos que faciliten saber cuándo un intermitente ha concluido de procesar la mercadería asignada.

d. Falta de estandarización

El Centro de Distribución de La Empresa viene funcionando durante más de 10 años. A Pesar de ello, a la fecha no se ha formalizado ningún estándar de trabajo. Esta falta de estandarización viene dificultando la toma de decisiones en lo que respecta a la carga de trabajo a lo largo del año que se debe tener en cada área como se indica en el punto b, no solo en las áreas a estudiar sino también las áreas administrativas.

La falta de estándares de trabajo podemos apreciar que en el día a día del Centro de Distribución de La Empresa si un área se vuelve el cuello de botella durante un momento determinado (desde unas horas a varios días) se manda a trabajadores de otras áreas. Cuando esto sucede, más de un trabajador del área cuello de botella se siente incómodo por tener que explicar a los trabajadores extras en qué consiste y cómo debe hacerse el trabajo. Otras opciones adoptadas por la empresa son el uso de horas extras y la contratación de personal por un tiempo determinado. Las tres alternativas afectan negativamente al clima laboral y tienen un costo asociado.

e. Retraso en procesos previos

En base a lo visto previamente, esta causa podría verse como un síntoma del resto de causas raíces en lugar que como una causa raíz. Las esperas innecesarias ocasionan demoras para los procesos siguientes. Los trabajadores cuentan con poca capacitación, además de no ser la adecuada, desarrollan su propio ritmo de trabajo, y no cuentan con estándares; de esta forma, existen trabajadores más lentos que otros

que retrasan los procesos en los que participan. A esto se suma ahora la falta del Jefe de Recibo Nacional, lo que ocasiona que el Jefe de Importado tenga dificultades al desempeñar lo que antes eran dos puestos. En la tabla 17 se muestran las funciones actuales del Jefe de Importado, las cuales son la suma de las funciones de los puestos de Jefe de Recibo Importado y Jefe de Procesos. Dentro de estas funciones la que le toman mayor tiempo son la revisión de los pedidos diarios, medir los indicadores y las coordinaciones con la Gerencia de Importaciones.

Tabla 17: Funciones actuales del Jefe de Importado

Funciones del Jefe de Importado	
Descripción	Frecuencia
Revisar los pedidos	Diario
Realizar la planificación de la carga laboral de las áreas a su cargo	Mensual
Medir los indicadores de gestión de las áreas a cargo	Semanal
Supervisar y controlar los indicadores de gestión de las áreas a cargo	Semanal
Mantener actualizada la documentación del área	Quincenal
Preparar y sustentar las presentaciones de las áreas a cargo	Mensual
Coordinar (por teléfono y correo) con la Gerencia de Importaciones la entrega de los contenedores de mercadería importada al Centro de Distribución	Diario

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

3.6 Alternativas de mejora

Una vez definidas las causas raíz se procede a proponer alternativas de mejora a fin de atacar dichas causas. En la tabla 18 se muestra una causa raíz y se respectiva propuesta de mejora. No se considera “retraso en procesos previos” ya que en el punto 3.5 se indica que viene a ser consecuencia de las otras causas raíz descritas en ese punto.

Tabla 18: Causa raíz – alternativa de mejora

Causa raíz	Alternativa de mejora
Trabajadores poco capacitados	Cursos de capacitación
Sin secuencia de trabajo predefinida	Manual de Organización y Funciones
Esperas innecesarias	Estandarizar las operaciones manuales
Falta de estandarización	Estandarizar las operaciones manuales

Elaboración propia

CAPÍTULO 4. PROPUESTAS DE MEJORA

En función a las causas más importantes identificadas en el Capítulo 3 es que se propone la estandarización de los procesos que requieren de gran trabajo manual; es decir, el procesado y el sensado de mercadería. Para ello se empezará por realizar un Manual de Organización y Funciones (MOF) para la Jefatura de Importado a fin de dejar en claro las funciones y responsabilidades de los trabajadores de dicha jefatura. Luego se estandarizarán las actividades que realizan los Intermitentes de Procesos y de Sensado ya que son ellos quienes realizan mayor labor manual. Para ello se realizarán diagramas bimanuales y se realizará un estudio de tiempos para conocer el tiempo estándar y se puedan tomar decisiones en base a ellos. Finalmente, para asegurar que se sigan estos métodos, aún en casos de rotación de personal, se darán capacitaciones de reforzamiento sobre estos.

4.1 Manual de Organización y Funciones de la Jefatura de Importado

El Manual de Organización y Funciones (MOF) propuesto para la Jefatura de Importado permitirá conocer a los trabajadores involucrados sobre la importancia de su cargo dentro de La Empresa. Además, busca mejorar el desempeño de todos los miembros de la Jefatura de Importado.

a. Objetivos

Formalizar las funciones de los cargos incluidos en la Jefatura de Importado y delimitar sus responsabilidades.

Documentar la estructura orgánica de la Jefatura de Importado

Dar a conocer la razón de ser de los cargos descritos en el presente manual

Precisar las interrelaciones jerárquicas y funcionales.

b. Alcance

El ámbito de aplicación del presente Manual de Organización y Funciones (MOF) es de carácter obligatorio para todos los integrantes de la Jefatura de Importado.

c. Base administrativa

El presente Manual de Organización y Funciones guarda coherencia con las políticas vigentes de recursos humanos y con el código de conducta de La Empresa.

d. Estructura orgánica

La estructura orgánica presentada busca optimizar la labor del personal de la Jefatura de Importado mediante la incorporación de un Asistente de Importado y la incorporación del área de Sensado a la Jefatura de Importado. El Asistente de Importado apoyará al Jefe de Importado en funciones mayoritariamente operativas a modo de mejorar el desempeño del Jefe de Importado en sus funciones correspondientes. El área de Sensado corresponde únicamente a mercadería importada y siempre ha mantenido relación con el área de procesos, ya que son procesos que van de la mano, por lo que se añade a la Jefatura de Importado para una mejor supervisión de la mercadería importada. En la figura 39 se presenta el organigrama propuesto de la Jefatura de Importado.

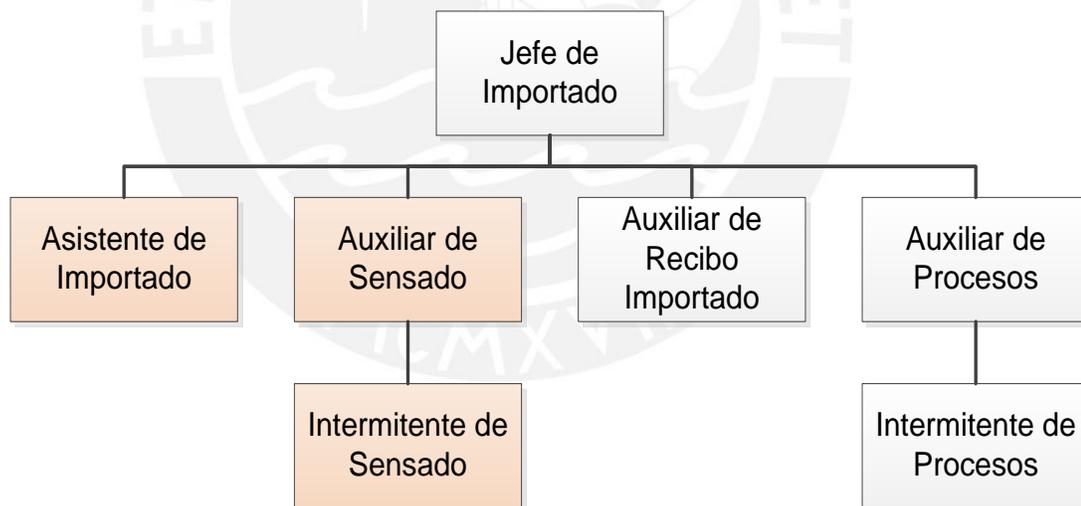


Figura 39: Organigrama propuesto de la Jefatura de Importado
Elaboración propia

e. Descripción de las funciones de los cargos

Puesto	Jefe de Importado
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar las área de la Jefatura de Importado • Asegurar la entrega de la mercadería importada al Centro de Distribución • Tener la mercadería importada a tiempo para su entrega a tiendas
Nº de Plazas	1
Tipo de puesto	Permanente
Dependencia	Gerencia de Operaciones Logísticas
Dependientes	Asistente de Importado, Auxiliares de Recibo Importado, Auxiliares de Procesos, Auxiliares de Sensado, Intermitentes de Procesos, Intermitentes de Sensado
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la planificación de la carga laboral de las áreas a su cargo • Supervisar y controlar los indicadores de gestión del área • Coordinar (por teléfono y correo) con la Gerencia de Importaciones la entrega de los contenedores de mercadería importada al Centro de Distribución
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre las metas del área • Sobre el cumplimiento de las fechas de entrega de mercadería importada a las áreas que la requieran • Sobre el cumplimiento de las normas y el reglamento de La Empresa
Relaciones	Gerencia de Importaciones, Jefatura de Almacén, Jefatura de Despacho, Auxiliares de Recibo Importado, Auxiliares de Procesos, Auxiliares de Sensado
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Titulado de Comercio Exterior, Negocios Internacionales y/o afines • Mínimo 4 año de experiencia en Importaciones • Con conocimiento de gestión de procesos • Manejo de herramientas informáticas • Capacidad de análisis, liderazgo y trabajo bajo presión • Comunicación a todo nivel • Ingles Intermedio

Puesto	Asistente de Importado
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar las área de la Jefatura de Importado • Asistir al Jefe de Importado
Nº de Plazas	1
Tipo de puesto	Permanente
Dependencia	Jefe de Importado
Dependientes	-
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los pedidos diarios • Apoyar al Jefe de Importado en las coordinaciones (por correo) con la Gerencia de Importaciones • Realizar seguimiento (por sistema) a la mercadería presente en la Jefatura de Importado • Reportar la falta/ausencia de mercadería • Medir semanalmente los indicadores de gestión de las áreas correspondientes • Mantener actualizada la documentación respectiva • Preparar las presentaciones de la Jefatura
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre los pedidos diarios • Sobre la situación de la mercadería en el sistema • Sobre los indicadores de gestión • Sobre la documentación de la Jefatura
Relaciones	Gerencias de Importaciones, Jefe de Importado, Auxiliares de Recibo Importado, Auxiliares de Procesos, Intermitentes de Procesos, Auxiliares de Sensado, Intermitentes de Sensado
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller o Técnico con estudios en Comercio Exterior, Negocios Internacionales y/o afines • Mínimo 1 año de experiencia en Importaciones • Manejo de herramientas informáticas • Capacidad de análisis, trabajo en equipo y bajo presión • Comunicación a todo nivel • Ingles Intermedio

Puesto	Auxiliar de Recibo Importado
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar la mercadería importada al Centro de Distribución
Nº de Plazas	6
Tipo de puesto	Permanente
Dependencia	Jefe de Importado
Dependientes	-
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar la documentación de los contenedores antes de iniciar su descarga • Revisar las medidas de la mercadería • Ingresar la mercadería al sistema de La Empresa
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre la documentación de la mercadería • Sobre el ingreso de la mercadería al sistema
Relaciones	Jefe de Importado, Asistente de Importado, Auxiliares de Proceso
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión • Disciplina

Puesto	Auxiliar de Procesos
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener mercadería procesada para las áreas que la requieran
Nº de Plazas	7
Tipo de puesto	Permanente
Dependencia	Jefe de Importado
Dependientes	Intermitentes de Procesos
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar la mercadería a los Intermitentes de Procesos • Actualizar la situación de la mercadería en el sistema de La Empresa • Supervisar la labor de los Intermitentes de Procesos
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre el procesamiento de la mercadería • Sobre la actualización de la mercadería en el sistema
Relaciones	Jefe de Importado, Asistente de Importado, Auxiliares de Recibo Importado, Intermitentes de Procesos
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión • Disciplina

Puesto	Auxiliar de Sensado
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener mercadería sensada para las áreas que la requieran
Nº de Plazas	6
Tipo de puesto	Permanente
Dependencia	Jefe de Importado
Dependientes	Intermitentes de Sensado
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar la mercadería a los Intermitentes de Sensado • Actualizar la situación de la mercadería en el sistema de La Empresa • Supervisar la labor de los Intermitentes de Sensado
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre el sensado de la mercadería • Sobre la actualización de la mercadería en el sistema
Relaciones	Jefe de Importado, Asistente de Importado, Intermitentes de Procesos
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión • Disciplina

4.2 Estandarizar las operaciones manuales

Siendo las operaciones de Procesamiento y Sensado las de mayor duración (25 y 40 minutos respectivamente); asimismo, son de gran importancia para La Empresa ya que si hay algún retraso en alguno de estos procesos, La Empresa debe incurrir en sobrecostos para que la mercadería llegue a tiempo a las tiendas. Además, se tratan de operaciones manuales de ciclo corto y repetitivo, lo que aumenta la necesidad de tener dichas operaciones estandarizadas para sacar un mayor provecho de ellas. Es por estas razones que se propone realizar diagramas bimanuales para ambas operaciones a fin de estandarizar estas operaciones y reducir sus tiempos.

4.2.1 Diagrama Bimanual propuesto de Procesamiento

En la figura 40 se muestra el croquis del puesto de trabajo del Intermitente de Procesos. Dicho Intermitente empieza con ambas manos en el centro de la mesa. Lleva su mano izquierda hacia el producto a procesar, lo coge, lo lleva al centro de la mesa y lo deja ahí. Luego gira hacia un rollo de etiquetas localizado sobre un riel (paralelo al techo) a su derecha hacia el cual dirige sus manos para retirar una etiqueta

con ambas manos. Sujeta la etiqueta con su mano derecha. Lleva ambas manos hacia el producto donde posiciona la etiqueta utilizando ambas manos. Coloca la etiqueta con la mano derecha. Sujeta el producto con la mano derecha para inmediatamente trasladarlo hacia la rampa situada en el extremo derecho de la mesa y deja caer el producto. Hecho esto retorna nuevamente la mano derecha al centro de la mesa. Se repiten estos pasos hasta terminar de procesar los productos de la caja, luego el Intermitente de Procesos levanta la caja vacía y la coloca sobre la caja llena del a derecha, vuelve al centro de la mesa para procesar la mercadería de la otra caja de la parihuela. Al terminar se acerca a la caja vacía, la cual levanta y deja en el centro de la mesa en señal de que ha terminado de procesar la mercadería. Estos procedimientos se muestran en diagrama bimanual de la figura 41.

Una vez el Auxiliar de Procesos observa la caja sobre la mesa, este podrá retirar la parihuela procesada y asignarle otra parihuela. El Auxiliar de Procesos deja un pallet vacío y colocará la caja vacía encima.

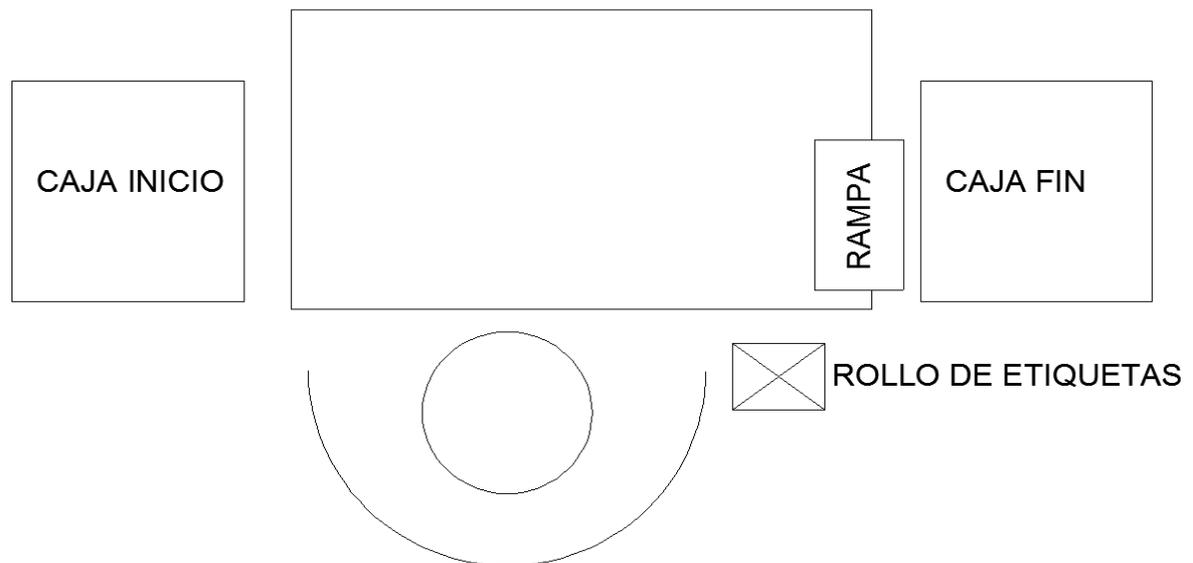


Figura 40: Croquis del puesto del Intermitente de Procesos
Elaboración propia

DIAGRAMA BIMANUAL					OPERACIÓN:					
METODO:		<input type="checkbox"/> Actual				<input checked="" type="checkbox"/> Propuesto				Proceso
MANO IZQUIERDA										MANO DERECHA
Hacia producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Coge producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Hacia centro de la mesa	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Deja producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Hacia etiquetas	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia etiquetas
Retira etiqueta	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Retira etiqueta
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Sostiene etiqueta
Hacia centro de la mesa	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia centro de la mesa
Posiciona producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Posiciona producto
Sujeta producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Coloca etiqueta
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Sujeta producto
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia rampa
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Suelta producto
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia centro de la mesa
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
RESUMEN	Cantidad	4	3	5	1	4	3	4	2	Fecha: 10 / 01 / 2013
Diagramado por: Mario Salas Campos										Hoja: 1 de 1 hoja

Figura 41: Diagrama bimanual del procesamiento de mercadería
Elaboración propia

Para conocer el tiempo estándar que demorará el procesamiento de una parihuela se realiza un estudio de tiempos. Primero se empieza por definir los elementos del

procesado de mercadería, estos se encuentran en la tabla 19. Luego, se tomó un número de 20 observaciones preliminares del tiempo de cada elemento identificado (en centiminutos), las cuales se muestran en la tabla 20. Para conocer el número total de observaciones necesarias de cada elemento se utiliza un nivel de confianza del 95.45% y un margen de error de $\pm 5\%$, con lo que se calcula dicha cantidad de observaciones utilizando la siguiente formula:

$$n = \left(40 \frac{\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Donde:

n = tamaño de la muestra que deseamos determinar

n' = número de observaciones del estudio preliminar

\sum = suma de los valores

x = valor de las observaciones

Tabla 19: Elementos del procesamiento de mercadería

Elemento	Descripción	Inicio	Final
A	Transporte de mercadería a centro de la mesa	Cuando el operario se desplaza del centro de la mesa hacia el producto	Cuando se deja el producto en el centro de la mesa
B	Etiquetado de producto	Cuando se dirige al rollo de etiquetas	Cuando se coloca el producto etiquetado sobre la rampa
C	Recambio de mercadería	Cuando se termina de etiquetar los productos de la primera caja	Cuando la primera caja está en el otro extremo
D	Finalizado de procesamiento	Cuando se termina de etiquetar los productos de la segunda caja	Cuando la segunda caja está sobre la mesa

Elaboración propia

Puesto que los trabajadores pueden ser más lentos o más rápidos del promedio se utiliza el factor ritmo para ajustar el tiempo que requiere realizar cada elemento. También, al tener algunos elementos que se repiten más de una vez en el ciclo es que se incluye la frecuencia de cada elemento. En la tabla 21 se considera el factor ritmo y la frecuencia de cada elemento.

Una vez aplicada la fórmula para calcular el número de muestras necesarias por elemento, como se muestra en la tabla 22, se encuentra que basta con 13 muestras para continuar el estudio de tiempos. Al haber tomado 20 muestras iniciales por cada

elemento, no es necesario incluir nuevas observaciones. Cabe resaltar que los cálculos para el tiempo estándar no se realizarán en base a las 13 muestras que indica la tabla 22, sino las 20 observaciones iniciales.

Tabla 20: Observaciones preliminares del procesamiento de mercadería

Observación	Tiempo Reloj (centiminutos)			
	Elemento A	Elemento B	Elemento C	Elemento D
1	5	12	18	12
2	6	13	16	12
3	5	12	18	11
4	5	16	19	12
5	6	13	16	12
6	6	15	19	11
7	5	14	18	11
8	6	13	20	12
9	5	14	19	12
10	6	15	20	11
11	6	13	19	12
12	6	15	20	11
13	5	15	20	12
14	5	13	20	13
15	6	14	19	12
16	6	14	18	12
17	6	11	18	11
18	6	13	17	14
19	6	14	18	12
20	5	13	17	14

Elaboración propia

Tabla 21: Factor ritmo y frecuencia por elemento

Elemento	Factor Ritmo	Frecuencia
A	95%	84
B	100%	84
C	90%	1
D	90%	1

Elaboración propia

Tabla 22: Número de muestras necesarias por elemento

	Elemento A	Elemento B	Elemento C	Elemento D
# muestras	13	13	8	9

Elaboración propia

Al no contar con condiciones ideales a la hora de realizar los trabajos es necesario incluir suplementos en los tiempos, los cuales se muestran en la tabla 23. Los valores de dicha tabla son los correspondientes a las mujeres, esto debido a que siempre se ha contratado mujeres para el puesto de Intermitentes de Procesos al tener mayor rapidez al realizar estas tareas que los hombres.

Tabla 23: Suplementos del procesamiento de mercadería

Suplemento	Valor
Por necesidades personales	7%
Base por fatiga	4%
Por trabajar de pie	4%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo de cierta precisión	0%
Total	16%

Fuente: OIT (1996)
Elaboración propia

Una vez se conocidos el tiempo reloj, el factor ritmo y la frecuencia de los elementos del procesado de mercadería se calcula el tiempo normal de cada uno de estos. Al agregarle los suplementos se obtiene el tiempo estándar de cada elemento, siendo el elemento B, que corresponde al etiquetado, el de mayor duración. Al sumar los elementos se obtiene que el tiempo estándar para el procesamiento de una parihuela viene a ser de 1875.30 centiminutos ó 18.75 minutos. En la tabla 24 se muestra dicho detalle.

Tabla 24: Detalle de tiempo estándar del procesamiento de mercadería (en cm)

	Elemento A	Elemento B	Elemento C	Elemento D	TOTAL
Tiempo Normal	446.88	1142.40	16.61	10.76	1616.64
Suplementos	16%	16%	16%	16%	16%
Tiempo Estándar	518.38	1325.18	19.26	12.48	1875.30

Elaboración propia

4.2.2 Diagrama Bimanual propuesto de Sensado

En la figura 42 se muestra el croquis del puesto de trabajo del Intermitente de Sensado. El Intermitente de Sensado empieza con ambas manos en el centro de la

mesa. Lleva su mano izquierda hacia el producto a sensor, coge el producto, lo lleva al centro de la mesa y lo deja ahí. Luego, con su mano izquierda se dirige al sensor B, y con su mano derecha se dirige, simultáneamente, al sensor A. Una vez llega a los sensores los coge y traslada los sensores hacia el producto, donde los posiciona para poder ensamblarlos. Con la mano derecha sujeta el producto y lo traslada hacia la rampa donde lo soltará, hecho esto retorna su mano derecha hacia el centro de la mesa. Esta labor se repite hasta que se termina de sensor todos los productos de la primera caja. Hecho esto coloca la caja vacía de su izquierda (“caja inicio”) sobre la caja que contiene la mercadería que acaba de sensor (“caja fin”). Hecho esto, regresa sus brazos al centro de la mesa y empieza a sensor la segunda caja de la parihuela hasta que termina con la segunda caja. Una vez termina esta labor, el Intermitente de Sensado se acerca con ambas manos a la caja vacía y la coloca en el centro de la mesa en señal de haber terminado con la parihuela. Este procedimiento se muestra en el diagrama bimanual de la figura 43.

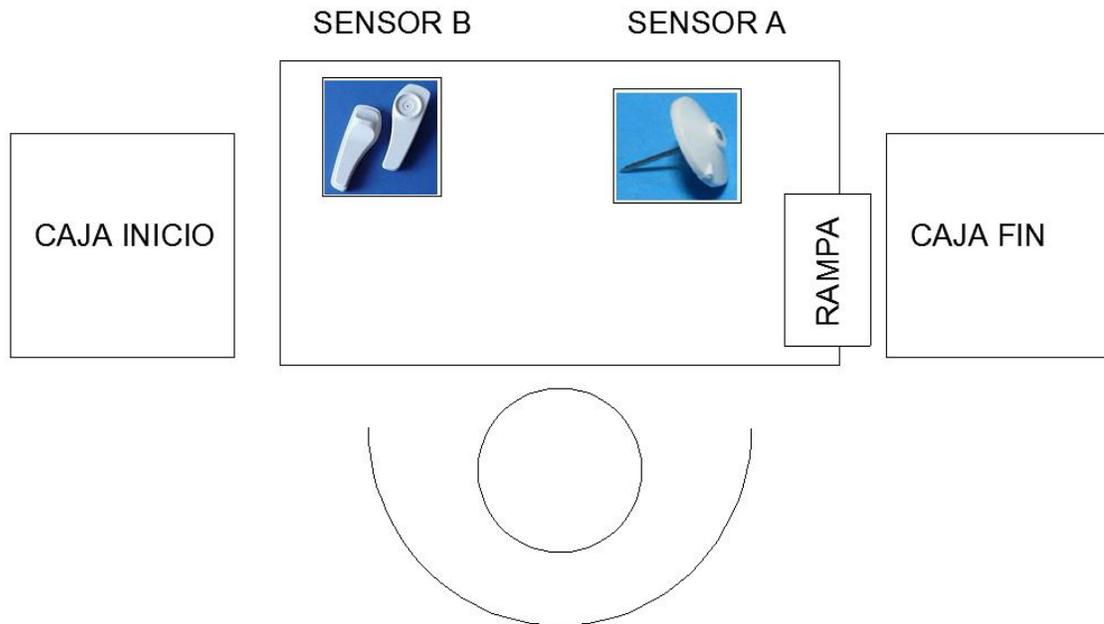


Figura 42: Croquis del puesto del Intermitente de Sensado
Elaboración propia

DIAGRAMA BIMANUAL					OPERACIÓN:					
METODO:		<input type="checkbox"/> Actual				<input checked="" type="checkbox"/> Propuesto				Sensado
MANO IZQUIERDA							MANO DERECHA			
Hacia producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Coge producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Hacia centro de la mesa	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Deja producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Espera
Hacia sensor B	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia sensor A
Coge sensor B	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Coge sensor A
Hacia producto	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia producto
Posiciona sensor	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Posiciona sensor
Ensambla	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Ensambla
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Sujeta producto
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia rampa
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Suelta producto
Espera	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	Hacia centro de la mesa
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	○ → □ ▽	
RESUMEN	Cantidad	5	4	4	0	4	4	4	1	Fecha: 10 / 01 / 2013
Diagramado por: Mario Salas Campos										Hoja: 1 de 1 hoja

Figura 43: Diagrama bimanual del sensado de mercadería
Elaboración propia

Una vez el Auxiliar de Sensado observa la caja sobre la mesa, este podrá retirar la parihuela procesada y asignarle otra parihuela. El Auxiliar de Procesos deja una parihuela vacía y colocará la caja vacía encima.

Para conocer el tiempo que demorará el sensado de la mercadería de cada parihuela, de la misma forma que en el procesamiento de mercadería, se realiza un estudio de tiempos. Para el cual se dividen los elementos del sensado, tal como se muestran en la tabla 25. Contando con 20 observaciones preliminares de los tiempos de cada elemento previamente definido (en centiminutos), las cuales se muestran en la tabla 26, se calcula la cantidad de observaciones necesarias para continuar con el estudio de tiempos. Al igual que en el caso del procesamiento de mercadería, se utiliza un nivel de confianza del 95.45% y un margen de error de $\pm 5\%$ con lo que sería válida la fórmula aplicada en el punto anterior.

Tabla 25: Elementos del sensado de mercadería

Elemento	Descripción	Inicio	Final
A	Transporte de mercadería a centro de la mesa	Cuando el operario se desplaza del centro de la mesa hacia el producto	Cuando se deja el producto en el centro de la mesa
B	Sensado de producto	Cuando se dirige hacia los sensores	Cuando se coloca el producto sensado sobre la rampa
C	Recambio de mercadería	Cuando se termina de etiquetar los productos de la primera caja	Cuando la primera caja está en el otro extremo
D	Finalizado de procesamiento	Cuando se termina de etiquetar los productos de la segunda caja	Cuando la segunda caja está sobre la mesa

Elaboración propia

Al ser cada trabajador distinto uno de otro, cada uno de ellos cuenta con un ritmo de trabajo distinto; por ello, es necesario introducir el factor ritmo para tener mayor certeza del tiempo normal de trabajo. También, algunos de los elementos se repiten más de una vez en el sensado de una parihuela, por lo que la frecuencia de cada elemento influye en el tiempo estándar total. Por tales motivos se muestran en la tabla 27 el factor ritmo y la frecuencia de cada elemento involucrado en el procesado de sensado y descrito en la tabla 25.

Tabla 26: Observaciones preliminares del sensado de mercadería

Observación	Tiempo Reloj (centiminutos)			
	Elemento A	Elemento B	Elemento C	Elemento D
1	7	29	20	12
2	6	30	19	13
3	7	27	22	12
4	5	32	18	12
5	5	30	19	12
6	6	29	20	11
7	7	31	18	11
8	6	33	19	12
9	5	34	18	12
10	5	35	17	11
11	6	32	21	12
12	6	36	19	12
13	6	31	18	14
14	6	35	19	12
15	6	35	17	15
16	6	33	16	12
17	6	36	18	15
18	5	29	18	14
19	6	28	19	12
20	6	35	17	14

Elaboración propia

Tabla 27: Factor ritmo y frecuencia del sensado de mercadería

Elemento	Factor Ritmo	Frecuencia
A	90%	84
B	95%	84
C	95%	1
D	95%	1

Elaboración propia

Reemplazando los valores en la fórmula para calcular el número de muestras necesarias por elemento, como se muestra en la tabla 27, se concluye que son necesarias 18 muestras para continuar el estudio de tiempos para el sensado de la mercadería. Al haber tomado 20 muestras iniciales por cada elemento, como pasó con el procesamiento de la mercadería, no es necesario incluir nuevas observaciones, sino solo las 20 observaciones iniciales de la tabla 26.

Tabla 28: Número de muestras por elemento

	Elemento A	Elemento B	Elemento C	Elemento D
# muestras	18	12	9	15

Elaboración propia

Al no trabajar bajo condiciones ideales a la hora de realizar el sensado de mercadería es necesario incluir suplementos en los tiempos. Estos se muestran en la tabla 29. Los valores de dicha tabla son los correspondientes a las mujeres, esto debido a que, como en el caso de Procesos, siempre se ha contratado mujeres para el puesto de Intermitentes de Sensado al tener mayor habilidad y rapidez que los hombres a la hora de realizar el sensado de mercadería.

Tabla 29: Suplementos del sensado de mercadería

Suplemento	Valor
Por necesidades personales	7%
Base por fatiga	4%
Por trabajar de pie	4%
Postura ligeramente incómoda	1%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajos de cierta precisión	0%
Trabajo de cierta precisión	0%
Total	17%

Fuente: OIT (1996)

Elaboración propia

Una vez se conocidos el tiempo reloj, el factor ritmo y la frecuencia de los elementos del sensado de mercadería se calcula el tiempo normal de cada uno de estos. Al agregarle los suplementos se obtiene el tiempo estándar de cada elemento, siendo el elemento B, que corresponde al sensado del producto, el de mayor duración. Al sumar los elementos se obtiene que el tiempo estándar para el procesamiento de una parihuela viene a ser de 3544.09 centiminutos ó 35.44 minutos. En la tabla 30 se muestra dicho detalle.

Tabla 30: Detalle del tiempo estándar del sensado de mercadería (en cm)

	Elemento A	Elemento B	Elemento C	Elemento D	TOTAL
Tiempo Normal	446.04	2553.60	17.67	11.83	3029.14
Suplementos	17%	17%	17%	17%	17%
Tiempo Estándar	521.87	2987.71	20.67	13.84	3544.09

Elaboración propia

4.3 Cursos de capacitación

Con los cursos de capacitación se busca, en un inicio, que los trabajadores conozcan el contenido del Manual de Organización y Funciones y los nuevos métodos de trabajo para las áreas de Proceso y Sensado. De forma semestral se deben de repetir estos cursos para reforzar el método a los trabajadores. No solo sirve como refuerzo sino además ayuda a que personal nuevo, si lo hubiera, sea consciente de cómo se tiene estandarizada la forma de trabajo y lo practiquen. De esta forma se busca evitar desviaciones en los métodos de trabajo a fin de obtener el mejor resultado posible.

Estos cursos serán dictados por personal del área de Control de Gestión Logístico, área administrativa que supervisa el correcto desempeño de las áreas de la Gerencia de Operaciones Logísticas. Cada curso se desarrollará en dos módulos durante 2 días, en el primer día se realizará la presentación del Manual de Organización y Funciones. Durante el segundo día se explicará el método de trabajo para las áreas de Procesos y Sensado. En resumen se tiene:

- Módulo 1: Manual de Organización y Funciones de la Jefatura de Importado
- Módulo 2: Métodos de trabajo
- Fechas: Primera semana de Enero y Agosto de cada año
- Duración: 4 horas por módulo, a dictarse en 2 turnos (Ver tabla 31)
- Lugar: Sala de capacitaciones del Centro de Distribución
- Expositor: Asistente de Control de Gestión Logístico
- A quién va dirigido: Jefatura de Importado
- Total asistentes: 57 (Ver tabla 32)

Tabla 31: Turnos de las capacitaciones

Asistentes	Turno 1	Turno 2
Jefe de Importado	-	1
Asistente de Importado	1	-
Auxiliar de Recibo Importado	3	2
Auxiliar de Procesos	4	3
Auxiliar de Sensado	3	3
Intermitente de Procesos	8	7
Intermitente de Sensado	11	11
Total	30	27

Elaboración propia

Tabla 32: Cronograma de capacitaciones

Cronograma	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 1	Módulo 2
2014	28/01/2014	29/01/2014	30/07/2014	31/07/2014
2015	27/01/2015	28/01/2015	30/07/2015	31/07/2015
2016	02/02/2016	03/02/2016	02/08/2016	03/08/2016
2017	02/02/2017	03/02/2017	01/08/2017	02/08/2017
2018	30/01/2018	31/01/2018	31/07/2018	01/08/2018

Elaboración propia

4.4 Resultados esperados

En este punto se describe el resultado que se espera luego de haber estandarizado el procesamiento y sensado de mercadería. Para empezar se tiene que los nuevos métodos cumplen con principios de economía relacionados a la utilización del cuerpo humano y la disposición del lugar de trabajo, los cuales se muestran en la tabla 33. Con estos principios se buscan que las mejoras propuestas sean lo más eficiente posible.

Tabla 33: Principios aplicados de economía de movimientos

UTILIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO
Movimientos de brazos simultáneos y simétricos
Mínimo número de puntos de fijación de la mirada y proximidad entre ellos
Llevar los movimientos al nivel más bajo de grado de control
DISPOSICIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO
Sitio fijo y definido para herramientas y materiales
Debe aprovecharse la gravedad para dejar los productos una vez terminados
Herramientas, materiales y controles frente y cerca al operario
Materiales y herramientas ubicados de modo que permitan el mejor orden de movimientos

Elaboración propia

En la tabla 34 se muestra, a modo de resumen, el detalle del método mejorado. Donde se aprecia una reducción en el tiempo de procesamiento de la mercadería de 25 a 18.75 minutos y en el sensado una reducción en el tiempo de 40 a 35.44 minutos. Debido a la cantidad de mesas y su capacidad de trabajo (1 persona por mesa) no se evalúa la opción de incluir mayor cantidad de Intermitentes.

En base al tiempo de procesamiento de las parihuelas que se logra con el método mejorado para el caso del área de Procesos se realizó el cálculo de horas extra promedio para los siguientes años y se muestra en la tabla 35. A diferencia del

pronóstico con el método actual mostrado en la tabla 15 se observa que las horas extra casi han desaparecido, lo que significa una menor carga laboral y un ahorro en los costos para La Empresa.

Tabla 34: Detalle del método mejorado

	Procesos	Sensado
Unid/parihuela	84	84
Minutos/parihuela	18.75	35.44
Días/mes	24	24
Horas/día	8	8
Intermitentes	15	22
Auxiliares	7	6

Fuente: La Empresa
Elaboración propia

Tabla 35: Pronóstico mejorado de horas extras del área de Procesos

	2014	2015	2016	2017	2018
Enero					
Febrero					0.03
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					0.03
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

Elaboración propia

De la misma forma que en el caso del área de Procesos, se realiza el pronóstico de horas extra para el área de Sensado. En la tabla 36 se aprecia dicho pronóstico. Hay una diferencia significativa con el pronóstico mostrado en la tabla 16 sobre la cantidad de horas extras a realizar en promedio. La carga de trabajo no será tan pesada, lo que beneficiará a los trabajadores, y La Empresa incurrirá en menor cantidad de horas extras.

Tabla 36: Pronóstico mejorado de horas extras del área de Sensado

	2014	2015	2016	2017	2018
Enero					0.19
Febrero				0.20	0.45
Marzo					
Abril					
Mayo					0.20
Junio					
Julio				0.05	0.30
Agosto					
Septiembre				0.12	0.36
Octubre					0.21
Noviembre					
Diciembre					

Elaboración propia

Al momento de estandarizar los procesos de Procesos y Sensado se indicó que los Intermitentes dejan la última caja de la parihuela en señal de que han terminado de procesar dicha parihuela. Lo que genera una menor demora/espera por parte del Auxiliar para acercarse al puesto del Intermitente. En la tabla 37 se describen estas esperas. Al momento de realizar el estudio de tiempos se tomó los tiempos de estas esperas para poder conocer los nuevos tiempos de estas y tener un mejor conocimiento de la realidad. Se considera el nuevo tiempo de las esperas como el promedio de las observaciones.

Tabla 37: Esperas involucradas en las mejoras

Espera	Descripción
A	Espera a Auxiliar de Procesos luego de que el Intermitente ha terminado de procesar una parihuela
B	Espera a Auxiliar de Sensado luego de que el Intermitente ha terminado de sensar una parihuela

Elaboración propia

En la tabla 38 se muestran los tiempos de las esperas identificadas. En dicha tabla se muestra que el tiempo de la Espera A viene a ser 1.28 minutos, mientras que el de la espera B viene a ser de 0.83 minutos. Con estos tiempos y nuevos tiempos para el procesamiento y sensado de mercadería se tienen los nuevos tiempos de las actividades en la tabla 39. Con estos nuevos tiempos se reduce en un 8% el tiempo de ciclo para el flujo regular y en un 10% para el flujo cross dock en comparación a los tiempos de la tabla 7.

Tabla 38: Tiempos de las esperas identificadas

Observación	Tiempo (centiminutos)	
	Espera A	Espera B
1	101	83
2	130	95
3	148	66
4	130	95
5	143	66
6	126	76
7	116	71
8	150	75
9	103	73
10	150	85
11	150	83
12	148	98
13	111	98
14	135	86
15	101	83
16	150	76
17	123	78
18	111	90
19	141	93
20	105	98
Promedio	128.6	83.4

Elaboración propia

Tabla 39: Nuevos tiempos de actividades

Flujo	Actividades (minutos)			
	Operación	Transporte	Inspección	Demora
Regular	80	32	19	49
<i>Cross dock</i>	73	18	19	32

Elaboración propia

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo se evalúa económicamente la propuesta de mejora desarrollada en el capítulo anterior. Para ello se utilizará la relación Beneficio-Costo para medir la factibilidad económica de la propuesta en un horizonte de 5 años.

5.1 Manual de Organización y Funciones de la Jefatura de Importado

Se considerará para el Manual de Organización y Funciones una vigencia de 5 años, que será el tiempo en el que se evaluarán los costos y beneficios. Pasado este tiempo habría que evaluar reestructurarlo, eso no quita revisiones anuales del mismo tal como se indicará en los costos. La inversión inicial está constituida por el costo de elaboración del Manual de Organización y Funciones y el costo para seleccionar al Asistente de Importado.

Los costos incurridos a lo largo del proyecto corresponden al sueldo del Asistente de Importado el cual asciende a S/. 25,200 anuales con un incremento anual del 5% a partir del segundo año. También se considera el costo en el que se incurrirá por la revisión periódica del Manual de Organización y Funciones, lo que corresponde a 2 días de trabajo (S/. 167) de la persona encargada. No hay que olvidar que la búsqueda y selección del Asistente de Importado ocasiona un costo debido al tiempo que consume el trabajador del área de Selección de Personal en publicar el requerimiento de personal y el tiempo que tomará en evaluar a los candidatos, además de que el Jefe de Importado debe también de entrevistar a los candidatos finales y tomar una decisión, se está considerando un costo de S/. 300 por tales conceptos.

Tabla 40: Costos del Manual de Organización y Funciones

COSTOS (S/.)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración MOF	400	-	-	-	-	-
Selección de personal	300	-	-	-	-	-
Nuevos sueldos	-	25,200	26,460	27,783	29,172	30,631
Revisión MOF	-	167	167	167	167	167
Total costos	700	25,367	26,627	27,950	29,339	30,798

Elaboración propia

En la tabla 40 se muestran los costos incurridos por la implementación del Manual de Organización y Funciones. El año viene a ser el año 2013 ya que se espera que las mejoras estén implementadas en el año 2014.

5.2 Estandarización de las operaciones

Se evalúa un horizonte de 5 años, años durante los cuales La Empresa piensa expandirse, inaugurar tiendas nuevas, en provincias. La inversión inicial está dada por la instalación de las rampas en las mesas de Procesos y Sensado con un costo de S/. 4,500.

Los costos a presentarse a lo largo del proyecto vienen a ser; por un lado, el aumento de sueldo a los trabajadores involucrados (Auxiliares e Intermitentes) en un 3% anual a partir del segundo año tal como se muestra (en soles) en la tabla 41. En la tabla 42 se muestran el detalle de costos anuales por el incremento de sueldos. Se da este aumento de sueldo a fin de incentivar a los trabajadores afectados por la mejora de métodos. También se espera con ello mayor colaboración de su parte para implementar el nuevo método y, en el futuro, poder identificar otras oportunidades de mejora. Se incluyen las gratificaciones, con lo que en total vienen a ser 14 sueldos por persona.

Tabla 41: Sueldo proyectado de los trabajadores involucrados

	2014	2015	2016	2017	2018
Intermitente	750	773	796	820	844
Auxiliar	1,000	1,030	1,061	1,093	1,126

Elaboración propia

Tabla 42: Detalle de costos por incremento de sueldos

SUELDOS (S/.)	2014	2015	2016	2017	2018
PROCESOS					
Intermitente	-	4,725	9,592	14,605	19,768
Auxiliar	-	2,940	5,968	9,087	12,300
Total Procesos	-	7,665	15,560	23,692	32,068
SENSADO					
Intermitente	-	6,930	14,068	21,420	28,993
Auxiliar	-	2,520	5,116	7,789	10,543
Total Sensado	-	9,450	19,184	29,209	39,535
TOTAL COSTO	-	17,115	34,743	52,901	71,603

Elaboración propia

Como beneficio se identificó el ahorro en la cantidad de horas extras de los Intermitentes y Auxiliares. El beneficio no viene a ser el aumento en la velocidad de procesamiento ya que no está relacionado con un incremento en las ventas. Es por ello que la diferencia entre el costo de horas extra estimadas⁷ viene a ser un beneficio. Dichos costos a pagar están expresados como un porcentaje del costo horario. En la tabla 43 se muestra el detalle de ahorro en horas extras para ambas áreas, tanto para Auxiliares como Intermitentes.

Tabla 43: Detalle de ahorro en horas extra

HORAS EXTRA (S/.)	2014	2015	2016	2017	2018
PROCESOS					
Intermitente	24,434	30,230	36,228	42,569	49,120
Auxiliar	15,203	18,810	16,988	13,527	12,040
Total Procesos	39,638	49,039	53,216	56,096	61,161
SENSADO					
Intermitente	4,763	10,815	18,565	25,593	30,390
Auxiliar	1,732	3,933	6,751	9,274	10,851
Total Sensado	6,495	14,748	25,316	34,867	41,240
TOTAL BENEFICIO	46,132	63,787	78,532	90,963	102,401

Elaboración propia

5.3 Cursos de capacitación

Como se mencionó en el capítulo anterior en un inicio se darán cursos de capacitaciones para dar a conocer el Manual de Organización de Funciones y el nuevo método de trabajo. Luego se darán cursos semestrales de reforzamiento. Estos cursos corresponden a 2 días de trabajo de la persona encargada, lo que representa un costo de S/. 167 cada vez que se realizan estos cursos. Estos costos se muestran en la tabla 44.

Tabla 44: Costo de capacitaciones

COSTOS (S/.)	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capacitaciones	167	333	333	333	333	333
TOTAL COSTO	167	333	333	333	333	333

Elaboración propia

Es importante la presencia de estos cursos para poder asegurar que se mantengan los métodos mientras dure el proyecto ya que de no mantenerse se incurrirá en

⁷ Acorde al Decreto Supremo N° 007-2002-TR

sobrecostos que excederán el ahorro logrado por las mejoras de métodos propuestas en el capítulo anterior.

5.4 Resumen del proyecto

Una vez considerados la inversión inicial, los costos y los beneficios a lo largo de los 5 años del proyecto se consolida dicha información en la tabla 45. Cabe recordar que el año 0 viene a ser el año 2013 ya que se espera que las mejoras estén implementadas en el 2014. En el 2013 se realizó una prueba piloto en las áreas de Procesos y Sensado para poder medir el impacto, en dicha prueba piloto se obtuvo los tiempos incluidos en el estudio de tiempos del capítulo anterior. En la tabla 46 se muestra finalmente la relación beneficio-costos. Se utiliza la tasa de interés pasiva promedio de mercado efectivo obtenida de la página web de la SBS. Al actualizar el flujo se tiene que obtiene una relación beneficio-costos de 1.25. Esto significa que por cada sol que se invierta se espera un retorno de 1.25 soles. Al ser los ingresos mayores que los egresos se concluye que el proyecto es económicamente factible.

Tabla 45: Resumen del proyecto

INVERSIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración del MOF	400	-	-	-	-	-
Selección de personal	300	-	-	-	-	-
Instalación de rampas	4,500	-	-	-	-	-
Charlas de capacitación	167	-	-	-	-	-
Total inversión	5,367	-	-	-	-	-
COSTOS						
Aumento de sueldos	-	-	17,115	34,743	52,901	71,603
Charlas de refuerzo	-	333	333	333	333	333
Nuevos sueldos	-	25,200	26,460	27,783	29,172	30,631
Revisión MOF	-	167	167	167	167	167
Total costos	-	25,700	44,075	63,026	82,573	102,734
BENEFICIOS						
Ahorra en horas extra	-	46,132	63,787	78,532	90,963	102,401
Total beneficios	-	46,132	63,787	78,532	90,963	102,401
FLUJO NETO	-5,367	20,432	19,712	15,505	8,390	-333

Elaboración propia

Tabla 46: Relación Beneficio-Costo

FLUJO NETO	-5,367	20,432	19,712	15,505	8,390	-333
Tasa de descuento	2.3% anual	(Tasa de interés pasiva promedio de mercado efectiva - SBS)				
Total beneficios	373,231					
Total costos	298,861					
Razón B/C	1.25					

Elaboración propia



CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Se presentan a continuación las conclusiones obtenidas a partir de la presente investigación.

- El aumento de los centros comerciales y las tiendas por departamentos en los últimos años y su crecimiento esperado, sumados a las políticas expansionista que planea ejecutar La Empresa en los años venideros hace necesario mejorar sus procesos logísticos a fin de lograr abastecer a todas sus tiendas por departamento a lo largo del país de forma ordenada y eficiente.
- La mercadería importada, al contar con mayores tiempos de entrega que los de la mercadería nacional, ya que mucha de esta es enviada al Perú en barco, hace que el tiempo que permanece en el centro de distribución de La Empresa - antes de llegar a las tiendas por departamento – sea un elemento crucial cuando se tiene en cuenta que la mercadería que promociona La Empresa, sin importar su procedencia, debe llegar a las tiendas antes de que los consumidores capten las promociones de La Empresa.
- La falta de métodos de trabajo definidos en el centro de distribución de La Empresa ocasiona desorden al momento de atender los pedidos de las tiendas. Siendo más evidente en épocas de alta demanda, donde los trabajadores deben laborar hasta altas horas de la noche durante días seguidos, lo que termina bajando su productividad en los siguientes días a causa del cansancio.
- La estandarización de métodos propuesta para la Jefatura de Importado permitirá tanto a trabajadores nuevos como antiguos, a diferencia de cómo se viene realizando actualmente, trabajar utilizando los mismos métodos de trabajo. Los cuales son más eficientes que los diversos métodos de trabajo que vienen desarrollando actualmente los trabajadores.
- Los cursos de capacitación propuestos permitirán que los métodos propuestos se continúen practicando aun con una futura rotación de trabajadores. Con ello los métodos propuestos podrán mantenerse cuando menos por los 5 años que se espera dure la expansión de La Empresa.

- La evaluación económica realizada en la presente investigación indica que la propuesta realizada es económicamente rentable. Con ello se tiene que La Empresa no solo será más eficiente, sino que la inversión y los costos futuros se pagan por sí mismos. Siendo más exactos, se recibe S/. 1.25 por cada S/. 1 que invertirá La Empresa si acepta implementar la propuesta planteada en el capítulo 4 de esta investigación.

6.2. Recomendaciones

En base a la experiencia obtenida en el centro de distribución de La Empresa y a las conclusiones de la investigación es que se dan las siguientes recomendaciones.

- Se recomienda a La Empresa la implementación de las propuestas de métodos planteadas incluso si no piensan expandirse. Esto debido a que al reducir el tiempo necesario para realizar las operaciones que requiere la mercadería importada existirán holguras en el tiempo que disponen los trabajadores involucrados en los procesos de mercadería importada que pueden ser aprovechados en otras áreas.
- Se debería de incentivar a todos los trabajadores a expresar sus opiniones sobre los métodos de trabajo e ideas de mejora que puedan tener. Esto a causa de que son ellos los que participan activamente en estos procesos y pueden tener nociones de cómo mejorar su labor para es necesario además el apoyo de La Empresa para poder analizar la viabilidad de dichas propuestas de los trabajadores.
- Se debe de controlar y supervisar el impacto que ocasionan los nuevos métodos de trabajo en las áreas de Procesos y Sensado en especial cuando recién se estén implementando dichos métodos para evitar desviaciones en la forma de trabajo.
- Se debería de lograr el apoyo de la dirección a la hora de la implementación. Para ello la propuesta debe demostrar a La Empresa cómo está alineada a las políticas y metas de la organización. Con ello se evitan las trabas a la hora de querer implementar los métodos mencionados en la presente tesis.

- No hay que buscar la rapidez cuando se estén aplicando los nuevos métodos de trabajo sino la eficiencia ya que de procurar hacer un trabajado más rápido se está incrementando la probabilidad de cometer errores. Un error de no ser detectado a tiempo; es decir, llegue a manos del consumidor, ocasionaría grandes costos a La Empresa, sin mencionar su prestigio.



Referencias bibliográficas

- ALEXANDER, Alberto
2002 *Mejora continua y acción correctiva*. México D.F.: Prentice Hall.
- AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY
1999 ISO 9000:2000. Ginebra
- BALLOU, Ronald
2004 *Logística: administración de la cadena de suministro*. Cuarta edición. México D.F.: Pearson.
- BELTRÁN, Jaime; Miguel Carmona; Remigio Carrasco; Miguel Rivas.& Fernando Tejedor
2002 *Guía para una Gestión basada en Procesos*. Andalucía. Instituto Andaluz de Tecnología.
- BONILLA, Elsie; Bertha Díaz; Fernando Kleeberg & María Teresa Noriega
2010 *Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas*. Lima: Universidad de Lima, Fondo Editorial.
- CARREÑO, Adolfo
2011 *Logística de la A a la Z*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial.
- CISNEROS, Víctor
1995 *Sistemas e información*. Lima: PUCP.
- FISHER, Marshall
2010 *The new science of retailing: how analytics are transforming the supply chain and improving performance*. Boston: Harvard Business Press.
- GALLOWAY, Diane
2002 *Mejora Continua de Procesos: Cómo rediseñar los procesos con diagramas de flujo y análisis de tareas*. Segunda edición. Barcelona: Gestión 2000.
- HIRANO, Hiroyuki
1991 *Manual para la implantación del JIT: una guía completa para la fabricación "just-in-time"*. Madrid: Tecnologías de Gerencia y Producción.
- JACOBY, David
2010 *Cadena de suministros: guía para una gestión exitosa*. Lima: The Economist.
- KENDALL, Kenneth
2005 *Análisis y diseño de sistema*. México D.F.: Pearson.

KRAJEWSKI, Lee; Larry Ritzman & Manoj Malhorta
2008 *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor*. Octava edición. México D.F.: Pearson.

MAULEÓN, Max
2003 *Sistemas de almacenamiento y picking*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

MURPHY, Paul
2011 *Contemporary logistics*. Décima edición. New Jersey: Prentice Hall.

MONTGOMERY, Douglas
2004 *Control estadístico de la calidad*. Tercera edición. México D.F.: Editorial Limusa S.A.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO
1996 *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra

