



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

Propuesta de mejora en el proceso de despacho para el aumento de la productividad en el Centro de Distribución Walmart Mateare, Managua.

AUTORES

Br. Georgina Camila Flores Luquez

Br. Norma Patricia Maltez Rodríguez

Br. Itza Regina Urbina Arias

TUTOR

Msc. Juan Agustín Caceras Antón

Managua, 23 de marzo de 2020

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A nuestros padres María del Carmen Luquez Buena y Cesar Iván Flores; Silvia Rodríguez Sánchez; Karla Patricia Arias Grijalba y Jorge Luis Urbina Castillo, quienes nos brindaron su apoyo incondicional en todo momento, así como extender nuestro agradecimiento al docente Msc. Juan Agustín Cáceres Antón por las recomendaciones metodológicas brindadas durante el desarrollo de esta tesis monográfica.

Al Centro de Distribución Walmart Mateare por abrirnos las puertas y brindarnos la oportunidad de realizar nuestra tesis monográfica para optar al título de Ingeniero Industrial, en especial al Ing. Oscar Rodríguez, Gerente General de Logística Nicaragua, Lic. Yuri Mendoza, Asesora de RRHH; Ing. Carlos Palomino, Gerente de Transporte Nicaragua; Subgerentes de CEDI Ing. Juan González y Sr. Álvaro Carranza; Ing. Jairo Castillo, Analista de Información; por todos sus aportes y supervisión en el transcurso del desarrollo de esta tesis monográfica.

De igual manera nuestro sincero agradecimiento a los coordinadores Sr. Julio Caldera y Sr. Richard Larios; operadores de sistema, personal de área de alisto, despacho, transporte y centro de atención a tiendas; en general a todo el personal y coordinadores que laboran en las diferentes áreas del CEDI puesto que en todo momento aportaron al estudio, nunca dudando en brindarnos información.

Resumen del tema

El siguiente trabajo titulado “Propuesta de mejora en el proceso de despacho para el aumento de la productividad del Centro de Distribución Walmart Mateare, Managua” se desarrolló en el Centro de Distribución CEDI Walmart Mateare que brinda el servicio de abastecimiento de mercancías a los distintos formatos de tiendas: Walmart, La Unión, Palí y Maxi Palí.

La tesis monográfica se estructuró en 4 capítulos según los objetivos: En el primer capítulo, se realizó un diagnóstico de la situación actual del proceso de despacho considerando los elementos como: jornada laboral, recursos, condiciones laborales y proceso. A partir de la observación directa se obtuvo una lluvia de ideas de la cual se elaboró un diagrama causa y efecto para la comprensión de las posibles causas de retraso en el proceso de despacho y posterior elaboración de una encuesta dirigida al personal de despacho obteniendo resultados atribuibles a las causas y frecuencia de los retrasos que afectan a la productividad.

En el segundo capítulo, se utilizaron herramientas de registro como diagramas de flujo para visualizar las operaciones del despacho de una unidad de transporte (UT) con ruta directa y mixta; entre estas están: transportes, decisiones e ingreso o salida de información. Se registró el tiempo de las operaciones: llegada de unidad, inicio de carga, colocación de marchamo y retiro de unidad; donde se refleja el tiempo total de despacho de una UT, considerando factores en las UT como capacidad de peso y tarimas ingresadas, además de realizar un muestreo del trabajo para identificar el porcentaje de actividades productivas e improductivas de los recursos personal de despacho y Protección de Activos (P.A) en la jornada laboral correspondiente, ya que intervienen en el proceso de despacho de UT.

Para el tercer capítulo, se realizó un análisis de los resultados obtenidos en el registro de la información del capítulo anterior como: análisis crítico de las operaciones del proceso de carga de UT, análisis del registro de tiempos básicos y análisis de tiempo de carga según ruta a partir del registro de tiempos totales del proceso de despacho.

En el cuarto y último capítulo se realizó el cálculo de la producción y productividad, considerando el tiempo promedio de carga de UT con retraso y el cálculo de disminución de tiempo, calculando las horas hombre disponibles a la semana y la cantidad de UT que se pueden cargar a partir de esas horas, obteniendo el aumento de la producción por día y semana, además de realizar un cálculo anual de la producción actual y propuesta, con el objetivo de estimar la diferencia de aumento de bultos al año.

En conclusión y recomendaciones presentadas se plantean un conjunto de medidas de cambio basadas en los hallazgos de los capítulos anteriores que aportan a la disminución del tiempo de retraso de tal manera que esto contribuye al aumento de la medida de productividad que permita despachar mayor cantidad de bultos en la misma cantidad de horas hombre de la jornada laboral y mejorar el servicio que brinda el CEDI Walmart Mateare a la sociedad nicaragüense.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
2. Antecedentes	3
3. Objetivos del tema.....	4
3.1 Objetivo General.....	4
3.2 Objetivos Específicos.....	4
4. Justificación.....	5
5. Marco teórico	6
5.1 Estudio de métodos	6
5.1.1 Herramientas de solución de problemas	6
5.2 Condiciones de seguridad e higiene	7
5.2.1 Equipos de Protección Personal	7
5.3 Herramientas de la Calidad.....	8
5.3.1 Lluvia de ideas	8
5.3.1.1 Utilidades	8
5.3.2 Diagrama de causa-efecto	8

5.1 Encuesta	9
5.1.1 Pareto	9
5.1.1.1 Herramientas de análisis	10
5.1.1.1.1 Diagrama de flujo de proceso.....	10
5.1.1.1.2 Análisis de Operaciones.....	10
5.2 Muestreo del trabajo	11
5.2.1 Determinación del número necesario de observaciones	11
5.2.2 Determinación de la frecuencia	12
5.3 Productividad	12
5.3.1 Leyes de la productividad	13
5.3.1.1 Enfoques de la productividad.....	13
6. Descripción general de Centro de Distribución Walmart Mateare	14
6.1 Misión.....	14
6.2 Visión	14
6.3 Valores.....	15
6.3.1 Respeto por el Individuo.....	15

6.3.2 Servicio al Cliente.....	15
6.3.3 Búsqueda de la Excelencia	15
6.4 Ubicación de las instalaciones del Centro de Distribución	16
6.5 Formatos de tiendas en Nicaragua	17
6.6 Marcas Privadas	17
6.7 Áreas del Centro de Distribución	18
6.8 Clasificación de Mercancías	19
6.9 Organigrama	20
7. Metodología y desarrollo del tema.....	21
7.1 Capítulo 1 : Diagnóstico Situacional del proceso de despacho.....	21
7.1.1 Jornada laboral y Recursos Humanos.....	23
7.1.1.1 Asignación semanal de equipos y portones.....	23
7.1.1.2 Equipos, insumos y herramientas de trabajo	24
7.1.2 Ergonomía, higiene y seguridad.....	24
7.1.2.1 Condiciones de trabajo	25
7.1.2.2 Equipos de protección personal.....	25

7.1.3 Descripción general del proceso de carga de una UT	26
7.1.3.1 Descripción de operaciones del proceso de carga de una UT con ruta directa.....	28
7.1.3.2 Descripción de operaciones del proceso de carga de una UT con ruta mixta.....	31
7.1.3.3 Subprocesos que intervienen directamente en el proceso de despacho	35
7.1.3.3.1 Despacho de Tarimas Remanentes.....	35
7.1.3.3.2 Despacho de Chase.....	35
7.1.3.3.3 Despacho de Roll Container.....	35
7.1.3.3.4 Despacho de Alto Riesgo.....	36
7.1.4 Lluvia de Ideas	37
7.1.5 Diagrama Causa-Efecto	39
7.1.6 Encuesta	41
7.1.7 Diagrama de Pareto	44
.....	45
7.2 Capítulo 2 : Registro de información de las problemáticas observadas....	46
7.2.1 Diagramas de Flujo actual del proceso de despacho	47

7.2.1.1 Diagrama de Flujo actual de UT con Ruta Directa.....	48
7.2.1.2 Diagrama de Flujo actual de UT con Ruta Mixta.....	49
7.2.1.2.1 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Remanentes.....	50
7.2.1.2.2 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Chase.....	51
7.2.1.2.3 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Roll Container.....	52
7.2.1.2.4 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Alto Riesgo	53
7.2.2 Registro de tiempos básicos de carga de UT	54
7.2.2.1 Agrupación de operaciones de carga de UT con ruta directa	54
7.2.2.1.1 Tiempo básico de carga de UT con ruta directa.....	57
7.2.2.2 Agrupación de operaciones de UT con ruta mixta:	58
7.2.2.2.1 Tiempo básico de carga de UT con ruta mixta	62
7.2.3 Registro de tiempo total del proceso de despacho.....	64
7.2.4 Registro de tiempo de retrasos	67
7.2.5 Muestreo del trabajo.....	70

7.2.5.1 Muestreo Piloto	71
7.2.5.2 Cálculo de muestras reales para el Personal de Despacho	73
7.2.5.2.1 Turno1: 7:00 Am-3:00 Pm	74
7.2.5.2.2 Turno de 9:00 am-5:00pm	75
7.2.5.3 Cálculo de muestras reales al personal de P.A	76
7.2.5.3.1 Turno de 7:00am-3:00pm	77
7.2.5.3.2 Turno de 9:00am-5:00pm	78
7.2.6 Muestreo Real	79
7.2.6.1 Resultado del MR Personal de Despacho	80
7.2.6.1.1 Turno 7:00am-3:00pm	80
7.2.6.1.2 Turno 9:00am-5:00pm	82
7.2.6.2 Resultado del MR Personal de Protección de Activos	84
7.2.6.2.1 Turno 7:00am-3:00pm	84
7.2.6.2.2 Turno 9:00am-5:00pm	86
7.3 Capítulo 3 : Análisis de las problemáticas.....	89
7.3.1 Análisis crítico de las operaciones del proceso de despacho.....	90

7.3.2	Análisis de los tiempos básicos de carga de UT	92
7.3.3	Análisis de los tiempos totales del proceso de despacho.....	94
7.3.4	Estratificación del tiempo según Ruta de Unidades de Transporte	95
7.3.5	Análisis de tiempos de retrasos.....	96
7.3.5.1	Cálculo de reducción de tiempos de retraso	98
7.3.6	Análisis del muestreo del trabajo.....	100
7.3.6.1	Análisis del muestreo aplicado a Personal de Despacho	100
7.3.6.2	Análisis del muestreo real aplicado al Personal de P.A.....	101
7.4	Capítulo 4 : Propuesta de mejora	102
7.4.1	Cálculo de disminución de tiempos	103
7.4.2	Producción y productividad	106
7.4.2.1	Tiempo promedio de carga con retraso	106
7.4.2.2	Tiempo calculado de disminución de retraso.....	107
7.4.2.3	Tiempo promedio de carga sin retrasos.....	107
7.4.2.4	Cálculo de producción	108
7.4.3	Diferencial de producción	111

7.4.4 Diferencial de productividad	111
7.4.4.1 Productividad Actual	111
7.4.4.2 Productividad propuesta	112
7.4.4.3 Producción Anual.....	113
8. Conclusiones	115
9. Recomendaciones.....	117
10. Bibliografía.....	118
11. Glosario	119
12. Anexos.....	123

Índice de Tablas

Tabla 7.1- Utilización de recursos según turnos.....	23
Tabla 7.2-Validación de posibles causas de retrasos.....	44
Tabla 7.3 Frecuencia de mayor a menor causas de retraso	45
Tabla 7.4 Agrupación de operaciones en UT con ruta directa.....	56
Tabla 7.5- Datos Generales en UT con ruta directa	57

Tabla 7.6 Datos Generales de tiempos básicos en ruta directa	57
Tabla 7.7 Tiempos básicos de carga con ruta directa	57
Tabla 7.8 Agrupación de operaciones con ruta mixta 1.....	60
Tabla 7.9 Agrupación de operaciones con ruta mixta 2.....	61
Tabla 7.10 Tiempos básicos de carga en ruta mixta	62
Tabla 7.11- Datos Generales en UT con ruta directa	62
Tabla 7.12 Observaciones en UT con ruta mixta.....	63
Tabla 7.13 Observaciones en UT con ruta directa	63
Tabla 7.14-Factores de variación en los tiempos de despacho de UT	64
Tabla 7.15 Intervalos de tiempo en minutos y porcentaje según capacidad de peso 25 y 26 de Septiembre	65
Tabla 7.16- Intervalos de tiempo en minutos y porcentaje según capacidad de peso del 1 al 4 de Octubre	65
Tabla 7.17- Consolidado de intervalos de tiempos en minutos y porcentajes segun capacidad de peso	66
Tabla 7.18 Resumen tiempos de retraso en barras y cinta	68
Tabla 7.19 Resumen de tiempos de retraso en llegada de P.A	68
Tabla 7.20-Tabla resumen de tiempos de retraso	68

Tabla 7.21 Resumen de tiempos en cambio de UT rechazada	69
Tabla 7.22-Plan de trabajo de muestreo piloto	71
Tabla 7.23-Clasificación de actividades del personal de Despacho	73
Tabla 7.24- Clasificación de actividades de Personal de P.A.....	76
Tabla 7.25-Plan de trabajo del muestreo real.....	79
Tabla 7.26- Actividades productivas e improductivas del turno 1 del personal de Despacho	80
Tabla 7.27-Actividades productivas e improductivas del turno 2 del personal de Despacho	82
Tabla 7.28- Actividades productivas e improductivas del turno 1 del personal de P.A.....	84
Tabla 7.29 Actividades productivas e improductivas del 2 turno del personal de P.A.....	86
Tabla 7.30- Preguntas de análisis crítico de las operaciones.....	90
Tabla 7.31 Estratificación de tiempos promedio de carga según ruta	95
Tabla 7.32 Bultos mínimos por capacidad de UT	95
Tabla 7.33 Resumen de todos los tiempos de retrasos.....	96
Tabla 7.34 Resumen de proyección de tiempos.....	99

Tabla 7.35 Cálculo de disminución de tiempos en ruta directa	103
Tabla 7.36 Cálculo de disminución de retraso en ruta mixta	104
Tabla 7.37 Tiempo promedio de carga con retraso	106
Tabla 7.38 Tiempo calculado de disminución de retraso.....	107
Tabla 7.39 Tiempo promedio de carga sin retrasos	107
Tabla 7.40 Información para cálculo de productividad	108
Tabla 7.41 Datos de aumento en productividad	110
Tabla 7.42 Productividad actual, propuesta y aumento.....	110
Tabla 7.43 Diferencial de producción	111
Tabla 7.44 Aumento en porcentaje de la productividad.....	112
Tabla 7.45 Proyección de producción por día, semana, mes y año	114
Tabla 12.1 Análisis crítico de operación buscar barra logística en ambas rutas	129
Tabla 12.2 Análisis crítico de operación inspección de UT en ambas rutas.....	130
Tabla 12.3 Análisis crítico de la operación buscar rotulo en ambas rutas	131
Tabla 12.4 Análisis crítico de operación dirigirse a área de paletizante	132
Tabla 12.5 Análisis crítico de operación colocar cinta en ruta mixta	133

Tabla 12.6 Registro 1 de tiempos totales 25/9/2019	135
Tabla 12.7 Registro de tiempos totales 2 del 25/9/2019.....	136
Tabla 12.8 Registro de tiempos totales 1 del 26/9/2019.....	137
Tabla 12.9 Registro de tiempos totales 2 del 26/9/2019.....	138
Tabla 12.10 Registro de tiempos totales del 01/10/2019.....	139
Tabla 12.11 Registro de tiempos totales 1 del 02/10/2019.....	140
Tabla 12.12 Registro de tiempos totales 2 del 02/10/2019.....	141
Tabla 12.13 Registro de tiempos totales 1 del 03/10/2019.....	142
Tabla 12.14 Registro de tiempos totales 2 del 03/10/2019.....	143
Tabla 12.15 Registro de tiempos totales 1 del 04/10/2019.....	144
Tabla 12.16 Registro de tiempos totales 2 del 04/10/2019.....	145
Tabla 12.17 Estratificación de tiempos de carga 1 en ruta directa	146
Tabla 12.18 Estratificación de tiempos de carga 2 en ruta directa	147
Tabla 12.19 Estratificación de tiempos de carga 3 en ruta directa	148
Tabla 12.20 Estratificación de tiempos de carga 1 en ruta mixta	149
Tabla 12.21 Estratificación de tiempos de carga 2 en ruta mixta	150

Tabla 12.22 Recopilación de tiempos de llegada de P.A para inspección de apertura	151
Tabla 12.23 Recopilación de tiempos en llegada de P.A para cierre y apertura de Alto Riesgo	152
Tabla 12.24 Recopilación de tiempos de abastecimiento de barras y colocación de cinta.....	153
Tabla 12.25 Recopilación de datos en el turno 1- día 1 del personal de Despacho	160
Tabla 12.26 Recopilación de datos MR turno 1 día 2 del Personal de Despacho	161
Tabla 12.27 Recopilación de datos MR turno 2 - día 1 del Personal de Despacho	162
Tabla 12.28 Recopilación de datos MR turno 2 día 2 del Personal de Despacho	163
Tabla 12.29 Recopilación de datos MR turno 1 día 1 personal de P.A	164
Tabla 12.30 Recopilación de datos MR turno 1 día 2 del personal de P.A.....	164
Tabla 12.31 Recopilación de datos MR turno 2 día 1 Personal de P.A.....	164
Tabla 12.32 Recopilación de datos MR turno 2 día 2 del personal de P.A.....	164

Índice de Gráficas

Gráfica 7.1 Pregunta 1 de encuesta	41
Gráfica 7.2- Pregunta 2 de encuesta.....	41
Gráfica 7.3- Pregunta 3 de encuesta.....	41
Gráfica 7.4- Pregunta 7 de la encuesta	42
Gráfica 7.5- Pregunta 5 de la encuesta	42
Gráfica 7.6- Pregunta 4 de la encuesta	42
Gráfica 7.7- Pregunta 6 de la encuesta	42
Gráfica 7.8- Pregunta 8 de la encuesta	42
Gráfica 7.9 Diagrama de Pareto de causas de retraso en proceso de despacho de UT.....	45
Gráfica 7.10-Resultados de Muestreo Piloto del turno 1 del personal de despacho	74
Gráfica 7.11-Resultados de Muestreo Piloto del turno 2 del Personal de Despacho	75
Gráfica 7.12-Resultados de Muestreo Piloto al turno 1 del Personal de P.A.....	77
Gráfica 7.13- Resultados de Muestreo Piloto del turno 1 del Personal de P.A...	78

Gráfica 7.14-Resultados de Muestreo Real del turno 1 del personal de Despacho	80
Gráfica 7.15- Actividades productivas del turno 1 del personal de Despacho	81
Gráfica 7.16- Actividades improductivas del turno 1 del personal de despacho .81	
Gráfica 7.17- Resultados del Muestreo Real del turno 2 del personal de Despacho	82
Gráfica 7.18 -Actividades productivas del turno 2 del personal de Despacho	83
Gráfica 7.19-Actividades improductivas del turno 2 del personal de Despacho .	83
Gráfica 7.20-Resultados del Muestreo Real del turno 1 de personal de P.A.....	84
Gráfica 7.21- Actividades productivas del turno 1 del personal de P.A	85
Gráfica 7.22-Actividades improductivas del turno 1 del personal de P.A	86
Gráfica 7.23- Resultados de Muestreo Real del turno 2 del personal de P.A.....	86
Gráfica 7.24- Actividades productivas del turno 2 del personal de P.A	87
Gráfica 7.25- Actividades improductivas del turno 2 del personal de P.A	88

Índice de Ilustraciones

Ilustración 7.1 Diagrama Causa-Efecto de los retrasos en el proceso de despacho	39
Ilustración 12.1 Pag 1 de la encuesta.....	126
Ilustración 12.2 Pag 2 de la encuesta.....	127
Ilustración 12.3 Pag 3 de la encuesta.....	128

Índice de Imágenes

Imagen 6.1 Rótulo CEDI Walmart Mateare	16
Imagen 6.2 Ubicación CEDI Walmart Mateare	16
Imagen 12.1 Logo Palí	123
Imagen 12.2 Logo Walmart	123
Imagen 12.3 Logo La Unión	123
Imagen 12.4 Logo MaxiPalí	123
Imagen 12.5 Logo de marca Suli.....	123
Imagen 12.6 Marca Sabemas.....	123
Imagen 12.7 Logo Supermax	123

Imagen 12.8 Marca Equate	123
Imagen 12.9 Logo marca Great Value.....	123
Imagen 12.10 Carretilla manual.....	124
Imagen 12.11 Walkie Pallet eléctrico.....	124
Imagen 12.12 Máquina paletizadora de brazo	124
Imagen 12.13 Escáner Hand Held.....	124
Imagen 12.14 Tarima paletizada	125
Imagen 12.15 Radio	125
Imagen 12.16 Cinta adhesiva color amarillo.....	125
Imagen 12.17 Cinta de precaución.....	125
Imagen 12.18 Bota de cuero con punta de acero.....	125
Imagen 12.19 Faja de soporte lumbar	125
Imagen 12.20 Barras logísticas	125
Imagen 12.21 Polivinil	125
Imagen 12.22 Interior del contenedor de UT	125
Imagen 12.23 Marchamo de seguridad.....	125

Índice de Formatos

Formato 12.1 Tiempos totales de despacho de UT	134
Formato 12.2 Muestreo Preliminar al Personal de Despacho	154
Formato 12.3 Muestreo preliminar al Personal de Protección de Activos	155
Formato 12.4 Muestreo Real en el turno 1 del Personal de Despacho	156
Formato 12.5 Muestreo Real en el turno 2 del Personal de Despacho	157
Formato 12.6 Muestreo Real en el turno 1 del Personal de P.A	158
Formato 12.7 Muestreo Real en el turno 2 del Personal de P.A	159

1. Introducción

Walmart de México y Centroamérica® es una empresa dedicada al sector comercio minorista. A través de una compra de acciones en Central American Retail Holding Company (CARHCO), Walmart también localizó sus operaciones en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

En Centroamérica posee cuatro formatos de tienda: Descuentos (Despensa Familiar y Palí), Bodegas (Maxi Despensa y Maxi Palí), Supermercados (Paiz, La Despensa de Don Juan, La Unión y Masxmenos) y Supercenter (Walmart). Gracias a esa variedad de formatos tienen la oportunidad de hacer la diferencia en las comunidades donde están presentes. (Walmart, 2018).

En Nicaragua el CEDI Walmart Mateare se encuentra ubicado en el Km 22 ½ Carretera Nueva León Mateare, Managua (ver pág. 16). Es uno de los más grandes en toda la región de la cadena de supermercados. Las nuevas instalaciones fueron inauguradas en noviembre del 2018 con un área total de 38 000 mts² y una inversión de 52.3 millones de dólares (Gonzalez, 2017).

En Nicaragua el CEDI Walmart Mateare distribuye a sus 4 formatos de tiendas: Palí, Maxi Palí, La Unión y Walmart donde se ofrecen más de 20,000 productos (ver pág. 17). Entre estos están: Granos, Mercadería General (MG), Línea Blanca, Textil, Consumo, Abarrotes, Productos Farmacéuticos y Congelados. (ver pág. 19)

La logística de procesos de CEDI Walmart Mateare está integrada por las siguientes áreas: Recepción, Bodega, Alisto y Despacho. El proceso de despacho precede al transporte para la finalización de las operaciones logísticas en la cadena de suministro, con el fin de enviar en óptimas condiciones la mercadería solicitada a tiendas en unidades de transporte (UT).

En el presente trabajo titulado “Propuesta de mejora en el proceso de despacho para el aumento de la productividad del Centro de Distribución Walmart Mateare, Managua.”; se desarrolló en el proceso de despacho orientado a la identificación de oportunidades de mejora y solución de las problemáticas que afectan la productividad del área.

2. Antecedentes

El CEDI Walmart Nicaragua anteriormente estaba ubicado en la carretera Vieja a León, pero la empresa necesitaba expandir sus operaciones por lo que se reubicaron en las instalaciones actuales en el km 22 ½ Carretera Nueva a León, municipio de Mateare, departamento de Managua desde noviembre de 2018.

En las instalaciones anteriores ubicada en Miraflores, Carretera Vieja a León contaban con espacio reducido en el área de despacho, dos turnos de trabajo de 7:00 am a 3:00 pm y 3:00pm a 10:00 pm, mayor cantidad de personal como auxiliares de despacho para el paletizado de las tarimas siendo está actividad totalmente manual.

En la actualidad con la incorporación de dos máquinas paletizadoras de brazo giratorio automáticas, se eliminó el personal de auxiliares de paletizado. Estableciendo un cambio en los turnos de trabajos de 7:00 am a 3.00 pm y de 9:00 am a 5:00 pm; además, el personal de despacho se encarga de paletizar manualmente las tarimas de Granos y MG.

En las nuevas instalaciones del CEDI Walmart Mateare hasta este momento no se ha realizado un estudio de esta índole que permita diagnosticar, registrar y analizar las oportunidades para formular propuestas de mejora que permitan el aumento de la productividad.

3. Objetivos del tema

3.1 Objetivo General

Realizar una propuesta de mejora en el proceso de despacho para el aumento de la productividad del Centro de Distribución Walmart Mateare, Managua.

3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual en el área de despacho.
- Registrar información cuantitativa y cualitativa sobre las problemáticas observadas en el proceso de despacho de las unidades de transporte.
- Analizar problemáticas observadas en el proceso de despacho mediante herramientas de análisis.
- Formular acciones de mejora para contribuir al incremento de la productividad.

4. Justificación

El presente trabajo está enfocado en el planteamiento de propuestas de mejora en el proceso de despacho que permitan el aumento de la medida de producción de bultos por hora y disminución de los tiempos de retraso en la carga de UT para brindar un mejor servicio de distribución y contribuir a la competitividad del CEDI Walmart Mateare a nivel regional.

Al aumentar el indicador de productividad bultos por hora, el trabajo del personal de despacho se simplifica mediante la disminución del tiempo requerido para carga una UT, obteniendo retribuciones y aumentando el desempeño a lo largo de la jornada laboral.

El beneficio para los clientes internos, es decir, las tiendas de la cadena Walmart: Palí, Maxi Palí, La Unión y Walmart, es recibir en tiempo y forma los pedidos solicitados al CEDI Walmart Mateare.

Finalmente, los clientes externos, la población nicaragüense es beneficiada mediante la satisfacción de sus necesidades al encontrar en las tiendas de la cadena de Walmart más cercana todos los productos en óptimas condiciones.

5. Marco teórico

5.1 Estudio de métodos

Según (Trabajo, 1996), el estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras. Según (Benjamín W. Niebel, 2009) es una técnica para aumentar la productividad por unidad de tiempo o reducir el costo por unidad de producción, en otras palabras, la mejora de la productividad.

5.1.1 Herramientas de solución de problemas

Según (Benjamín W. Niebel, 2009) ,el primer paso para la mejora de una operación existente es la identificación del problema de una manera clara y lógica. Existe una gran variedad de herramientas disponibles para la solución de problemas y cada una de ellas tiene aplicaciones específicas.

Las primeras cinco herramientas (análisis de Pareto, diagramas de pescado, gráficas de Gantt, gráficas PERT y guías para el análisis de trabajo/lugar de trabajo.) se utilizan fundamentalmente en la primera etapa del análisis de métodos, seleccionar el proyecto. Las siguientes cinco herramientas, se utilizan para mantener un registro del método en cuestión, constituyen el segundo paso del análisis de métodos, obtener y presentar los datos. (Operación, flujo, hombre/máquina, gráficas de procesos de grupo y diagramas de flujo).

Las tres últimas herramientas son muy útiles como un procedimiento cuantitativo en el cuarto paso del análisis de métodos, desarrollo del método ideal. Una vez que se han presentado los datos de una manera clara y precisa, se examinan de forma crítica, de tal forma que se pueda definir e instalar el método más práctico, económico y eficiente.

5.2 Condiciones de seguridad e higiene

Para (Garcia Criollo), las malas condiciones de trabajo figuran entre las principales causas productoras de tiempo improductivo por deficiencias de dirección. No solo se pierde tiempo, sino que se origina una proporción excesiva de trabajo defectuoso, con desperdicio de material y pérdida de producción consiguientes.

Las condiciones de trabajo dependen principalmente de los siguientes factores:

- a.** Limpieza
- b.** Agua Potable e Higiene
- c.** Orden
- d.** Calidad e intensidad de iluminación
- e.** Ventilación, calefacción y refrigeración
- f.** Acondicionamiento cromático
- g.** Ruido y vibraciones
- h.** Música Ambiental

5.2.1 Equipos de Protección Personal

Es un conjunto de artefactos y accesorios diseñados especialmente para proteger el cuerpo del trabajador de los agentes a los cuales se expone con motivo o en ejercicio de su trabajo.

El equipo de protección personal ha sido considerado en el marco de la metodología de la seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo como la última opción de control o prevención de los riesgos de trabajo, una vez que se hayan agotado los recursos técnicos para el control de la exposición a los agentes nocivos en su origen o en el medio ambiente. (Academia Edu, s.f.).

5.3 Herramientas de la Calidad

5.3.1 Lluvia de ideas

Para (Aiteco Consultores , s.f.), la tormenta de ideas (lluvia de ideas o brainstorming) es una técnica de pensamiento creativo utilizada para estimular la producción de un elevado número de ideas, por parte de un grupo, acerca de un problema y de sus soluciones o, en general, sobre un tema que requiere de ideas originales.

5.3.1.1 Utilidades

- a. Identificar las potenciales causas o soluciones de un problema.
- b. Clasificar y relacionar las interacciones entre factores que están afectando al resultado de un proceso.
- c. Centrar, en un grupo de trabajo, la discusión enfocándola a los aspectos relevantes de un problema.

5.3.2 Diagrama de causa-efecto

Los diagramas de pescado, también conocidos como diagramas causa-efecto, el método consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la “cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto es, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado. Por lo general, las principales causas se subdividen en cinco o seis categorías principales — humanas, de las máquinas, de los métodos, de los materiales, del medio ambiente, administrativa, cada una de las cuales se subdividen en subcausas. El proceso continúa hasta que se detectan todas las causas posibles, las cuales deben incluirse en una lista. Un buen diagrama tendrá varios niveles de espinas y proporcionará un buen panorama del problema y de los factores que contribuyen a su existencia. (Benjamin W. Niebel, 2009).

5.1 Encuesta

Una encuesta es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa.

5.1.1 Pareto

Según (Benjamin W. Niebel, 2009), las áreas del problema pueden definirse mediante una técnica desarrollada por el economista Wilfredo Pareto para explicar la concentración de la riqueza. En el análisis de Pareto, los artículos de interés son identificados y medidos con una misma escala y luego se ordenan en orden descendente, como una distribución acumulativa. Por lo general, 20% de los artículos evaluados representan 80% más de la actividad total; como consecuencia, esta técnica a menudo se conoce como la regla 80-20.

5.1.1.1 Herramientas de análisis

5.1.1.1.1 Diagrama de flujo de proceso

Según (García Criollo), un diagrama de proceso de flujo es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspección, esperas y almacenamientos que ocurren durante un proceso, incluye, además, la información que se considera deseable para el análisis; por ejemplo, el tiempo necesario y la distancia recorrida. Sirve para representar las secuencias de un producto, un operario, una pieza, etcétera.

Ese diagrama traduce los trabajos complejos en una descripción gráfica que se comprenda con facilidad.

5.1.1.1.2 Análisis de Operaciones

Los analistas de métodos utilizan el análisis de operaciones para estudiar todos los elementos productivos y no productivos de una operación, incrementar la productividad por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios con el fin de conservar o mejorar la calidad.

Aquí se lleva a cabo el análisis y se cristalizan los diferentes componentes del método propuesto. Inmediatamente después se obtienen y presentan los hechos mediante el uso de una gran variedad de herramientas útiles para elaborar los diagramas de flujo de procesos para presentar el método propuesto. El analista debe revisar cada operación e inspección que se presenta gráficamente en estos diagramas y realizar una serie de preguntas, la más importante de ellas es por qué. La pregunta por qué de inmediato sugiere otras, entre las que se incluyen cómo, quién, dónde y cuándo. (Benjamin W. Niebel, 2009).

5.2 Muestreo del trabajo

El muestreo del trabajo es un método para analizar el trabajo mediante un gran número de observaciones en tiempos aleatorios. El muestreo del trabajo es una técnica que se utiliza para investigar las proporciones del tiempo total que se dedican a las diferentes actividades que constituyen una tarea o una situación de trabajo. (Benjamin W. Niebel, 2009)

Según (García Criollo), se puede definir al muestreo del trabajo como la técnica para el análisis cuantitativo en términos de tiempo de la actividad de hombres, máquinas o cualquier condición observable de operación. La técnica del muestreo del trabajo consiste en la cuantificación proporcional de un gran número de observaciones tomadas al azar en las cuales se anota la condición que presente la operación, clasificada en categorías definidas según el objetivo del estudio.

Concretamente, el muestreo del trabajo consiste en estimar la proporción del tiempo dedicado a un tipo de actividad dada durante un cierto tiempo, empleando para ello observaciones instantáneas, intermitentes y espaciadas al azar.

La teoría del muestreo del trabajo se basa en la ley fundamental de probabilidad: en un instante dado, un evento puede estar presente o ausente. Los estadísticos han obtenido la siguiente expresión para mostrar la probabilidad de x ocurrencias de tal evento en n observaciones:

5.2.1 Determinación del número necesario de observaciones

Se realiza un muestreo piloto para obtener los resultados de la cantidad de actividades productivas e improductivas de cada turno. Luego se procede a calcular el número de observaciones que se requieren tomar para cada turno para el muestreo real.

Para determinar el número necesario de observaciones, el analista debe conocer la exactitud con que se desean los resultados. Entre más observaciones, mayor validez tendrá la respuesta final (Garcia Criollo).

5.2.2 Determinación de la frecuencia

La frecuencia de las observaciones depende, en su mayor parte, del número de observaciones que se requiere y del tiempo disponible para desarrollar los datos. Por supuesto, el número de analistas disponible y la naturaleza del trabajo que se estudia también influyen en la frecuencia de las observaciones.

Después de haber determinado el número de observaciones por día, debe seleccionarse el tiempo real necesario para registrar las observaciones. Para obtener una muestra representativa, las observaciones se toman a todas horas del día (Garcia Criollo).

5.3 Productividad

La productividad es la relación entre producción e insumo. (OIT, 1996). Según (Heizer & Render, 2009), la productividad es la relación que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital). Mejorar la productividad significa mejorar la eficiencia.

- a. **Producción:** Es la actividad producir bienes o servicios.
- b. **Productividad factor total:** Es la razón de la producción neta con la suma asociada con los factores de insumo de mano obra y capital.
- c. **Productividad total:** Es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo.

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Suma de todos los factores de insumo}}$$

5.3.1 Leyes de la productividad

- a. **Productividad tiempo:** Producción/Insumo tiempo
- b. **Productividad humana:** Producción/Insumo humano
- c. **Productividad de los materiales:** Producción /insumo material
- d. **Productividad del capital:** Producción /Insumo capital
- e. **Productividad energía:** Producción /insumo energía

5.3.1.1 Enfoques de la productividad

$P = \frac{=}{-}$ Mantener la producción y disminuir los recursos.

$P = \frac{+}{=}$ Aumentar la producción y mantener los recursos.

$P = \frac{+}{-}$ Aumentar la producción y disminuir los recursos.

6. Descripción general de Centro de Distribución Walmart Mateare

El CEDI Walmart Mateare asegura un flujo eficiente y eficaz de mercancías desde el proveedor hasta el consumidor, empleando una serie de actividades logísticas, tales como: Recepción, Almacenamiento, Alisto y Despacho, con la finalidad de ser un elemento estratégico para la cadena de flujo de los distintos formatos de tiendas del país.

6.1 Misión

Nuestra Misión “Le ahorramos dinero para que viva mejor” se centra en la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes por medio de ofrecerles productos de calidad al precio más bajo, a través de nuestros cinco formatos de tienda que van desde puntos de venta de descuento, hipermercados y supermercados hasta bodegas y club de membresía. (Walmart Mexico y Centroamerica, 2011).

6.2 Visión

Contribuimos a mejorar la calidad de vida de las familias en México y Centroamérica. (Walmart Mexico y Centroamerica, 2011)

6.3 Valores

6.3.1 Respeto por el Individuo

- a.** Creemos en un ambiente de trabajo que respete la dignidad de todo ser humano.
- b.** Cada colaborador hace la diferencia pues posee un valor propio y brinda un aporte único.

6.3.2 Servicio al Cliente

- a.** Garantizamos la satisfacción de nuestros clientes ofreciéndoles calidad, variedad y bajo precio.
- b.** Les atendemos con esmero para demostrar nuestro aprecio por su lealtad y preferencia.

6.3.3 Búsqueda de la Excelencia

- a.** Trabajamos con eficiencia y estándares de mejora continua.
- b.** Ser siempre exitosos es nuestro reto diario.

6.4 Ubicación de las instalaciones del Centro de Distribución

El CEDI Walmart se encuentra ubicado en el Km 22 ½ Carretera Nueva León Mateare, Managua.



Imagen 6.2 Ubicación CEDI Walmart Mateare

Fuente: Imagen satelital Google Maps 2020



Imagen 6.1 Rótulo CEDI Walmart Mateare

Este Centro de Distribución fue recientemente inaugurado en noviembre de 2018 luego de mudar operaciones del CEDI Walmart anterior, que estaba ubicado en Miraflores carretera Vieja a León.

6.5 Formatos de tiendas en Nicaragua

Los distintos formatos de tiendas presentes en el país son los siguientes:

- a. **Pali:** Tiendas de descuentos. Fundada en 1960 como parte de la Corporación de Supermercados Unidos S.A.
- b. **Maxi Pali:** Formato híbrido entre tienda de descuento y supermercado. Inauguró su primer establecimiento en 2011.
- c. **Supermercados La Unión:** Tiendas de supermercados. Fundada en 1960 como parte de la Corporación de Supermercados Unidos S.A.
- d. **Walmart:** Formato de hipermercados, el primero surgió de la conversión de la tienda la Unión Guanacaste, Carretera sur.

6.6 Marcas Privadas

A continuación, las marcas estratégicas que engloban una variedad de productos a precios más económicos distribuidas en el país:

- a. **Sabemas, Suli, Great Value:** Productos alimenticios.
- b. **Suli, Equate, Supermax:** Productos de cuidado personal y limpieza.

6.7 Áreas del Centro de Distribución

Las siguientes áreas del Centro de Distribución están encargadas de distintas funciones que se explicaran a continuación:

- a. **Recepción Local e Importados:** Recepcionar y etiquetar los productos de proveedores nacionales e internacionales.
- b. **Bodegaje/Movimiento:** Almacenar y abastecer las zonas de reserva y alisto de productos respectivamente.
- c. **Alisto/ Picking:** Alisto de pedidos de tiendas.
- d. **Cross Dock:** Alisto de pedidos de compra directa.
- e. **Despacho:** Remontar, paletizar y cargar los pedidos en unidades de transporte.
- f. **Transporte:** Asignar y monitorear unidades de transporte.
- g. **Trafico:** Atención y servicio a tiendas.
- h. **Devoluciones:** Recuperar, donar y destruir de productos dañados.
- i. **Alto Riesgo:** Alisto de productos frágiles.
- j. **Farmacia:** Alisto y despacho de productos farmacéuticos.
- k. **Congelados y Refrigerados:** Alisto y despacho de productos congelados y refrigerados.
- l. **Aseguramiento de la Calidad (QA):** Auditorías de procesos e inventarios.
- m. **Protección de Activos (P.A):** Garantizar el cumplimiento de las políticas, procesos, procedimientos y protocolos preestablecidos para seguridad de la mercancía.
- n. **Logística:** Coordinar, planear, organizar, gestionar, analizar las operaciones y procesos del CEDI.

6.8 Clasificación de Mercancías

La mercancía que se distribuye se clasifica de la siguiente manera:

- a. **Línea Blanca:** Todo tipo de electrodomésticos para el hogar.
- b. **Consumo:** Productos de cuidado personal.
- c. **Toxicos:** Productos de limpieza.
- d. **Bultos y Granos:** Variedad de granos de primera necesidad.
- e. **Abarrotes:** Productos comestibles, bebidas y enlatados.
- f. **Mercadería General:** Artículos generales para el hogar, oficina e intendencia.
- g. **Textil:** Todo tipo de ropa para niños y adultos.
- h. **Alto Riesgo:** Productos frágiles, tecnológicos, de alto valor económico y de bajo volumen de distribución.
- i. **Farmacia:** Medicamentos y equipos médicos.
- j. **Congelados y Refrigerados:** Productos que requieren almacenamiento y traslado en contenedores a baja temperatura.

6.9 Organigrama

A continuación, se muestra la organización jerárquica del CEDI Walmart Mateare, que se encuentra dividida en área staff y área operativa.

Ver en archivo PDF-Organigrama CEDI Walmart Mateare

Fuente: CEDI Walmart Mateare

7. Metodología y desarrollo del tema

7.1 Capítulo 1 : Diagnóstico Situacional del proceso de despacho

En este primer capítulo, a través de la observación directa en el área de despacho se realizó un diagnóstico situacional donde se obtuvo la siguiente información relevante: el proceso cuenta con un total de 13 despachadores distribuidos en 2 turnos; el primer turno 7:00 am a 3:00 pm y el segundo turno 9:00 am a 5:00 pm (ver Tabla 7.1).

El área de despacho utiliza los pedidos realizados por los distintos formatos de tiendas para la elaboración del plan del día denominado “Maestro de Rutas” (MR) (ver pág. 119), con el cual se realiza un pronóstico de mano de obra y UT (ver pag.119) requeridas según el bultaje. El MR muestra información relevante como: Nombre de tienda, bultaje del pedido, portón asignado para cargar, UT con ruta directa (ver pág. 120) y mixta, además del orden de carga para ruta mixta (ver pág. 120).

En promedio 65 tiendas son programadas para alisto y despacho de pedidos; donde el pedido de 15 tiendas es cargado y enviado el mismo día, y el pedido de 45 tiendas es cargado el mismo día, pero enviados al día siguiente. Tales pedidos son divididos en trips (ver pág. 121) y conformado en pallets por el área de alisto; al finalizar el alisto los trips son colocados en los andenes según MR.

Cabe señalar las UT con ruta directa son asignadas y cargadas por un despachador mientras que las UT con ruta mixta en su mayoría requiere de dos despachadores o más; las tarimas de la unidad con ruta mixta son asignadas en portones distante entre sí para luego ser cargadas en la misma UT, dichas tarimas son divididas con cinta de color llamativo y cinta adhesiva para evitar mercadería cruzada al descargar en los puntos de venta (ver pág. 119).

Para el transporte de la mercancía se cuenta con una flota de 134 unidades asignadas a los portones para la carga de pedidos según ruta y capacidad. Todas las unidades son inspeccionadas en apertura y cierre por el área de P.A validando si es apta o no para la carga; se reportan rechazos por motivos como: filtración de agua, deterioro de contenedor, suciedad, fecha de fumigación vencida, plaga viva y problemas mecánicos. Cabe resaltar que el área de P.A es encargada de proteger los activos de las otras áreas de CEDI Walmart Mateare.

Algunas UT utilizan barra de riel logístico para la sujeción, protección y aseguramiento de la mercadería, estas se encuentran ubicadas en el área de remanentes por lo tanto deben ser cargadas y trasladadas al respectivo portón comprendido entre los portones 2006 al 2036 por el personal de despacho.

El área de despacho tiene como meta de productividad 490 bultos/Hr que se miden mediante la cantidad de bultos que contiene la label del trip, que es escaneada con Hand Held previo a la carga. Cada tarima en promedio contiene 65 bultos y se carga un mínimo de 7 tarimas, es decir 455 bultos.

El operador de sistema lleva un control de productividad por despachador para el seguimiento de indicadores de área y global que se encuentra disponible para el personal, con el objetivo de visualizar su rendimiento y motivarse para lograr obtener incentivos mensuales establecidos por la empresa.

7.1.1 Jornada laboral y Recursos Humanos

El proceso de despacho posee un personal conformado por: Coordinador de área, personal de despacho, operador de sistema, P.A, Hauler y personal tercerizado. Los recursos antes mencionados laboran 6 días a la semana con una jornada laboral de 8 horas al día, de las cuales 6.88 horas son efectivas, cumpliendo dos turnos de 7:00am a 3:00 pm y de 9:00am a 5:00 pm.

Utilización de Recursos según turnos

Turnos	Horarios	Cantidad de Recursos						Total	
		Coordinador	Personal de Despacho	Operador de sistema	P.A	Hauler	Tercerizado		
1	7:00 Am a 3:00 Pm	7:00 Am-9:00 Am	1	2	1	1	1	2	8
		9:00 Am-3:00 Pm	2	10	2	2	2	2	20
2	9:00 Am a 5:00 Pm	3:00 Pm-5:00 Pm	1	8	1	1	1	2	14

Tabla 7.1- Utilización de recursos según turnos

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7.1 se observa la utilización de los recursos según turnos. Donde en el primer turno para el horario de 7:00 am a 9:00 am, se encuentran activos 8 personas en total, entre el horario de 9:00 am a 3:00 pm se encuentra activos 20 personas y en el segundo turno para el horario de 3:00 pm a 5:00 pm, se encuentran activos 14 personas.

Los recursos antes mencionados, mantienen su utilización constante según la tabla, exceptuando el personal de despacho que labora con un mínimo 10 personas que dependiendo el bultaje del día, puede variar la utilización a un total de 13 personas en los horarios de 9:00 am a 3:00 pm y de 3:00pm a 5:00 pm.

7.1.1.1 Asignación semanal de equipos y portones

El coordinador de área asigna semanalmente a cada despachador de forma aleatoria un Walkie Pallet o carretilla manual y dos portones consecutivos que inician del 2006 al 2020 y finalizan del 2021 al 2036.

7.1.1.2 Equipos, insumos y herramientas de trabajo

A continuación, se puede observar una lista de los equipos, insumos y herramientas de trabajo que se utilizan en el proceso de despacho para la carga de UT.

- a.** Máquina paletizadora semiautomática (ver Imagen 12.12)
- b.** Walkie Pallet y carretillas manuales. (ver Imagen 12.11)
- c.** Hand Held (ver Imagen 12.13)
- d.** Marchamo (ver Imagen 12.23)
- e.** Paletizante de Polivinil (Imagen 12.21)
- f.** Cinta de precaución, cinta adhesiva, tablas con clip, lapiceros, marcadores, cutter. (ver Imagen 12.17 e Imagen 12.16)
- g.** Barra logística (ver Imagen 12.20)
- h.** Radio (ver Imagen 12.15)
- i.** Unidades de transporte (ver Imagen 12.22)

7.1.2 Ergonomía, higiene y seguridad

El CEDI Walmart Mateare, posee un área de higiene y seguridad encargada del desarrollo e implementación de planes para el aseguramiento de la mercadería, personal e instalaciones.

7.1.2.1 Condiciones de trabajo

Al trasladar operaciones al CEDI Walmart Mateare, se diseñaron las condiciones de trabajo adecuadas para el desempeño de las operaciones logísticas.

El área de despacho cuenta con señalizaciones de advertencia, emergencia y seguridad industrial. También se puede visualizar la instalación de postes de contención y la definición de línea peatonal y andenes de despacho.

El área de higiene y seguridad estableció una brigada de primeros auxilios que integra un kit de primeros auxilios, además el área posee aspersores de agua contra incendios, extinguidores y salidas de emergencia.

El entorno del área de despacho posee colores armoniosos que contribuyen al reconocimiento de la información, sensación de bienestar, confort visual y claridad. El área se encuentra iluminada natural y artificialmente, además de poseer ventiladores de gran potencia, estaciones de agua y extractores de aire. Se observa constante limpieza general por el área de servicios generales y ausencia de música ambiental por antecedentes de distracciones que conllevan a errores en el proceso.

7.1.2.2 Equipos de protección personal

El área de higiene y seguridad del CEDI Walmart Mateare asigna al personal del área de despacho los siguientes equipos de protección para disminuir los daños y repercusiones físicas que se presenten en caso de accidente laboral.

- a.** Faja de soporte lumbar (ver Imagen 12.19)
- b.** Botas de cuero con punta metálica (ver Imagen 12.18)

7.1.3 Descripción general del proceso de carga de una UT

Todos los elementos antes mencionados se integran para realizar las operaciones del proceso de despacho de UT que son realizadas por los recursos del área.

La descripción de operaciones del proceso de carga de una UT se realizó con el objetivo de visualizar, delimitar y analizar las operaciones y recursos que intervienen directamente en una UT con ruta directa y mixta.

El proceso de despacho inicia al finalizar el proceso de alisto, donde los trips de Granos y MG son colocados en los andenes del portón correspondiente; y los trips de Abarrotes y Tóxicos son colocados y paletizados en máquina paletizadora de brazo giratorio, luego los trip son trasladados por Haulers.

El personal de despacho se dirige al operador de sistema para solicitar el Maestro de Rutas (MR), Hoja de Trips (HT) y Hoja de Remanentes (HR); y verificar si la UT es de ruta directa o ruta mixta. El operador de sistema da apertura a los portones solicitados por el despachador en el sistema Yard Management System (YMS) y solicita UT al portón correspondiente.

El personal de despacho se dirige al portón con sus herramientas, equipos e insumos, luego coloca el rótulo del PDV en la cortina, cambia el semáforo a verde indicando inicio de carga, sube la cortina y baja la rampa para acoplarla a la UT.

Luego notifica a P.A para realizar inspección de apertura y determinar si UT es apta para cargar; posteriormente revisa la existencia de remanentes para el o los Punto de Venta (PDV). Remonta y paletiza las tarimas, escanea label con Hand Held y carga las tarimas a la UT balanceando el peso y considerando el juego de pallets. Si la unidad es con ruta mixta el despachador realiza el proceso descrito anteriormente y separa con cinta de precaución y cinta adhesiva, rotula con el nombre y cantidad de tarimas de los PDV cargados.

Seguidamente, verifica con el operador de sistema labels pendientes de escanear y bultos de Alto Riesgo, Farmacia, Chase, Roll Container e Intendencia, para ser ingresados.

Para finalizar, coloca la barra de sujeción y realiza el llenado de boletas: mapa de carga (MC) y control de retornables (CR). Se entrega una copia de boleta de CR a P.A, y la boleta original de CR y una copia a la persona encargada de asignar las UT en el área de transporte para facturar y entregar candado o marchamo. El personal de despacho coloca el marchamo y luego notifica a P.A para verificación de cierre y retiro de UT.

7.1.3.1 Descripción de operaciones del proceso de carga de una UT con ruta directa.

A continuación, se describen las operaciones para la examinación y compresión del proceso de carga de UT con ruta directa.

INICIO

1. Dirigirse a puesto de operador de sistema
2. Retiro de MR, HT y HR
3. Dirigirse a ubicación de rótulos de PDV
4. Buscar rótulo según MR
5. Dirigirse a portón
6. Colocar rótulo en cortina
7. Cambiar semáforo a verde indicando inicio de carga de UT
8. Subir cortina
9. Acoplar rampa a UT
10. Encender luz para iluminar UT
11. Dirigirse a punto de almacenamiento de paletizante para abastecerse, sino encuentra disponible, abastecerse en área de Alto Riesgo.
12. Tomar paletizante
13. Regresar a portón.
14. Verificar preliminarmente UT
15. Notificar a P.A
16. Esperar llegada de P.A
17. Inspección de apertura de UT por P.A para determinar si es apta para ser cargada. Si UT no es apta se notifica a coordinador, para valorar si es apta para cargar o solicita cambio de UT. Si a consideración del coordinador la UT es apta continuar con la siguiente operación, si no realizar nuevamente la operación 15.
18. Revisar MR, HR, HT

- 19.** Verificar si hay remanentes y seguir el procedimiento de la ilustración 1.
- 20.** Verificar si hay Roll Container y seguir el procedimiento de la ilustración 3.1.
- 21.** Verificar número de tarimas disponibles MR, HR, HT en los andenes del portón.
- 22.** Remontar evitando contaminación cruzada y según la altura de la unidad.
- 23.** Paletizar tarimas.
- 24.** Trasladar tarimas a rampa con Walkie Pallet o carretilla manual.
- 25.** Ingresar al sistema GLS con el Hand Held.
- 26.** Escanear labels de tarimas con el Hand Held.
- 27.** Escanear label del portón con el Hand Held.
- 28.** Ingresar tarimas a UT considerando juego de pallet y balancear la carga según peso (ligero-semi pesado- pesado-ligero).
- 29.** Tachar ingreso de tarimas en la HT.
- 30.** Dirigirse al operador de sistema.
- 31.** Verificar con operador de sistema labels pendientes y bultos de Alto Riesgo, Farmacia, Chase e Intendencia. Si tiene labels pendientes, regresar al portón buscar y escanear. Si tiene Chase seguir el procedimiento de la ilustración 2. Si tiene Roll Container e Intendencia seguir el procedimiento de la ilustración 3.2. Si tiene Alto Riesgo seguir el procedimiento de la ilustración 4. Si realizó uno o más de los procedimientos anteriores dirigirse donde el operador de sistema para verificar en sistema. Si no tiene ninguna de las anteriores continuar con la siguiente operación.
- 32.** Verificar que cabe las tarimas en la UT; Si no, reportar al coordinador y operador de sistema la cantidad de tarimas remanentes.
- 33.** Solicitar las boletas: mapa de carga y control de retornables
- 34.** Llenar boletas: MC y CR con la información requerida.
- 35.** Regresar al portón.
- 36.** Buscar barra logística.
- 37.** Colocar barra logística lisa o de riel logístico dependiendo de unidad de transporte.

38. Dirigirse al área de transporte.
39. Entregar boleta de CR color blanco y verde en la oficina de transporte.
40. Solicitar marchamo.
41. Regresar al portón.
42. Levantar rampa.
43. Si luz LED está encendida, apagar, si no continuar el proceso.
44. Cierre de Puerta/ Cortina: Si la UT es de puerta, solicitar el retiro UT, si no es de puerta bajar cortina de UT. Si la UT es de candado, buscar llave maestra.
45. Colocar marchamo.
46. Notificar a PA.
47. Esperar llegada de P.A
48. Entregar boleta CR color rosado al P.A.
49. Inspección de cierre de la UT por P.A.
50. Bajar cortina del portón.
51. Quitar rótulo del PDV.
52. Cambiar luz del semáforo a roja indicando finalización de carga.
53. Dirigirse a operador de sistema.
54. Entregar mapa de carga.

FIN

En la descripción de operaciones del proceso de carga de una UT con ruta directa se registró una secuencia de 54 actividades, donde se observan operaciones, decisiones, inspecciones, transporte, esperas, entrada de información e ingreso de tarimas.

7.1.3.2 Descripción de operaciones del proceso de carga de una UT con ruta mixta

A continuación, se describen las operaciones para la examinación y compresión del proceso de carga de una UT con ruta mixta.

INICIO

1. Dirigirse a puesto de operador de sistema.
2. Retiro de MR, HT y HR.
3. Dirigirse a ubicación de rótulos de PDV.
4. Buscar rótulo según MR.
5. Dirigirse a portón.
6. Colocar rótulo en cortina.
7. Cambiar semáforo a verde para indicando inicio de carga de UT.
8. Subir cortina.
9. Acoplar rampa a UT.
10. Encender luz para iluminar UT.
11. Dirigirse a punto de almacenamiento de paletizante para abastecerse, sino encuentra disponible abastecerse en área de Alto Riesgo.
12. Tomar paletizante.
13. Regresar a portón.
14. Verificar preliminarmente UT.
15. Notificar a P.A
16. Esperar llegada de P.A.
17. Inspección de apertura de UT por P.A para determinar si es apta para ser cargada. Si UT no es apta se notifica a coordinador, para valorar si es apta para cargar o solicita cambio de UT. Si a consideración del coordinador la UT es apta continuar con la siguiente operación, si no realizar nuevamente la operación 15.
18. Revisar MR, HR, HT.

- 19.** Verificar si hay remanentes y seguir el procedimiento de la ilustración 1.
- 20.** Verificar si hay Roll container y seguir el procedimiento de la ilustración 3.1.
- 21.** Verificar número de tarimas disponibles MR, HR, HT en los andenes del portón.
- 22.** Remontar evitando contaminación cruzada y según la altura de la UT.
- 23.** Paletizar tarimas.
- 24.** Trasladar tarimas a rampa con Walkie Pallet o carretilla manual.
- 25.** Ingresar al sistema GLS con el Hand Held.
- 26.** Escanear label de tarimas con el Hand Held.
- 27.** Escanear label del portón con el Hand Held.
- 28.** Ingresar tarima a UT considerando juego de pallet y balancear carga según peso (ligero-semi pesado- pesado-ligero).
- 29.** Tachar ingreso de tarimas en HT.
- 30.** Dirigirse al operador de sistema.
- 31.** Verificar con operador de sistema labels pendientes y bultos de Alto Riesgo, Farmacia, Chase e Intendencia. Si tiene labels pendientes, regresar al portón buscar y escanear. Si tiene Chase seguir el procedimiento de la ilustración 2. Si tiene Roll Container e Intendencia seguir el procedimiento de la ilustración 3.2. Si tiene Alto Riesgo seguir el procedimiento de la ilustración 4. Si realizó uno o más de los procedimientos anteriores, dirigirse donde el operador de sistema para verificar en sistema. Si no tiene ninguna de las anteriores, continuar con la siguiente operación.
- 32.** Verificar que caben las tarimas en la UT; Si no, reportar a coordinador y operador de sistema la cantidad de tarimas remanentes.
- 33.** Solicitar las boletas: MC y CR.
- 34.** Buscar cintas, marcador y hoja de papel.
- 35.** Regresar a portón.
- 36.** Colocar cinta y cartel con número de tarimas y nombre del PDV.
- 37.** Llenar boletas CR y el MC con la información requerida.

38. Entregar boleta de MC y CR al personal de despacho encargado de cierre de UT.
39. Realizar operación 1 y 2.
40. Si no tiene paletizante realizar operación 11, si tiene continuar con la siguiente operación.
41. Realizar operación 18 hasta la 38 para el siguiente PDV.
42. Buscar barra logística.
43. Colocar barra logística (lisa o mariposa) dependiendo de UT.
44. Dirigirse al área de transporte.
45. Entregar boleta CR de los PDV.
46. Solicitar marchamo.
47. Regresar al portón.
48. Levantar rampa.
49. Si luz está encendida apagar, si no continuar el proceso.
50. Cierre de Puerta/ Cortina. Si la unidad es de puerta, solicitar el retiro UT, si no es de puerta bajar cortina de UT. Si la unidad es de candado, buscar llave maestra.
51. Colocar marchamo.
52. Notificar a PA.
53. Esperar llegada de P.A.
54. Entregar boleta color rosado al P.A.
55. Inspección de cierre de UT por P.A.
56. Bajar cortina del portón.
57. Quitar rótulo del PDV.
58. Cambiar luz del semáforo a roja indicando finalización de carga.
59. Dirigirse a operador de sistema.
60. Entregar MC.

FIN

En la descripción de operaciones del proceso de carga de una UT con ruta mixta se registró una secuencia de 60 actividades, donde se observan operaciones, decisiones, inspecciones, transporte, esperas, entrada de información e ingreso de tarimas.

7.1.3.3 Subprocesos que intervienen directamente en el proceso de despacho

El proceso de despacho de UT con ambas rutas posee subprocesos tales como: despacho de tarimas remanentes, despacho de Chase, despacho de Roll Container, despacho de Alto Riesgo que intervienen en distintos puntos de la secuencia del proceso.

A continuación, se muestra una breve descripción de los subprocesos:

7.1.3.3.1 Despacho de Tarimas Remanentes

El personal de Despacho verifica en la HR si hay tarimas remanentes para el PDV que está cargando, se dirige al área de remanentes para buscar y trasladar al portón, escanea label posteriormente realiza carga.

7.1.3.3.2 Despacho de Chase

El personal de Despacho verifica en HT si hay Chase para el PDV que está cargando, si hay, espera la llegada del personal tercerizado de Chase para recibir y firmar el control de Chase, luego escanea label y carga los bultos en UT.

7.1.3.3.3 Despacho de Roll Container

El personal de Despacho verifica en MR si hay Roll Container para el PDV que está cargando, primeramente, verifica si hay espacio para cargar los mismos. Si hay, espera la llegada para recibir, firmar y cargar el Roll Container. Si no hay espacio, se notifica al coordinador y operador de sistema para notificar las remanentes, luego realiza las operaciones antes descritas al tener espacio en UT.

7.1.3.3.4 Despacho de Alto Riesgo

El personal de Despacho verifica en HT si hay bultos de Alto Riesgo para el PDV que está cargando, si hay, después de cargar todas las tarimas se dirige al área de Alto Riesgo para busca las llaves de la jaula, notifica a P.A, llena la boleta y toma el bulto para cargarlo en UT.

7.1.4 Lluvia de Ideas

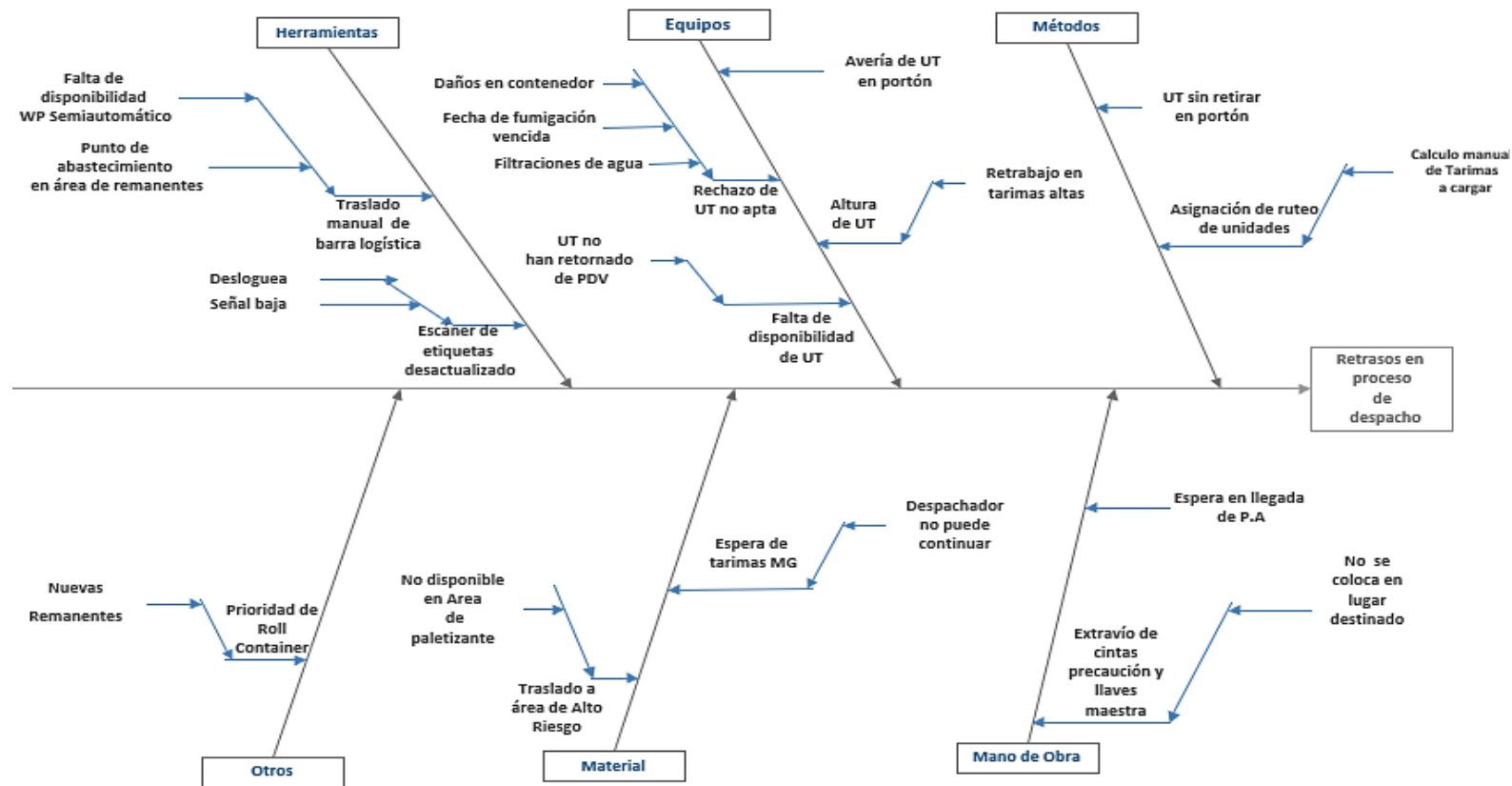
A través de la observación directa se determinó la necesidad de la utilización de la herramienta de calidad “Lluvia de ideas” para identificar los problemas o causas que afectan a la productividad del proceso de despacho de UT, donde se plantearon las siguientes 17 ideas:

1. Retrabajo al desmontar, cortar paletizante, remontar y paletizar tarimas en UT de baja altura.
2. Rechazo en portón de UT no apta para cargar.
3. Hand Held se salen del sistema por señal débil.
4. Falta de disponibilidad de barra de riel logístico en lugar de abastecimiento.
5. Traslado de barra de riel logístico manual desde punto de abastecimiento hasta UT.
6. Retraso en llegada de Roll Container a portón.
7. Capacidad insuficiente de UT asignada que genera remanentes.
8. Avería de UT en portón.
9. Traslado de tarimas del PDV que cierra al portón del PDV que abre en UT con ruta mixta.
10. Falta de disponibilidad de paletizante en punto de abastecimiento.
11. Retraso en llegada de tarimas de MG.
12. Espera en llegada de P.A por poco personal y realizar otras actividades.
13. P.A no verifican carga de UT.
14. Retraso en retiro de UT para liberación de portón.
15. Cálculo manual de tarimas para determinar capacidad requerida de UT.
16. Pérdida de llave maestra de candados para UT foránea.
17. Pérdida de cintas para separar PDV.

Mediante la lluvia de ideas anteriormente planteada de los problemas o causas que afectan la productividad del proceso de despacho, se determinó que el factor común de estas causas son los retrasos en el proceso de despacho afectando el tiempo que conlleva cargar una UT.

7.1.5 Diagrama Causa-Efecto

El siguiente Diagrama Causa-Efecto de los retrasos en el proceso de despacho se elaboró basado en la lluvia de ideas, con el propósito de analizar las causas de retrasos planteando como problema principal los “Retrasos en proceso de despacho”.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 7.1 Diagrama Causa-Efecto de los retrasos en el proceso de despacho

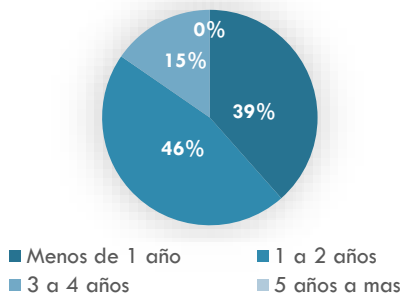
En el diagrama causa y efecto se identificaron las causas de los retrasos y clasificaron en categorías. Las siguientes categorías contribuyen con mayor influencia en los retrasos con respecto al tiempo:

- a. **Categoría Mano de Obra:** El personal de despacho debe esperar la llegada del personal de P.A para la inspección de UT. Cabe mencionar que la espera de la llegada para dichas inspecciones genera retrasos en el proceso.
- b. **Categoría Herramientas:** El traslado de barras de riel logístico en área de remanentes ubicada en el portón 2037 del área de despacho requiere un traslado manual o con Walkie Pallet hasta el portón correspondiente generando retrasos por la trayectoria recorrida.
- c. **Categoría Métodos:** Es notable el tiempo requerido para retirar una UT luego de ser cargada, lo cual se convierte en un retraso para el personal de despacho.
- d. **Categoría Equipos:** El rechazo de UT en portón por P.A, conlleva a todo un proceso de evaluación tanto del coordinador de despacho y transporte para decidir si la UT es cargada o retirada. Si la UT es retirada significa un reproceso para el personal de despacho y transporte, así mismo, disminuye la cantidad de UT disponibles.

7.1.6 Encuesta

A partir del diagrama *de causa y efecto* se realizaron 13 encuestas, es decir, se aplicó al 100 % del personal de despacho del 03 al 04 de Septiembre de 2019 con 5 preguntas abiertas y 3 cerradas, con el objetivo de conocer la percepción del personal de despacho en las nuevas instalaciones del CEDI Mateare, tales como: objetivos empresariales, propósito del desempeño laboral, capacitaciones, facilidades y apoyo de superiores. Además, se agregó una tabla de los posibles retrasos en el proceso de despacho para validar lo obtenido mediante la observación directa.

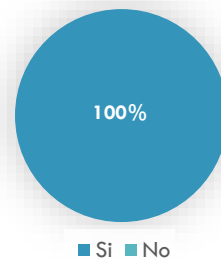
1. ¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa?



Gráfica 7.1 Pregunta 1 de encuesta

Para la primera pregunta el 46%, 39% y 15% del personal de despacho tiene de 1 a 2 años, menos de 1 año y de 3 a 4 años trabajando en la empresa respectivamente.

2. ¿Conoce la misión, visión de la empresa?



Gráfica 7.2- Pregunta 2 de encuesta

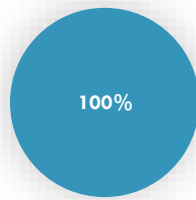
En las preguntas número 2 a la 5 y número 7 el 100% del personal de despacho respondió afirmativamente.

3. ¿Se le indicaron instrucciones claras y específicas de sus tareas?



Gráfica 7.3- Pregunta 3 de encuesta

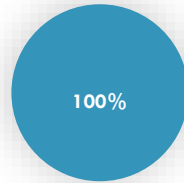
4. ¿Se le ha brindado capacitación sobre remonte y paleteizado?



■ Si ■ No

Gráfica 7.6- Pregunta 4 de la encuesta

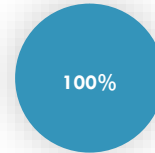
5. ¿Se le brindan las facilidades necesarias para realizar sus tareas?



■ Si ■ No

Gráfica 7.5- Pregunta 5 de la encuesta

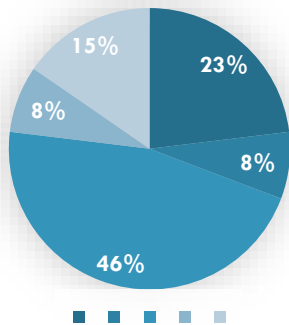
7. ¿El apoyo de tus superiores ha incrementado la productividad y motivación para mejorar tu trabajo?



■ Si ■ No

Gráfica 7.4- Pregunta 7 de la encuesta

6. ¿Cuál es el propósito principal de realizar sus actividades en el área de despacho?

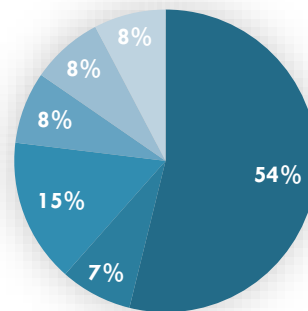


■ ■ ■ ■ ■

Gráfica 7.7- Pregunta 6 de la encuesta

El 46% del personal de despacho respondió evitar reclamos de los PDV, el 23% cumplir la meta de productividad, el 15% todas las anteriores, el 8% no dejar remanentes y el 8% restante cumplir la productividad y no dejar remanentes.

8. ¿Cómo se le brinda la información del día para realizar su trabajo?



■ ■ ■ ■ ■

Gráfica 7.8- Pregunta 8 de la encuesta

El 54% del personal de despacho respondió que para el inicio de la jornada se les brinda el programa de trabajo (HT, MR, HR), el 15% orientaciones directas del coordinador, el 8% respondió reuniones matutinas, otro 8% programa de trabajo y reuniones matutinas, 8% programa de trabajo más orientaciones de coordinador y por último el 8% todas las anteriores.

Como resultado de la encuesta aplicada, el personal de despacho conoce la misión y visión de la empresa, tareas claras y específicas de sus funciones en el área, poseen facilidades de herramientas, máquinas y equipos para el desempeño de sus tareas y con el apoyo de sus superiores, sin embargo, se encontraron variantes entre el personal de despacho del propósito del desempeño de sus funciones.

7.1.7 Diagrama de Pareto

El resultado de las encuestas en el apartado de *posibles retrasos*, se validaron los retrasos en el proceso de despacho y se elaboró un diagrama de Pareto para obtener la frecuencia subjetiva.

En la siguiente tabla se puede visualizar los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada al personal de despacho donde se solicitó que marcaran los posibles retrasos en el proceso y la veces en el día de ocurrencia. El número de veces de ocurrencia en el día se determinó a partir del cálculo de un promedio de las 65 tiendas despachadas dividiéndolo entre el mínimo de personal de despacho.

	Nº	Posibles causas de retrasos	Ocurre		Veces en el día							Frecuencia de veces por día	Veces por despachador (Promedio)
			Si	No	1	2	3	4	5	6	7		
A	1	Retrabajo (corte de paletizante, remontado, paletizado) en UT de baja altura	12	1	2	4	2	2	1		1	36	3
B	2	Rechazo de UT por incumplimiento de criterios	11	2		4	2		1		4	47	4
C	3	Hand Held sale del sistema	7	6		1	2	2		1	1	29	4
D	4	Falta de disponibilidad de barra de riel logístico en punto de abastecimiento	8	5	2	2	2	2				20	3
E	5	Retraso en llegada de Roll Container que conlleva a descargar tarimas y generar remanentes	11	2	5		2		1		3	37	3
F	6	Capacidad de UT insuficiente ocasionando remanentes	7	6			1		2	1	3	40	6
G	7	Retrasos en llegada de tarimas MG	11	2	2	3	1	1			4	43	4
H	8	Retrasos en llegada de P.A para apertura, cierre y Alto Riesgo	13	0	1	2		1	1	2	6	68	5
I	9	Perdida de cintas para separar tarimas de UT con ruta mixta	7	6	1	2	2	1			1	22	3
J	10	Perdida de llaves maestra de candados	8	5		2	2	3	1			27	3
K	11	Retraso en llegada de bultos de Alto riesgo	2	10		1			1			7	4
M	12	Incorrecta conformación de tarimas	1	10				1				4	4

Tabla 7.2-Validación de posibles causas de retrasos

Fuente: Elaboración propia

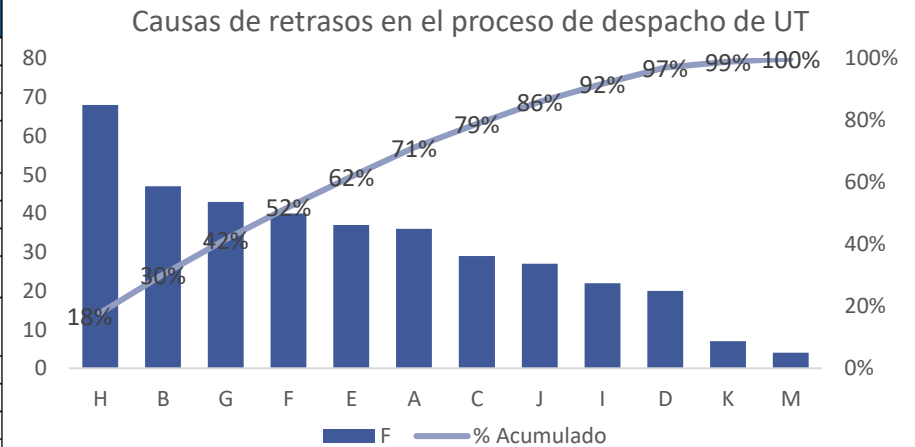
En el diagrama de Pareto se puede visualizar los retrasos en el proceso y frecuencia, clasificándolos en vitales y triviales que afectan al proceso y aumento de la productividad.

A continuación se muestra tabla de frecuencia de causas de retrasos y diagrama de Pareto:

Causa	Posibles causas de retrasos	F
H	Retrasos en llegada de P.A para apertura, cierre y Alto Riesgo	68
B	Rechazo de UT por incumplimiento de criterios	47
G	Retrasos en llegada de tarimas MG	43
F	Capacidad de UT insuficiente ocasionando remanentes	40
E	Retraso en llegada de Roll Container que conlleva a descargar tarimas y generar remanentes	37
A	Retrabajo (corte de paletizante, remontado, paletizado) en UT de baja altura	36
C	Hand Held sale del sistema	29
J	Perdida de llaves maestra de candados	27
I	Perdida de cintas para separar tarimas de UT con ruta mixta	22
D	Falta de disponibilidad de barra de riel logístico en punto de abastecimiento	20
K	Retraso en llegada de bultos de Alto riesgo	7
M	Incorrecta conformación de tarimas	4
Total		380

Tabla 7.3 Frecuencia de mayor a menor causas de retraso
Fuente: Elaboración propia

Las posibles causas de retraso registradas con mayor ocurrencia se encuentran representadas con siguientes letras: H, B, G, F, E, A, C



Grafica 7.9 Diagrama de Pareto de causas de retraso en proceso de despacho de UT

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de Pareto se obtiene gráficamente el 79% de las causas que generan retraso en el proceso de despacho son vitales y el 21% restante son causas triviales .

7.2 Capítulo 2 : Registro de información de las problemáticas

observadas

Este capítulo está enfocado en el registro de las problemáticas del proceso de despacho basado en el diagnóstico del capítulo anterior, se utilizaron herramientas que contribuyeran al planteamiento del proceso y las problemáticas del mismo.

Para iniciar, se elaboraron diagramas de flujo del proceso de despacho con ruta directa y mixta y los diagramas de los subprocesos que intervienen tales como: Despacho de Remanentes, Chase y Roll Container, representando gráficamente las operaciones, decisiones, esperas, inspecciones e ingreso de información.

Seguidamente, se realizó un registro de los tiempos de carga básicos. Además, se realizó un registro de los tiempos totales del proceso de despacho que contemplan datos importantes como: capacidad de peso y ruta, divididos en los siguientes intervalos de tiempo: solicitud y llegada de UT, llegada e inicio de carga, carga y colocación de marchamo, colocación de marchamo y retiro de UT. También se registraron los tiempos de las operaciones que generan retrasos y los motivos de rechazo de unidades con el objetivo de visualizar los tiempos que conlleva el proceso de despacho.

Finalmente, se llevó a cabo un muestreo al personal de despacho y P.A para conocer el porcentaje de tiempo de la jornada laboral que se es productivo e improductivo según actividades que se realizan y especificar las actividades o causas que afectan el proceso en estudio.

7.2.1 Diagramas de Flujo actual del proceso de despacho

Se elaboró los diagramas de flujo actual del proceso de despacho y subprocesos que intervienen en el proceso de carga de una UT, para visualizar y plantear el proceso de forma gráfica.

Los diagramas muestran la relación secuencial entre las operaciones, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, permitiendo determinar con precisión dónde se inician y dónde finalizan cada proceso.

Los diagramas de subprocesos se elaboraron con el objetivo de determinar el punto o momento donde intervienen los subprocesos y se relacionan en el flujo de proceso de despacho de UT.

7.2.1.1 Diagrama de Flujo actual de UT con Ruta Directa

Ver archivo PDF Diagramas de Flujo Actual CEDI Walmart Mateare- UT Ruta Directa

Leer descripción en Capítulo 1- inciso 7.1.3.

7.2.1.2 Diagrama de Flujo actual de UT con Ruta Mixta

Ver archivo PDF Diagramas de Flujo Actual CEDI Walmart Mateare -UT Ruta Mixta

Leer descripción en Capítulo 1- inciso 7.1.3.

Fuente: Elaboración propia

7.2.1.2.1 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Remanentes

Ver archivo PDF Diagramas de Flujo Actual CEDI Walmart Mateare- Hoja Despacho Remanentes

Leer descripción en Capítulo 1- inciso 7.1.3.3.1

7.2.1.2.2 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Chase

Ver archivo PDF Diagramas de Flujo actual CEDI Walmart Mateare- Hoja Despacho Chase

Leer descripción en Capítulo 1- inciso 7.1.3.3.2

7.2.1.2.3 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Roll Container

Ver archivo PDF Diagramas de Flujo actual CEDI Walmart Mateare- Hoja Despacho Roll Container

Leer descripción en Capítulo 1- inciso 7.1.3.3.3

7.2.1.2.4 Diagrama de Flujo actual de subproceso para despacho de Alto Riesgo

Ver archivo PDF Diagramas de Flujo actual CEDI Walmart Mateare- Hoja Despacho Alto Riesgo.

Leer descripción en Capítulo 1- inciso 7.1.3.3.4

Fuente: Elaboración propia

7.2.2 Registro de tiempos básicos de carga de UT

Inicialmente se registraron los tiempos básicos de las operaciones de carga, que requiere el personal de despacho. Con el objetivo de conocer el proceso de carga desde el inicio de carga hasta la colocación del marchamo excluyendo los tiempos de retraso en el despacho de UT.

7.2.2.1 Agrupación de operaciones de carga de UT con ruta directa

La siguiente tabla de agrupación de operaciones se elaboró con el propósito de registrar los tiempos básicos con duraciones variantes entre sí. Para facilitar el registro del proceso según ruta directa, se agruparon un conjunto de operaciones considerando el propósito en común.

- a. **Apertura de UT:** En el primer grupo se encuentran 14 operaciones agrupadas como Apertura de UT ya que son realizadas en concepto de preparación para la carga de UT.
- b. **Verificación:** En el segundo grupo denominado Verificación se encuentran 9 operaciones, en su mayoría de verificación tanto visual de la UT como de verificación de la información y tarimas ubicadas en los andenes de despacho.
- c. **Carga:** Como tercer grupo denominado Carga se encuentran 8 operaciones destinadas a la carga de la mercadería en la UT.
- d. **Segunda Verificación:** En el cuarto grupo se denomina Segunda Verificación donde se encuentran 2 operaciones destinadas a la verificación del escaneado de todas las labels de tarimas y bultos pendientes de Alto Riesgo, Farmacia, Chase e intendencia.
- e. **Clausura/Cierre de UT** Como quinto grupo denominado Clausura/Cierre de UT se encuentran 13 operaciones en las cuales se llenan las boletas necesarias, se coloca la barra y marchamo para cerrar la UT.

- f. Verificación de cierre de UT:** En el sexto grupo se encuentran 4 operaciones donde se solicita la validación de P.A en cuanto al correcto cierre con marchamo de UT.
- g. Liberación de portón:** Finalmente, el séptimo grupo denominado liberación de portón se encuentran 5 operaciones destinadas a notificar al área de transporte que la UT esta lista para ser retirada del portón.

A continuación, se puede observar la agrupación de operaciones de UT con ruta directa:

Operaciones de UT con ruta directa		
Apertura de UT	1	Dirigirse a puesto de operador de sistema
	2	Retiro de HT, MR y HR
	3	Dirigirse a ubicación de rótulos de PDV
	4	Buscar rotulo según MR
	5	Dirigirse al portón
	6	Colocar rotulo en cortina
	7	Retirar candado de la cortina
	8	Cambiar semáforo a verde indicando inicio de carga de UT
	9	Subir cortina
	10	Acoplar rampa a UT
	11	Encender luz para iluminar UT
	12	Dirigirse a punto de almacenamiento de paletizante
	13	Tomar paletizante
	14	Regresar a portón.
Verificacion	15	Verificar preliminarmente UT
	16	Notificar a P.A
	17	Espera llegada de P.A
	18	Inspección de la UT por P.A
	19	Revisar MR, HR, HT
	20	Verificar remanentes
	21	Verificar Roll Container
	22	Verificar número de tarimas disponibles con MR, HR, HT en los andenes del portón
	23	Remontar
Carga	24	Paletizar
	25	Trasladar tarima a rampa con WP o carretilla manual.
	26	Ingresar al sistema GLS con el HH
	27	Escanear labels de tarimas con el HH
	28	Escanear label del portón con el HH
	29	Ingresar tarimas a UT
	30	Tachar ingreso de tarimas en HT
Segunda verificacion	31	Dirigirse a operador de sistema
	32	Verificar con operador de sistema labels pendientes y bultos de Alto Riesgo, Farmacia, Chase e Intendencia.
Clausura / Cierre de UT	33	Solicitar la boleta CR Y MC
	34	Llenar boleta CR y MC
	35	Regresar al portón
	36	Buscar barra logística
	37	Colocar barra logística
	38	Dirigirse al área de transporte
	39	Entregar boleta CR
	40	Solicitar marchamo
	41	Regresar al portón
	42	Levantar rampa
	43	Apagar luz LED
	44	Cierre de puerta o cortina de UT
	45	Colocar marchamo
Verificacion de cierre de UT	46	Notificar a PA.
	47	Esperar llegada de P.A
	48	Entregar boleta CR color rosado a P.A.
	49	Inspección de cierre de UT por P.A
Liberacion de porton	50	Bajar cortina del portón
	51	Quitar rotulo del PDV
	52	Cambiar luz del semáforo a roja
	53	Dirigirse a operador de sistema
	54	Entregar MC

Tabla 7.4 Agrupación de operaciones en UT con ruta directa

Fuente: Elaboración propia

7.2.2.1.1 Tiempo básico de carga de UT con ruta directa

Para el registro de los tiempos básicos se tomó una muestra determinada de forma arbitraria de 6 UT con ruta directa. Cabe mencionar la complejidad de registro de tiempo desde la primera hasta la última operación ya que era necesario excluir las UT que estaban en proceso.

A continuación, se muestra los tiempos básicos de carga de UT con ruta directa según agrupación:

UT con ruta directa								
Operaciones	Unidades despachadas (hr)						Promedio (hr)	Promedio (min)
	1	2	3	4	5	6		
Apertura	0.04	0.06	0.10	0.01	0.03	0.01	0.04	2.55
Verificación	0.04	0.25	0.04	0.09	0.01	0.03	0.07	4.50
Carga	0.96	0.54	0.71	0.52	0.29	0.27	0.55	32.95
Segunda Verificación	0.13	0.02	0.05	0.06	0.06	0.01	0.05	3.27
Clausura/ Cierre UT	0.16	0.11	0.10	0.09	0.27	0.11	0.14	8.35
Verificación de Cierre de UT	0.02	0.11	0.04	0.01	0.01	0.02	0.04	2.16
Liberación	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.69
Total (Hr)	1.36	1.11	1.04	0.79	0.68	0.47	0.91	
	1 hora 21 min 53 seg	1 hora 8 min 23 seg	1 hora 4 min 20 seg	47 min 15 seg	40 min 41 seg	28 min 16 seg	54 min 28 seg	

Tabla 7.7 Tiempos básicos de carga con ruta directa

Datos Generales UT con ruta directa							
UT	PDV	Portón	Capacidad	Tarimas	Bultos	Inicio	Fin
1	Pali Masaya	2013	8T	12	769	Mañana	Mañana
2	Pali Esquipulas	2029	6T	9	463	Mañana	Mañana
3	Pali Logix Plaza	2028	6T	8	564	Tarde	Tarde
4	Pali Corinto	2025	6T	7	321	Mañana	Mañana
5	La Concepción	2012	6T	7	423	Tarde	Tarde

Tabla 7.6 Datos Generales de tiempos básicos en ruta directa

En promedio el personal de despacho carga una UT con ruta directa en 54 min.

Fuente: Elaboración propia

7.2.2.2 Agrupación de operaciones de UT con ruta mixta:

La siguiente tabla de agrupación de operaciones se elaboró con el propósito de registrar los tiempos básicos con duraciones variantes entre sí. Para facilitar el registro del proceso según ruta mixta, se agruparon un conjunto de operaciones considerando el propósito en común.

- a. **Apertura de UT:** Como etapa inicial se encuentran las primeras 14 operaciones agrupadas como Apertura de UT ya que son realizadas en concepto de preparación para la carga de UT.
- b. **Verificación del primer PDV:** En el segundo grupo denominado Verificación se encuentran 7 operaciones en su mayoría de verificación tanto visual de la UT como de verificación de la información y tarimas ubicadas en los andenes de despacho que corresponden al primer PDV o PDV que abre.
- c. **Primera Carga:** Como tercer grupo denominado Carga se encuentran 19 operaciones destinadas a la carga y segunda verificación de la mercadería del PDV que abre en la UT realizada por el despachador 1 hasta el llenado de boletas y colocación de cinta para separar las tarimas de los PDV.
- d. **Verificación del siguiente PDV:** En el cuarto grupo encuentran 7 operaciones destinadas a la verificación de la información y tarimas en los andenes de despacho realizadas por el despachador 2.
- e. **Carga del siguiente PDV:** Como quinto grupo se encuentran 9 operaciones en las cuales el despachador 2 realiza la carga de la mercadería del siguiente PDV
- f. **Verificación de carga del siguiente PDV:** en el grupo 6 se encuentran 12 operaciones destinadas a la verificación del escaneado de todas las labels de tarimas y bultos pendientes de Alto Riesgo, Farmacia, Chase e intendencia, también se llenan las boletas necesarias, para solicitar el marchamo para cerrar la UT.

- g. Clausura/Cierre de UT** Como séptimo grupo denominado Clausura/Cierre de UT se encuentran 5 operaciones destinadas al cierre de la UT.
- h. Verificación de cierre de UT:** En el octavo grupo se encuentran 3 operaciones donde se solicita la validación de P.A en cuanto al correcto cierre con marchamo de UT.
- i. Liberación de portón:** Finalmente, el noveno grupo denominado liberación de portón se encuentran 5 operaciones realizadas por el despachador 2 destinadas a notificar al área de transporte que la UT esta lista para ser retirada del portón.

A continuación, se puede observar la agrupación de operaciones de UT con ruta mixta:

Operaciones de UT con ruta mixta		
Apertura de UT	1	Dirigirse a puesto de operador de sistema
	2	Retiro de HT, MR y HR
	3	Dirigirse a ubicación de rótulos de PDV
	4	Buscar rotulo según MR
	5	Dirigirse al portón
	6	Colocar rotulo en cortina
	7	Cambiar semáforo a verde indicando inicio de carga de UT
	8	Subir cortina
	9	Acoplar rampa a UT
	10	Encender luz para iluminar UT
	11	Dirigirse a punto de almacenamiento de paletizante
	12	Tomar paletizante
	13	Regresar a portón.
	14	Verificar preliminarmente UT
Verificación 1er PDV	15	Notificar a P.A
	16	Esperar llegada de P.A
	17	Inspección de la UT por P.A
	18	Revisar MR, HR, HT
	19	Verificar Remanentes
	20	Verificar Roll Container
	21	Verificar número de tarimas disponibles con MR, HR, HT en los andenes del portón
Primera carga	23	Remontar
	24	Paletizar
	25	Trasladar tarima a rampa con WP o carretilla manual.
	26	Ingresar al sistema GLS con el HH
	27	Escanear labels de tarimas con el HH
	28	Escanear label del portón con el HH
	29	Ingresar tarimas a UT
	30	Tachar ingreso de tarimas en HT
	31	Dirigirse a operador de sistema
	32	Verificar con operador de sistema labels pendientes y bultos de Alto Riesgo, Farmacia, Chase e Intendencia.
	33	Verificar que caben las tarimas en la UT
	34	Solicitar boleta CR y MC
	35	Buscar cinta, marcador y hoja de papel
	36	Regresar a porton
	37	Colocar cinta y cartel con numero de tarimas y nombre del PDV
38	Llenar boleta CR y MC.	
39	Entregar boleta de CR y MC al despachador que cierra la UT	
40	Si no tiene paletizante realizar operación 11	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.8 Agrupación de operaciones con ruta mixta 1

	40	Si no tiene paletizante realizar operación 11
Verificación siguiente PDV	40	Dirigirse a puesto de operador de sistema
	41	Retiro de HT, MR y HR
	42	Abastecerse paletizante
	43	Revisar MR, HR, HT
	44	Verificar si hay Remanente
	45	Verificar si hay Roll Container
Carga de siguiente PDV	46	Verificar número de tarimas disponibles con la HT, HR en los andenes del portón
	47	Remontar
	48	Paletizar
	49	Trasladar tarima a la rampa con WP o carretilla manual.
	50	Ingresar al sistema GLS con el Handheld
	51	Escanear labels de tarima con el Handheld.
	52	Escanear label del portón con el Handheld.
	53	Ingresar tarimas a UT
Verificación de Carga siguiente PDV	54	Tachar ingreso de tarimas en HT.
	55	Apilar tarimas vacías
	56	Dirigirse a operador de sistema
	57	Verificar con operador de sistema labels pendientes y bultos de Alto Riesgo, Farmacia, Chase e Intendencia.
	58	Solicitar boleta CR y MC
	59	Buscar cinta, marcador y hoja de papel
	60	Regresar al portón
	61	Colocar cinta y cartel con número de tarimas y nombre del PDV
	62	Llenar boleta CR y MC.
	63	Buscar barra logística
Clausura UT	64	Colocar barra logística
	65	Dirigirse al área de transporte
	66	Entregar boleta de CR color blanca y verde
	67	Solicitar marchamo del PDV que cierra
	68	Regresar al portón
Verificación de cierre	69	Levantar rampa
	70	Apagar luz LED
	71	Cierre de puerta/cortina de UT
Liberación de portón	72	Colocar marchamo
	73	Notificar a P.A.
	74	Entregar boleta CR color rosado a P.A.
	75	Inspección de cierre de UT por P.A.
	76	Bajar cortina del portón
	77	Quitar rotulo del PDV
	78	Cambiar luz del semáforo a roja
	79	Dirigirse a operador de sistema
	80	Entregar MC de PDV que cierra y abre

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.9 Agrupación de operaciones con ruta mixta 2

7.2.2.2.1 Tiempo básico de carga de UT con ruta mixta

Para el registro de los tiempos básicos se tomó una muestra determinada de forma arbitraria de 5 UT. Cabe mencionar la complejidad de registro de tiempo desde la primera hasta la última operación ya que era necesario excluir las UT que estaban en proceso.

UT con ruta mixta								
Operaciones	Unidades despachadas (hr)					Promedio (hr)	Promedio (min)	
	1	2	3	4	5			
Apertura	0.09	0.12	0.09	0.01	0.17	0.10	5.78	
Verificación 1° PVD	0.00	0.12	0.09	0.03	0.05	0.06	3.62	
Carga/ Verificación 1° PDV	0.68	0.56	0.71	0.67	1.44	0.81	48.76	
Verificación 2° PVD	0.24	0.03	0.16	0.02	0.26	0.14	8.49	
Carga 2° PDV	0.20	0.72	0.20	0.38	0.53	0.41	24.33	
Verificación 2° PVD	0.10	0.07	0.10	0.10	0.03	0.08	4.82	
Clausura/ Cierre UT	0.04	0.04	0.17	0.06	0.37	0.14	8.13	
Verificación de Cierre de UT	0.00	0.03	0.06	0.02	0.01	0.02	1.32	
Liberación	0.10	0.07	0.02	0.01	0.00	0.04	2.43	
Total (Hr)	1.16	1.76	1.60	1.28	2.87	1.79		
	1 hora 9 min 39 seg	1 hora 45 min 25 seg	1 hora 36 min 15 seg	1 hora 17 min 5 seg	2 hora 52 min 10 seg	1 hora 47 min 39 seg		

Tabla 7.10 Tiempos básicos de carga en ruta mixta

Datos Generales UT con ruta mixta								
Unidad	PDV	Orden	Portón	Capacidad	Tarimas	Bultos	Inicio	Fin
1	Granada	Abre	2027	8T	5	685	Mañana	Mañana
	Ticuanatepe	Cierra				7		
2	Walmart Sur	Abre	2026	48 P	8	1065	Mañana	Mañana
	Pali Mayoreo	Cierra				19		
3	Maxi Leon	Abre	2015	48 P	10	1264	Mañana	Mañana
	Pali Guadalupe	Cierra				10		
4	Pali San judas	Abre	2029	8T	6	337	Mañana	Mañana
	Pali Rubenia	Cierra				6		
5	Maxi Las Colinas	Abre	2031	48 P	21	822	Mañana	Mañana
	Maxi Pista Mayoreo	Cierra				7		

Tabla 7.11- Datos Generales en UT con ruta directa

Fuente: Elaboración propia

En promedio el personal de despacho carga una UT con ruta mixta en 1 Hr 47 min considerando capacidades desde 8 Ton hasta 48 P.

Durante el registro de tiempo básico se observaron algunos retrasos diagnosticados en el capítulo anterior. En las tablas de observaciones se muestran en las siguientes tablas.

UT con ruta directa							
Nº	1	2	3	4	5	6	
Observaciones	1	Imprevisto de remanentes	Apertura realizadas por despachador de 7.00 am	UT baja altura	Verificación P.A simultanea con clausura con UT	Tarimas paletizadas (manualmente y maquina)	Tarimas paletizadas (manualmente y maquina)
	2	Traslado de barra logistica desde porton 2004	Busqueda de llave maestra	Recolocacion de UT mal acoplada	Paletizado manual		
	3	UT de puerta	Espera de llegada P.A para cierre ,no se espero su inspeccion				
	4	WP	WP	WP	WP	WP	WP

Tabla 7.13 Observaciones en UT con ruta directa

UT con ruta mixta						
Nº	1	2	3	4	5	
Observaciones	1	No habia paletizante		Tarimas paletizadas de 2do PDV	Coordinador hizo apertura de UT	
	2	Tarimas paletizadas de 2do PDV	Traslado tarimas de Walmart Sur del porton 2023 al 2026	Llegada de PA apertura y cierre sin retraso	Se cargaron 6T de FPS remanentes , 2T estaban paletizadas	
	3			WP	Traslado 6T de Pista Mayoreo que ya paletizadas	
	4				Unidad se tardo en retirar para cerrar la puerta	

Tabla 7.12 Observaciones en UT con ruta mixta

A partir de este registro se dio pautas para el registro de los tiempos total del proceso de despacho, donde se establecieron intervalos para las etapas del proceso de despacho de UT, con el objetivo de conocer el proceso desde una perspectiva macro.

7.2.3 Registro de tiempo total del proceso de despacho

Para el registro de tiempo total de carga del proceso de despacho se consideraron los siguientes intervalos de tiempo del proceso de despacho desde la solicitud hasta el retiro de UT:

A continuación, se describen los Intervalos de tiempos:

- a. **Solicitud y llegada:** Este intervalo comprende desde que el operador de sistema solicita al área de transporte UT y el parqueo en el portón correspondiente.
- b. **Llegada y carga:** Este intervalo comprende desde que UT es estacionada en el portón correspondiente hasta que el personal de despacho inicia el conjunto de operaciones del proceso de carga.
- c. **Carga y colocación de marchamo:** Este intervalo comprende desde que el personal de despacho inicia el conjunto de operaciones del proceso de carga hasta la colocación de marchamo y cierre de UT.
- d. **Colocación de marchamo y retiro:** Este intervalo comprende desde que el personal de despacho coloca el marchamo hasta el retiro de la UT de portón.

También es importante mencionar los factores que influyeron en los tiempos registrados, fueron clasificados de la siguiente manera:

Variaciones en tiempos de despacho de UT		
Factores	Momentaneos	Implementación de nueva herramienta para programación de UT Temporada de invierno Temporada Alta
	Constantes	Rechazo de UT UT en porton sin retirar Barras logísticas en área de remanentes Metodo de separación de PDV Espera de P.A UT pendiente de cierre

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.14-Factores de variación en los tiempos de despacho de UT

En la Tabla 7.15 Intervalos de tiempo en minutos y porcentaje según capacidad de peso 25 y 26 de Septiembre y Tabla 7.16- Intervalos de tiempo en minutos y porcentaje según capacidad de peso del 1 al 4 de Octubre, se presentan el registro de los tiempos totales en promedio de minutos y porcentajes por intervalo del proceso de despacho de UT según capacidad de peso.

	Capacidad de peso	Intervalos de Tiempo (min)					Intervalos de Tiempo %					
		Solitud y llegada	Llegada y carga	Carga y colocacion de marchamo	Colocacion de marchamo y retiro	Total	Solitud y llegada	Llegada y carga	Carga y colocacion de marchamo	Colocacion de marchamo y retiro	Total	
Del 25 al 26 de Septiembre	6 TON	17	6	42	16	81	1 hr 13 min	20%	7%	53%	19%	100%
	8 TON	20	36	84	17	157	2 hr 37 min	13%	23%	53%	11%	100%
	12 TON	24	33	115	25	197	3 hr 17 min	12%	16%	61%	11%	100%
	48 P	51	92	71	8	222	3 hr 42 min	20%	37%	38%	10%	100%
	53 P	14	72	124	5	214	3 hr 34 min	7%	37%	54%	2%	100%

Tabla 7.15 Intervalos de tiempo en minutos y porcentaje según capacidad de peso 25 y 26 de Septiembre

	Capacidad de peso	Intervalos de Tiempo (min)					Intervalos de Tiempo %					
		Solitud y llegada	Llegada y carga	carga y colocacion de marchamo	Colocacion de marchamo y retiro	Total	Solitud y llegada	Llegada y carga	carga y colocacion de marchamo	Colocacion de marchamo y retiro	Total	
1 al 4 de Octubre	6 TON	0	51	85	18	154	2 hr 34 min	0%	33%	55%	12%	100%
	8 TON	9	57	63	21	150	2 hr 30 min	6%	37%	41%	14%	100%
	12 TON	34	65	87	16	202	2 hr 30 min	23%	42%	56%	10%	100%
	48 P	24	42	142	21	229	3 hr 48 min	11%	18%	62%	9%	100%
	53 P	0	45	146	35	226	3 hr 46 min	0%	20%	65%	15%	100%

Tabla 7.16- Intervalos de tiempo en minutos y porcentaje según capacidad de peso del 1 al 4 de Octubre

Se consolidó la información registrada del 25 al 26 de septiembre y del 01 al 04 de octubre de 2019 de los tiempos desde la solicitud de UT hasta el retiro, con un total de 169 UT en un periodo de 6 días durante los dos turnos de trabajo.

CONSOLIDADO	Capacidad de peso	Intervalos de Tiempo (min)				Total		Intervalos de Tiempo %				Total
		Solicitud y llegada	Llegada y carga	carga y colocación de marchamo	Colocación de marchamo y retiro			Solicitud y llegada	Llegada y carga	carga y colocación de marchamo	Colocación de marchamo y retiro	
	6 TON	13	28	64	17	122	2 hr 1 min	10%	20%	54%	16%	100%
	8 TON	15	46	73	19	154	2 hr 33 min	10%	30%	47%	12%	100%
	12 TON	29	49	101	21	199	3 hr 19 min	17%	29%	58%	11%	100%
	48 P	38	67	107	15	226	3 hr 45 min	16%	27%	50%	9%	100%
	53 P	7	58	135	20	220	3 hr 39 min	3%	28%	59%	9%	100%

Tabla 7.17- Consolidado de intervalos de tiempos en minutos y porcentajes según capacidad de peso

Fuente: Elaboración propia

Concluyendo el registro de tiempo total, se visualiza la distribución del tiempo en la tabla de consolidados según intervalos establecidos, obteniendo mayor concentración de tiempo en el intervalo *carga y colocación de marchamo*.

7.2.4 Registro de tiempo de retrasos

Se realizó un registro de los tiempos que conllevan los retrasos para la carga de UT con ruta directa y mixta.

Considerando el intervalo de tiempo de la siguiente manera el registro de tiempo de los retrasos:

- a. **Llegada de P.A en apertura y cierre de la unidad**, este tiempo indica el lapso de espera del personal de despacho entre la solicitud de P.A y llegada para inspección de UT.
- b. **Llegada de P.A para apertura de jaula de alto riesgo**, este tiempo indica el lapso de espera del personal de despacho entre la solicitud de P.A y llegada para apertura y entrega de bulto de Alto Riesgo.
- c. **Abastecimiento de barras de riel logístico**, este tiempo indica el lapso del traslado del personal de despacho a área de remanente para abastecimiento y retorno a UT.
- d. **Colocación de cinta de precaución y cinta adhesiva para separación de PDV**, el tiempo que requiere el personal de despacho en colocar ambas cintas.
- e. **Rechazo de UT**, es el tiempo que transcurre entre el retiro de la UT rechazada hasta el parqueo de nueva UT en portón.

Para los retrasos en la llegada de P.A para la inspección de apertura y cierre de UT además de la llegada para apertura de jaula de Alto riesgo se realizó un registro de los retrasos observados en los días 05, 07,08, 13,15 y 16 de Agosto de 2019. Se procedió a calcular el tiempo promedio total por cada retraso:

Tabla Resumen de tiempos de Retraso							
Retraso	Semana 32			Semana 33			Promedio (min)
	5/8/2019	7/8/2019	8/8/2019	13/8/2019	15/8/2019	16/8/2019	
	Duracion (min)						
Llegada de P.A para inspeccion de apertura U.T	00:05:33	00:06:45	00:04:40	00:06:27	00:05:30	00:05:00	00:05:39
Llegada de P.A para inspeccion de cierre U.T	00:06:45	00:04:37	00:06:52	00:04:37	00:08:30	00:06:37	00:06:20
Llegada de P.A para apertura de jaula Alto Riesgo	00:03:40	00:03:33	00:03:17	00:03:30	00:04:15	00:04:10	00:04:10

Tabla 7.19 Resumen de tiempos de retraso en llegada de P.A

Tabla Resumen de tiempos de Retraso							
Retraso	Semana 39			Semana 40			Promedio (min)
	24/9/2019	25/9/2019	26/9/2019	2/10/2019	3/10/2019	4/10/2019	
	Duracion (min)						
Abastecimiento de barras de riel logistico en area de remanentes	00:03:24	00:03:20	00:03:53	00:03:40	00:03:00	00:03:27	00:03:27
Colocacion de cinta de precaucion y cinta adhesiva para separacion de ruta mixta	00:02:47	00:03:24	00:03:24	00:03:30	00:03:24	00:03:24	00:03:19

Tabla 7.18 Resumen tiempos de retraso en barras y cinta

De igual manera para los retrasos en las operaciones de abastecimiento de barras de riel logístico y colocación de cinta para separación de ruta mixta se realizó un registro en los días 24,25 y 26 de septiembre y 02,03 y 04 de octubre de 2019. Se procedió a calcular el tiempo promedio total por cada retraso

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, a partir de las 169 UT del registro de tiempos totales, se observaron 9 rechazo de UT entre los días 25 y 26 de Septiembre y 01, 03 y 04 de Octubre del año 2019.

Resumen de UT rechazadas						
Fecha	N	Nombre del PDV	Hora			Motivo
			Retiro UT rechazada	Llegada UT nueva	Duracion (min)	
25/9/2019	1	Pali Subtiava	10:54	11:00	00:06	Plaga Viva
26/9/2019	2	La Union Larreynaga	08:12	08:20	00:08	Averia de UT en porton
1/10/2019	3	Pali San Carlos	10:59	11:06	00:07	Residuos en contenedor
3/10/2019	4	La Union Carretera a Masaya	11:22	11:36	00:14	Capacidad insuficiente
	5	La Union Carretera a Masaya	11:49	11:55	00:06	Filtracion de agua
	6	Walmart Carretera Sur	09:12	09:15	00:03	Filtracion de agua
	7	Pali Nueva Guinea	10:18	10:25	00:07	Daño en contenedor
	8	Pali Rivas	10:52	10:55	00:03	Fecha de fumigacion vencida
4/10/2019	9	Pali Mateare	10:09	10:26	00:17	Residuos en contenedor
Total					00:07	

Tabla 7.21 Resumen de tiempos en cambio de UT rechazada *Fuente: Elaboración propia*

Se observó rechazos de UT por filtración de agua debido a fuerte lluvia el día 03 de octubre de 2019.

7.2.5 Muestreo del trabajo

Se realizó un muestreo del trabajo a través de la observación directa durante el período comprendido entre los meses de Septiembre a Octubre del año 2019. El objetivo del muestreo es identificar el porcentaje de actividades productivas e improductivas de los recursos Personal de Despacho y Protección de Activos en la jornada laboral correspondientes ya que intervienen en el proceso de despacho de UT.

Inicialmente se efectuó una estimación preliminar de las actividades que se consideran productivas e improductivas, es decir cuando se encuentran realizando una actividad relacionada con su trabajo o cuando se encuentran descansando, esperando o sin realizar ninguna actividad.

Luego se realizó el muestreo piloto a los dos turnos de trabajo del personal de Despacho y Protección de Activos con el fin de determinar el número de observaciones reales a realizar y el intervalo entre observaciones por recurso y turno de trabajo.

Finalmente se aplicó el muestreo real obteniendo los porcentajes de productividad e improductividad en cada turno según los recursos en cuestión.

7.2.5.1 Muestreo Piloto

El siguiente plan de trabajo se realizó para el muestreo piloto considerando el personal de despacho y el personal de Protección de Activos. De estos se consideró datos como: turnos, jornada laboral excluyendo 45 min de almuerzo, el intervalo de tiempo entre observaciones, cantidad de recursos por turno para calcular las muestras u observaciones a tomar.

A continuación, se presenta el plan de trabajo para la realización del muestreo piloto que se ejecutó en el CEDI Walmart Mateare:

Plan de trabajo de muestreo piloto						
Distribucion de muestras por turno						
Personal de Despacho						
Turno	Horario	Fecha	Jornada (hr)	Intervalo (hr)	Recursos por turno	Muestras
1	7:00 AM-3:00 PM	23/9/2019	7.25	0.25	2	29
2	9:00 AM-5:00 PM	23/9/2019	7.25	0.25	11	29
Proteccion de Activos						
Turno	Horario	Fecha	Jornada (hr)	Intervalo (hr)	Recursos por turno	Muestras
1	7:00 AM-3:00 PM	23/9/2019	7.25	0.25	1	29
2	9:00 AM-5:00 PM	23/9/2019	7.25	0.25	1	29

Tabla 7.22-Plan de trabajo de muestreo piloto

El muestreo piloto se realizó durante un día, siendo aplicada el día 23 de septiembre de 2019 para el muestreo de los turnos según cada tipo de recurso que estuviese trabajando el día en cuestión. El número de observaciones a realizar se determinó de manera arbitraria definiendo la toma de observación cada 15 min tanto para el personal de Despacho con 2 recursos para el turno 1 y 11 para el turno 2; como el personal de Protección de Activos con 1 recurso en cada turno.

Para calcular las muestras reales a tomar se utilizará un margen de error permisible del 10 % y un 95 % de confiabilidad. Se utiliza la siguiente ecuación para calcular el tamaño de la muestra real:

$$N = \frac{Z^2 p(1 - p)}{(\varepsilon p)^2}$$

Dónde:

N: Número total de observaciones al azar.

p: Proporción verdadera de ocurrencias del elemento que se busca expresada como decimal.

Z: Nivel de confianza (Z=1.96)

ε = Error permisible

Se utilizó un error permisible del 10% para disminuir la cantidad de observaciones a realizar en el muestreo real debido a la limitación del tiempo de estudio en la empresa.

7.2.5.2 Cálculo de muestras reales para el Personal de Despacho

Se registraron 29 observaciones cada 15 minutos del muestreo piloto según turnos del personal de despacho, establecidas en el plan de trabajo del muestreo piloto. De esta manera, se clasificaron las actividades logrando así establecer los porcentajes de actividades productivas e improductivas para calcular las muestras reales a tomar de la siguiente forma:

Clasificación de actividades		
Personal de Despacho		
Operaciones		
N°	Productivas	Improductivas
1	Verificando	Descargando ROLL
2	Paletizando	Hablando
3	Cargando	Necesidades fisiologicas
4	Remontando	Ausente
5	Trasladando tarimas	Wp Descargado
6	Revisando	Buscar polivinil
7	Escaneando label	
8	Solicitando marchamo	
9	Buscando barra logistica	
10	Colocando rotulos	Almorzando

Tabla 7.23-Clasificación de actividades del personal de Despacho

Fuente: Elaboración propia

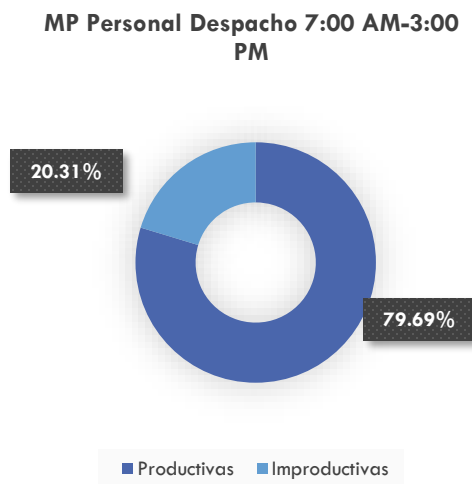
7.2.5.2.1 Turno1: 7:00 Am-3:00 Pm

Al calcular los porcentajes de las 29 observaciones del piloto, se obtuvo que el 79.69% de actividades son productivas y el 20.31%.son improductivas.

Por lo tanto, se procede al cálculo de las muestras reales.

Donde:

- $p=79.69\%$
- $Z=1.96;$
- $\epsilon =10\%$



Gráfica 7.10-Resultados de Muestreo Piloto del turno 1 del personal de despacho

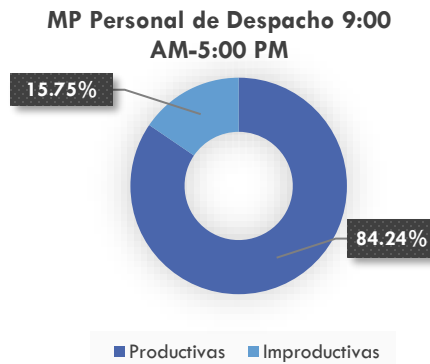
$$N = \frac{(1.96)^2(0.7969)(0.2031)}{(0.1 * 0.7969)^2}$$

$$N = 97.9 = 98 \text{ observaciones}$$

Se necesitan realizar 98 observaciones, y debido a que tomarán las muestras durante 2 días, se realizarán 49 observaciones por día.

7.2.5.2.2 Turno de 9:00 am-5:00pm

Al calcular los porcentajes de las 29 observaciones del piloto se obtuvo que el 84.25% de actividades son productivas y el 15.75 %son improductivas.



Gráfica 7.11-Resultados de Muestreo Piloto del turno 2 del Personal de Despacho

Luego de las observaciones anteriores se procede a calcular la n (cantidad de observaciones necesarias para obtener un nivel de confianza del 95% y tomando en cuenta un porcentaje de error del 10%, utilizando la ecuación:

$$N = \frac{Z^2 p(1 - p)}{(\epsilon p)^2}$$

Donde:

- $p=84.25 \%$
- $Z=1.96$
- $\epsilon =10\%$

$$N = \frac{(1.96)^2(0.8425)(0.1575)}{(0.1 * 0.8425)^2} \quad N = 71.82 = 72 \text{ observaciones}$$

Como se puede observar se necesitan realizar 72 observaciones, y debido a que se recolectarán durante 2 días, se realizarán 36 observaciones por día.

7.2.5.3 Cálculo de muestras reales al personal de P.A

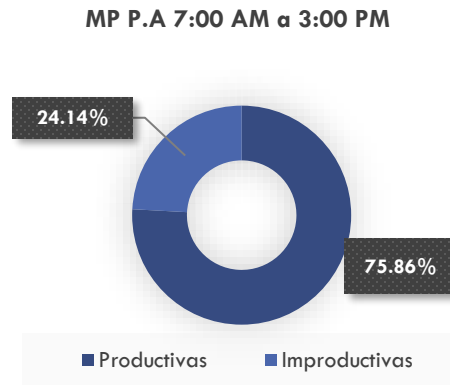
Se realizaron las observaciones del muestreo piloto según turnos del personal de Protección de Activos, establecidas en el plan de trabajo del muestreo piloto. De esta manera, se clasificaron las actividades logrando así establecer los porcentajes de actividades productivas e improductivas para calcular las muestras reales a tomar de la siguiente forma:

Clasificación de actividades		
Personal de P.A		
Operaciones		
N°	Productivas	Improductivas
1	Inspeccionar UT	Esperar a ser llamado
2	Verificar cierre marchamo	Necesidades Fisiologicas
3	Verificar paletizado	Ausente lugar de trabajo
4	Verificar colocacion rotulo y cinta	
5	Dirigirse a transporte	
6	Apertura de jaula de alto riesgo	
7	Hablar por radio	
8	Llenar formato	
9	Otros (Cargando container de farmacia)	
10	Reunion	
11	Verificando tarimas	

Tabla 7.24- Clasificación de actividades de Personal de P.A

7.2.5.3.1 Turno de 7:00am-3:00pm

Al calcular los porcentajes de las 29 observaciones del piloto se obtuvo que el 75.86% de actividades son productivas y el 24.14 % son improductivas.



Gráfica 7.12-Resultados de Muestreo Piloto al turno 1 del Personal de P.A

Fuente: Elaboración propia

Se realizaron las observaciones piloto por turno, establecidas en la Tabla 7.22- Plan de trabajo de muestreo piloto, y se clasificaron las actividades logrando así establecer los porcentajes para calcular la cantidad de muestras reales de la forma siguiente:

$$N = \frac{Z^2 p(1-p)}{(\epsilon p)^2}$$

Donde:

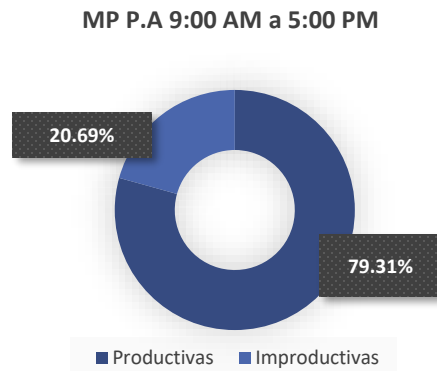
- $p=75.86\%$
- $Z=1.96$;
- $\epsilon = 10\%$

$$N = \frac{(1.96)^2(0.7586)(0.2414)}{(0.1 \cdot 0.7586)^2} \quad N = 122.25 = 123 \text{ observaciones}$$

Como se puede observar se necesitan realizar 123 observaciones, y debido a que tomarán las muestras durante 2 días, se realizarán 62 observaciones el primer día y 61 observaciones el segundo día.

7.2.5.3.2 Turno de 9:00am-5:00pm

Al calcular los porcentajes de las 29 observaciones del piloto se obtuvo que el 79.31% de actividades son productivas y el 20.69 % son improductivas.



Gráfica 7.13- Resultados de Muestreo Piloto del turno 1 del Personal de P.A

$$N = \frac{Z^2 p(1-p)}{(\epsilon p)^2}$$

Dónde:

- $p=79.31\%$;
- $Z=1.96$;
- $\epsilon = 10\%$

$$N = \frac{(1.96)^2(0.7931)(0.2069)}{(0.1 \cdot 0.7931)^2} N = 100.21 = 101 \text{ observaciones}$$

Como se puede observar se necesitan realizar 100 observaciones, y debido a que tomarán las observaciones durante dos días, se realizarán 51 observaciones el primer día y 50 observaciones el segundo día.

7.2.6 Muestreo Real

El muestreo piloto permitió calcular las cantidades de muestras reales a tomar para el personal de Despacho y Protección de Activos, luego se procedió a distribuir las cantidades de muestras reales, en intervalos de tiempo que permitió tomar la información de cada turno de 7:00 am a 3:00 pm y de 9:00 pm a 5:00 pm y así obtener los resultados del muestreo real.

A continuación, se presenta la distribución de tiempo para cada turno y recurso:

Plan de trabajo de muestreo real					
Distribución de muestras por turno					
Personal de Despacho					
Turno	Horario	Muestras reales	Horas a muestrear	Muestras por día	Intervalo entre cada muestra (min)
1	7:00 AM-3:00 PM	72	8	36	13.33
2	9:00 AM-5:00 PM	98	8	49	9.80
Proteccion de Activos					
Turno	Horario	Muestras reales	Horas a muestrear	Muestras por día	Intervalo entre cada muestra (min)
1	7:00 AM-3:00 PM	123	8	62	7.80
2	9:00 AM-5:00 PM	101	8	50.5	9.50

Tabla 7.25-Plan de trabajo del muestreo real

Fuente: Elaboración propia

Se registraron las observaciones en las 8hrs de la jornada laboral dado que el Personal de Despacho y Protección de Activos están distribuidos de manera que en la hora de almuerzo siempre hay recursos laborando.

Para el turno 1 del personal de despacho se redondeó a la siguiente cifra inferior, es decir, a 13 min y para el turno 2 se redondeó a la siguiente cifra superior, es decir, 10 min. Para el turno 1 y 2 del personal de Protección de Activos se redondeó el intervalo de tiempo entre cada observación a 8 y 10 minutos respectivamente debido a dificultad de precisión de registro de observación.

7.2.6.1 Resultado del MR Personal de Despacho

Para el Personal de Despacho se registraron para el turno 1 de las 7:00 a.m. a 3:00 p.m. en los días 01/10/2019 y 03/10/2019 con intervalos de 13 min para un total de 72 observaciones. Para el turno 2 de 9:00 a.m. a 5:00 p.m. en los días 27/09/2019 y 01/10/2019 con intervalo de 10 min para un total de 98 observaciones.

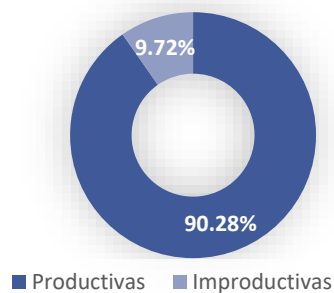
7.2.6.1.1 Turno 7:00am-3:00pm

En el turno 1 se realizaron 72 observaciones en los 2 días de registro a 12 despachadores activos esos días con un total de 65 actividades productivas y 7 improductivas. En promedio cada despachador realizó 5 actividades productivas y 1 improductiva.

Turno 1: 7 Am a 3 pm																
Actividades	Recursos													Total	Promedio	Porcentaje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Productivas	2	4	10	1	7	5	6	0	5	4	7	9	5	65	5	90.28%
Improductivas	1	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	7	1	9.72%
Total	3	4	11	1	8	7	6	0	5	5	7	10	5	72	6	100%

Tabla 7.26- Actividades productivas e improductivas del turno 1 del personal de Despacho

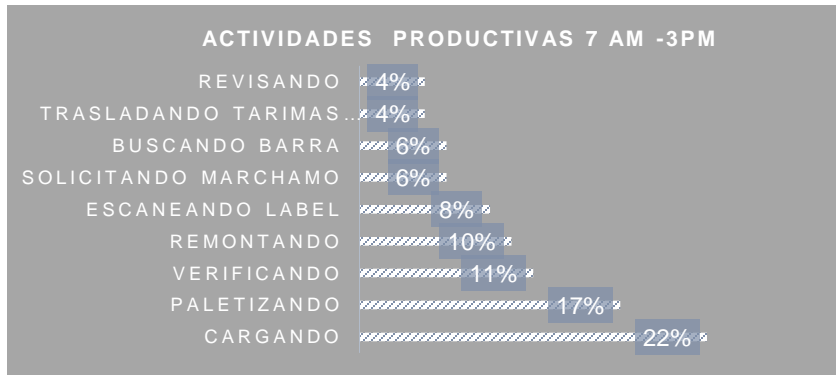
MR Personal de Despacho 7 a 3 PM



Obteniendo un **90.28%** de actividades **productivas** y un **9.72%** de **improductivas**.

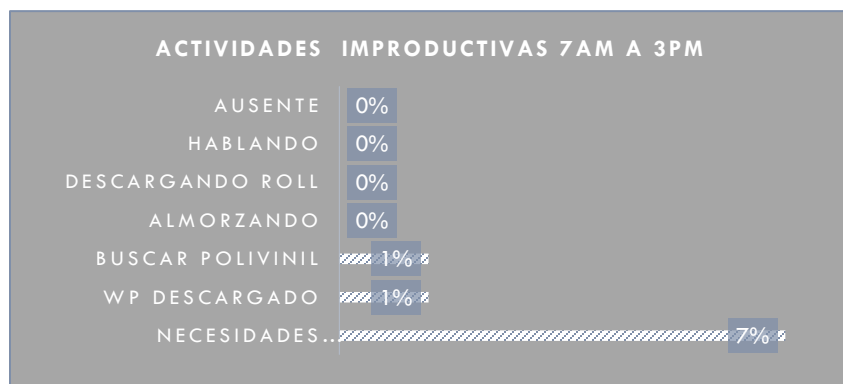
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7.14-Resultados de Muestreo Real del turno 1 del personal de Despacho



Gráfica 7.15- Actividades productivas del turno 1 del personal de Despacho

- ✓ **Cargando** con un **22 %** representado con 16 observaciones.
- ✓ **Paletizando** con un **17%** representado por 12 observaciones.
- ✓ **Verificando** con un **11%** representado por 8 observaciones.
- ✓ **Remontando** con un **10%** representado por 7 observaciones.
- ✓ **Escaneando label** con un **8%** representado por 6 observaciones.
- ✓ **Solicitando marchamo** con un **6%** representado por 4 observaciones.
- ✓ **Buscando barra** con un **6%** representado por 4 observaciones.
- ✓ **Trasladando tarimas** con un **4%** representado por 3 observaciones.
- ✓ **Revisando** con un **4%** representado por 3 observaciones.
- ✓ **Colocando rótulos** con un **3%** representado por 2 observaciones.



Gráfica 7.16- Actividades improductivas del turno 1 del personal de despacho

- ✓ **Necesidades fisiológicas** con un **7%** representado con 5 observaciones.
- ✓ **WP descargado** con un **1%** representado por 1 observación.
- ✓ **Buscar polivinil** con un **1%** representado con 1 observación.

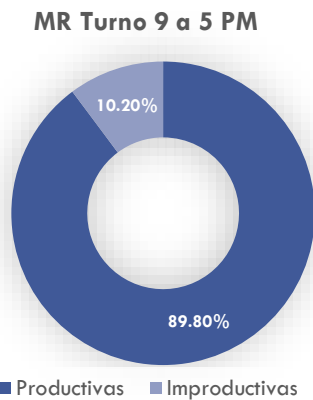
7.2.6.1.2 Turno 9:00am-5:00pm

En el turno 2 se realizaron 98 observaciones en los 2 días de registro a 11 despachadores activos esos días con un total de 88 actividades productivas y 10 improductivas. En promedio cada despachador realizó 7 actividades productivas y 1 actividad improductiva.

Turno 2: 9 Am a 5 pm																
Actividades	Recursos													Total	Promedio	Porcentaje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Productivas	10	13	17	9	12	3	9	1	0	6	3	5	0	88	7	89.80%
Improductivas	0	2	2	1	2	0	0	0	0	1	0	2	0	10	1	10.20%
Total	10	15	19	10	14	3	9	0	0	7	3	7	0	98	8	100%

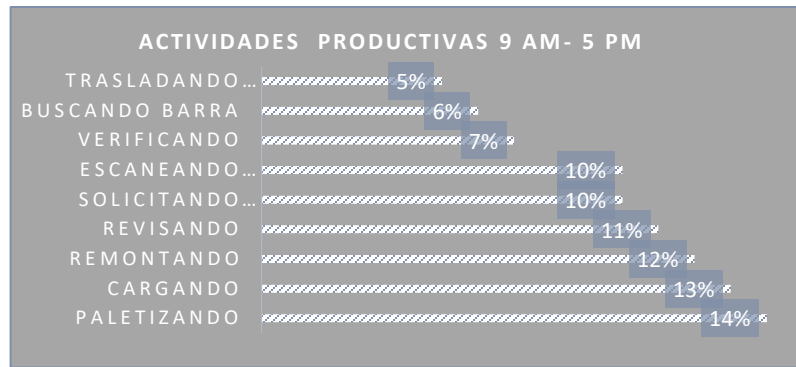
Tabla 7.27-Actividades productivas e improductivas del turno 2 del personal de Despacho

Fuente: Elaboración propia



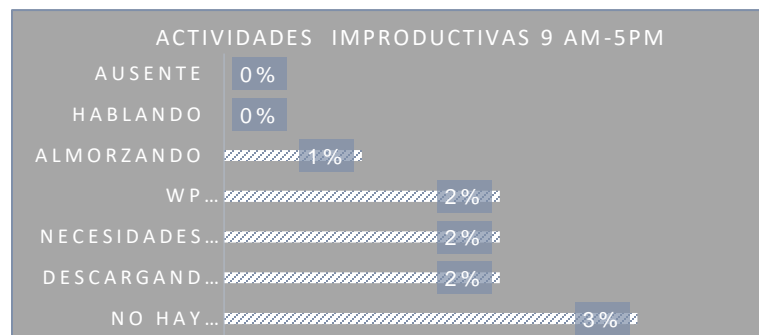
Obteniendo un **89.80%** de actividades **productivas** y un **10.2%** de **improductivas**.

Gráfica 7.17- Resultados del Muestreo Real del turno 2 del personal de Despacho



Gráfica 7.18 -Actividades productivas del turno 2 del personal de Despacho

- ✓ **Paletizando** con un **14 %** representado con 14 observaciones.
- ✓ **Cargando** con un **13%** representado por 13 observaciones.
- ✓ **Remontando** con un **12%** representado por 12 observaciones.
- ✓ **Revisando** con un 11% representado por 11 observaciones.
- ✓ **Solicitando marchamo** con un **10%** representado por 10 observaciones.
- ✓ **Escaneando label** con un **10%** representado por 10 observaciones.
- ✓ **Verificando** con un **7%** representado por 7 observaciones.
- ✓ **Buscando barra** con un **6%** representado por 6 observaciones.
- ✓ **Trasladando tarimas** con un **5%** representado por 5 observaciones.



Gráfica 7.19-Actividades improductivas del turno 2 del personal de Despacho

- ✓ **Buscar polivinil** con un **3%** representado con 3 observaciones.
- ✓ **Descargando Roll** con un **2%** representado por 2 observaciones.
- ✓ **Necesidades fisiológicas** con un **2%** representado con 2 observaciones.
- ✓ **WP descargado** con un **2%** representado por 2 observaciones.
- ✓ **Almorzando** con un **1%** representado por 1 observación.

7.2.6.2 Resultado del MR Personal de Protección de Activos

Para el personal de Protección de Activos, se registraron para el turno 1 de las 7:00 a.m. a 3:00 p.m. en los días 02/10/2019 y 03/10/2019 con intervalos de 8 min para un total de 123 observaciones. Para el turno 2 de 9:00 a.m. a 5:00 p.m. en los días 27/09/2019 y 01/10/2019 con intervalo de 10 min para un total de 101 observaciones.

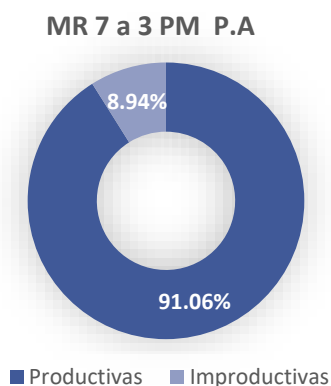
7.2.6.2.1 Turno 7:00am-3:00pm

En el turno 1 se realizaron 123 observaciones en los 2 días de registro a 5 personas de P.A esos días, con un total de 112 actividades productivas y 11 improductivas. En promedio cada P.A realizó 22 actividades productivas y 2 improductivas.

Turno 1: 7 Am a 3 pm												
Actividades	Recursos									Total	Promedio	Porcentaje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Productivas	9	0	6	0	13	0	64	0	20	112	22	91.06%
Improductivas	1	0	0	0	1	0	8	0	1	11	2	8.94%
Total	10	0	6	0	14	0	72	0	21	123	25	100%

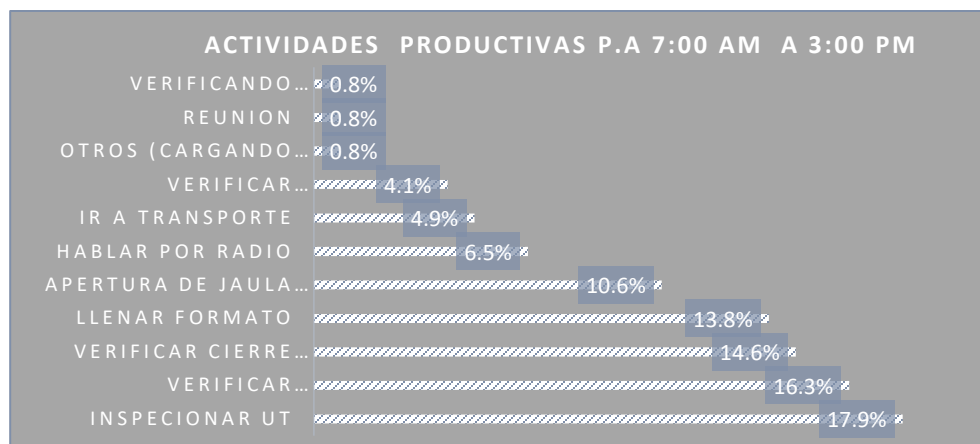
Tabla 7.28- Actividades productivas e improductivas del turno 1 del personal de P.A

Fuente: Elaboración propia



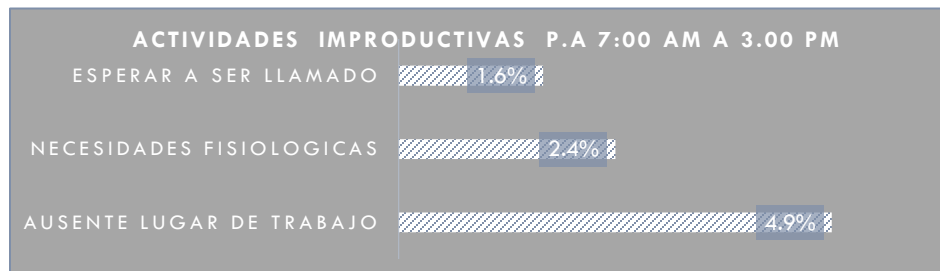
Obteniendo un **90.06%** de actividades **productivas** y un **8.94%** de **improductivas**.

Gráfica 7.20-Resultados del Muestreo Real del turno 1 de personal de P.A



Gráfica 7.21- Actividades productivas del turno 1 del personal de P.A

- ✓ **Inspeccionar UT** con un **17.9 %** representado con 22 observaciones.
- ✓ **Verificando paletizado** con un **16.3 %** representando por 20 observaciones.
- ✓ **Verificar cierre de marchamo** con un **14.6 %** representado por 18 observaciones.
- ✓ **Llenado de formato UT** con un **13.8%** representado por 17 observaciones.
- ✓ **Apertura de jaula de alto riesgo** con un **10.6%** representando por 13 observaciones.
- ✓ **Hablar por radio** con un **6.5 %** representando por 8 observaciones.
- ✓ **Ir a transporte** con un **4.9 %** representando por 6 observaciones.
- ✓ **Verificar colocación de rótulo y cinta** con un **4.1 %** representando por 5 observaciones.
- ✓ **Otros (cargando container de farmacia)** con un con un **0.8%** representando por 1 observación.
- ✓ **Reunión** con un **0.8%** representando por 1 observación.
- ✓ **Verificando tarimas** con un **0.8%** representado por 1 observación.



Gráfica 7.22-Actividades improductivas del turno 1 del personal de P.A

- ✓ **Ausente en el puesto de trabajo** con un **4.9 %** representado con 6 observaciones.
- ✓ **Necesidades fisiológicas** con un **2.4%** representado con 3 observaciones.
- ✓ **Esperando a ser llamado** con un **1.6%** representado con 2 observaciones.

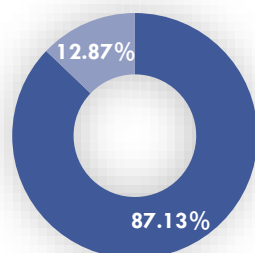
7.2.6.2.2 Turno 9:00am-5:00pm

En el turno 2 se realizaron 101 observaciones en los 2 días de registro a 4 personal de Protección de Activos disponibles esos días, con un total de 88 actividades productivas y 13 improductivas. En promedio cada P.A realizó 10 actividades productivas y 1 actividad improductiva.

Actividades	Turno 2: 9 Am a 5 pm									Total	Promedio	Porcentaje
	Recursos											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Productivas	0	0	39	0	0	3	40	6	0	88	10	87.13%
Improductivas	0	0	4	0	0	3	3	3	0	13	1	12.87%
Total	0	0	43	0	0	6	43	9	0	101	11	100.00%

Tabla 7.29 Actividades productivas e improductivas del 2 turno del personal de P.A. Elaboración propia

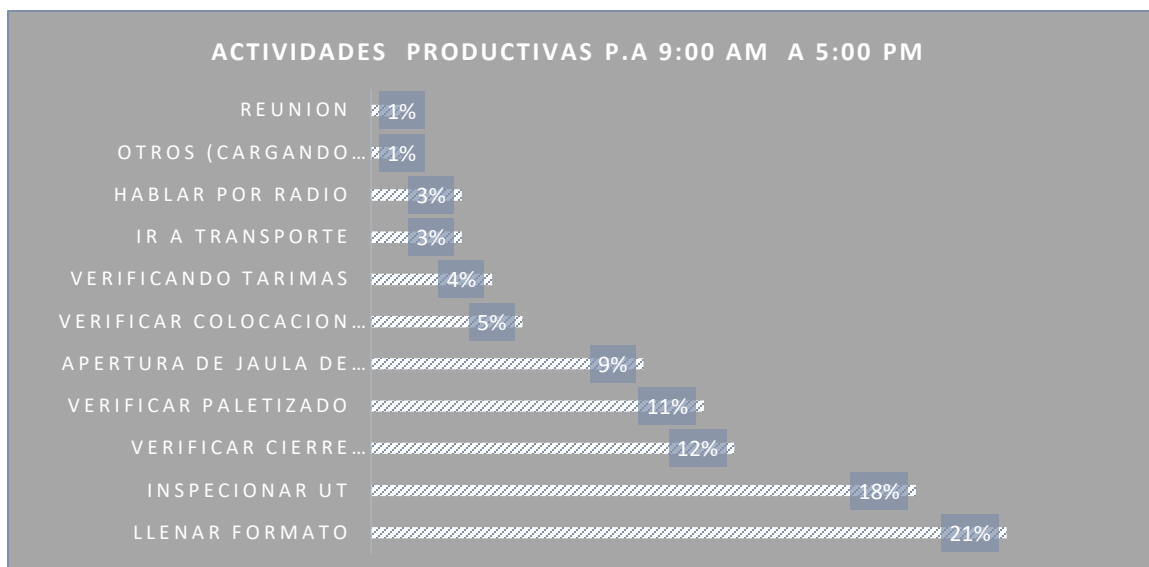
MR 9 a 5 PM P.A



■ Productivas ■ Improductivas

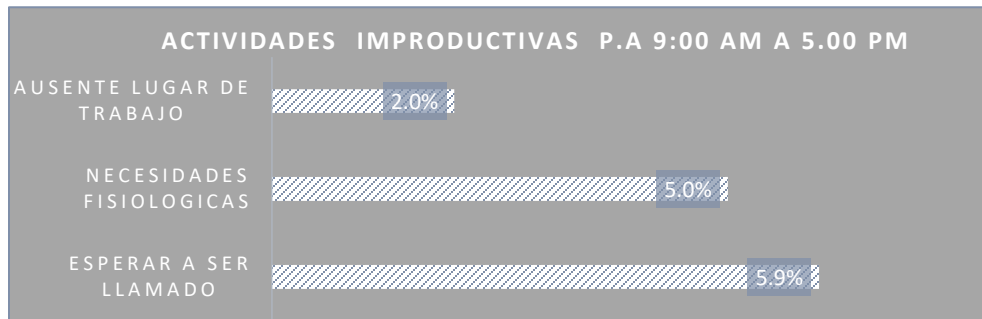
Gráfica 7.23- Resultados de Muestreo Real del turno 2 del personal de P.A

Obteniendo un **87.13%** de actividades **productivas** y un **12.87%** de **improductivas**.



Gráfica 7.24- Actividades productivas del turno 2 del personal de P.A

- ✓ **Llenado de formato UT** con un **21 %** representado por 21 observaciones.
- ✓ **Inspeccionar UT** con un **18 %** representado con 18 observaciones.
- ✓ **Verificar cierre de marchamo** con un **12%** representado por 12 observaciones.
- ✓ **Verificando paletizado** con un **11 %** representando por 11 observaciones.
- ✓ **Apertura de jaula de alto riesgo** con un **9 %** representando por 9 observaciones.
- ✓ **Verificar colocación de rótulo y cinta** con un **5 %** representando por 5 observaciones.
- ✓ **Verificando tarimas** con un **4%** representado por 4 observación.
- ✓ **Ir a transporte** con un **3 %** representando por 3 observaciones.
- ✓ **Hablar por radio** con un **3 %** representando por 3 observaciones.
- ✓ **Otros (cargando container de farmacia)** con un con un **1%** representando por 1 observación.
- ✓ **Reunión** con un **1%** representando por 1 observación.



Grafica 7.25- Actividades improductivas del turno 2 del personal de P.A

- ✓ **Esperar a ser llamado** con un **5.9 %** representado con 6 observaciones.
- ✓ **Necesidades fisiológicas** con un **5 %** representado con 5 observaciones.
- ✓ **Ausente en el puesto de trabajo** con un **2 %** representado con 2 observaciones.

7.3 Capítulo 3 : Análisis de las problemáticas

En este capítulo se realizó un análisis de los resultados obtenidos en el registro de la información del capítulo 2, para realizar propuestas de mejora en el capítulo 4.

En términos generales, se realizó un análisis crítico de las operaciones del proceso de carga de UT, las cuales son directamente afectadas por los retrasos, donde se aplicaron preguntas preliminares y de fondo como: propósito, lugar, sucesión, persona y medios para cada una de las operaciones.

Posteriormente, se analizó el registro de tiempos básicos de carga que se utilizó para la elaboración de un registro completo del proceso de despacho, el cual no se consideró para la propuesta debido a que se excluyeron los tiempos de retraso en el momento del registro.

Luego se estratificó y consolidó el tiempo de carga según ruta a partir del registro de tiempos totales del proceso de despacho con el objetivo de realizar cálculo de la productividad en el capítulo 4.

También se analizó el registro de tiempos de retrasos con el objetivo de realizar un cálculo de disminución del tiempo de retraso, mostrando el impacto en: operación, proceso y personal.

Para finalizar el capítulo, se realizó un análisis del muestreo del trabajo aplicado en el capítulo 2 a los recursos del Personal de Despacho y Personal de Protección de Activos realizando una comparación entre turnos.

7.3.1 Análisis crítico de las operaciones del proceso de despacho

Se analizaron las operaciones del proceso de despacho con ruta directa y mixta, relacionadas con los retrasos registrados en el capítulo 2, con el fin de proponer cambios, modificaciones o eliminación de las operaciones que afecten la productividad.

A estas operaciones relacionadas con los retrasos, se le aplicaron preguntas preliminares y preguntas de fondo para conocer el propósito, lugar, sucesión, persona y medios.

Tipo		Pregunta
Pregunta preliminar	Proposito	¿Que se hace en realidad?
		¿Porque hay que hacerlo?
	Lugar	¿Donde se hace?
		¿Porque se hace alli?
	Sucesion	¿Cuando se hace?
		¿Porque se hace en ese momento?
	Persona	¿Quien lo hace?
	Medios	¿Porque lo hace esa persona?
Pregunta de fondo	Proposito	¿Como se hace?
		¿Porque se hace de ese modo?
	Lugar	¿Que otra cosa podria hacerse?
		¿Que deberia llevarse a cabo?
	Sucesion	¿En que otro lugar podria hacerse?
		¿Donde deberia realizarse?
	Persona	¿Cuando podria realizarse?
		¿Cuando deberia hacerse?
	Medios	¿Que otra persona podria llevarlo a cabo?
		¿Quien deberia hacerlo?
	¿De que otra forma podria realizarse?	
	¿Como deberia realizarse?	

Tabla 7.30- Preguntas de análisis crítico de las operaciones

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que las siguientes operaciones para UT con ruta directa y mixta están relacionadas con los retrasos del proceso de despacho de una UT:

En el proceso de UT con ruta directa se analizaron las siguientes operaciones:

- a.** Buscar barra de riel logístico.
- b.** Inspección de UT por P.A.
- c.** Buscar rótulo de PDV.
- d.** Dirigirse a área de paletizante.

Donde se puede destacar la problemática en las operaciones por variantes como: personal indicado a otras actividades, indisponibilidad de material, abastecimiento a larga distancia y constante búsqueda de rótulos durante el proceso.

En el proceso de UT con ruta mixta se analizaron las operaciones que también se presentan en ruta directa analizando también la de colocación de cinta para la separación de PDV:

- a.** Buscar barra de riel logístico.
- b.** Inspección de UT por P.A.
- c.** Buscar rótulo de PD.
- d.** Dirigirse a área de paletizante.
- e.** Colocar cinta de precaución, cinta adhesiva, cartel con número de tarima y nombre del PDV

Donde se puede destacar la problemática en las operaciones por variantes como: personal indicado a otras actividades, indisponibilidad de material, abastecimiento a larga distancia, constante búsqueda de rótulos durante el proceso y uso de dos cintas, una cinta de precaución que es sujeta por otra cinta adhesiva indicando las tarimas que pertenecen a otro PDV.

7.3.2 Análisis de los tiempos básicos de carga de UT

Para analizar los tiempos básicos de carga, primero se debe considerar la agrupación de operaciones. Donde se observa que las operaciones de apertura de UT son idénticas en ambas rutas.

Para una UT con ruta directa todas las operaciones son realizadas por un solo despachador. En las operaciones de ruta mixta intervienen 2 o más despachadores en la misma UT a partir de la finalización del grupo Primera Carga. El despachador 1 al finalizar se dirige a cargar la siguiente UT en el otro portón que tiene asignado según asignación semanal.

Una de las operaciones elementales en ruta mixta es la separación de las tarimas de los PDV con cinta de precaución y cinta adhesiva, además de la colocación de cartel indicando el nombre del PDV y cantidad de tarimas, para evitar descargar tarimas del PDV equivocado. La barra logística es colocada por el despachador del PDV que cierra antes del cierre de la UT. Además, cabe mencionar que el orden de carga de los PDV depende del área de transporte y que el despachador del PDV que cierra debe trasladar las tarimas desde el portón asignado en MR hasta el portón del PDV que abre.

Es importante mencionar que se excluyeron los tiempos de retraso durante el registro de tiempos para conocer el tiempo básico o efectivo de carga donde se obtuvieron los resultados siguientes:

- a. **Ruta directa** 0.91 hr o 54 min capacidad de 6 y 8 TON entre 455 y 650 bultos.
- b. **Ruta mixta** 1.79 Hr o 1hr 47 min capacidad desde 8 TON a 48 P entre 780 a 1885 bultos.

La operación de carga en ruta directa es la que más tiempo requiere, de igual manera ocurre en ruta mixta seguida de la operación de carga del siguiente PDV.

En el registro de tiempo básico de carga registrado en mes de agosto/ septiembre se excluyeron los tiempos de retraso en el momento del registro, por ende, no se consideró para el cálculo de la productividad propuesta. Por lo tanto, a partir del registro de tiempo básico se estimó registrar el tiempo total del proceso de despacho a finales de Septiembre e inicios de Octubre, debido al registro incompleto del tiempo.

7.3.3 Análisis de los tiempos totales del proceso de despacho

Realizando una comparación entre la primera tabla del 25 y 26 de Septiembre de 2019 con 59 UT y la segunda tabla con 110 UT de las fechas 01 al 04 de Octubre de 2019 se visualizó algunas variaciones en el tiempo total del proceso de despacho por capacidad de peso UT.

En las UT con capacidad de 6 Ton se observó un aumento en el tiempo del intervalo de *carga y colocación de marchamo* entre las dos tablas presentándose situaciones tales como: carga a primera hora, poco personal de despacho entre las 7:00 am y 9:00 am, paletizado de dos PDV simultáneamente e inicio de alisto de trip.

En las UT con capacidad de 12 Ton se observó una reducción en el tiempo del intervalo de *carga y colocación de marchamo* entre las dos tablas debido a: disminución de unidades rechazadas y período final de ajuste de implementación de herramienta de área de transporte.

En el intervalo *llegada y carga* se observa un aumento en el tiempo en las UT con capacidades de 6, 8 y 12 Ton por: espera en llegada de P.A para inspección, carga de PDV simultáneamente, unidades solicitada con anticipación a transporte debido a espera de asignación.

7.3.4 Estratificación del tiempo según Ruta de Unidades de Transporte

A partir del registro tiempos total del proceso de despacho del capítulo 2, se realizó una estratificación por ruta de los tiempos desde inicio de carga hasta colocación de marchamo de las 169 UT registradas, obteniendo un promedio de 1hr 23 min para ruta directa con un registro de 120 UT y 1hr 59 min para ruta mixta con 49 UT, con el objetivo de establecer un tiempo promedio por ruta.

Tiempo promedio	Ruta		
	Directo	Mixto	Promedio
Minutos	83.01	119.76	101.39
Horas	1.38	1.996	1.69
Total	1 hora 23 minutos	1 hora 59 minutos	1 hora 41 minutos

Tabla 7.31 Estratificación de tiempos promedio de carga según ruta *Fuente: Elaboración propia*

El promedio de tiempos entre ruta se plantea con el objetivo de calcular una normativa de productividad.

En la siguiente tabla se muestra la capacidad de tarimas dependiendo la capacidad de peso de UT, el promedio de bultos por tarima y los bultos mínimos promedios por capacidad.

	Capacidad de peso	Capacidad de tarimas real	Capacidad minima de tarimas	Bultos promedio por tarimas	Bultos minimo por capacidad
Toneladas	6	7 a 9	7	65	455
	8	10 a 12	10		650
	12	12 a 14	12		780
Pies	48	28	28		1820
	53	29 a 32	29		1885

Tabla 7.32 Bultos mínimos por capacidad de UT

Fuente: Elaboración propia

En la columna bultos mínimos por capacidad, se muestra el cálculo de bultos considerando el mínimo de tarimas que se cargan en una UT.

7.3.5 Análisis de tiempos de retrasos

Tomando como base el análisis de las operaciones las cuales contiene retrasos en el proceso, se procedió a realizar un resumen de los tiempos de retraso, a como se muestra en la siguiente tabla:

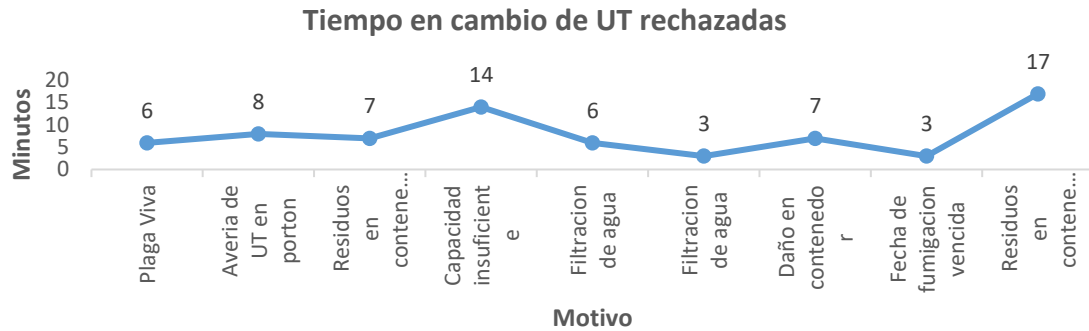
Tabla Resumen de tiempos de retraso	
Retraso	tiempo (min)
Llegada de P.A para inspeccion de apertura U.T	5
Llegada de P.A para inspeccion de cierre U.T	6
Llegada de P.A para apertura de jaula Alto Riesgo	4
Abastecimiento de barras de riel logistico en area de remanentes	3
Colocación de cinta de precaución y cinta adhesiva para separación de PDV	3
Rechazo de UT	7
Total (min)	28

Tabla 7.33 Resumen de todos los tiempos de retrasos

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, se muestra el tiempo promedio por retraso donde el rechazo de UT requiere 7 minutos en promedio, siendo este el mayor de los retrasos. En la llegada para la inspección de apertura y cierre de UT a cargo de P.A, se registraron tiempos promedio de 5 y 6 minutos respectivamente,

Además, se observó el tiempo de rechazo de UT en ambas rutas como consecuencia de los *motivos de rechazo* determinados por P.A para UT. Donde en el gráfico de líneas, se visualiza que el motivo residuos en contenedor genera el mayor tiempo de retraso con 17 min. En segundo y tercer lugar capacidad insuficiente y avería de UT en portón con 14 y 8 min respectivamente.



Factores que influyeron en los retrasos estudiados:

- a. **Llegada de P.A**, se visualiza la saturación de trabajo del P.A activo en la inspección UT en el área de despacho de por ausencia del otro P.A, al ser solicitado por el área de P.A para validación de otros procesos.
- b. **Abastecimiento de barra logística**, el personal de despacho se debe trasladar usando WP o de forma manual hasta el área de remanentes ubicado en el portón 2037, distante de los portones superiores 2006 al 2020 para abastecerse.
- c. **Separación de PDV**, se visualiza la utilización de dos cintas una de precaución y otra adhesiva.
- d. **Rechazo de UT**, Gran parte de UT que retornan de PDV son rechazadas en portón, ya que la inspección de P.A en parqueo previo a la asignación, solo se realiza en horas de la mañana. Lo anterior conlleva a una serie de actividades por parte de área de transporte para decidir si es necesario el retiro y asignación de nueva UT o buscar solución en portón.

Por lo tanto, es notorio que todos los retrasos observados afectan de manera directa al tiempo total de carga de UT y por ende afecta al personal de despacho al no tener la oportunidad de aumentar la productividad en caso de la ocurrencia de uno o más de estos retrasos.

7.3.5.1 Cálculo de reducción de tiempos de retraso

A partir de los tiempos de retrasos obtenidos, se realizó un cálculo de tiempo con el objetivo de reducir el tiempo de carga. Considerando los tiempos que conlleva realizar las operaciones de los retrasos:

- a. **Llegada de P.A en apertura de UT:** Es el tiempo que se requiere para trasladarse de ida y vuelta desde el centro del área de despacho hasta el portón 2004 o 2036, considerando un personal fijo de 2 P.A en horarios de 9:00 am a 11:00 am y de 1:00 pm a 3:00 pm donde se observa mayor flujo de trabajo.
- b. **Llegada de P.A en cierre de UT:** Es el tiempo que se requiere para trasladarse de ida y vuelta desde el centro del área de despacho hasta el portón 2004 o 2036, considerando un personal fijo de 2 P.A en horarios de 9:00 am a 11:00 am y de 1:00 pm a 3:00 pm donde se observa mayor flujo de trabajo.
- c. **Llegada de P.A para apertura de jaula de Alto Riesgo:** Es el tiempo que se requiere para trasladarse de ida y vuelta desde el portón 2004 o 2036 hasta el centro del área de despacho donde se ubica la Jaula de Alto Riesgo, considerando un personal fijo de 2 P.A en horarios de 9:00 am a 11:00 am y de 1:00 pm a 3:00 pm donde se observa mayor flujo de trabajo.
- d. **Abastecimiento de barras de riel logístico,** este es el tiempo que se requiere para trasladarse de ida y vuelta desde el centro del área de despacho hasta el sujetador de barras de riel logístico siendo reubicado en el andén del portón 2007 y 2025.
- e. **Colocación de cinta de precaución y cinta adhesiva para separación de PDV,** el tiempo que requiere el personal de despacho para colocar cinta adhesiva color llamativo en las tarimas de los PDV en UT con ruta mixta.
- f. **Rechazo de UT,** el tiempo que requiere el área de transporte para retirar la UT rechazada y colocar una nueva UT en portón.

Por lo tanto, se procedió a calcular la duración del traslado para las inspecciones de P.A y abastecimiento de barra logística, además de tomar el tiempo para colocar cinta adhesiva. A continuación, se muestra una tabla resumen:

Tabla Resumen de proyeccion de tiempos	
Retrasos en ambas rutas	Duracion (min)
Llegada de P.A para inspeccion de apertura U.T	2
Llegada de P.A para inspeccion de cierre U.T	2
Llegada de P.A para apertura de jaula Alto Riesgo	2
Abastecimiento de barras de riel logistico en portones 2007 y 2025	2
Colocación de cinta adhesiva para separación de PDV	2
Rechazo de UT	6
Total (min)	16

Tabla 7.34 Resumen de proyección de tiempos

Fuente: Elaboración propia

Para el rechazo de UT se calcularon 6 minutos, debido que al realizar un cambio de UT se requiere una serie de operaciones que corresponden al área de transporte, tales como solicitar al piloto de la UT que realice el movimiento de retiro además de considerar la nueva UT a asignar según disponibilidad en parqueo y finalmente colocar nueva UT en portón.

7.3.6 Análisis del muestreo del trabajo

Mediante los resultados obtenidos en el capítulo 2, del muestreo del trabajo aplicado al Personal de Despacho y Personal de P.A procedió al análisis de los hallazgos más relevantes:

7.3.6.1 Análisis del muestreo aplicado a Personal de Despacho

En el muestreo de trabajo realizado al personal de despacho en el primer turno de trabajo de 7:00 am a 3:00 pm y segundo turno de trabajo de 9:00 am a 5:00 pm se puede determinar que el personal está enfocado en sus actividades de trabajo por lo que se observan que los porcentajes similares de productividad cercanos al 90% y 10% de improductividad.

Las actividades improductivas para ambos turnos se consideran en permitidas por razones fisiológicas como el almuerzo, pero se observaron algunas que dependen de los equipos e insumos como por ejemplo WP y falta de polivinil en área de abastecimiento por lo que debe abastecerse en área de Alto Riesgo.

Se observó que entre el horario de 7:00 am a 9:00 am, laboran dos despachadores los cuales cargan una UT hasta la llegada del resto del Personal de Despacho. También al terminar de cargar una UT se dirigen a cargar la siguiente UT o también se observa la carga simultánea de dos UT por un sólo despachador.

7.3.6.2 Análisis del muestreo real aplicado al Personal de P.A

En el muestreo de trabajo realizado al personal de P.A en el primer turno de trabajo de 7:00 am a 3:00 pm, se puede determinar que es más productivo que el segundo turno de 9:00 am a 5:00 pm por un 3% debido mayor flujo de trabajo.

En cuanto a las actividades improductivas el segundo turno es 3% más improductivo que el primer turno, donde se consideran permitidas por razones fisiológicas, pero también se registraron observaciones como ausente en el puesto de trabajo debido a que está enfocando en diversas tareas en el área de despacho al ser requerido por el área de P.A y esperar a ser llamado que es el tiempo que el personal de despacho no lo requiere para realizar inspección de UT, ni apertura de jaula de Alto Riesgo.

Fue notable que el personal de P.A variaba a lo largo del día, al ser requerido para la validación de otros procesos por el área de P.A; lo cual conllevaba a las ausencias por intervalos en el puesto de trabajo de al menos un P.A y retrasos en la llegada de P.A. por saturación de trabajo para una persona activa validando el despacho de todas las UT.

7.4 Capítulo 4 : Propuesta de mejora

En este capítulo se plantean un conjunto de medidas de cambio que basadas en los hallazgos de los capítulos anteriores que aportan a la disminución del tiempo de retrasos, de tal manera que esto contribuye al aumento de la medida de productividad y que permita despachar mayor cantidad de bultos en la misma cantidad de horas hombre de la jornada laboral y mejorar el servicio que brinda el CEDI Walmart Mateare a la sociedad nicaragüense.

Primeramente, se planteó los retrasos en estudio, los tiempos promedio de carga de UT con ruta directa y mixta además se considera un cálculo tiempo de disminución en los tiempos de retraso.

Luego se realizó el cálculo de la producción para el posterior cálculo de la productividad, considerando el tiempo promedio de carga de UT con retraso y la disminución del mismo, calculando las horas hombre disponibles a la semana y la cantidad de UT que se pueden cargar a partir de esas horas, obteniendo la cantidad de bultos a la semana y el aumento por día, además de realizar un cálculo de la producción anual actual y la propuesta, con el objetivo de estimar la diferencia de aumento de bultos al año.

7.4.1 Cálculo de disminución de tiempos

En la tabulación de información de los registros de tiempo de UT con ruta directa y mixta se obtuvo un tiempo promedio de carga de ambas rutas y retrasos. Posibilitando la formulación de propuestas para reducir el tiempo de las operaciones y calculando el tiempo de ejecución.

En las propuestas generadas para la reducción en el tiempo de carga se espera un impacto en el proceso reduciendo el tiempo total de carga para ambas rutas, mayor cantidad de UT inspeccionadas, reducción de interrupciones en el proceso, agilidad en el trabajo, UT aptas para cargar mercadería y reducir esfuerzo y fatiga del personal de despacho.

Unidad con ruta directa: En la siguiente tabla se observa las operaciones estudiadas que generan retrasos en el proceso con sus tiempos promedio,

Unidad de transporte con ruta directa			Propuesta			
Nº	Causas de retraso	Tiempo promedio de carga de UT (min)	Tiempo promedio de retraso (min)	Propuesta	Tiempo proyectado (min)	Disminucion de retraso (min)
1	Llegada de P.A a porton desde que es llamado para inspeccion en apertura de UT	83.01	5	Personal fijo de P.A en horarios 9 am a 12 pm - 1pm a 3 pm validando en portones de despacho	2	3
2	Llegada de P.A a porton desde que es llamado para inspeccion de cierre UT		6	Personal fijo de P.A en horarios 9 am a 12 pm - 1pm a 3 pm validando en portones de despacho	2	4
3	Rechazo de UT (desde que P.A rechaza UT hasta que se coloca la siguiente)		7	Revision UT previa a la asignacion en area de parqueo o retornables	6	1
4	Llegada de P.A a Jaula de Alto Riesgo		4	Personal fijo de P.A en horarios 9 am a 12 pm - 1pm a 3 pm	2	2
5	Abastecimiento de barras logistica en area de remanentes		3	Mantener barras de riel logistico en el area de esquineros o cerca de area de farmacia para portones 2006-2019	2	1
Total (Promedio)		1 hora 23 minutos	18	Total	8	10
Total Hr		1.38				

Tabla 7.35 Cálculo de disminución de tiempos en ruta directa

Fuente: Elaboración propia

exceptuando la fila número 3 por no ser una operación en el proceso, pero es un retraso para el inicio de carga de UT.

Como resultando la carga promedio de una UT con ruta directa es: **1 hora 23 min**, es decir 83.01 minutos, con la propuesta la carga promedio se reduce a **1 hora 13 min**, restando la disminución de 10 min de la columna disminución de retraso.

Unidad con ruta mixta: En la siguiente tabla se observan las operaciones estudiadas que generan retrasos en el proceso con sus tiempos promedio, exceptuando la fila número 2 por no ser una operación en el proceso, pero es un retraso para el inicio de carga de UT.

En las propuestas generadas para la reducción en el tiempo de carga se espera un impacto en el proceso reduciendo el tiempo total de carga para ambas rutas, mayor cantidad de UT inspeccionadas, reducción de interrupciones en el proceso,

Unidad de transporte con ruta mixta				Propuesta		
N°	Causas de retraso	Tiempo promedio de carga de UT (min)	Tiempo promedio de retraso (min)	Propuesta	Tiempo proyectado (min)	Disminucion de retraso (min)
1	Llegada de P.A a porton desde que es llamado para inspeccion en apertura UT	119.76	5	Personal de P.A fijos en horarios 9 am a 12 pm - 1pm a 3 pm validando en portones de despacho	2	3
2	Rechazo de UT		7	Revisión UT previa a la asignación en parqueo o retornables	6	1
3	Llegada de P.A a Jaula de Alto Riesgo		3	Personal de P.A fijo en horarios 9 am a 12 pm - 1pm a 3 pm validando en portones de despacho	2	1
3	Separación de 2 PDV		3	Utilizar una cinta adhesiva para separar 2 PDV	2	1
4	Abastecimiento de barras logística (Barra de mariposa) en área de remanentes		4	Mantener barras de riel logístico en el área de esquineros cerca del porton 2000 para portones 2006-2019	2	2
5	Llegada de P.A a porton desde que es llamado para inspeccion en cierre UT		6	Personal de P.A fijos en horarios 9 am a 12 pm - 1pm a 3 pm validando en portones de despacho	2	4
Total (Promedio)		1hr 59 min	21	Total	10	11
Total Hr		1.996				

Tabla 7.36 Cálculo de disminución de retraso en ruta mixta

Fuente: Elaboración propia

agilidad en el trabajo, UT aptas para cargar mercadería y reducir esfuerzo y fatiga del personal de despacho.

Como resultado el tiempo promedio de carga de una unidad de UT con ruta mixta es **1 horas 59 min**, es decir 119.76 minutos, con la propuesta la carga promedio se reduce a **1 horas 48 min**, restando la disminución de 11 min de la columna disminución de retraso.

Logrando visualizar en ambas rutas la diferencia de tiempo obtenido mediante las propuestas.

7.4.2 Producción y productividad

Mediante la disminución de los tiempos de retrasos y con el cálculo de tiempos, se logró disminuir el tiempo requerido para cargar una UT, por lo tanto, se procede a calcular la producción propuesta para luego calcular el diferencial de la productividad, que de tal manera se pueda visualizar el aumento con respecto a la productividad actual.

Considerando que el CEDI Walmart Mateare, cuenta con una producción actual en el área de despacho de 490 bultos/hora.

A continuación, se muestra información relevante para el cálculo de la propuesta de productividad:

7.4.2.1 Tiempo promedio de carga con retraso

En la siguiente tabla se refleja el tiempo promedio actual de carga de UT con **ruta directa** de **1.38 Hr** y **ruta mixta** de **1.996 Hr**; donde se toma el tiempo promedio de carga para ruta directa y con ruta mixta para calcular un promedio de carga de UT.

Tiempo promedio de carga con retraso			
Ruta	Directa	1.38 hr	1.69 hr
	Mixta	1.996 hr	

Tabla 7.37 Tiempo promedio de carga con retraso

Fuente: *Elaboración propia*

Donde en promedio ambas rutas toman un **tiempo de carga** de **1.69 Hr**.

7.4.2.2 Tiempo calculado de disminución de retraso

En la siguiente tabla se muestra el promedio del cálculo del tiempo propuesto con disminución de retrasos calculados en el capítulo 3.

Tiempo de disminución de retraso según ruta				
Ruta	Directa	10 min	10.5 min	0.18 hr
	Mixta	11 min		

Tabla 7.38 Tiempo calculado de disminución de retraso

Fuente: *Elaboración propia*

Donde el tiempo promedio de disminución de ambas rutas es **10.5 min**, equivalente a **0.18hr**.

7.4.2.3 Tiempo promedio de carga sin retrasos

En la siguiente tabla se muestra el tiempo promedio de carga sin retraso obtenido de la resta del tiempo promedio de carga actual menos el tiempo calculado de disminución de retraso.

Donde el tiempo promedio de carga sin retrasos es 1.51 Hr, el cual se obtuvo de la siguiente manera:

Tiempo promedio de carga sin retraso		
Ruta	Directa	1.51 hr
	Mixta	

Fuente: *Elaboración propia*

Aplicando formula:

Tabla 7.39 Tiempo promedio de carga sin retrasos

Tiempo promedio de carga sin retraso =

Tiempo promedio de carga con retrasos – tiempo calculado

Tiempo promedio de carga sin retraso = 1.69 hr – 0.18hr = 1.51hr

7.4.2.4 Cálculo de producción

La información general de la siguiente tabla se ocupará para la obtención de la normativa de producción:

Información General					
Tiempo de disminución	Unidades de transporte por despachador	Días laborales	Personal mínimo	Tiempo sin retrasos	Capacidad Mínima de Bultos por UT
(HR/U.T)	(UT)	(días)	(H)	(HR)	BLT/UT
0.18	5.5	6	10	1.51	455

Tabla 7.40 Información para cálculo de productividad

Fuente: *Elaboración propia*

Con la información antes presentada, se realiza el siguiente cálculo:

- **HH/Semanal:** Se pretende calcular las horas hombre a la semana que se obtendrían disponibles con el tiempo ahorrado de 0.18hr para cargar 5.5 UT con el mínimo de personal de 10H para los 6 días a la semana.

Aplicando fórmula:

$$HH/Semanal = \left(0.18 \frac{Hr}{UT/dia}\right) (5.5 UT) \left(6 \frac{dia}{sem}\right) (10H) = 59.4 \approx 59 HH/Sem \quad (1)$$

- **UT/Semanal:** con este cálculo se pretende conocer las UT semanales que se podrán cargar en las 59.4 horas hombre efectivas a la semana del cálculo anterior con las 1.51 Hr de tiempo promedio propuesto de carga sin retrasos;

Aplicando fórmula:

$$UT/Semanal = \frac{\left(59 \frac{HH}{semana}\right)}{1.51 hr} = 39.07 \approx 39 UT/Sem$$

- **BLT.HR/Semana:** con este cálculo se conoce la cantidad de bultos por hora a la semana que serán despachados por las 39 UT, multiplicados por los 455 bultos por hora a la semana en promedio cargados por cada UT;

Aplicando fórmula:

$$BLT.HR/Semana = \left(39 \frac{UT}{Sem} \right) \left(455 \frac{BLT.HR}{UT} \right) = 17,745 \frac{BLT.HR}{Sem}$$

- **BLT.HR/SEM.H:** Con este cálculo se conoce la cantidad de bultos por hora a la semana correspondiente por persona;

Aplicando fórmula:

$$BLT.HR/SEM.H = \frac{\left(17,745 \frac{BLT.HR}{Sem} \right)}{10 H} = 1,774.5 \approx 1,775 \frac{BLT.HR}{Sem.H}$$

- **BLT.HR/DIA:** con este cálculo se obtiene la cantidad de bultos por hora al distribuidos en los 6 días laborales por persona respectivamente;

Aplicando fórmula:

$$BLT.HR/DIA = \frac{\left(1,775 \frac{BLT.HR}{Sem.H} \right)}{6 dia/Sem} = 295.83 \approx 296 \frac{BLT.HR}{Dia}$$

- **BLT/HR:** con este cálculo se obtiene el aumento de bultos por hora efectivas al día con el tiempo calculado sin retrasos;

Aplicando fórmula:

$$P = \frac{\text{Produccion}}{\text{Insumo}}$$

$$\text{BLT/HR} = \frac{\left(\frac{296 \frac{\text{BLT.HR}}{\text{Dia}}}{6.88 \text{ Hr/Dia}}\right)}{6.88 \text{ Hr/Dia}} = 43.02 \approx 43 \frac{\text{BLT}}{\text{HR}}$$

Del cálculo realizado anteriormente se obtuvo un aumento de producción de 43 bultos/hora, a través del tiempo calculado de disminución de retraso es decir 0.18 Hr en las 6.88 Hr/día.

Tabla Resumen					
HH/Sem	UT/Sem	BLT.HR/Sem	BLT.HR/Sem.H	BLT.HR/DIA	BLT/HR
59	39	17,745	1,775	296	43

Tabla 7.41 Datos de aumento en productividad

A continuación, en la siguiente tabla se presentan la cantidad de bultos por hora actual y el incremento de bultos por hora con la disminución del tiempo de retraso, donde se logró un aumento en la producción de 43 BLT/HR por las mismas 6.88 HR/DIA efectivas.

Bultos por hora Actual (BLT/HR)	Incremento de bultos por Hora (BLT/HR)
490	43
Bultos por hora Propuesto (BLT/HR)	
533	

Tabla 7.42 Productividad actual, propuesta y aumento

7.4.3 Diferencial de producción

Aplicando la Fórmula:

$$\Delta P = \left(\frac{533 \text{ BTL/HR}}{490 \text{ BLT/HR}} - 1 \right) \times 100 = 8.77\%$$

AUMENTO EN LA PRODUCCION
8.77%

Tabla 7.43 Diferencial de producción

Se obtuvo un incremento de la producción de 8.77% representado por 43 BLT/HR equivalentes a un aumento total de la producción en 533 BLT/HR.

7.4.4 Diferencial de productividad

7.4.4.1 Productividad Actual

Para obtener el cálculo de productividad actual se dividió la producción actual con el tiempo promedio de carga incluyendo los retrasos.

Donde:

PA: Producción actual

$$PA = \frac{490 \text{ BLT/HR}}{1.69 \text{ HR}} = 289.94 \approx 290 \text{ BLT}$$

7.4.4.2 Productividad propuesta

Para obtener el cálculo de productividad propuesta se dividen la producción propuesta con el tiempo promedio de carga incluyendo los retrasos.

Donde:

P_P : Producción propuesta

$$PA = \frac{533 \text{ BLT/HR}}{1.69 \text{ HR}} = 315.38 \approx 315 \text{ BLT}$$

Aplicando la fórmula:

AUMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD
8.62 %

$$\Delta P = \left(\frac{315 \text{ BLT/HR}}{290 \text{ BLT/HR}} - 1 \right) \times 100 = 8.62 \%$$

Tabla 7.44 Aumento en porcentaje de la productividad

La productividad propuesta es mayor que la productividad actual con un incremento de 8.62%.

De esta manera se argumenta la siguiente ley de productividad:

$$P = \frac{+}{=} \quad \text{Aumentar la producción y mantener los recursos.}$$

Donde se logró un aumento respecto a la producción actual de 490 BLT/HR, representado por el incremento de 43 BLT/HR equivalente al aumento total de 533 BLT/HR, utilizando el mismo recurso tiempo de carga de 1.69 HR/DIA efectivas.

7.4.4.3 Producción Anual

Se realizó un cálculo de la producción actual del área, para conocer el incremento de bultos al año y el aumento en tarimas despachadas.

Donde:

- **BLT/Día:** cantidad de bultos al día;

$$\text{BLT/Día} = \textit{Productividad} * \textit{horas efectivas}$$

- **BLT/Sem:** cantidad de bultos por semana en los 6 días laborales;

$$\text{BLT/Sem} = \textit{Bultos día} * \textit{días laborales}$$

- **BLT/Mes:** cantidad de bultos al mes

$$\text{BLT/Mes} = \textit{Bultos semana} * \textit{4 semanas}$$

- **BLT/Año:** cantidad de bultos al año

$$\text{BLT/Año} = \textit{Bultos mes} * \textit{12 meses}$$

- **Tarimas:** cantidad de tarimas al día

$$\text{Tarimas} = \textit{Bultos dia} / \textit{65 bultos}$$

Aplicando las fórmulas se obtuvo los siguientes resultados:

Producción Actual 490 BLT/HH		BLT/día	BLT/semana	BLT/mes	BLT/año
		3,371.20	20,227.20	80,908.80	970,905.60
	Tarimas	51.86			
Producción Propuesta 533 BLT/HH		BLT/día	BLT/semana	BLT/mes	BLT/año
		3,667.04	22,002.24	88,008.96	1,056,107.52
	Tarimas	56.42			
Aumento 43 BLT/HH		BLT/día	BLT/semana	BLT/mes	BLT/año
		295.84	1,175.04	7,100.16	85,201.92
	Tarimas	6.09			

Tabla 7.45 Proyección de producción por día, semana, mes y año

El aumento de bultos de producción anual es de 85,201.62, con un incremento de 56.42 tarimas.

8. Conclusiones

Del presente estudio realizado en el Centro de Distribución Walmart Mateare, Managua se puede concluir lo siguiente:

- Se logró realizar una propuesta de mejora que aumenta la productividad del proceso de despacho con un 8.62%, con un aumento de producción de 43 blt/Hr que permiten despachar mayor cantidad de bultos en la misma cantidad de horas hombre ósea 6.88 Hr/día efectivas de la jornada laboral.
- En el diagnóstico de la situación actual del área de despacho mediante la observación directa, se logró conocer los turnos de trabajo, personal, insumos, recursos, condiciones de trabajo, herramientas y equipos de protección. Además de aplicar herramientas de Análisis que permitieron conocer el proceso en estudio tales como: Lluvia de ideas, Diagrama Causa-Efecto, Diagrama de Pareto donde se logró identificar las posibles causas de retrasos en el proceso.
- Se consiguió registrar información cuantitativa y cualitativa sobre las problemáticas en el proceso de despacho de las unidades de transporte basado en el diagnóstico situacional, donde se utilizaron herramientas de registro que contribuyeran al planteamiento del proceso y las problemáticas como diagramas de flujo para el proceso y subprocesos que intervienen en el mismo, registro de tiempos de carga de las unidades de transporte registraron los motivos de rechazo, tiempos de las operaciones que generan retrasos, y un muestreo al personal de despacho y P.A para conocer el porcentaje de tiempo de la jornada laboral que se es productivo e improductivo.
- Se analizaron las problemáticas observadas mediante un análisis crítico de las operaciones que son directamente afectadas por los retrasos aplicando preguntas preliminares y de fondo, se analizaron los tiempos básicos,

totales y los tiempos de retrasos realizando un cálculo de tiempos para la disminución del tiempo de retraso.

- Se plantearon propuestas de mejora mediante un conjunto de medidas de cambio que basadas en los hallazgos de los capítulos anteriores que aportan a la disminución del tiempo de retrasos de tal manera que contribuyeron al cálculo del aumento de la productividad considerando el tiempo promedio de carga de UT con retraso y la disminución del mismo, calculando las horas hombre disponibles a la semana y la cantidad de UT que se pueden cargar a partir de esas horas y el aumento de producción.

9. Recomendaciones

A continuación, se enlistan recomendaciones de propuestas para la contribución al aumento de la productividad en el proceso de despacho:

1. Formular criterios de contratación de UT más estrictos. También, crear una base de datos de rechazo de UT para dar seguimiento a UT con mayor incidencia de rechazos. Además de la utilización de formatos para la estratificación de UT disponibles y validarlas con lista de UT con problemas enviadas por P.A en la mañana.
2. Realizar inspección de UT que retornan de los PDV por P.A o área de transporte, en el área de retornables. Crear una boleta de aceptación que notifique inspección y que UT es apta para carga, para que los pilotos entreguen al área de transporte y puedan ser asignados.
3. Asignar en el MR los portones del PDV que cierra contiguo al PDV abre para evitar traslado de tarimas de portones distantes entre sí. Utilizar una cinta adhesiva de color llamativo para la separación de los PDV en UT con ruta mixta.
4. Asignar a personal tercerizado para colocar rótulos del primer ciclo de PDV y reabastecer el contenedor de paletizante a mediodía, colocando sujetador de barras de riel logísticas en los andenes de los portones 2007 y 2025.
5. Notificar a P.A inmediatamente después de colocación de marchamo, para que UT no quede pendiente de retirar en hora de almuerzo. No asignar actividades de otros procesos a P.A que validan proceso de despacho entre las 9:00 am y 12:00pm y 1:00 pm a 3:00 pm.

10. Bibliografía

1. *Academia Edu.* (s.f.). Obtenido de https://www.academia.edu/9577556/SELECCI%C3%93N_ADQUISICI%C3%93N_DISTRIBUCION_USO_Y_CONTROL_DEL_EQUIPO_DE_PROTECCION_PERSONAL_EPP
2. *Aiteco Consultores* . (s.f.). Obtenido de <https://www.aiteco.com/tormenta-de-ideas/>
3. Benjamin W. Niebel, A. F. (2009). *Ingeniería industrial Metodos, estandares y diseño de ttrabajo* (Vol. Doudecima edicion). Mc Graw Hill.
4. *Celeberrima*. (s.f.). Obtenido de <https://www.celeberrima.com/tipos-de-distribucion-de-planta/>
5. Garcia Criollo, R. (s.f.). *Estudio del trabajo, Ingeniería de Metodos y Medicion del Trabajo*. Puebla: McGrawHill.
6. Gonzalez, D. (12 de 9 de 2017). Walmart anuncia historica inversion en Nicaragua y promete 500 nuevos empleos. *La Prensa*
7. *Monografias*. (s.f.). Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos109/distribucion-de-planta/distribucion-de-planta.shtml>
8. Walmart. (2018). *Walmart Mexico y Centroamerica*. Obtenido de <https://www.walmartcentroamerica.com/quienes-somos>
9. Walmart Mexico y Centroamerica. (2011). Obtenido de <https://www.walmartcentroamerica.com>

11. Glosario

1. **Logística:** Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución». Las actividades logísticas conforman un sistema que es el enlace entre la producción y los mercados que están separados por el tiempo y la distancia. Cubre la gestión y la planificación de actividades de los departamentos de compras, producción, transporte, almacenaje, mantenimiento y distribución.
2. **Cadena de Suministro:** es el proceso de planificación, puesta en ejecución y control de las operaciones de la red de suministro con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente con tanta eficacia como sea posible. La correcta administración de la cadena de suministro debe considerar todos los acontecimientos y factores posibles que puedan causar una interrupción.
3. **Maestro de Rutas (MR):** Hoja de cálculo en Excel donde se detalla el código de la tienda, nombre de la tienda, si es mixto o completa la carga, Bultaje de planta, Bultaje de Cross Docking, y donde se van liberando los pedidos de las tiendas según las que se deben enviar en el día y alistar para el siguiente.
4. **PDV:** Punto de venta / tienda
5. **PDV cierra:** Es el primer Punto de venta que es cargado en la unidad de transporte.
6. **PDV abre:** Es el último Punto de venta que es cargado en la unidad de transporte.
7. **Plaga muerta:** Animales muertos en mercadería que es recepcionada.
8. **Plaga viva:** Animales vivos en la mercadería recepcionada.
9. **UT:** Unidades de transporte

- 10. Ruta directa:** Es el estado de la unidad es designada cuando solo se carga un punto de venta, es decir la unidad de transporte se dirige específicamente a una tienda.
- 11. Ruta mixta:** Es el estado de la unidad es designada cuando se carga dos puntos de ventas, es decir la unidad de transporte se dirige a dos tiendas.
- 12. Faja de protección lumbar:** Reduce y/o elimina lesiones en zona lumbar e incrementa productividad del trabajador
- 13. Operador de sistema:** Proceso de enviar la mercancía/ Persona que se encarga de hacer ordenes de Despacho.
- 14. Carretilla Eléctrica o Walkie Pallet:** Equipo para trasladar mercadería de un lado a otro.
- 15. Rampa:** Muelle que se utiliza para unir las unidades de transporte con los andenes de carga y descarga para la recepción y despacho de mercancías.
- 16. Tarima / Pallets:** Base o armazón de madera, plástico u otro material empleado en el movimiento de carga, para facilitar el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras o traspalé. En Colombia y en algunas zonas de Sudamérica, se utiliza el término **estiba**.
- 17. Hauler:** Persona encarga en trasladar tarimas a máquina paletizadora.
- 18. Hoja de Trip (HT):** Formato que utilizan los despachadores para saber los # de trip que corresponden cargar en cada portón, tipo de mercancía y el bultaje.
- 19. Mapa de carga (MC):** Boleta que es llenada por el despachador la cual solicita al Shipping para que entregue la de color blanco y azul en la oficina de transporte para proceder a la facturación y se entregue el marchamo para cerrar la unidad de transporte. La de color rosado se la entrega al Shipping para que este se la entregue al P.A.

- 20. Hand Held:** Escáner portable con el cual ingresan las labels en el sistema GLS en diferentes áreas como alisto, despacho, Cross Docking,
- 21. Remontar:** Se le llama a colocar en la parte superior de la tarima productos livianos como papel o de Cross Docking para cargar menos tarimas en la unidad de transporte.
- 22. Paletizante:** Película transparente para la sujeción de mercadería.
- 23. Personal tercerizado:** Subcontratación para servicios varios.
- 24. Barra de riel logístico:** Es un riel de acero con perforaciones rectangulares, los que pueden ir apenados o soldados al piso o en las paredes del contenedor. Estas perforaciones permiten adaptar las trabas y amarras de acuerdo al tamaño y forma de la carga.
- 25. P.A:** Personas encargadas de Protección de Activos, verifica la unidad antes de la carga y después que termina la carga en el área de despacho
- 26. Chase** – Label / Etiqueta amarilla de mercancía faltante en ranura prime y reserva
- 27. ROLL:** Contenedores fríos
- 28. Remanentes:** Tarimas que no caben en los camiones, se colocan al final del día en los portones más hacia la izquierda en el área de despacho y son enviadas la próxima vez que salga al PDV, deben ser enviadas a su correspondiente PDV mínimo en 3 días.
- 29. Label:** Etiqueta que se agrega a los bultos en recepción según su localización, también se le llama label a la que se quema al terminar un trip de alisto.
- 30. Trip:** División de bultos del pedido de una tienda.
- 31. Marchamo:** Es un sello de seguridad, un dispositivo auxiliar único e irrepetible utilizado para proteger y controlar el manejo de cualquier bien durante el periodo de transporte, también sirve para evidenciar plena y claramente cualquier intento de violación o apertura del mismo. Son unos dispositivos con un sistema de cierre mecánico, tienen impreso un folio

para poder darles seguimiento o control en el transporte o almacenaje de los valores de la empresa.

32. Bultaje: Cantidad de bultos en un determinado lugar.

33. Mg/Textil: Papel Higiénico / Servilletas/ Ropa

34. Tóxicos: Productos que contaminan los consumibles (Detergente, productos de limpieza, desodorantes, toallas sanitarias).

35. Semana Walmart: Empieza sábado termina viernes excluyendo Domingo que no se labora.

36. Coordinadores: Personas encargadas de coordinar y supervisar los distintos procesos del proceso de distribución (recepción, movimiento, alisto, despacho).

37. Sistema GLS: Sistema corporativo el cual se utiliza en las diferentes áreas del centro de distribución para rastrear problemas, donde está la mercadería, verificar trip, labels, entre otros, realizar reportes.

38. Portones: Puerta o cortina que se abre y cierra destinada para la carga y descarga de las unidades de transporte que traen la mercancía.

39. Desloguear: Equivalente al inglés log off. En este caso, se desea salir del sistema y, para esto, cierra su sesión del Hand Held.

12. Anexos

Formatos de tiendas



Imagen 12.2 Logo Walmart



Imagen 12.4 Logo MaxiPalí



Imagen 12.1 Logo Palí



Imagen 12.3 Logo La Unión

Marcas privadas



Imagen 12.5 Logo de marca Suli



Imagen 12.6 Marca Sabemas



Imagen 12.7 Logo Supermax



Imagen 12.8 Marca Equate



Imagen 12.9 Logo marca Great Value

Herramientas y equipos



Imagen 12.10 Carretilla manual



Imagen 12.11 Walkie Pallet eléctrico



Imagen 12.12 Máquina paletizadora de brazo



Imagen 12.13 Escáner Hand Held



Imagen 12.20 Barras logísticas



Imagen 12.22 Interior del contenedor de UT



Imagen 12.23 Marchamo de seguridad



Imagen 12.21 Polivinil



Imagen 12.17 Cinta de precaución



Imagen 12.16 Cinta adhesiva color amarillo



Imagen 12.15 Radio



Imagen 12.19 Faja de soporte lumbar



Imagen 12.18 Bota de cuero con punta de acero



Imagen 12.14 Tarima paletizada



Universidad Nacional De Ingeniería
Facultad De Tecnología De La Industria
Ingeniería Industrial

Encuesta

Reciba un cordial saludo de antemano, estamos realizando un estudio a esta área de trabajo con el propósito de conocer el proceso de despacho, y así contribuir a la mejora continua del proceso.

Las respuestas son estrictamente confidenciales le suplicamos tenga la amabilidad de ser lo más sincero posible.

A. Personal

1. Edad

18 a 28

29 a 39

40 a 50

51 a mas

2. ¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa?

Menos de 1 año

1 a 2 años

3 a 4 años

5 años a mas

3. ¿Conoce la misión, visión de la empresa? Si tu respuesta es no, comentar abajo.

Si

No

Comente: _____

4. ¿Al ingresar a las nuevas instalaciones en el Centro de distribución se le proporcionaron instrucciones claras y específicas de sus tareas para el despacho de una unidad? Si tu respuesta es no, comentar abajo.

Si

No

Comente: _____

5. ¿Al ingresar a las nuevas instalaciones en el Centro de distribución se le ha brindado capacitación sobre remontado y paletizado? Si tu respuesta es no, comentar abajo.

Si
No

6. Según su punto de vista, ¿Se le brindan todas las facilidades que necesita para realizar sus tareas de despacho (maquinas, dispositivos e instalaciones)? Si su respuesta es no, escriba él porque en la línea de "Comente"

Si
No

Comente: _____

7. Para usted, ¿Cuál es propósito principal de realizar sus actividades en el área de despacho? Seleccione una opción, y si no está dentro de las mencionadas escriba la que usted considere en la línea de "comente"

- Cumplir meta de productividad
- No dejar remanentes
- Evitar reclamos de los PDV (Paletizar y conformar correctamente)

Comente: _____

8. ¿El apoyo y seguimiento de tus superiores te ha permitido incrementar la productividad y brindado la motivación para mejorar tu trabajo? Si tu respuesta es no, comentar abajo.

Si
No

Comente: _____

B. Organización del trabajo

9. ¿Cómo se le brinda la información del día para realizar su trabajo?

- Programa de trabajo (hoja de trip, maestro de rutas, remanentes)
- Reuniones matutinas
- Orientaciones directas del coordinador

Comente: _____

Retrasos en el proceso de despacho de unidades de transporte

El proposito de esta encuesta es identificar la ocurrencia de los posibles retrasos en el proceso de despacho de una unidad de transporte para generar un diagrama de Pareto

Si se ha presentado otras posibles causas que retrasen el proceso de despacho de unidad, agreguela al final y el numero de veces en el dia

N°	Posibles retraso	Ocurre		Numero de veces en el dia							
		Si	No	1	2	3	4	5	6	7	
1	Cuando la unidad es de baja altura y las tarimas son paletizadas con maquinas se debe hacer un retrabajo (corte de paletizante, remontado, paletizado)										
2	Rechazo de unidades de transporte por filtraciones y fecha de fumigación vencida.										
3	Hand Held sale del sistema										
4	Falta de disponibilidad de barra de contención de mariposa en el lugar de abastecimiento mas cercano										
5	Roll Container llega despues de que la unidad ya esta cargada,descargando tarimas y generando remanentes										
6	Capacidad de unidad insuficiente ocasionando remanentes										
7	Retrasos en arribo de tarimas de MG y no puede continuar con el siguiente PDV										
8	Retrasos en llegada de P.A										
9	Perdida de cintas para separar PDV mixtos										
10	Buscar llaves maestra cuando no se encuentra en el lugar establecido										

N°	Otros posibles retraso	Ocurre		Numero de veces en el dia							
		Si	No	1	2	3	4	5	6	7	
1											
2											
3											
4											

¡Muchas Gracias!

Ilustración 12.3 Pag 3 de la encuesta

Fuente: Elaboración propia

Análisis Crítico de las Operaciones			
Ruta Directa			
Tipo	Pregunta	Respuesta	
Buscar barra logística			
Preguntas Preliminar	Propósito	¿Que se hace en realidad?	Verificar si UT posee barra logística lisa sino buscar barra de riel logisitco en area de remanentes porton 2036
		¿Porque hay que hacerlo?	Para la sujecion de la mercancia durante el transporte a los PDV
	Lugar	¿Donde se hace?	Si la barra es lisa se busca cerca del porton , si es de riel en area de remanentes
		¿Porque se hace alli?	Debido a que no hay disponibilidad de barras de riel cerca de los portones y en el caso de barra lisa se coloca cerca del porton en la apertura de UT
	Sucesion	¿Cuando se hace?	Cuando todas las tarimas y bultos han sido cargadas en la UT
		¿Porque se hace en ese momento?	Porque se debe asegurar las tarimas ingresadas colocando la barra
	Persona	¿Quien lo hace?	El personal de Despacho
		¿Porque lo hace esa persona?	Porque estan encargados de las operaciones de carga
Medios	¿Como se hace?	Traslado manual o en WP desde area de remanentes hasta porton correspondiente	
Preguntas de fondo	Propósito	¿Porque se hace de ese modo?	Debido a la falta de reabastecimiento de barras de riel en sujetadores a lo largo del dia ya que solo se descargan a las 7:00 AM y se trasladan a area de remanentes
		¿Que otra cosa podria hacerse?	Abastecer de barras de riel logistico a la mitad de la jornada
	Lugar	¿Que deberia llevarse a cabo?	Colocar dos sujetadores de barras cerca de los portones ,
		¿En que otro lugar podria hacerse?	Colocar un sujetador entre el porton 2004-2020 y otro entre 2021-2035
	Sucesion	¿Donde deberia realizarse?	Descargar las barras en cualquier porton disponible
		¿Cuando podria realizarse?	Abastecer a primera hora y a mediodia
	Persona	¿Cuando deberia hacerse?	A la hora de almuerzo
		¿Que otra persona podria llevarlo a cabo?	Un tercerizado o personal de despacho
	Medios	¿Quien deberia hacerlo?	Tercerizado
		¿De que otra forma podria realizarse?	Encargar a tercerizado de distribuir barras de riel en portones que se estan cargando en intervalos de tiempo
¿Como deberia realizarse?		Tercerizado trasladara barras en sujetador y colocara en portones activos	

Tabla 12.1 Análisis crítico de operación buscar barra logística en ambas rutas

Fuente: Elaboración propia

Tipo	Pregunta	Respuesta	
Inspección de UT por P.A			
Pregunta preliminar	Proposito	¿Que se hace en realidad?	Se valida si UT es apta considerando motivos de rechazos como filtracion de agua ,fecha de fumigacion vencida, daños en contenedor, plaga viva o muerta, entre otros
		¿Porque hay que hacerlo?	Porque es necesario asegurar las optimas condiciones para el traslado de mercancía del CEDI
	Lugar	¿Donde se hace?	En los portones de despacho
		¿Porque se hace allí?	Aqui se colocan las UT previo a la carga
	Sucesion	¿Cuando se hace?	En la apertura de la UT
		¿Porque se hace en ese momento?	Para validar si es apta previo a la carga
	Persona	¿Quien lo hace?	Personal de Proteccion de Activos
		¿Porque lo hace esa persona?	Porque estan capacitados en cuanto a cumplimiento y validacion de protocolos
Medios	¿Como se hace?	P.A ingresa a UT para realizar una revision visual del interior del contenedor	
Pregunta de fondo	Proposito	¿Porque se hace de ese modo?	Para descartar UT no aptas
		¿Que otra cosa podria hacerse?	Inspeccionar previo a asignacion las UT que retornan de PDV
	Lugar	¿Que deberia llevarse a cabo?	Revision visual previo a solicitud de asignacion de UT por parte de transportistas
		¿En que otro lugar podria hacerse?	En area de retornables o en el parqueo
	Sucesion	¿Donde deberia realizarse?	-
		¿Cuando podria realizarse?	A hora de mayor cantidad de retorno de UT
	Persona	¿Cuando deberia hacerse?	-
		¿Que otra persona podria llevarlo a cabo?	No deberia realizarlo otra persona
	Medios	¿Quien deberia hacerlo?	P.A
¿De que otra forma podria realizarse?		Asignacion de UT inspeccionadas por P.A previo a en area de retornables	
¿Como deberia realizarse?		-	

Tabla 12.2 Análisis crítico de operación inspección de UT en ambas rutas

Fuente: Elaboración propia

Tipo	Pregunta	Respuesta	
Buscar el rotulo del PDV			
Pregunta preliminar	Proposito	¿Que se hace en realidad?	Una parte del personal de despacho busca el rotulo despues de hacer apertura de UT
		¿Porque hay que hacerlo?	Para identificar el PDV a cargar en el porton y alisto pueda visualizar donde colocar las tarimas
	Lugar	¿Donde se hace?	En area de despacho
		¿Porque se hace alli?	Aquí se realiza el despacho de las UT
	Sucesion	¿Cuando se hace?	Entre las operaciones de apertura y verificacion ,
		¿Porque se hace en ese momento?	Para dar inicio al proceso de carga
	Persona	¿Quien lo hace?	Personal de Despacho
¿Porque lo hace esa persona?		Es parte del trabajo que desempeña	
Medios	¿Como se hace?	Se busca el rotulo del PDV de 109 existentes dividido en tres colores representativos de los formatos	
Pregunta de fondo	Proposito	¿Porque se hace de ese modo?	Asi preestablecido
		¿Que otra cosa podria hacerse?	Colocar un deposito para dividir las tiendas por color
	Lugar	¿Que deberia llevarse a cabo?	Una organizacion de rotulos
		¿En que otro lugar podria hacerse?	En ningun otro lugar
	Sucesion	¿Donde deberia realizarse?	-
		¿Cuando podria realizarse?	En apertura
	Persona	¿Cuando deberia hacerse?	En apertura
		¿Que otra persona podria llevarlo a cabo?	Colocar rotulos del primer ciclo a las 7 AM
	Medios	¿Quien deberia hacerlo?	Tercerizado
		¿De que otra forma podria realizarse?	-
	¿Como deberia realizarse?	De manera logica y ordenada	

Tabla 12.3 Análisis crítico de la operación buscar rotulo en ambas rutas

Fuente: Elaboración propia

Tipo	Pregunta	Respuesta	
Dirigirse a area de paletizante			
Pregunta preliminar	Proposito	¿Que se hace en realidad?	Ir a area de paletizante para tomar dos rollos de paletizante
		¿Porque hay que hacerlo?	Para asegurar el traslado a tiendas en optimas condiciones de la mercaderia
	Lugar	¿Donde se hace?	En area de paletizante cerca del porton 2020
		¿Porque se hace alli?	Porque aquí se encuentran las 5 cajas de paletizantes hasta que se acaban
	Sucesion	¿Cuando se hace?	Previo a la carga de UT y al agotarse paletizante
		¿Porque se hace en ese momento?	Para continuar con las operaciones de carga
	Persona	¿Quien lo hace?	Personal de Despacho
¿Porque lo hace esa persona?		Es parte del trabajo que desempeña	
Medios	¿Como se hace?	Toma dos rollos del area de paletizante, si no hay notifica al coordinador para reabastecer del area de Alto Riesgo	
Pregunta de fondo	Proposito	¿Porque se hace de ese modo?	Asi esta establecido
		¿Que otra cosa podria hacerse?	Reabastecer el contenedor de paletizante a mediodia
	Lugar	¿Que deberia llevarse a cabo?	-
		¿En que otro lugar podria hacerse?	En el mismo lugar
	Sucesion	¿Donde deberia realizarse?	-
		¿Cuando podria realizarse?	En apertura y a hora de almuerzo
	Persona	¿Cuando deberia hacerse?	-
		¿Que otra persona podria llevarlo a cabo?	Personal tercerizado
	Medios	¿Quien deberia hacerlo?	Abastecimeinto de contenedor por tercerizado en apertura y hora de almuerzo
¿De que otra forma podria realizarse?		-	
¿Como deberia realizarse?		-	

Tabla 12.4 Análisis crítico de operación dirigirse a área de paletizante

Fuente: Elaboración propia

Tipo	Pregunta	Respuesta	
Colocar cinta y cartel con numero de tarimas y nombre del PDV			
Pregunta preliminar	Proposito	¿Que se hace en realidad?	Colocar cinta de precaucion con cinta adhesiva y cartel con nombre y numero de tarimas del PDV para la separacion de PDV
		¿Porque hay que hacerlo?	Para evitar descargar tarimas del otro PDV en UT con ruta mixta
	Lugar	¿Donde se hace?	En las ultimas tarimas ingresada de cada PDV
		¿Porque se hace alli?	Porque se debe mostrar hasta donde pertenecen las tarimas de los PDV
	Sucesion	¿Cuando se hace?	Al finalizar la primera y segunda carga de tarimas de cada PDV
		¿Porque se hace en ese momento?	Para mostrar la finalizacion de las tarimas del primer y segundo PDV
	Persona	¿Quien lo hace?	Personal de Despacho
		¿Porque lo hace esa persona?	Es parte del trabajo que desempeña
	Medios	¿Como se hace?	Coloca la cinta de precaucion a lo largo de las tarimas sujetando con cinta adhesiva . Luego escribir el PDV y numero de tarimas.
	Pregunta de fondo	Proposito	¿Porque se hace de ese modo?
¿Que otra cosa podria hacerse?			Colocar cinta adhesiva de color amarillo y escribir en el cartel la informacion del nombre y numero de tarimas para el PDV
Lugar		¿Que deberia llevarse a cabo?	
		¿En que otro lugar podria hacerse?	-
Sucesion		¿Donde deberia realizarse?	Al finalizar la primera y segunda carga de tarimas de cada PDV
		¿Cuando podria realizarse?	Al finalizar la primera y segunda carga de tarimas de cada PDV
Persona		¿Cuando deberia hacerse?	En la finalizacion de la primera y segunda carga
		¿Que otra persona podria llevarlo a cabo?	-
Medios		¿Quien deberia hacerlo?	Personal de Despacho
		¿De que otra forma podria realizarse?	Colocar cinta adhesiva de color amarillo y escribir en el cartel la informacion del nombre y numero de tarimas para el PDV
	¿Como deberia realizarse?	-	

Tabla 12.5 Análisis crítico de operación colocar cinta en ruta mixta

Fuente: Elaboración propia

Formato de registro de tiempos de despacho de UT

Fecha _____ Analista _____

N°	Porton	Placa	Ruta		Nombre de PDY	Capacidad	Hora					Observaciones	
			Directo	Misto			Solicitud de UT	Llegada de UT	Inicio de carga	Colocacion de marchamo	Retiro de porton		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

Formato 12.1 Tiempos totales de despacho de UT

Fuente: Elaboración propia

25 de Septiembre de 2019

N°	UT			Tarimas				Hora				
	Porton	PDV	Ruta	Capacidad de peso	Capacidad real (Tarimas/UT)	Tarimas ingresadas	ROLL	Solicitud	Llegada UT	Inicio de carga	Colocacion de marchamo	Retiro
1	2017	Pali Las Flores	Directo	8 TON	12	12	-	-	7:58 a. m.	9:22 a. m.	10:00 a. m.	10:28 a. m.
2	2019	Walmart Masaya	Directo	48 P	28	27	1	-	8:00 a. m.	10:30 a. m.	2:01 p. m.	2:13 p. m.
3	2018	Maxi Pali Oriental	Directo	12 TON	14	14	-	-	9:16 a. m.	10:17 a. m.	11:23 a. m.	-
4	2016	Pali Rama	Directo	8 TON	12	10	2	-	-	9:44 a. m.	1:42 p. m.	1:43 p. m.
5	2015	Pali Matagalpa	Mixto	12 TON	16	4	-	9:58 a. m.	10:12 a. m.	10:36 a. m.	1:03 p. m.	1:13 p. m.
		Maxi Pali Matagalpa				7						
6	2015	Pali San Marcos	Directo	8 TON	-	12	-	1:10 p. m.	1:15 a. m.	1:38 p. m.	2:37 p. m.	2:57 p. m.
7	2011	Pali Tipitapa	Directo	8 TON	-	11	-	-	8:03 a. m.	9:13 a. m.	9:58 a. m.	10:05 a. m.
8	2010	Pali Esteli Norte	Directo	8 TON	11	10	-	9:26 a. m.	9:37 a. m.	9:38 a. m.	11:08 a. m.	11:42 a. m.
9	2012	Pali Ocotal	Directo	8 TON	12	11	-	9:25 a. m.	9:38 a. m.	-	10:38 a. m.	-
10	2008	Pali Sebaco	Directo	6 TON	7 a 9	8	-	9:32 a. m.	9:45 a. m.	9:47 a. m.	11:10 a. m.	11:22 a. m.
11	2013	La Union Leon	Directo	12 TON	-	14	1	9:56 a. m.	10:03 a. m.	10:19 a. m.	11:59 a. m.	-
12	2014	Pali Ticuantepe	Mixto	8 TON	-	5	-	11:22 a. m.		12:47 p. m.		2:43 p. m.
		Pali Diriomo				7						
13	2007	La Union Granada	Mixto	12 TON	-	6	-	10:35 a. m.	11:12 a. m.	11:15 a. m.	2:38 p. m.	-
		Pali Granada										
		Pali Villa Sandino				8						
14	2009	Pali Corinto	Directo	8 TON	-	11	-	10:58 a. m.	11:14 a. m.	12:54 p. m.	1:29 p. m.	1:34 p. m.
15	2010	Pali San Rafael del Sur	Directo	12 TON	-	13	-	-	1:24 p. m.	1:30 p. m.	2:39 p. m.	2:57 p. m.
16	2011	La Union Linda Vista	Mixto	48 P	-	14	-	-	2:11 p. m.	2:23 p. m.	-	-
		Pali Redentor				6						
17	2013	La Union Villa Fontana	Directo	8 TON	-	11	-	1:09 p. m.	1:25 p. m.	1:42 p. m.	-	-
18	2008	Maxi Pali Masaya	Mixto	53 P	-	20	-	1:05 p. m.	1:28 p. m.	1:35 p. m.	-	-
		Maxi Pali Granada				10						
19	2014	Pali P de H	Directo	6 TON	-	9	-	-	2:45 p. m.	2:47 p. m.	-	-
20	2025	Pali Esteli	Directo	8 TON	8	7	-	-	7:59 a. m.	8:07 a. m.	9:04 a. m.	10:03 a. m.

Tabla 12.6 Registro 1 de tiempos totales 25/9/2019

21	2029	Maxi Pali Waspan	Mixto	53 P	28	13	-	-	8:02 a. m.	9:25 a. m.	11:04 a. m.	11:10 a. m.
		Maxi Pali La Subasta				8	-	-				
22	2031	Pali La Fuente	Directo	8 TON	8	8	-	-	8:11 a. m.	9:07 a. m.	9:45 a. m.	10:26 a. m.
23	2027	Maxi Pali Ticuantepe	Mixto	48 P	-	14	-	-	8:14 a. m.	8:21 a. m.	10:07 a. m.	10:28 a. m.
		Maxi Pali La Colinas				6	-	-				
24	2033	La Union Nejapa	Mixto	8 TON	12	6	1	-	8:35 a. m.	9:18 a. m.	11:57 a. m.	11:59 a. m.
		Pali Linda Vista				6	-	-				
25	2026	Maxi Pali Santa Ana	Directo	53 P	-	28	-	-	8:55 a. m.	9:18 a. m.	11:55 a. m.	12:30 p. m.
26	2028	Pali Juigalpa	Directo	12 TON	13	13	-	-	9:16 a. m.	9:26 a. m.	10:34 a. m.	10:36 a. m.
27	2030	Pali Condega	Mixto	8 TON	12	6	-	-	10:51 a. m.	10:58 a. m.	11:47 a. m.	11:53 a. m.
		Pali Jalapa				6	-	-				
28	2034	Maxi Pali Esteli	Directo	53 P	-	27	-	-	9:51 a. m.	9:58 a. m.	1:35 p. m.	1:53 p. m.
29	2032	Pali Somoto	Directo	8 TON	8	8	-	-	10:29 a. m.	11:17 a. m.	11:57 a. m.	11:59 a. m.
30	2027	Pali Subtiava	Mixto	8 TON	12	6	-	-	11:02 a. m.	11:11 a. m.	12:55 p. m.	1:07 p. m.
		La Unión León				4	-	-				
31	2029	Maxi Pali León	Mixto	12 TON	-	6	-	-	1:07 p. m.	1:10 p. m.	2:32 p. m.	2:37 p. m.
		Pali Nagarote				8	-	-				
32	2031	Pali Sauce	Directo	8 TON	11	7	1	-	11:36 a. m.	12:52 p. m.	2:52 p. m.	3:01 p. m.
33	2025	Pali Masatepe	Directo	12 TON	14	12	-	-	1:08 p. m.	1:17 p. m.	2:58 p. m.	-
34	2028	Pali La Concepcion	Directo	6 TON	6	6	-	-	1:09 p. m.	1:28 p. m.	2:06 p. m.	2:12 p. m.

Tabla 12.7 Registro de tiempos totales 2 del 25/9/2019

Fuente: Elaboración propia

26 de Septiembre de 2019												
N°	Porton	UT			Tarimas			Tiempo UT en porton				
		PDV	Ruta	Capacidad de Peso	Capacidad real (T/und)	Tarimas Ingresadas	ROLL	Solicitud	Llegada UT	Inicio de carga	Colocacion de marchamo	Retiro
1	2017	Maxi Pali Chinandega	Mixto	53 P	-	20	-	-	7:52 a. m.	8:10 a. m.	11:55:00 a. m.	11:56:00 a. m.
		Maxi Pali El Laborio				12	-					
2	2019	Walmart Carretera Masaya	Directo	48P	28	19	-	-	8:33 a. m.	9:40 a. m.	01:49:00 a. m.	02:18:00 p. m.
3	2018	Maxi Pali Mayoreo	Directo	53 P	28	28	-	8:59 a. m.	9:14 a. m.	9:34 a. m.	01:15:00 p. m.	01:20:00 p. m.
4	2016	Pali Boaco	Directo	8 TON	-	12	-	8:52 a. m.	-	-	10:14:00 a. m.	10:34:00 a. m.
5	2014	Pali Rio Blanco	Mixto	12 TON	-	8	-	9:24 a. m.	10:06 a. m.	10:36 a. m.	01:34:00 p. m.	01:33:00 p. m.
		Pali Matiguas				6	-					
6	2016	Pali Nandaime	Mixto	12 TON	14	4	-	11:15 a. m.	11:44 a. m.	1:15 p. m.	03:06:00 p. m.	03:26:00 p. m.
		Pali Rivas				11	-					
7	2013	Maxi Pali Santa Ana	Mixto	12 TON	13	9	-	-	8:02 a. m.	9:16 a. m.	11:14:00 a. m.	-
		Pali Esquipulas				4						
8	2011	Pali Masaya	Directo	8 TON	12 T + 1R	8	-	-	7:58 a. m.	8:10 a. m.	09:59:00 a. m.	10:05:00 a. m.
9	2010	Maxi Pali Juigalpa	Directo	12 TON	13 T + 1R	-	-	9:26 a. m.	9:48 a. m.	10:33 a. m.	12:02:00 p. m.	01:44:00 p. m.
10	2009	Pali Altamira	Directo	6 TON	12 T	7	-	9:25 a. m.	9:45 a. m.	9:49 a. m.	10:32:00 a. m.	10:55:00 a. m.
11	2008	Pali Sebaco	Directo	8 TON	12 T	12	-	9:27 a. m.	10:20 a. m.	10:28 a. m.	11:39:00 a. m.	11:42:00 a. m.
12	2011	Pali Chinandega	Mixto	8 TON	10 T + 1R	7	-	10:57 a. m.	11:01 a. m.	11:22 a. m.	01:55:00 p. m.	01:57:00 p. m.
		Pali El Viejo				3						
13	2009	Pali Chichigalpa	Directo	8 TON	-	-	-	10:35 a. m.	10:59 a. m.	1:00 p. m.	01:51:00 p. m.	02:10:00 p. m.
14	2013	Pali Jinotega	Mixto	12 TON	-	-	-	11:29 a. m.	11:43 a. m.	11:45 a. m.	01:44:00 p. m.	02:30:00 p. m.
		Pali Matagalpa				-						
15	2005	Pali Masaya	Directo	8 TON	-	2	-	-	9:50 a. m.	10:00 a. m.	-	10:45:00 a. m.
16	2023	Walmart Carretera Sur	Directo	48 P	-	23	-	-	07:47	9:27 a. m.	10:56 a. m.	12:32:00 p. m.
17	2027	Maxi Pali Mayoreo	Mixto	53 P	-	5	-	-	8:12 a. m.	9:36 a. m.	12:12:00 p. m.	12:16:00 p. m.
		La Union Larreynaga				8						
		Maxi Pali Waspan				8						
18	2031	Pali Tipitapa	Mixto	12 TON	15	6	-	-	8:42 a. m.	10:06 a. m.	12:03:00 p. m.	12:22:00 p. m.
		Pali Tipitapa Sur				7						
19	2033	Pali San Judas	Mixto	12 TON	-	5	-	-	8:35 a. m.	9:42 a. m.	10:39:00 a. m.	10:50:00 a. m.
		Pali Linda Vista				4						
20	2030	Pali Nueva Guinea	Directo	12 TON	-	14	-	-	9:46 a. m.	10:59 a. m.	12:48:00 p. m.	12:53:00 p. m.

Tabla 12.8 Registro de tiempos totales 1 del 26/9/2019

21	2034	Pali Somoto	Directo	8 TON	-	12	-	-	9:51 a. m.	10:33 a. m.	11:42:00 a. m.	11:59:00 a. m.
22	2032	Pali Santo Tomas	Mixto	48 P	-	7	-	-	10:38 a. m.	10:56 a. m.	01:42:00 a. m.	01:46:00 p. m.
		Pali San Carlos				13	-	-				
23	2029	Pali Leon	Directo	8 TON	-	10	-	-	10:51 a. m.	12:52 p. m.	02:24:00 p. m.	03:27:00 p. m.
24	2033	Maxi Pali Leon	Directo	48 P	-	27	-	-	11:09 p. m.	12:55 p. m.	02:27:00 p. m.	02:45:00 p. m.
25	2030	Pali Granada	Directo	12 TON	-	7	-	-	1:31 p. m.	2:12 p. m.	03:16:00 p. m.	03:27:00 p. m.
26	2031	Pali Veracruz	Directo	8 TON	-	8	-	-	1:41 p. m.	2:05 p. m.	02:54:00 p. m.	02:56:00 p. m.

Tabla 12.9 Registro de tiempos totales 2 del 26/9/2019

Fuente: Elaboración propia

01 de Octubre de 2019												
N°	UT				Tarimas			Hora				
	Porton	PDV	Ruta	Capacidad de Peso	Capacidad real (Tarimas/UT)	Tarimas Ingresadas	ROLL	Solicitud	Llegada UT	Inicio de carga	Colocacion de marchamo	Retiro
1	2033	Pali Rivas	Directo	12T	14 T cruzadas	13	-	-	1:46 p. m.	1:51 p. m.	02:28:00 p. m.	02:46:00 p. m.
2	2026	Pali Logix Plaza	Mixto	12T	9 T	7	-	-	2:07 p. m.	2:09 p. m.	03:52:00 p. m.	04:23:00 p. m.
		Pali Redentor				4	-					
3	2027	Maxi Pali Juigalpa	Directo	48P	-	22	-	-	2:12 p. m.	2:29 p. m.	03:51:00 p. m.	03:36:00 p. m.
4	2034	Pali Leon	Directo	6T	-	-	-	-	2:10 p. m.	2:36 p. m.	03:59:00 p. m.	04:06:00 p. m.
5	2015	Pali Tipitapa	Directo	8T	10T	11	-	-	-	-	10:04:00 a. m.	10:19:00 a. m.
6	2014	Maxi Pali La Subasta	Mixto	48p	-	14	-	-	-	11:10 a. m.	01:37:00 p. m.	02:11:00 p. m.
		Maxi Pali Mayoreo				12	-					
7	2017	Maxi Pali Leon	Directo	12	-	15	-	10:01 a. m.	10:09 a. m.	12:30 p. m.	1:35 p. m.	1:52 p. m.
8	2015	Pali San Carlos	Directo	8T	-	10	-	-	10:44 a. m.	10:59 a. m.	-	11:06 p. m.
9	2015	Pali San Carlos	Directo	8 T	-	-	-	-	11:08 p. m.	11:13 a. m.	1:16 p. m.	2:12 p. m.
10	2013	Maxi Pali El Laborio	Mixto	48 p	-	8	-	-	10:46 a. m.	11:54:00	2:10 p. m.	2:12 p. m.
		Pali Guadalupe				11	-	-				
11	2016	Maxi Pali Granada	Mixto	53 p	-	17	-	-	1:45 p. m.	1:50 p. m.	3:49 p. m.	3:56 p. m.
		Maxi Pali Masaya				11	-					

Tabla 12.10 Registro de tiempos totales del 01/10/2019

Fuente: Elaboración propia

02 de Octubre de 2019

N°	Porton	UT			Tarimas			Hora				
		PDV	Ruta	Capacidad de Peso	Capacidad real (Tarimas/und)	Tarimas Ingresadas	ROLL	Solicitud	Llegada UT	Inicio de carga	Colocacion de marchamo	Retiro
1	2027	Pali Tipitapa	Directo	8 TON	-	11	-	07:40	7:46 a. m.	9:10 a. m.	09:54:00 a. m.	10:10:00 a. m.
2	2025	Maxi Pali Waspan	Mixto	48 P	-	16	-	7:32 a. m.	7:44 a. m.	7:58 a. m.	11:36:00 a. m.	11:46:00 a. m.
		9										
3	2029	Pali Santa Ana	Directo	8T	14 T + 2 R	10	-	-	7:50 a. m.	9:39 a. m.	10:39 a. m.	10:42:00 a. m.
4	2023	Walmart Carretera Sur	Directo	48 P	28 T cruzadas	26	-	-	8:07 a. m.	9:08 a. m.	12:08:00 p. m.	01:13:00 p. m.
5	2028	Pali Zumen	Directo	8T	13 T juego	13	-	-	9:16 a. m.	10:32 a. m.	11:22:00 a. m.	11:26:00 a. m.
6	2030	Pali P de H	Directo	8T	rectas / 13T cruzadas	12	-	-	9:14 a. m.	10:33 a. m.	11:52:00 a. m.	11:59:00 a. m.
7	2032	Pali Rubenia	Directo	12 T	14 cruzadas	14	-	-	9:45 a. m.	10:16 a. m.	01:48:00 p. m.	02:06:00 p. m.
8	2034	Pali Ticuantepe	Mixto	8T	-	6	-	-	10:15 a. m.	11:18 a. m.	01:09:00 p. m.	01:17:00 p. m.
		Pali Villa Sandino			-	8	-	-				
9	2031	Pali Masatepe	Directo	8T	14 T	14	-	-	10:45 a. m.	1:53 p. m.	03:09:00 p. m.	03:15:00 p. m.
10	2029	Pali Sutiaba	Directo	8T	-	13	-	-	10:44 a. m.	12:55 p. m.	01:37:00 p. m.	02:26:00 p. m.
11	2025	La Union Granada	Directo	8 TON	11 T + 1 R	9	-	-	11:49 a. m.	12:50 p. m.	02:15:00 p. m.	02:48:00 p. m.
12	2028	Pali Sebaco	Directo	6T	-	7	-	-	1:24 p. m.	1:33 p. m.	02:57:00 p. m.	02:59:00 p. m.
13	2033	Pali 27 Mayo	Directo	8T	-	12	-	-	1:26 p. m.	1:30 p. m.	02:10:00 p. m.	02:22:00 p. m.
14	2017	Esteli Norte	Directo	8T	12 T	12	-	-	7:36 a. m.	8:15 a. m.	8:59 a. m.	9:04 a. m.
15	2013	Pali La Fuente	Directo	8T	12 T	12	-	-	7:49 a. m.	9:09 a. m.	10:14 a. m.	10:25 a. m.
16	2011	Pali Linda Vista	Directo	8T	12 T + 1 ROLL	10	-	-	7:51 a. m.	9:08 a. m.	10:09 a. m.	10:12 a. m.
17	2009	Maxi Pali Santa Ana	Mixto	48 P	-	17	-	-	7:55 a. m.	9:12 a. m.	11:51 a. m.	11:59 a. m.
		La Union Nejapa			-	10	-	-				
18	2019	Walmart Carretera Sur	Directo	48 P	-	21	-	-	7:54 a. m.	9:02 a. m.	2:02 p. m.	2:08 p. m.
19	2015	Maxi Pali Ticuantepe	Mixto	48 P	-	10	-	-	8:04 a. m.	9:24 a. m.	11:43 a. m.	11:54 a. m.
		Maxi Pali Oriental			-	15	-	-				
20	2018	Maxi Pali Rivas	Mixto	8 TON	-	10	-	-	9:08 a. m.	9:46 a. m.	10:48 a. m.	10:51 a. m.
		Pali Nandaime			-	3	-	-				

Tabla 12.11 Registro de tiempos totales 1 del 02/10/2019

Fuente: Elaboración propia

21	2014	Maxi Pali Esteli	Directo	53 P	-	30	-	-	9:18 a. m.	10:32 a. m.	2:26 a. m.	2:29 a. m.
22	2012	Pali Diriomo	Directo	6 TON	-	10	-	-	9:31 a. m.	10:05 a. m.	11:07 a. m.	12:03 p. m.
23	2010	La Union Villa Fontana	Directo	6TON	-	9	-	-	10:34 a. m.	10:54 a. m.	1:12 p. m.	1:13 p. m.
24	2013	La Union Leon	Directo	8 TON	-	10	-	-	10:42 a. m.	11:14 a. m.	12:03 p. m.	1:34 p. m.
25	2011	Pali San Rafael del Sur	Directo	12 TON	-	14	-	-	10:43 a. m.	1:26 p. m.	2:06 p. m.	2:16 p. m.
26	2016	Maxi Pali Matagalpa	Directo	8 TON	-	10	-	-	11:22 a. m.	11:36 a. m.	1:10 p. m.	2:26 p. m.
27	2015	Pali Granada	Directo	12 TON	-	14	-	-	11:54 a. m.	2:08 p. m.	-	-
28	2009	Maxi Pali Belmonte	Directo	8 TON	-	13	-	-	11:56 a. m.	1:16 p. m.	2:26 p. m.	2:46 p. m.
29	2012	Maxi Pali Ciudad Sandino	Mixto	48 P	-	16	-	-	12:08 p. m.	2:10 p. m.	-	-
		Union Esquipulas			-	9	-	-				
30	2013	Union Leon	Directo	8 TON	-	10	-	-	12:45 p. m.	1:08 p. m.	1:56 p. m.	1:58 p. m.

Tabla 12.12 Registro de tiempos totales 2 del 02/10/2019

Fuente: Elaboración propia

03 de Octubre de 2019

N°	Porton	UT			Tarimas			Hora				
		PDV	Ruta	Capacidad de peso	Capacidad real (Tarimas /und)	Tarimas ingresadas	ROLL	Solicitud	Llegada UT	Inicio de carga	Colocacion de marchamo	Retiro
1	2019	walmart Carretera a Masaya	Directo	48P	48	22	-	7:32 a. m.	7:44 a. m.	8:24 a. m.	1:07 a. m.	2:38 a. m.
2	2018	Maxi Pali Pista Mayoreo	Directo	48P	48	21	-	-	9:28 a. m.	9:34 a. m.	10:55 a. m.	11:43 a. m.
3	2017	Pali La Americas	Mixto	48P	12T	13	-	-	07:49:00	08:15:00	09:23:00	09:27:00
		Maxi Pali El Dorado			48	17	-	-				
4	2015	Maxi Pali Oriental	Mixto	48P	-	12	-	-	07:57:00	09:17:00	10:49:00	10:51:00
		Maxi Pali Waspan			-	14	-	-				
5	2013	Pali Masaya	Directo	8T	-	12	-	-	8:07 a. m.	9:32 a. m.	10:35 a. m.	10:44 a. m.
6	2011	Pali Tipitapa	Directo	8T	-	11	-	-	8:13 a. m.	9:27 a. m.	10:08 a. m.	10:10 a. m.
7	2009	Pali Altamira	Directo	8T	-	10	-	-	8:34 a. m.	10:10 a. m.	10:53 a. m.	11:35 a. m.
8	2007	Pali Linda Vista	Directo	8T	-	9	-	-	9:56 a. m.	10:02 a. m.	10:49 a. m.	11:11 a. m.
9	2008	Maxi Pali Laborio	Directo	48P	-	26	-	-	9:57 a. m.	10:33 a. m.	1:42 a. m.	2:05 a. m.
10	2012	Pali Nandaime	Mixto	8T	-	3	-	-	09:17	10:45	11:49	01:20
		Pali Jinotepe			-	6	-					
11	2014	Pali Nueva Guinea	Directo	12T	-	13	1	-	09:15	10:59	01:30	01:34
12	2010	Pali Nindiri	Directo	8T	-	10	-	-	9:49 a. m.	10:56 a. m.	11:51 a. m.	11:53 a. m.
13	2017	Maxi Pali Ticuantepe	Mixto	48P	-	14	-	-	10:11:00	10:55:00	01:37:00	01:38:00
		Unión Esquipulas			-	9	-	-				
14	2016	Pali Tipitapa Sur	Directo	12T	-	14	-	-	10:32 a. m.	11:31 a. m.	1:09 a. m.	1:35 a. m.
15	2013	Maxi Pali Granada	Directo	12T	-	10	-	-	10:45 a. m.	1:36 a. m.	2:11 a. m.	-
16	2006	Pali Primavera	Directo	48P	-	20	-	-	10:43 a. m.	1:35 a. m.	3:03 a. m.	-
17	2015	Pali Rivas	Directo	12T	-	12	-	-	10:55 a. m.	1:11 a. m.	1:52 a. m.	-
18	2025	Pali Ciudad Sandino	Directo	12T	14 T	13T	-	7:48 a. m.	7:53 a. m.	8:15 a. m.	9:40 a. m.	9:46 a. m.
19	2023	Walmart Carretera Sur	Directo	53P	28 T	25 T	-	-	8:02 a. m.	9:10 a. m.	12:01 p. m.	2:10 p. m.
20	2029	Maxi Pali Santa Ana	Directo	48P	32 T	23 T	-	-	8:11 a. m.	9:11 a. m.	10:42 a. m.	12:16 p. m.

Tabla 12.13 Registro de tiempos totales 1 del 03/10/2019

Fuente: Elaboración propia

21	2031	La Union Lareynaga	Directo	12T	14 T	14T	-	-	8:22 a. m.	9:03 a. m.	11:04 a. m.	11:07 a. m.
22	2033	Pali San Judas	Directo	8T	12 T + 2 R	9 T	-	-	8:36 a. m.	10:04 a. m.	10:57 a. m.	11:05 a. m.
23	2024	-			-	-	-	-	8:45 a. m.	-	-	-
24	2026	Pali Ciudad Sandino	Directo	8T	12 T + 1 R	11 T	-	-	9:35 a. m.	9:36 a. m.	10:19 a. m.	10:29 a. m.
25	2025	Maxi Pali La Subasta	Directo	12T	-	13 T	-	-	9:47 a. m.	10:18 a. m.	11:08 a. m.	11:27 a. m.
26	2028	Pali Esquipulas	Directo	8T	12 T	10 T	-	-	9:48 a. m.	10:47 a. m.	11:24 a. m.	12:18 p. m.
27	2032	Maxi Pali Rivas	Directo	12T	15 T	12 T	-	-	9:52 a. m.	11:00 a. m.	12:06 p. m.	12:24 p. m.
28	2034	La Union Bello Horizonte	Directo	8 T	11 T	11 T	-	-	9:50 a. m.	11:13 a. m.	1:24 p. m.	1:40 p. m.
29	2030	Pali Chinandega	Directo	12T	13 T	13 T	-	-	10:19 a. m.	12:56 p. m.	2:13 p. m.	2:50 p. m.
30	2027	Pali Boaco	Directo	12T	12 T	12T	-	-	10:22 a. m.	10:39 a. m.	1:31 p. m.	1:40 p. m.
31	2029	Maxi Pali Leon	Directo	8T	8 T	10 T	-	11:19	02:04:00	02:17:00	-	-
32	2026	La Union Carretera Masaya	Directo	12T	13 T		-	-	11:22:00	-	-	-
33	2031	Pali Jinotega	Directo	6T	8 T	8T	-	-	11:25 a. m.	1:07 p. m.	2:04 p. m.	2:45 p. m.
34	2026	La Union Carretera Masaya			-		-	-	11:49 a. m.	-	-	-
35	2033	Pali Somoto	Directo	12T	-	14 T	-	-	11:30 a. m.	12:55 p. m.	2:20 p. m.	2:35 p. m.
36	2026	La Union Carretera Masaya	Directo	48P	30 T	20 T	-	-	12:20 p. m.	12:45 p. m.	2:17 p. m.	2:25 p. m.
37	2025	Pali Leon	Directo	8T	-	13 T	-	1:05 p. m.	1:45 p. m.	2:07 p. m.	-	-
38	2032	Pali Chinandega	Directo		-		-	1:07 p. m.	1:25 p. m.	2:16 a. m.	-	-
39	2027	Pali Zumen	Directo	48P	-	23 T	-	1:11 p. m.	-	-	-	-
40	2028	Pali Ciudad Dario	Mixto	12T	-	6 T	-	1:52 p. m.				
		Pali Ocotal			-	8T	-					

Tabla 12.14 Registro de tiempos totales 2 del 03/10/2019

Fuente: Elaboración propia

04 de Octubre de 2019												
N°	UT				Tarimas			Hora				
	Porton	PDV	Ruta	Capacidad de Peso	Capacidad real (Tarimas/und)	Tarimas ingresadas	ROLL	Solicitud	Llegada UT	Inicio de carga	Colocacion de marchamo	Retiro
1	2034	Maxi Pali Las Colinas Norte	Directo	48 P	28 T cruzadas	26	-	-	08:12	08:16	10:36	10:45
2	2031	Maxi Pali La Subasta	Mixto	48 P	24 T	13	-	-	08:08	09:13	11:45	12:15
		Maxi Pali Waspan										
3	2025	Pali Loma Linda	Directo	12 TON		14	-	-	08:20	09:18	10:08	10:14
4	2032	Pali Corinto	Directo	8 TON	12 T	10	-	-	-	-	-	-
5	2026	Pali El Viejo	Mixto	8 TON	12 T en juego	3	-	-	09:12	10:08	11:34	11:50
		La Union Leon										
6	2028	Pali Primero de Mayo	Mixto	48 P	28 T cruzadas	10	-	09:14	09:26	09:42	11:37	11:41
		La Union Carretera a Masaya										
7	2027	Maxi Pali Rivas	Directo	53 P	30 T cruzadas		-	-	10:18	11:25		
8	2033	Pali Rivas	Directo	8 TON		13	-	10:00	10:07	10:09	11:50	11:55
9	2025	Maxi Pali Belmonte	Directo	12 TON	14 T + 2 R	11	-	10:26	10:24	10:35	11:56	12:00
10	2029	La Union Larreynaga	Mixto	48 P		11	-	10:26:00	11:09:00	01:05:00	02:56:00	03:05:00
		Pali Redentor										
11	2034	Pali La Concepcion	Directo	8 TON		12	-	10:47	11:02	01:35	02:36	02:51
12	2030	Pali Rama	Directo	12 TON			3	10:39	11:48	01:25	02:49	03:10
13	2023	Walmart Carretera Sur	Directo	48 P	24 T		-	11:25	11:31	11:36	01:50	02:05
14	2032	Pali Ciudad Jardin	Directo	8 TON	11 T + 1 R	10	-	-	-	12:40	01:22	01:39
15	2018	La Union León	Mixto	48 P		20	-	-	09:36	10:13	01:15	01:22
		Pali El Viejo										
16	2017	Pali Diriomo	Directo	6 TON	-	11	-	-	08:17	08:51	10:30	10:32
17	2016	Pali Rubenia	Directo	6 TON	-	11	-	-	10:35	12:45	01:47	02:02
18	2015	Pali La Mercedes	Mixto	8 TON		8	-	-	09:21	10:26	11:03	11:19
		Avenida Bolivar										
19	2014	Maxi Pali Esteli	Directo	48 p	-	27	-	-	09:26	10:33	01:47	01:50
20	2013	Pali Mateare	Mixto	48 P	-	13	-	-	09:25	09:27	11:33	11:49
		Pali Guadalupe										

Tabla 12.15 Registro de tiempos totales 1 del 04/10/2019

21	2012	Maxi Pali León	Mixto	48 P	-	10	-	-	08:49	09:16	11:06	11:59
		Maxi Pali Laborio				8						
22	2011	Maxi Pista El Mayoreo	Directo	48 P	-	18	-	-	07:50	07:56	10:38	10:45
23	2010	Maxi Pali Ticuantepe	Mixto	48 P	-	19	-	-	09:02	09:18	01:32	01:33
		La Unión Esquipulas				8						
24	2009	Maxi Pali Santa Ana	Directo	53 P	-	20	-	-	08:07	08:19	10:18	10:21
25	2008	Pali Nandaime	Directo	8 TON	-	9	-	-	09:11	10:23	11:23	11:38
26	2007	Pali Tipitapa	Directo	8 TON	-	8	-	-	08:31	09:24	10:16	10:22
27	2017	Pali Las Flores	Directo	12 TON	-	13	-	-	10:38	11:28	01:16	01:38
28	2013	Pali San Marcos	Directo	12 TON	-	13	-	-	01:32	01:51	02:26	02:57
29	2011	Pali Esquipulas	Directo	12 TON	-	14	-	-	10:47	10:50	12:01	12:15
30	2009	Pali El Sauce	Directo	8 TON	-	13	-	-	10:22	10:27	01:18	01:35

Tabla 12.16 Registro de tiempos totales 2 del 04/10/2019

Fuente: Elaboración propia

Estratificación según ruta directa						
N°	Porton	PDV	Ruta	Hora inicio de carga	Hora colocacion de marchamo	Tiempo total (min)
1	2034	Pali Leon	Directo	2:36 p. m.	03:59:00 p. m.	83
2	2028	Pali Sebaco	Directo	1:33 p. m.	02:57:00 p. m.	84
3	2012	Pali Diriomo	Directo	10:05 a. m.	11:07 a. m.	62
4	2010	La Union Villa Fontana	Directo	10:54 a. m.	1:12 p. m.	150
5	2031	Pali Jinotega	Directo	1:07 p. m.	2:04 p. m.	57
6	2017	Pali Diriomo	Directo	08:51	10:30	99
7	2016	Pali Rubenia	Directo	12:45	01:47	62
8	2015	Pali Tipitapa	Directo	-	10:04:00 a. m.	-
9	2015	Pali San Carlos	Directo	10:59 a. m.	-	-
10	2015	Pali San Carlos	Directo	11:13 a. m.	1:16 p. m.	123
11	2027	Pali Tipitapa	Directo	9:10 a. m.	09:54:00 a. m.	44
12	2029	Pali Santa Ana	Directo	9:39 a. m.	10:39 a. m.	60
13	2028	Pali Zumen	Directo	10:32 a. m.	11:22:00 a. m.	50
14	2030	Pali P de H	Directo	10:33 a. m.	11:52:00 a. m.	79
16	2031	Pali Masatepe	Directo	1:53 p. m.	03:09:00 p. m.	81
17	2029	Pali Sutiaba	Directo	12:55 p. m.	01:37:00 p. m.	42
18	2025	La Union Granada	Directo	12:50 p. m.	02:15:00 p. m.	85
19	2033	Pali 27 Mayo	Directo	1:30 p. m.	02:10:00 p. m.	40
20	2017	Estell Norte	Directo	8:15 a. m.	8:59 a. m.	49
21	2013	Pali La Fuente	Directo	9:09 a. m.	10:14 a. m.	65
22	2011	Pali Linda Vista	Directo	9:08 a. m.	10:09 a. m.	59
24	2013	La Union Leon	Directo	11:14 a. m.	12:03 p. m.	49
25	2016	Maxi Pali Matagalpa	Directo	11:36 a. m.	1:10 p. m.	94
26	2009	Maxi Pali Belmonte	Directo	1:16 p. m.	2:26 p. m.	70
27	2013	La Union Leon	Directo	1:08 p. m.	1:56 p. m.	48
28	2013	Pali Masaya	Directo	9:32 a. m.	10:35 a. m.	63
29	2011	Pali Tipitapa	Directo	9:27 a. m.	10:08 a. m.	41
30	2009	Pali Altamira	Directo	10:10 a. m.	10:53 a. m.	43
31	2007	Pali Linda Vista	Directo	10:02 a. m.	10:49 a. m.	47
33	2010	Pali Nindiri	Directo	10:56 a. m.	11:51 a. m.	55
34	2033	Pali San Judas	Directo	10:04 a. m.	10:57 a. m.	53
35	2026	Pali Ciudad Sandino	Directo	9:36 a. m.	10:19 a. m.	43
36	2028	Pali Esquipula	Directo	10:47 a. m.	11:24 a. m.	37
37	2034	La Union Bello Horizonte	Directo	11:13 a. m.	1:24 p. m.	11
38	2029	Maxi Pali Leon	Directo	02:17:00	-	0
39	2025	Pali Leon	Directo	2:07 p. m.	-	0
40	2032	Pali Corinto	Directo	-	-	0
42	2033	Pali Rivas	Directo	10:09	11:50	101
43	2034	Pali La Concepcion	Directo	01:35	02:36	61
44	2032	Pali Ciudad Jardin	Directo	12:40	01:22	42
46	2008	Pali Nandaime	Directo	10:23	11:23	60

Tabla 12.17 Estratificación de tiempos de carga 1 en ruta directa

47	2007	Pali Tipitapa	Directo	09:24	10:16	52
48	2008	Pali Nandaime	Directo	10:23	11:23	60
49	2007	Pali Tipitapa	Directo	09:24	10:16	52
50	2009	Pali El Sauce	Directo	10:27	01:18	171
51	2033	Pali Rivas	Directo	1:51 p. m.	02:28:00 p. m.	37
53	2032	Pali Rubenia	Directo	10:16 a. m.	01:48:00 p. m.	212
54	2011	Pali San Rafael del Sur	Directo	1:26 p. m.	2:06 p. m.	32
55	2015	Pali Granada	Directo	2:08 p. m.	-	
56	2017	Maxi pali Leon	Directo	12:30 p. m.	1:35 p. m.	65
57	2014	Pali Nueva Guinea	Directo	10:59	01:30	151
58	2016	Pali Tipitapa Sur	Directo	11:31 a. m.	1:09 a. m.	98
59	2013	Maxi Pali Granada	Directo	1:36 a. m.	2:11 a. m.	35
60	2015	Pali Rivas	Directo	1:11 a. m.	1:52 a. m.	41
61	2025	Pali Ciudad Sandino	Directo	8:15 a. m.	9:40 a. m.	85
62	2031	La Union Lareynaga	Directo	9:03 a. m.	11:04 a. m.	121
63	2025	Maxi Pali La Subasta	Directo	10:18 a. m.	11:08 a. m.	50
64	2032	Maxi Pali Rivas	Directo	11:00 a. m.	12:06 p. m.	66
65	2030	Pali Chinandega	Directo	12:56 p. m.	2:13 p. m.	77
66	2027	Pali Boaco	Directo	10:39 a. m.	1:31 p. m.	172
67	2026	La Union Carretera Masaya	Directo			
68	2033	Pali Somoto	Directo	12:55 p. m.	2:20 p. m.	85
70	2025	Pali Loma Linda	Directo	9:18 a. m.	10:08 a. m.	50
71	2025	Maxi Pali Belmonte	Directo	10:35 a. m.	11:56:00	81
72	2030	Pali Rama	Directo	1:25 a. m.	2:49 a. m.	84
73	2017	Pali La Flores	Directo	11:28 a. m.	1:16 a. m.	108
74	2013	Pali San Marcos	Directo	1:51 a. m.	02:26:00	35
75	2011	Pali Esquipulas	Directo	10:50 a. m.	12:01 p. m.	71
76	2027	Maxi Pali Juigalpa	Directo	2:29 p. m.	03:51:00 p. m.	82
80	2023	Walmart Carretera Sur	Directo	9:08 a. m.	12:08:00 p. m.	180
82	2019	Walmart Carretera Sur	Directo	9:02 a. m.	2:02 p. m.	300
85	2019	Walmart Carretera a Masaya	Directo	8:24 a. m.	1:07 a. m.	283
86	2018	Maxi Pali Pista Mayoreo	Directo	9:34 a. m.	10:55 a. m.	81
89	2008	Maxi Pali Laborio	Directo	10:33 a. m.	1:42 a. m.	189
91	2006	Pali Primavera	Directo	1:35 a. m.	3:03 a. m.	88
92	2029	Maxi Pali Santa Ana	Directo	9:11 a. m.	10:42 a. m.	91
93	2026	La Union Carretera Masaya	Directo	12:45 p. m.	2:17 p. m.	92
94	2027	Pali Zumen	Directo			
95	2034	Maxi Pali Las Colinas Norte	Directo	08:16	10:36	80
99	2023	Walmart Carretera Sur	Directo	11:36	01:50	134
101	2014	Maxi Pali Esteli	Directo	10:33	01:47	194
104	2011	Maxi Pista El Mayoreo	Directo	07:56	10:38	162
107	2014	Maxi Pali Esteli	Directo	10:32 a. m.	2:26 a. m.	234
108	2023	Walmart Carretera Sur	Directo	9:10 a. m.	12:01 p. m.	171
109	2027	Maxi Pali Rivas	Directo	11:25	-	

Tabla 12.18 Estratificación de tiempos de carga 2 en ruta directa

110	2009	Maxi Pali Santa Ana	Directo	08:19	10:18	59
10	2008	Pali Sebaco	Directo	9:47 a. m.	11:10 a. m.	83
19	2014	Pali P de H	Directo	2:47 p. m.	-	
34	2028	Pali La Concepcion	Directo	1:28 p. m.	2:06 p. m.	38
1	2017	Pali Las Flores	Directo	9:22 a. m.	10:00 a. m.	38
4	2016	Pali Rama	Directo	9:44 a. m.	1:42 p. m.	242
6	2015	Pali San Marcos	Directo	1:38 p. m.	2:37 p. m.	59
7	2011	Pali Tipitapa	Directo	9:13 a. m.	9:58 a. m.	45
8	2010	Pali Esteli Norte	Directo	9:38 a. m.	11:08 a. m.	90
9	2012	Pali Ocotal	Directo		10:38 a. m.	
14	2009	Pali Corinto	Directo	12:54 p. m.	1:29 p. m.	35
17	2013	La Union Villa Fontana	Directo	1:42 p. m.	-	
20	2025	Pali Esteli	Directo	8:07 a. m.	9:04 a. m.	57
22	2031	Pali La Fuente	Directo	9:07 a. m.	9:45 a. m.	38
29	2032	Pali Somoto	Directo	11:17 a. m.	11:57 a. m.	40
32	2031	Pali Sauce	Directo	12:52 p. m.	2:52 p. m.	120
3	2018	Maxi Pali Oriental	Directo	10:17 a. m.	11:23 a. m.	66
11	2013	La Union Leon	Directo	10:19 a. m.	11:59 a. m.	100
15	2010	Pali San Rafael del Sur	Directo	1:30 p. m.	2:39 p. m.	69
26	2028	Pali Juigalpa	Directo	9:26 a. m.	10:34 a. m.	68
33	2025	Pali Masatepe	Directo	1:17 p. m.	2:58 p. m.	101
2	2019	Walmart Masaya	Directo	10:30 a. m.	2:01 p. m.	181
25	2026	Maxi Pali Santa Ana	Directo	11:55 a. m.	12:30 p. m.	35
28	2034	Maxi Pali Esteli	Directo	1:35 p. m.	1:53 p. m.	18
4	2016	Pali Boaco	Directo	-	10:14:00 a. m.	
8	2011	Pali Masaya	Directo	8:10 a. m.	09:59:00 a. m.	109
11	2008	Pali Sebaco	Directo	10:28 a. m.	11:39:00 a. m.	79
13	2009	Pali Chichigalpa	Directo	1:00 p. m.	01:51:00 p. m.	51
21	2034	Pali Somoto	Directo	10:33 a. m.	11:42:00 a. m.	71
23	2029	Pali Leon	Directo	12:52 p. m.	02:24:00 p. m.	92
26	2031	Pali Veracruz	Directo	2:05 p. m.	02:54:00 p. m.	49
9	2010	Maxi Pali Juigalpa	Directo	10:33 a. m.	12:02:00 p. m.	89
20	2030	Pali Nueva Guinea	Directo	10:59 a. m.	12:48:00 p. m.	109
25	2030	Pali Granada	Directo	2:12 p. m.	03:16:00 p. m.	64
24	2033	Maxi Pali Leon	Directo	12:55 p. m.	02:27:00 p. m.	92
Total promedio (min)						83.01

Tabla 12.19 Estratificación de tiempos de carga 3 en ruta directa

Fuente: Elaboración propia

Estratificación según ruta mixta						
Nº	Porton	PDV	Ruta	Hora inicio de carga	Hora colocacion de marchamo	Tiempo total (min)
15	2034	Pali Ticuantepe	Mixto	11:18 a. m.	01:09:00 p. m.	112
		Pali Villa Sandino				
69	2028	Pali Ciudad Dario	Mixto	-	-	-
		Pali Ocotal				
23	2018	Maxi Pali Rivas	Mixto	9:46 a. m.	10:48 a. m.	62
		Pali Nandaime				
32	2012	Pali Nandaime	Mixto	10:45	11:49	64
		Pali Jinotepe				
41	2026	Pali El Viejo	Mixto	10:08	11:34	86
		La Union Leon				
45	2015	Pali La Mercedes	Mixto	10:26	11:03	37
		Avenida Bolivar				
52	2026	Pali Logix Plaza	Mixto	2:09 p. m.	03:52:00 p. m.	103
		Pali Redentor				
77	2014	Maxi Pali La Subasta	Mixto	11:10 a. m.	01:37:00 p. m.	27
		Maxi Pali Mayoreo				
78	2013	Maxi Pali El Laborio	Mixto	11:54:00	2:10 p. m.	136
		Pali Guadalupe				
79	2025	Maxi Pali Waspan	Mixto	7:58 a. m.	11:36:00 a. m.	218
		Maxi Pali La Subasta				
81	2009	Maxi Pali Santa Ana	Mixto	9:12 a. m.	11:51 a. m.	159
		La Union Nejapa				
83	2015	Maxi Pali Ticuantepe	Mixto	9:24 a. m.	11:43 a. m.	139
		Maxi Pali Oriental				
84	2012	Maxi Pali Ciudad Sandino	Mixto	2:10 p. m.	-	-
		La Union Esquipulas				
87	2017	Pali La Americas	Mixto	08:15:00	09:23:00	68
		Maxi Pali El Dorado				
88	2015	Maxi Pali Oriental	Mixto	09:17:00	10:49:00	92
		Maxi Pali Waspan				
96	2031	Maxi Pali La Subasta	Mixto	09:13	11:45	102
		Maxi Pali Waspan				
97	2028	Pali Primero de Mayo	Mixto	09:42	11:37	115
		La Union Carretera a Masaya				
98	2029	La Union Larreynaga	Mixto	01:05:00	02:56:00	116
		Pali Redentor				
90	2017	Maxi Pali Ticuantepe	Mixto	10:55	01:37	162
		La Unión Esquipulas				
100	2018	La Union León	Mixto	10:13	01:15	182
		Pali El Viejo				

Tabla 12.20 Estratificación de tiempos de carga 1 en ruta mixta

12	2011	Pali Chinandega	Mixto	11:22 a. m.	01:55:00 p. m.	153
		Pali El Viejo				
5	2014	Pali Rio Blanco	Mixto	10:36 a. m.	01:34:00 p. m.	178
		Pali Matiguas				
53	2016	Pali Nandaime	Mixto	1:15 p. m.	03:06:00 p. m.	111
		Pali Rivas				
7	2013	Maxi Pali Santa Ana	Mixto	9:16 a. m.	11:14:00 a. m.	118
		Pali Esquipulas				
14	2013	Pali Jinotega	Mixto	11:45 a. m.	01:44:00 p. m.	119
		Pali Matagalpa				
18	2031	Pali Tipitapa	Mixto	10:06 a. m.	12:03:00 p. m.	117
		Pali Tipitapa Sur				
22	2032	Pali Santo Tomas	Mixto	10:56 a. m.	01:42:00 a. m.	166
		Pali San Carlos				
Total						119.76

Tabla 12.21 Estratificación de tiempos de carga 2 en ruta mixta

Fuente: Elaboración propia

Recopilación de tiempos de retrasos																								
Retraso	Semana 32										Semana 33													
	5/8/2019				7/8/2019			8/8/2019			13/8/2019			15/8/2019			16/8/2019							
	N	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)					
Llegada de P.A para inspeccion de apertura U.T	1	7:43 a. m.	7:51 a. m.	00:08:00	8:07 a. m.	8:13 a. m.	00:06:00	8:04 a. m.	8:09 a. m.	00:05:00	8:15 a. m.	8:19 a. m.	00:04:00	7:54 a. m.	8:02 a. m.	00:08:00	7:50 a. m.	7:55 a. m.	00:05:00					
	2	8:04 a. m.	8:08 a. m.	00:04:00	8:13 a. m.	8:18 a. m.	00:05:00	8:20 a. m.	8:29 a. m.	00:09:00	8:36 a. m.	8:39 a. m.	00:03:00	8:07 a. m.	8:11 a. m.	00:04:00	8:07 a. m.	8:11 a. m.	00:04:00					
	3	8:25 a. m.	8:32 a. m.	00:07:00	8:34 a. m.	8:39 a. m.	00:05:00	8:31 a. m.	8:35 a. m.	00:04:00	9:35 a. m.	9:40 a. m.	00:05:00	8:25 a. m.	8:29 a. m.	00:04:00	9:16 a. m.	9:22 a. m.	00:06:00					
	4	9:39 a. m.	9:48 a. m.	00:09:00	9:23 a. m.	9:31 a. m.	00:08:00	10:38 a. m.	10:41 a. m.	00:03:00	9:48 a. m.	9:55 a. m.	00:07:00	8:32 a. m.	8:36 a. m.	00:04:00	9:14 a. m.	9:19 a. m.	00:05:00					
	5	9:57 a. m.	9:59 a. m.	00:02:00	9:56 a. m.	10:02 a. m.	00:06:00	9:11 a. m.	9:15 a. m.	00:04:00	9:50 a. m.	10:01 a. m.	00:11:00	9:23 a. m.	9:28 a. m.	00:05:00	9:45 a. m.	9:51 a. m.	00:06:00					
	6	10:47 a. m.	10:52 a. m.	00:05:00	10:42 a. m.	10:45 a. m.	00:03:00	9:26 a. m.	9:31 a. m.	00:05:00	10:32 a. m.	10:38 a. m.	00:06:00	9:39 a. m.	9:44 a. m.	00:05:00	10:15 a. m.	10:20 a. m.	00:05:00					
	7	11:28 a. m.	11:36 a. m.	00:08:00	11:22 a. m.	11:27 a. m.	00:05:00	9:42 a. m.	9:45 a. m.	00:03:00	10:45 a. m.	10:53 a. m.	00:08:00	10:42 a. m.	10:46 a. m.	00:04:00	10:44 a. m.	10:47 a. m.	00:03:00					
	8	11:40 a. m.	11:44 a. m.	00:04:00	11:46 a. m.	12:02 p. m.	00:16:00	10:08 a. m.	10:12 a. m.	00:04:00	10:55 a. m.	11:06 a. m.	00:11:00	10:47 a. m.	10:57 a. m.	00:10:00	11:49 a. m.	11:55 a. m.	00:06:00					
	9	11:56:00	11:59:00	00:03:00	-	-	-	11:16:00	11:21 a. m.	00:05:00	11:37:00	11:40:00	00:03:00	-	-	-	-	-	-					
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Promedio				00:05:33	Promedio			00:06:45	Promedio			00:04:40	Promedio			00:06:27	Promedio			00:05:30	Promedio		

Tabla 12.22 Recopilación de tiempos de llegada de P.A para inspección de apertura

	N	Llegada de P.A para inspeccion de cierre U.T			Llegada de P.A para apertura de jaula Alto Riesgo			Llegada de P.A para inspeccion de cierre U.T			Llegada de P.A para apertura de jaula Alto Riesgo			Llegada de P.A para inspeccion de cierre U.T			Llegada de P.A para apertura de jaula Alto Riesgo		
		H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)
	1	08:55:00	09:07:00	00:12:00	12:45 p. m.	12:48 p. m.	00:03:00	11:34:00	11:46:00	00:12:00	11:04:00	11:16:00	00:12:00	11:22:00	11:29:00	00:07:00	12:08:00	12:12:00	00:04:00
	2	10:44:00	10:51:00	00:07:00	1:08 p. m.	1:14 p. m.	00:06:00	11:37:00	11:41:00	00:04:00	11:08:00	11:16:00	00:08:00	11:44:00	11:49:00	00:05:00	13:10:00	13:17:00	00:07:00
	3	10:45:00	11:06:00	00:21:00	1:16 p. m.	1:23 p. m.	00:07:00	11:50:00	11:54:00	00:04:00	12:06:00	12:09:00	00:03:00	11:56:00	12:01:00	00:05:00	01:22:00	01:27:00	00:05:00
	4	11:49:00	11:51:00	00:02:00	1:34 p. m.	1:37 p. m.	00:03:00	11:56:00	12:00:00	00:04:00	13:12:00	13:17:00	00:05:00	12:48:00	12:53:00	00:11:00	13:24:00	13:29:00	00:05:00
	5	11:56:00	11:59:00	00:03:00	2:26 p. m.	2:26 p. m.	00:00:00	02:05:00	02:09:00	00:04:00	14:04:00	14:24:00	00:20:00	13:34:00	13:39:00	00:05:00	13:26:00	13:28:00	00:02:00
	6	12:45:00	12:49:00	00:04:00	2:51 p. m.	3:04 p. m.	00:13:00	02:51:00	02:59:00	00:08:00	13:13:00	13:17:00	00:04:00	14:26:00	14:31:00	00:05:00	01:39:00	01:46:00	00:07:00
	7	01:08:00	01:10:00	00:02:00	14:51:00	2:54 p. m.	00:03:00	03:05:00	03:12:00	00:07:00	14:45:00	14:52:00	00:07:00	14:46:00	14:54:00	00:08:00	14:26:00	14:31:00	00:05:00
	8	01:16:00	01:19:00	00:03:00	14:57:00	2:59 p. m.	00:02:00	03:10:00	03:22:00	00:12:00	14:59:00	15:08:00	00:09:00	02:54:00	03:01:00	00:07:00	14:46:00	14:53:00	00:07:00
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Promedio		00:06:45	Promedio		00:04:37	Promedio		00:06:52	Promedio		00:08:30	Promedio		00:06:37	Promedio		00:05:15
		H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)	H.I	H.F	Total (min)
	1	8:36 a. m.	8:38 a. m.	00:02:00	9:23 a. m.	9:26 a. m.	00:03:00	9:11 a. m.	9:15 a. m.	00:04:00	9:14 a. m.	9:17 a. m.	00:03:00	08:55:00	08:57:00	00:02:00	9:39 a. m.	9:44 a. m.	00:05:00
	2	9:14 a. m.	9:16 a. m.	00:02:00	9:31 a. m.	9:36 a. m.	00:05:00	9:39 a. m.	9:42 a. m.	00:03:00	9:50 a. m.	9:54 a. m.	00:04:00	9:39 a. m.	9:44 a. m.	00:05:00	9:53 a. m.	9:56 a. m.	00:03:00
	3	9:28 a. m.	9:31 a. m.	00:03:00	10:08 a. m.	10:12 a. m.	00:04:00	10:15 a. m.	10:19 a. m.	00:04:00	10:24 a. m.	10:27 a. m.	00:03:00	10:08 a. m.	10:12 a. m.	00:04:00	10:15 a. m.	10:20 a. m.	00:05:00
	4	10:51:00	10:56:00	00:05:00	10:47 a. m.	10:50 a. m.	00:03:00	10:44 a. m.	10:47 a. m.	00:03:00	11:22:00	11:25:00	00:03:00	10:45:00	10:49:00	00:04:00	11:08 a. m.	11:12 a. m.	00:04:00
	5	11:06:00	11:10:00	00:04:00	11:34:00	11:39:00	00:05:00	11:37:00	11:40:00	00:03:00	11:33:00	11:38:00	00:05:00	11:16:00	11:21:00	00:05:00	1:34 p. m.	1:38 p. m.	00:04:00
	6	11:41:00	11:45:00	00:04:00	11:50:00	11:53:00	00:03:00	11:51:00	11:54:00	00:03:00	11:56:00	11:59:00	00:03:00	11:22:00	11:26:00	00:04:00	02:51:00	02:55:00	00:04:00
	7	12:12:00	12:16:00	00:04:00	1:08 p. m.	1:11 p. m.	00:03:00	12:07:00	12:10:00	00:03:00	.	.	-	12:06:00	12:11:00	00:05:00	.	.	-
	8	01:08:00	01:13:00	00:05:00	1:37 p. m.	1:40 p. m.	00:03:00	.	.	-	.	.	-	1:23 p. m.	1:28 p. m.	00:05:00	.	.	-
	9	14:26:00	14:30:00	00:04:00	02:05:00	02:08:00	00:03:00	.	.	-	.	.	-	.	.	-	.	.	-
	10	.	.	-	.	.	-	.	.	-	.	.	-	.	.	-	.	.	-
		Promedio		00:03:40	Promedio		00:03:33	Promedio		00:03:17	Promedio		00:03:30	Promedio		00:04:15	Promedio		00:04:10

Tabla 12.23 Recopilación de tiempos en llegada de P.A para cierre y apertura de Alto Riesgo

Fuente: Elaboración propia

Recopilación de tiempo de retrasos																			
Operación	Semana 39									Semana 40									
	Fecha	24/9/2019			25/9/2019			26/9/2019			2/10/2019			3/10/2019			4/10/2019		
	N	Salida	Regreso	Total (min)	Salida	Regreso	Total (min)	Salida	Regreso	Total (min)	Salida	Regreso	Total (min)	Salida	Regreso	Total (min)	Salida	Regreso	Total (min)
Abastecimiento de barras de riel logístico en area de remanentes	1	08:56:00	08:59:00	00:03:00	09:13:00	09:15:00	00:02:00	09:34:00	09:36:00	00:02:00	09:08:00	09:12:00	00:04:00	09:15:00	09:17:00	00:02:00	09:49:00	09:53:00	00:04:00
	2	09:12:00	09:16:00	00:04:00	09:38:00	09:42:00	00:04:00	10:20:00	10:23:00	00:03:00	09:46:00	09:51:00	00:05:00	09:56:00	09:59:00	00:03:00	10:32:00	10:36:00	00:04:00
	3	09:58:00	10:00:00	00:02:00	10:03:00	10:06:00	00:03:00	10:59:00	11:04:00	00:05:00	10:15:00	10:19:00	00:04:00	10:32:00	10:36:00	00:04:00	11:00:00	11:04:00	00:04:00
	4	10:35:00	10:41:00	00:06:00	11:23:00	11:27:00	00:04:00	11:42:00	11:46:00	00:04:00	10:33:00	10:36:00	00:03:00	10:47:00	10:52:00	00:05:00	12:18:00	12:22:00	00:04:00
	5	10:58:00	11:01:00	00:03:00	13:34:00	13:38:00	00:04:00	13:15:00	13:22:00	00:07:00	11:11:00	11:15:00	00:04:00	11:24:00	11:27:00	00:03:00	12:24:00	12:29:00	00:05:00
	6	11:59:00	12:03:00	00:04:00	13:53:00	13:57:00	00:04:00	13:51:00	13:58:00	00:07:00	13:24:00	13:30:00	00:06:00	12:06:00	12:09:00	00:03:00	13:31:00	13:35:00	00:04:00
	7	13:42:00	13:47:00	00:05:00	14:52:00	14:56:00	00:04:00	14:27:00	14:31:00	00:04:00	14:20:00	14:24:00	00:04:00	13:24:00	13:28:00	00:04:00	14:17:00	14:20:00	00:03:00
	8	14:39:00	14:43:00	00:04:00	15:01:00	15:06:00	00:05:00	14:56:00	14:59:00	00:03:00	14:45:00	14:48:00	00:03:00	14:13:00	14:16:00	00:03:00	14:45:00	14:48:00	00:03:00
	9	14:48:00	14:51:00	00:03:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00
	10			00:00:00															
			Promedio	00:03:24	Promedio	00:03:20	Promedio	00:03:53	Promedio	00:03:40	Promedio	00:03:00	Promedio	00:03:00	Promedio	00:03:27			
			Total (min)			Total (min)			Total (min)			Total (min)			Total (min)			Total (min)	
Colocacion de cinta de precaucion y cinta adhesiva para separacion de UT con ruta mixta	1	08:45:00	08:48:00	00:03:00	09:13:00	09:15:00	00:02:00	09:11:00	09:15:00	00:04:00	09:26:00	09:28:00	00:02:00	09:10:00	09:14:00	00:04:00	09:08:00	09:12:00	00:04:00
	2	09:35:00	09:37:00	00:02:00	10:08:00	10:10:00	00:02:00	09:25:00	09:28:00	00:03:00	10:18:00	10:22:00	00:04:00	09:39:00	09:42:00	00:03:00	09:45:00	09:48:00	00:03:00
	3	10:19:00	10:23:00	00:04:00	10:24:00	10:27:00	00:03:00	10:35:00	10:37:00	00:02:00	10:45:00	10:48:00	00:03:00	10:01:00	10:05:00	00:04:00	10:32:00	10:36:00	00:04:00
	4	11:25:00	11:27:00	00:02:00	10:45:00	10:49:00	00:04:00	10:47:00	10:49:00	00:02:00	11:37:00	11:39:00	00:02:00	10:44:00	10:47:00	00:03:00	11:26:00	11:29:00	00:03:00
	5	11:49:00	11:52:00	00:03:00	11:09:00	11:14:00	00:05:00	11:36:00	11:40:00	00:04:00	01:15:00	01:19:00	00:04:00	11:07:00	11:11:00	00:04:00	13:37:00	13:40:00	00:03:00
	6	13:31:00	13:36:00	00:05:00	11:38:00	11:41:00	00:03:00	11:59:00	12:03:00	00:04:00	01:47:00	01:50:00	00:03:00	11:56:00	12:00:00	00:04:00	14:06:00	14:11:00	00:05:00
	7	14:10:00	14:13:00	00:03:00	01:16:00	01:20:00	00:04:00	01:51:00	01:55:00	00:04:00	02:05:00	02:08:00	00:03:00	13:33:00	13:36:00	00:03:00	14:48:00	14:53:00	00:05:00
	8	14:45:00	14:48:00	00:03:00	02:57:00	03:01:00	00:04:00	02:26:00	02:30:00	00:04:00	03:01:00	03:04:00	00:03:00	14:48:00	14:52:00	00:04:00	15:15:00	15:19:00	00:04:00
	9			00:00:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00
	10																		
			Promedio	00:02:47	Promedio	00:03:24	Promedio	00:03:24	Promedio	00:03:24	Promedio	00:03:24	Promedio	00:03:24	Promedio	00:03:24	Promedio	00:03:24	Promedio

Tabla 12.24 Recopilación de tiempos de abastecimiento de barras y colocación de cinta

Fuente: Elaboración propia

MP Personal de Despacho

Turno: _____ Observaciones a realizar _____
 Fecha: _____ Intervalo entre observacion _____

N°	Observaciones														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Hora	07:15	07:30	07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

N°	Observaciones														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Hora	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

Observaciones:

MP Personal de Protección de Activos

Turno: _____ Observaciones a realizar _____
 Fecha: _____ Intervalo entre observacion _____

		Observaciones														
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Hora	07:15	07:30	07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																

N°	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Hora	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														

Observaciones:

MR Personal de Despacho

Turno: _____ Dia _____ Observaciones a realizar _____
 Fecha: _____ Intervalo entre observacion _____

		Observaciones																	
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Hora	07:13	07:26	07:39	07:52	08:05	08:18	08:31	08:44	08:57	09:10	09:23	09:36	09:49	10:02	10:15	10:28	10:41	10:54	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			

Nº	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Hora	11:07	11:20	11:33	11:46	11:59	12:12	12:25	12:38	12:51	13:04	13:17	13:30	13:43	13:56	14:09	14:22	14:35	14:48
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		

Observaciones:

Fuente: Elaboración propia

MR Personal de Despacho

Turno: _____ Día _____
 Fecha: _____

Observaciones a realizar _____
 Intervalo entre observacion _____

Observaciones

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Hora	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00	13:10	
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										

N°	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
Hora	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00	17:10	
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									

Observaciones:

MR Personal de Protección de Activos

Turno: _____ Día: _____ Observaciones a realizar: _____
 Fecha: _____ Intervalo entre observación: _____

Observaciones																															
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Hora	07:08	07:16	07:24	07:32	07:40	07:48	07:56	08:04	08:12	08:20	08:28	08:36	08:44	08:52	09:00	09:08	09:16	09:24	09:32	09:40	09:48	09:56	10:04	10:12	10:20	10:28	10:36	10:44	10:52	11:00	11:08
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															

N°	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Hora	11:16	11:24	11:32	11:40	11:48	11:56	12:04	12:12	12:20	12:28	12:36	12:44	12:52	13:00	13:08	13:16	13:24	13:32	13:40	13:48	13:56	14:04	14:12	14:20	14:28	14:36	14:44	14:52	15:00	15:08	15:16
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															

Observaciones:

MR Personal de Protección de Activos

Turno: _____ Día _____ Observaciones a realizar _____
 Fecha: _____ Intervalo entre observación _____

Observaciones

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Hora	09:00	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00	
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										

N°	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
Hora	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00	17:10	17:20	
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											

Observaciones:

Turno: 7:00 - 3:00 pm
 Fecha: 1/10/2019

Muestreo Real de Personal de Despacho																				
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Productivas	Improductivas
	07:13	07:26	07:39	07:52	08:05	08:18	08:31	08:44	08:57	09:10	09:23	09:36	09:49	10:02	10:15	10:28	10:41	10:54		
1																			0	0
2																			0	0
3																			0	0
4																			0	0
5					1	1													2	0
6												1							1	0
7																			0	0
8																			0	0
9			1												1				2	0
10	0									1								1	2	1
11									1					1			1		3	0
12		1		1			1	1											4	0
13											1		1			1			3	0
																			17	1

N°	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Productivas	Improductivas
	11:07	11:20	11:33	11:46	11:59	12:12	12:25	12:38	12:51	13:04	13:17	13:30	13:43	13:56	14:09	14:22	14:35	14:48		
1		1				0													1	1
2																			0	0
3	1										1				1				3	0
4																			0	0
5			1				0												1	1
6												1				0			1	1
7									1								1	1	3	0
8																			0	0
9								1											1	0
10					1														1	0
11				1						1				1					3	0
12													1						1	0
13																			0	0
																			15	3

Tabla 12.25 Recopilación de datos en el turno 1- día 1 del personal de Despacho

Fuente: Elaboración propia

Turno: 7:00 - 3:00 pm
 Fecha: 3/10/2019

Muestreo Real al Personal de Despacho																				
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Productivas	Improductivas
	07:13	07:26	07:39	07:52	08:05	08:18	08:31	08:44	08:57	09:10	09:23	09:36	09:49	10:02	10:15	10:28	10:41	10:54		
1																			0	0
2									1				1						2	0
3								1				0			1			1	3	1
4																			0	0
5		1		1		1										1			4	0
6														1					1	0
7										1									1	0
8																			0	0
9											1								1	0
10																			0	0
11																			0	0
12	1		0		1		1										1		4	1
13																			0	0
Total																			16	2
N°	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Productivas	Improductivas
	11:07	11:20	11:33	11:46	11:59	12:12	12:25	12:38	12:51	13:04	13:17	13:30	13:43	13:56	14:09	14:22	14:35	14:48		
1								1											1	0
2			1										1						2	0
3					1				1								1	1	4	0
4															1				1	0
5																			0	0
6		1										0				1			2	1
7						1				1									2	0
8																			0	0
9				1															1	0
10														1					1	0
11							1												1	0
12																			0	0
13	1										1								2	0
Total																			17	1

Tabla 12.26 Recopilación de datos MR turno 1 día 2 del Personal de Despacho

Fuente: Elaboración propia

Turno 2do turno (9:00 am a 5:00 pm)

Fecha: 27/9/2019

Muestreo Real del Personal de Despacho																									Productivas	Improductivas		
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			25	
	09:00	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00			
1	1				1											1							1			4	0	
2					1									1							1				1		4	0
3		1					1		1		0		1		1									0		5	2	
4								1									1					0				2	1	
5				1						1										1						3	0	
6																										0	0	
7			1									1							1				1			4	0	
8																										0	0	
9																										0	0	
10																										0	0	
11																										0	0	
12																										0	0	
13																										0	0	
Total																									22	3		
N°	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	Productivas	Improductivas		
	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00				
1	1											1								1						3	0	
2		0			1			1			1				1						1					5	1	
3			1	1										1	1			1	1			1				6	0	
4					1			1	1											1						4	0	
5						1				1						1								1	1	4	0	
6													0													0	1	
7																										0	0	
8																										0	0	
9																										0	0	
10																										0	0	
11																										0	0	
12																										0	0	
13																										0	0	
Total																									22	2		

Tabla 12.27 Recopilación de datos MR turno 2 - día 1 del Personal de Despacho

Fuente: Elaboración propia

Turno
Fecha 1/10/2019

Turno 2 9:00 AM- 5PM

Muestreo Real de Personal de Despacho																										Productivas	Improductivas	
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
	09:00	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00			
1								1																		1	0	
2										1												0				1	2	1
3							1											1						1		3	0	
4					1																					1	1	0
5	1									1			0							1							3	1
6																									1		1	0
7						1										1											2	0
8																					1						1	0
9																											0	0
10				1											1		1										3	0
11			1									1															2	0
12		0										1				1											2	2
13																											0	0
Total																										21	4	
N°	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	Productivas	Improductivas		
	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00				
1	1																			1						2	0	
2									1														1			2	0	
3					1									1				1								3	0	
4				1									1													2	0	
5																1						1				2	0	
6			1												1	1										2	0	
7									1										1					1		3	0	
8																										0	0	
9																										0	0	
10							0					1	1											1		3	1	
11																					1					1	0	
12		1				1				1																3	0	
13																										0	0	
Total																										23	1	

Tabla 12.28 Recopilación de datos MR turno 2 día 2 del Personal de Despacho

Fuente: Elaboración propia

MR Personal de Protección de Activos

Turno: 1 Día 1 Observaciones a realizar _____
 Fecha: ##### Intervalo entre observación _____

		Observaciones																														productivos	productiv		
N'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Hora	07:08	07:16	07:24	07:32	07:40	07:48	07:56	08:04	08:12	08:20	08:28	08:36	08:44	08:52	09:00	09:08	09:16	09:24	09:32	09:40	09:48	09:56	10:04	10:12	10:20	10:28	10:36	10:44	10:52	11:00	11:08				
1																																	0	0	
2																																		0	0
3																																		0	0
4																																		0	0
5																																		0	0
6																																		0	0
7	0	0	1	1	1	1	1	1	1													1	1										9	2	
8																																		0	0
9										1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	1
																																		28	3

		32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	productivos	productiv		
Hora	11:16	11:24	11:32	11:40	11:48	11:56	12:04	12:12	12:20	12:28	12:36	12:44	12:52	13:00	13:08	13:16	13:24	13:32	13:40	13:48	13:56	14:04	14:12	14:20	14:28	14:36	14:44	14:52	15:00	15:08	15:16					
1								1	1	1	1	1	1	1	1	0																		9	1	
2																																			0	0
3																																			0	0
4																																			0	0
5																		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1	
6																																			0	0
7		1	1	1	1	1	0																											5	1	
8																																			0	0
9	1																																	1	0	
																																		28	3	

Tabla 12.29 Recopilación de datos MR turno 1 día 1 personal de P.A

Fuente: Elaboración propia

MR Personal de Protección de Activos

Turno: 1 Día 2 Observaciones a realizar _____
 Fecha: ##### Intervalo entre observación _____

		Observaciones																															Productivos	productiv	
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Hora	07:08	07:16	07:24	07:32	07:40	07:48	07:56	08:04	08:12	08:20	08:28	08:36	08:44	08:52	09:00	09:08	09:16	09:24	09:32	09:40	09:48	09:56	10:04	10:12	10:20	10:28	10:36	10:44	10:52	11:00	11:08				
1																																	0	0	
2																																		0	0
3																																		0	0
4																																		0	0
5																																		0	0
6																																		0	0
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	2	
8																																		0	0
9																																		0	0
																																		29	2

		32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	Productivos	productiv		
Hora	11:16	11:24	11:32	11:40	11:48	11:56	12:04	12:12	12:20	12:28	12:36	12:44	12:52	13:00	13:08	13:16	13:24	13:32	13:40	13:48	13:56	14:04	14:12	14:20	14:28	14:36	14:44	14:52	15:00	15:08					
1																																	0	0	
2																																		0	0
3									1	1	1	1	1	1																			6	0	
4																																		0	0
5																																		0	0
6																																		0	0
7	1	1	1	1	1	1	0							1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	2		
8																																		0	0
9																																		0	0
																																		28	2

Tabla 12.30 Recopilación de datos MR turno 1 día 2 del personal de P.A

Fuente: Elaboración propia

MR Personal de Protección de Activos

Turno: Turno 2 Día: 1 Observaciones a realizar: 50
 Fecha: 27/9/2019 Intervalo entre observación: 10 min

		Observaciones																									Productivas	Improductivas	
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
Hora	09:00	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00				
1																											0	0	
2																												0	0
3																												0	0
4		1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1							1	1	1	0	1	16	2	
5																												0	0
6																												0	0
7																												0	0
8	1														1	1	1	1	1	1								7	0
9																												0	0
																												23	2
N°	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Productivas	Improductivas		
Hora	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00	17:10				
1																											0	0	
2																												0	0
3					0																							0	1
4	1	1	1	1																								4	0
5																												0	0
6																												0	0
7																												0	0
8						1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	3	
9																												0	0
																												21	4

Tabla 12.31 Recopilación de datos MR turno 2 día 1 Personal de P.A

Fuente: Elaboración propia

Turno: Turno 2 Día: 2 Observaciones a realizar: 51
 Fecha: 11/10/2019 Intervalo entre observación: 10 min

		Observaciones																											
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Productiva	Improductiva		
Hora	09:00	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00				
1																										0	0		
2																											0	0	
3														1	1	1	1									1	5	0	
4																											0	0	
5																											0	0	
6																			1	1	0	0	0	1			3	3	
7	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											1		13	0	
8		0																									0	1	
9																											0	0	
																											21	4	
Nº	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	Productiva	Improductiva	
Hora	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00	17:10	17:20			
1																											0	0	
2																												0	0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									1	0				1	1	14	1	
4																												0	0
5																												0	0
6																												0	0
7												1											1	1				3	0
8													0	0	1	1	1	1				1				1		6	2
9																											0	0	0
																												23	3

Tabla 12.32 Recopilación de datos MR turno 2 día 2 del personal de P.A

Fuente: Elaboración propia