



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERIA

---

## CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE LOGÍSTICA PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE RECEPCIÓN Y DESPACHO EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC, AÑO 2018”**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Jhon Pedro Gonzalez Juarez

Josimar Perceo Nuñez Postillos

**Asesor:**

Carlos Pedro Saavedra Lopez

**Lima – Perú 2018**

## DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de llegar a esta etapa de mi carrera profesional y por darme sabiduría para continuar y lograr mis objetivos.

A mis padres por darme la formación, soporte y apoyo incondicional, ya que son una parte muy importante de mi vida.

A mis hermanos y aquellas personas especiales en mi vida, por alentarme y motivarme a seguir adelante.

A mis maestros por compartir lo que saben y poder transferir sus conocimientos.

Jhon Gonzalez Juarez

A mis padres por sus consejos y constante apoyo a lo largo de mi vida tanto personal como profesional, ya que son el motor para superar todo obstáculo.

A mis hermanos por ser un gran apoyo en todo momento, y darme el aliento para continuar hasta lograr mis objetivos.

A mis maestros de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte por sus enseñanzas y conocimientos impartidos.

Josimar Perceo Nuñez Postillos

## INDICE DE CONTENIDOS

	Pag.
DEDICATORIA.....	2
INDICE DE CONTENIDOS .....	3
ÍNDICE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Descripción de la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC .....	10
1.2 Realidad Problemática .....	11
1.3 Formulación del Problema .....	19
1.3.1 Problema General .....	19
1.3.2 Problemas Específicos.....	19
1.4 Justificación.....	19
1.4.1 Justificación Teórica.....	19
1.4.2 Justificación Económica .....	19
1.4.3 Justificación Social.....	20
1.5 Formulación de Objetivos.....	20
1.5.1 Objetivo General .....	20
1.5.2 Objetivos Específicos.....	20
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. Antecedentes de Trabajos de investigación .....	21
2.1.1 Antecedentes de trabajos o tesis nacionales .....	21
2.1.2 Antecedentes de trabajos o tesis internacionales .....	22
2.2 Marco Teórico-Conceptual de las variables en estudio.....	23
2.2.1 Respecto al servicio de materiales en la empresa .....	24
2.2.2. Respecto a los servicios del Área del Almacén de la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC.....	26
2.2.3. Respecto al proceso del servicio de almacenamiento.....	27
2.2.4 Respecto al Proceso de Distribución del material .....	28
2.2.5. Respecto a la verificación del inventario físico del almacén.....	28
2.2.6. Finalmente, respecto al movimiento de los bienes del almacén .....	29
2.3. Respecto al software de logística.....	29
2.3.1. En relación a la propuesta de un sistema de programa del Software de Logística ....	29
2.3.2 En relación a las funciones del Software de Gestión Logística .....	30
2.4. Respecto a las normas generales de la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC ....	33
2.5. Respecto al procedimiento de recepción y despacho de materiales .....	34

2.5.1. Respecto al procedimiento de recepción de materiales .....	34
2.5.2. Respecto al procedimiento de distribución/ despacho de materiales.....	36
CAPITULO III. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS.....	38
3.1 En relación al desarrollo del objetivo N° 1.....	38
3.1.1 Análisis de causa-efecto .....	38
3.1.2 Diagramas de flujo del proceso actual de entrada y salida de materiales.....	39
3.1.3 Diagrama de actividades del proceso actual de salidas.....	42
3.1.4 Análisis de indicadores de gestión .....	43
3.1.5 Análisis para reducir las penalidades por incumplimiento .....	52
3.2. En relación al desarrollo del objetivo 2 .....	53
3.2.1 Diseño de la propuesta para la implementación del Software Logístico .....	53
3.2.2 Planeamiento de la propuesta mediante Diagrama de Gantt.....	54
2.2.3 Diagrama de flujo del proceso de logística propuesto.....	55
2.2.4 Diagrama de actividades propuesto .....	56
3.2.5 Simulación actual del proceso de salida .....	58
3.2.6 Propuesta del proceso de salida de materiales para minería.....	59
3.2.7 Propuesta de programa de capacitación.....	60
3.3.8 Implementación del software DAS .....	62
3.2.9 Propuesta de implementación de equipos .....	65
3.3 En relación al desarrollo del objetivo N° 3.....	68
3.3.1 El Cálculo de la inversión de la propuesta .....	68
3.3.2 Cálculo del beneficio de la propuesta.....	68
CAPITULO IV. RESULTADOS.....	70
4.1 Resultado por reducción de tiempos en los procesos de recepción y despacho de materiales	70
4.2 Mejoras en los procesos de recepción y despacho, antes y después de la implementación ....	72
4.3 Mejora de indicadores. ....	80
4.4 Evaluación económica de la implementación.....	88
CONCLUSIONES.....	89
RECOMENDACIONES .....	91
BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL .....	92
ANEXOS .....	93

## ÍNDICE TABLAS

Tabla nº 1. Porcentaje de pérdida por penalidad por año .....	15
Tabla nº 2. Causas de los problemas según el diagrama Pareto .....	17
Tabla nº 3.1. Cuadro de recepción de materiales del periodo 2017 .....	44
Tabla nº 3.2. Rechazos en la Recepción de mercadería por parte de TRC .....	45
Tabla nº 3.3. Motivo del rechazo .....	46
Tabla nº 3.4. Reportes de almacén MBM hacia TRC .....	47
Tabla nº 3.5. N° de viajes realizados por tipo de unidad Trujillo – LGN .....	48
Tabla nº 3.6. Número de viajes realizados por tipo de unidad Lima – LGN .....	49
Tabla nº 3.7. Cuadros de control de viajes de Lima a mina Pierina en el periodo 2017 .....	50
Tabla nº 3.8. Tiempo promedio de consolidación de carga para su envío a las minas .....	51
Tabla nº 3.9. Porcentaje de pérdida por penalidades año 2017 .....	52
Tabla nº 3.10. Planeamiento, ejecución y evaluación según diagrama GANTT .....	55
Tabla nº 3.11. Cronograma de actividades de capacitación .....	60
Tabla nº 3.12. Número de sesiones propuestas .....	61
Tabla nº 3.13. Características y Beneficios del Producto .....	63
Tabla nº 3.14. Costos de suministro e instalación de código de barras .....	67
Tabla nº 3.15. Costos de la propuesta .....	68
Tabla nº 3.16. Flujo de caja económico (S/)... ..	69
Tabla nº 4.1. Toma de tiempos antes de la implementación del Software DAS .....	70
Tabla nº 4.2. Toma de tiempos antes de la implementación del Software DAS .....	71
Tabla nº 4.3. Recepción de mercadería en almacén TRC-MBM .....	81
Tabla nº 4.4. Rechazos en la recepción de mercadería por parte de TRC .....	82
Tabla nº 4.5. Cuadros de control de viajes de Trujillo a mina Lagunas Norte en el periodo 2018 ..	84
Tabla nº 4.6. Cuadros de control de viajes de Lima a mina Lagunas Norte en el periodo 2018 ....	85
Tabla nº 4.7. Cuadros de control de viajes de Lima a mina Pierina en el periodo 2018 .....	86
Tabla nº 4.8. Tiempo promedio de consolidación de carga para su envío a las minas .....	87

Tabla nº 4.9. Evaluación económica de la implementación .....	88
Tabla nº 4.10. Porcentaje de pérdida por penalidades año 2018 .....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n°1.1 Organigrama de las oficinas y áreas de administración de la empresa de transporte Rodrigo Carranza S.A.C, en especial la jefatura de oficina de Huaraz .....	11
Figura n° 1.2. Proceso de Recepción de Mercadería .....	12
Figura n° 1.3. Almacén Barrick-Callao .....	13
Figura n° 1.4. Traslado de mercadería TRC-Callao .....	14
Figura n° 1.5. Impacto de problemática según Diagrama de Ishikawa.....	16
Figura n° 1.6. Porcentaje acumulativo de la encuesta realizada .....	18
Figura n° 2.1. Marco teórico - conceptual de los servicios de almacén de la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC. ....	23
Figura n° 2.2. Organigrama del área de almacén de la empresa Rodrigo Carranza SAC. ....	26
Figura n° 2.3. Software DAS .....	29
Figura n° 2.4. Área de Software de gestión logística de la empresa de transporte Rodrigo Carranza SAC.....	30
Figura n° 2.5. Los servicios de almacén el Software de logística.....	31
Figura n° 2.6. Procedimiento de recepción de materiales en el almacén.....	36
Figura n° 2.7. Procedimiento de distribución despacho de materiales .....	37
Figura n° 3.1. Diagrama de Ishikawa .....	38
Figura N° 3.2. Flujograma actual de recepción de materiales.....	40
Figura n° 3.3. Flujograma actual de despacho de materiales .....	41
Figura n° 3.4. Diagrama de actividades de proceso actual de recepción.....	42
Figura n° 3.5. Diagrama de actividades de proceso actual de despacho.....	43
Figura n° 3.6. N° de Bultos recibidos y despachados.....	44
Figura n° 3.7. OC Recibidas y despacho .....	45
Figura n° 3.8. Cuadro de rechazos de materiales del periodo 2017.....	46
Figura n° 3.9. Reportes de almacén MBM hacia TRC.....	47
Figura n° 3.10. Cuadros de control de viajes de Trujillo a mina Lagunas Norte en el periodo 2017. ....	49

Figura n° 3.11. Cuadros de control de viajes de Lima a mina Lagunas Norte en el periodo 2017. .50	50
Figura n° 3.12. Cuadros de control de viajes de Lima a mina Pierina en el periodo 2017. ....51	51
Figura n° 3.13. Tiempo promedio de consolidación de carga para su envío a las minas (días) Año 2017. ....52	52
Figura n° 3.14. Etapas para el diseño de la implementación del software de logística del almacén de Transporte Rodrigo Carranza SAC .....54	54
Figura n° 3.15. Flujograma propuesto de salida de materiales .....56	56
Figura n° 3.16. Diagrama de actividades de proceso propuesto de recepción .....57	57
Figura n° 3.17. Diagrama de actividades de proceso propuesto de despacho .....58	58
Figura n° 3.18. Registrar Ingreso Mercadería de Proveedor .....59	59
Figura n° 3.19. Diagrama de proceso de salida propuesto .....60	60
Figura n° 3.20 Avance de la capacitación propuesta .....61	61
Figura n° 3.21. Gestión de Operaciones .....62	62
Figura n° 3.22. Ficha técnica de lectora RFID .....66	66
Figura n° 3.23. Ficha técnica de lectora PDA Códigos de Barra .....66	66
Figura n° 3.24. Ficha técnica de impresora de códigos de Barra .....67	67
Figura n° 4.1. Rotulo en blanco y a mano. ....72	72
Figura n° 4.2. Rotulo por color de destino y rotulo de código de barras.....73	73
Figura n° 4.3. Mercadería con rotulo blanco destino mina Lagunas Norte y Mina Pierina. ....74	74
Figura n° 4.4. Mercadería con rotulo de colores destino mina Lagunas Norte y Mina Pierina. ....75	75
Figura n° 4.5. Recepción de mercadería .....75	75
Figura n° 4.6. Ingreso de información. ....76	76
Figura n° 4.7. Ingreso de información con el software DAS .....77	77
Figura n° 4.8. Rotulado a mano .....78	78
Figura n° 4.9. Rotulado automático .....78	78
Figura n° 4.10. Generación de Paking List manual .....79	79
Figura n° 4.11. Generación de Paking List con el uso de PDA .....80	80
Figura n° 4.12. Nª De bultos recibidos y despacho .....81	81

Figura n° 4.13 OC Recibidas y despacho .....	82
Figura n° 4.14 Rechazos en la recepción de mercadería por parte de TRC .....	83
Figura n° 4.15 Reportes de almacén MBM hacia TRC .....	83
Figura n° 4.16 N° de viajes realizados por tipo de unidad Trujillo – LGN .....	84
Figura n° 4.17 Número de viajes realizados por tipo de unidad Lima-LGN .....	85
Figura n° 4.18 Número de viajes realizados por tipo de unidad Lima- PIERINA .....	86

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción de la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC

La empresa en donde se desarrolla la propuesta en primer lugar, emerge como el operador logístico, de las empresas encargadas del área logística de la Minera Barrick como son la Beagle (relacionado con el grupo Beagle), así como, del Transportes Rodrigo Carranza SAC que pertenece al grupo TRC.

En segundo lugar, el moderno diseño organizacional de Barrick ofrece servicios personalizados e integrados, permitiéndole recibir monitoreo en materia aduanera y al mismo tiempo información sobre el progreso de su operación, desde el embarque en el país de origen, el despacho de su mercadería en aduanas, el transporte, el almacenamiento y distribución de su carga al punto de destino. Y,

En tercer lugar, el servicio logístico de minera Barrick está a cargo del Grupo Transportes Rodrigo Carranza SAC que ofrece los siguientes servicios: Recepción de mercancía. Des consolidación de contenedores, paletización y enfilmado. Re embalaje, pesaje, etiquetado de productos/cajas. Asignación de posiciones de almacenaje con asistencia del gerenciamiento de almacenaje de acuerdo al tipo de mercadería y velocidad de reposición. Análisis de rotación y obsolescencia de inventario. Control de inventarios; Picking y despacho.

A continuación, se muestra el organigrama de la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC, la cual en adelante se denominará como la empresa TRC. En este organigrama se observa la ubicación del área donde es implementado el software de logística para mejorar el tiempo de recepción y despacho de materiales para minería A su vez, se ve la configuración con respecto a las demás áreas y la línea de mando o gerencia general, que se muestra en la figura del Diagrama N° 01:

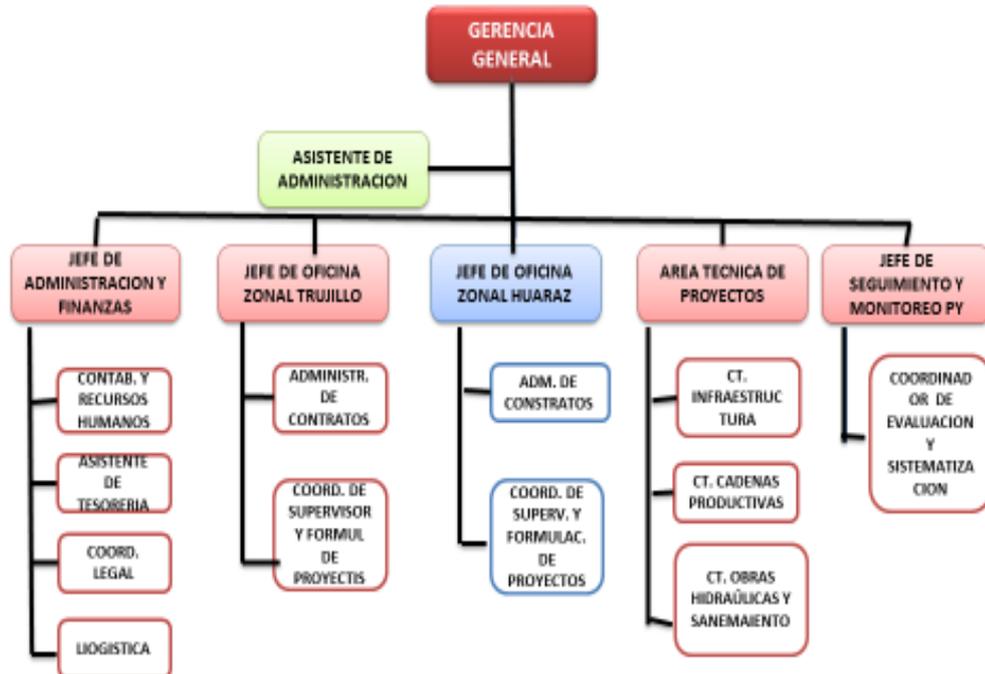


Figura nº1.1 Organigrama de las oficinas y áreas de administración de la empresa de transporte Rodrigo Carranza S.A.C, en especial la jefatura de oficina de Huaraz

**Fuente: Grupo TRC.**

Como se muestra en la Figura del Diagrama N.º 1., el organigrama de la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC cuenta con un gerente de general y un asistente de administración , a su vez se cuenta con jefaturas de administración y finanzas, jefes de oficinas de Trujillo y Huaraz , Áreas de proyectos y el jefe del seguimiento y monitoreo, de manera que para llevar a cabo la implementación se requiere del involucramiento y participación de dichas jefaturas de áreas de proyectos y de seguimiento y monitoreo y gerencia, respecto a las Mineras: Mina Pierina localizada en el Distrito de Jangas, Provincia de Huaraz en la Región Ancash y la otra Mina Lagunas Norte localizada en el Distrito Quiruvilca de la Provincia de Santiago de Chuco, Región de La Libertad.

## 1.2 Realidad Problemática

TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA S.A.C. es una empresa líder en el transporte de carga a nivel nacional que inicia sus operaciones en junio de 1949.

Actualmente cuenta con equipos que satisfacen las demandas de los diferentes sectores económicos como minero, construcción, energía, alimentarios, agroindustrial y pesquero.

Brindando sus servicios desde la recepción de su carga, hasta su traslado, conservación del producto y entrega final.

Es así que la empresa de Transportes Rodrigo Carranza S.A.C. brinda sus servicios a la compañía Minera Barrick Misquichilca S.A.C. en sus dos Bases de Operación de TRC Callao y TRC Trujillo, únicamente a Mina Lagunas Norte ubicada en el distrito de Quiruvilca, provincia de Santiago de Chuco, en la ciudad de Trujillo y a la Mina Pierina ubicada en el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash, para las dos minas el punto de partida de la mercancía son los almacenes de TRC Callao, y las rutas son las subsiguientes:

Lima - Trujillo - Mina Lagunas Norte

Lima - Mina Pierina

Trujillo - Mina Lagunas Norte

Trujillo - Mina Pierina - Trujillo - Lima

Dentro de los procesos que se desarrolla en la Operación TRC Callao comprende:

- a. **Proceso de Recepción de Mercadería:** Este proceso se inicia cuando el suministrador entrega su mercancía al personal de recepción de almacén TRC para su revisión y comprobación de la documentación de la mercancía (Guía de Remisión de Proveedor, Orden de Compra de MBM, Hoja de Seguridad si la mercancía contiene producto químico). De darse el hecho si la mercancía no cumple con lo descrito en la Orden de Compra MBM o si tiene algún deterioro ésta será devuelta al proveedor y no se procederá con su recepción.



Figura n° 1.1. Proceso de Recepción de Mercadería

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

- b. **Proceso de Almacenaje de Mercadería:** luego de la comprobación de la mercancía, esta será rotulada o etiquetada para su posterior almacenaje temporal hasta que la mina solicite la misma.



Figura n° 1.2. Almacén Barrick-Callao

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

- c. **Proceso de Traslado de Mercadería:** Cuando se tiene la mercancía necesaria, ésta se procede asignar al tipo de unidad a cargar. Para ello se elabora las Guías de Remisión de TRC adonde describe el tipo de unidad, números de placas de la unidad, tipo de viaje, sitio de origen y destino de viaje, fechas de viaje, nombre del conductor, numero de licencia de conducir, así como incluso se elabora las Guías de MBM adonde se consolida y describe la mercancía que será enviada a Mina.



Figura n° 1.3. Traslado de mercadería TRC-Callao

**Fuente: Instalaciones TRC-Callao**

Hoy en día la cadena de suministros es de vital importancia para la preparación, distribución y para la posterior venta, es por tal motivo que la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC. Forma parte de la cadena de suministros del cliente Minera Barrick ofreciendo los servicios de distribución y almacenaje, pero actualmente brindamos dichos servicios, pero se encontraron problemas:

Actualmente los procesos se ejecutan de manera manual lo que genera:

Demora en los tiempos de búsqueda de información, Cuando se quiere ubicar una mercadería: si ésta se encuentra en los almacenes de las bases de TRC Callao o TRC Trujillo, en tránsito o enviada a Mina; fechas de recepción y/o envío a Mina, qué conductor trasladó la mercadería. Esta información sería fácil de ubicar si estuviese registrada, actualizada y compartida con los dos almacenes de las bases TRC Callao o TRC Trujillo. Actualmente se cuenta con archivos en hoja de cálculo los cuales periódicamente se registran y no se comparte, ante ello se tiene que proceder con la búsqueda de información en los documentos, copias de guías que se tiene archivada en los almacenes, esto demanda tiempo porque en algunos casos se requiere información de años atrás.

Información no actualizada. Sigue siendo uno de los problemas frecuentes debido a que los registros no se encuentran totalmente actualizados en los archivos en Excel, por lo que demanda tiempo para la consolidación de información, pre facturación que se realiza semanalmente en cada una de las Bases de TRC Callao o TRC Trujillo, así como para la consolidación de información para los indicadores logísticos KPI's que se reporta mensualmente a Minera Barrick Misquichilca.

Demora en la generación de documentación. En el proceso de envío de mercadería a Mina se tiene que consolidar la información y generar la Guía de Remisión MBM para los viajes, actualmente se cuenta con un archivo en Excel donde se registra nuevamente la información que ya en un primer momento fue registrado en el proceso de recepción, es decir se vuelve a realizar un doble trabajo e ingreso.

Ante estos problemas mencionados se buscar dar solución a fin de poder brindar un mejor servicio a MBM con un software que permita mejorar los procesos así como tener información a tiempo real, información segura, ofreciendo a TRC estar acorde con las nuevas tecnologías, para así reducir las penalidades por incumplimiento, por permanecer demasiado tiempo la mercadería en el almacén véase tabla N° 1

Tabla n° 1.

*Porcentaje de pérdida por penalidad por año*

PORCENTAJE DE PÉRDIDA POR PENALIDADES AÑO 2017													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Penalidades	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-158400
Ventas	951387.4	679065.22	547671.68	784416.58	862363.51	729537.17	774668.99	610940.37	881170.5	723060.14	694238.7	641842.36	8880362.62
(P/V)%	-1.39%	-1.94%	-2.41%	-1.68%	-1.53%	-1.81%	-1.70%	-2.16%	-1.50%	-1.83%	-1.90%	-2.06%	-1.78%

PORCENTAJE DE PÉRDIDA POR PENALIDADES AÑO 2018													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Penalidades	-13200												-13200
Ventas	847909.4												847909.4
(P/V)%	-1.56%												-1.56%

Fuente: TRC-Callao

Siendo el descuento por penalidades continuo en la Empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC. Ha decidido estudiar de qué forma se podrá minimizar dichos descuentos por incumplimiento, para tales efectos, primero, hacemos uso del Diagrama de Ishikawa. N° 03 en donde se evalúan las posibles causas, del impacto en la problemática.

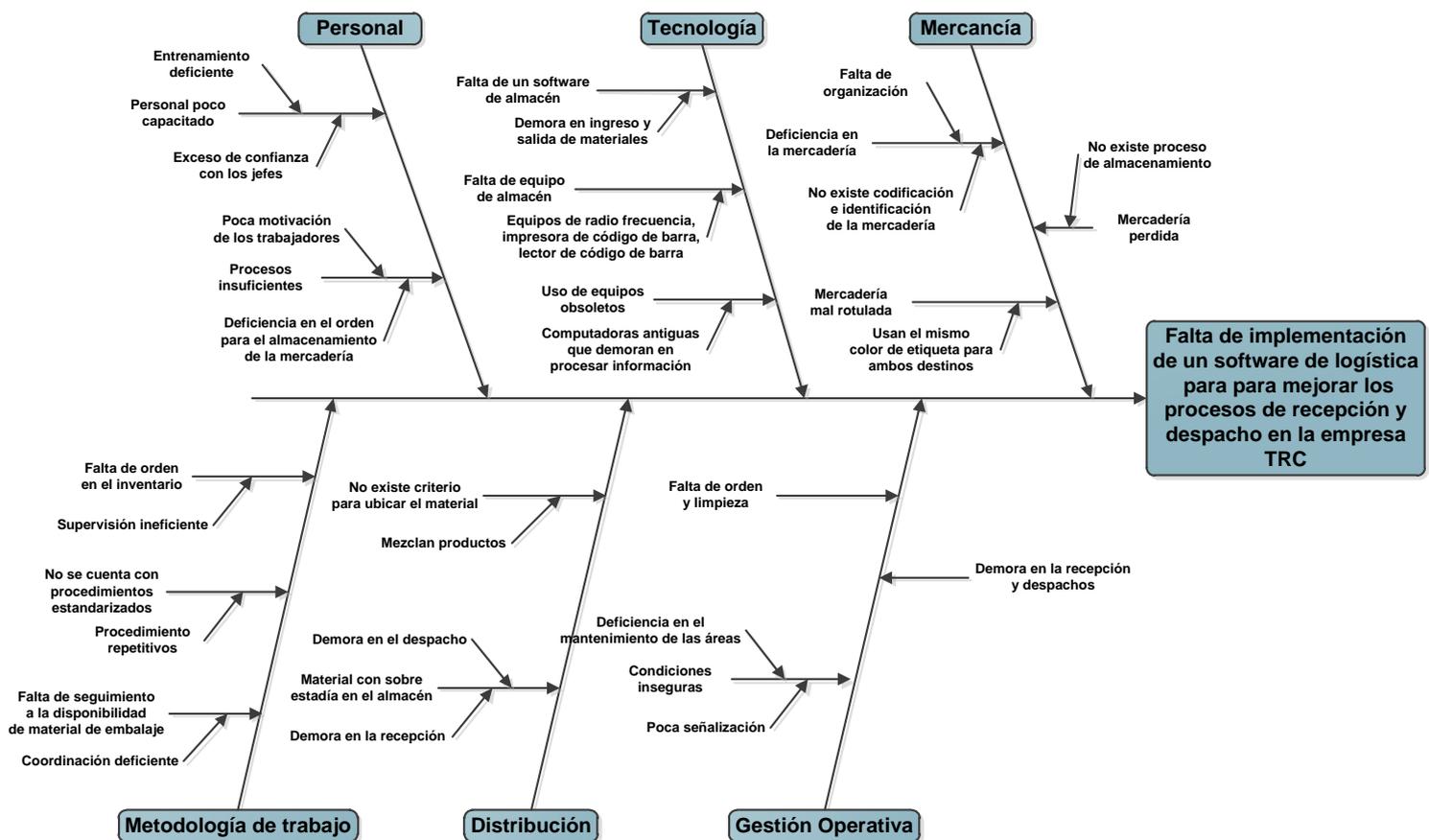


Figura n° 1.4. Impacto de problemática según Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Bajo este contexto, encontramos que la Empresa **TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC**. La cual está orientada al servicio de transporte y almacenaje, evidencia una falta de implementación de un **SOFTWARE DE LOGÍSTICA** para materiales de minería.

Esta realidad problemática es reflejada por la falta de un Software de Almacén que precise:

- En donde los procesos en su mayoría son manuales;
- La falta de capacitación del personal esto ocasiona que realicen procesos insuficientes debido a la falta de procedimientos no estandarizados, originando material con sobre estadía en los almacenes producto de la demora en la recepción y despacho del material hay deficiencia en la mercadería;
- La mala rotulación o perdida de la mercadería esto se da debido a una falta de orden en el inventario un mal seguimiento a la disponibilidad del material; y

- d. La falta de equipos de almacén acordes al mercado actual esto ocasiona demora en los procesos debido al uso de equipos obsoletos.

Por tanto, a continuación se muestra el detalle de los valores sobre las causas- efectos obtenidos en el **Diagrama de Pareto**, de acuerdo a la gráfica del Diagrama N° 03 expuesto previamente, la cual fue realizada mediante una encuesta realizada con el apoyo del personal del área de MBM, mostrando en la Tabla n° 02,

Las causas las cuales han sido precisadas y ordenadas de acuerdo a su prioridad de mayor a menor, tal como se describen en la Tabla N° 02:

Tabla n° 2.

*Causas de los problemas según el diagrama Pareto*

N°	CASUSAS	VALORIZACIÓN	FREC. (%)	FREC. ACUM. (%)
K1	Falta de un software de almacén	71	16%	16%
K2	Personal poco capacitado	43	10%	26%
k3	Procesos deficientes	38	9%	35%
k4	Material con sobre estadía en el almacén	35	8%	43%
k5	Demora en la recepción y despachos	30	7%	49%
k6	Deficiencia en el Control la mercadería	27	6%	55%
k7	Mercadería mal rotulada	26	6%	61%
k8	Mercadería perdida	25	6%	67%
k9	Falta de orden en el inventario	26	6%	73%
k10	Falta de seguimiento a la disponibilidad de material de embalaj	24	5%	78%
k11	Falta de equipo tecnológico de almacén	24	5%	84%
k12	Uso de equipos obsoletos	18	4%	88%
k13	Falta de orden y limpieza	18	4%	92%
k14	No existe criterio para ubicar el material	18	4%	96%
k15	Condiciones inseguras	17	4%	100%
		440	100%	

**Fuente: Elaboración propia**

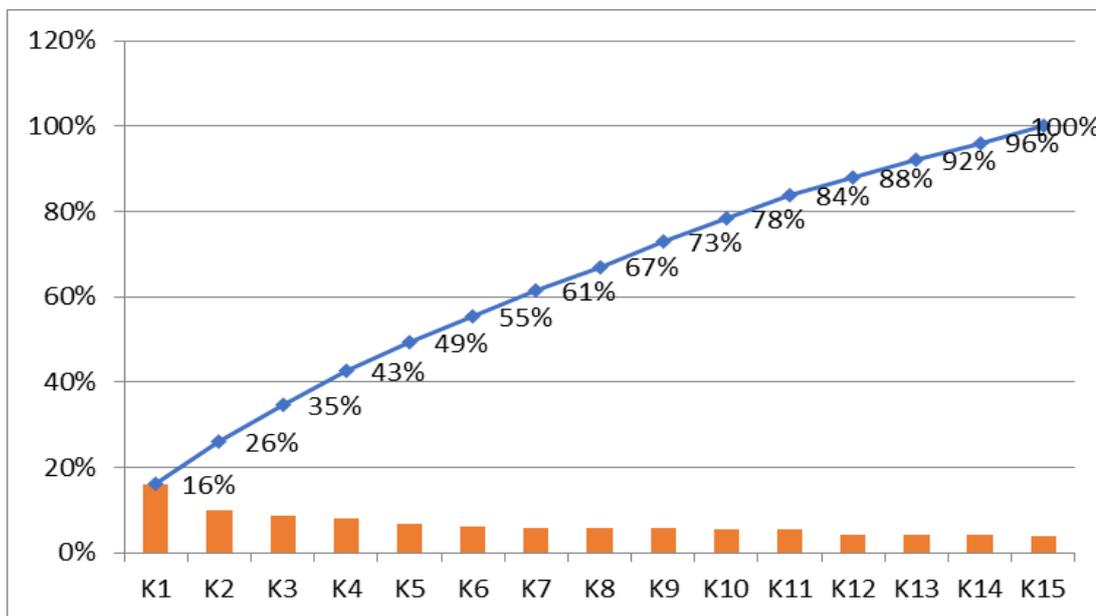


Figura n° 1.5. Porcentaje acumulativo de la encuesta realizada

**Fuente: elaboración propia**

De acuerdo a la figura N° 01 que muestra el porcentaje acumulativo del diagrama de Pareto presentado en la tabla N° 02, señalando las causas más representativas que dan lugar a la problemática de la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC.

Es por tal motivo, que se requiere de una implementación de **un Software de Logística** que permita mejorar el tiempo de recepción y el despacho de materiales para minería con respecto a la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC.

Cabe mencionar que, en el proceso de globalización mundial ha surgido nuevas tecnologías que representan un gran soporte al lograr eficiencia en esta gestión de recepción y despacho de materiales, señalando que los resultados para reducir las penalidades por incumplimiento en la recepción y despacho que comprende el lugar donde se reciben los materiales entregados por los proveedores, asimismo, las zonas de recepción y despacho que deberán estar claramente delimitadas para evitar confusiones entre la aceptación y expedición de los materiales.

Frente a esta realidad problemática la presente investigación propone implementar un **Software de Logística** con el propósito de mejorar el tiempo de recepción y despacho de materiales para minería y minimizar las pérdidas económicas mostradas anteriormente en los indicadores correspondientes al proceso del tiempo de recepción y despacho de materiales para minería

## 1.3 Formulación del Problema

### 1.3.1 Problema General

¿Cómo la implementación de un software de logística mejora los procesos de recepción y despachos en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC., en el año 2018?

### 1.3.2 Problemas Específicos

Problema específico 01

¿Cuáles son los factores críticos que afectan la situación actual del proceso de recepción y despacho en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC.?

Problema específico 02

¿De qué Manera favorece la implementación del software de logística en los procesos de recepción y despacho en la empresa Transporte Rodrigo Carranza SAC., en el año 2018?

Problema específico 03

¿Cuál es el impacto económico si se implementa un software de logística para una mejora en el proceso de recepción y despacho de materiales en la empresa Transportes Rodrigo Carranza sac., en el año 2018?

## 1.4 Justificación

### 1.4.1 Justificación Teórica

En la prestación de los servicios de almacén de la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC se utilizan los enfoques, bases teóricas y herramientas correspondientes a la carrera de ingeniería industrial, haciendo uso del diagrama de causa-efecto, diagrama de Pareto entre otros, con el propósito de presentar una propuesta para mejorar el proceso de recepción y despacho de materiales de minería por parte de esta empresa de transporte.

### 1.4.2 Justificación Económica

La trascendencia económica de esta propuesta de implementación radica en el ahorro económico producto de la mejora de procesos, los mismos que se pretenden mejorar con la implementación del Software de Logística, estos son: el porcentaje de faltantes y excedentes de materiales, las pérdidas de mercancía, saber el porcentaje de mercancía vencida, el porcentaje de mermas en general y así como la mejorar en los tiempos de envió de la mercancía.

### **1.4.3 Justificación Social**

Este planteamiento para su implementación tiene una trascendencia social dado que constituye un impacto favorable para la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC. En particular para los trabajadores que laboran en ella, por cuanto, se ven involucrados en su proceso, al contribuir a su preparación, capacitación y aprendizaje profesional y en general, el objetivo también es beneficiar a los clientes de minería con los cuales trabaja la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC.

## **1.5 Formulación de Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

Implementar un Software de Logística para mejorar los procesos de recepción y despachos en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC., en el año 2018.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

#### **Objetivo específico 1**

Determinar cuáles son los factores críticos que afectan el proceso de recepción y despacho en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC.

#### **Objetivo específico 2**

Determinar cómo favorece la implementación del Software de Logística a la situación actual del proceso de recepción y despacho en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC.

#### **Objetivo específico 3**

Evaluar el impacto económico de la implementación del Software de Logística para una mejora en la situación actual del proceso de recepción y despacho en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de Trabajos de investigación

#### 2.1.1 Antecedentes de trabajos o tesis nacionales

**Meza (2018)**, ha formulado y sustentado su Tesis titulada "implementacion de un software de Logística para favorecer el control de inventarios en la empresa Velpon SRL, año 2018" tesis para optar el título profesional de ingeniera industrial en la carrera de ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad privada del Norte Lima Perú, que tiene como objetivo general implementar un software de Logistica para mejorar el control de inventarios de la empresa Velpon SRL. La que esta dirigida al servicio y distribucionde gases industriales máquinas, equipos oxicorte en el ambito nacional e internacional. Para tales fines se ha hecho uso de herramientas, como diagramas de flujo, diagrama de causa-efecto y diagrama de Pareto, lo cual le ha tolerado demostrar un alto porcentaje de faltantes de tangibles, y la perdida de mercancía entre otros problemas de inventarios. Teniendo en consideracion las herramientas que son aplicadas y los propositos que persiguen considero que son muy importantes para aplicar dichas herramientas en la Tesis respecto al Sotware de Logistica que debo aplicar en el almacen de materiales de minería de la empresa Transportes Rodrigo Carranza Sac e igualmente respecto a los diagramas de Ishikawa y de pareto.

**Mendo & Burgos (2012)** *en su tesis de investigación titulada "propuesta de mejora de un sistema logístico de la empresa Motos Cajamarca para incrementar la eficiencia logística", tesis para aspirar el grado académico de ingeniería industrial de la Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú, tuvo como objetivo principal generar una propuesta de mejora de un sistema logístico de la compañía Motos Cajamarca para incrementar la eficiencia logística. Para ello, se enfocaron en diversas áreas. En el área de almacén se aplicó una metodología para alcanzar la reorganización de esa área. Asimismo, se permitió mantener un máximo control para todas las áreas de logística y demás áreas de la organización. Igualmente, se hizo uso de herramientas de análisis de procesos e indicadores de gestión y especificación de los costos asociados a la gestión de inventarios, Todos estos prismas relacionados con su metodología que aplica son en extremo importantes para mi labor de investigación que se realiza para la implementación de un Software de Logística para mejorar el tiempo de recepción y despacho de materiales para minería, el objeto es que sean precisos y competentes.*

**SONE (2015)**, en su análisis y desarrollo de su Tesis titulada "implementación de un Sistema de Logística para la Gestión de Insumos y Productos en una Empresa del Rubro de Panadería y Pastelería", año 2015 tesis para optar el título profesional de Ingeniero Informático de la Facultad de Ciencias E Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú

que tuvo como objetivo principal la implementación de un sistema de nota que permita agenciar y controlar los insumos y productos para los procesos de compra, venta y almacén en una empresa del rubro de panadería y pastelería. El presente proyecto se basó en el inconveniente de obtener información actualizada del stock de los productos de una organización dedicada a la panadería y panadería, la cual no nota, desde sus comienzos, con un sistema de información para la administración de las tareas principales de la empresa. El conflicto se refleja, principalmente, en la dificultad habitual respecto a la organización y recepción de información actualizada sobre el stock de insumos y productos, que al no encontrarse la información centralizada en un solo punto, genera retrasos en los procesos de compra, venta y almacén. Por tanto, con el presente proyecto se brinda una posibilidad de solución por medio de la implementación de un sistema de información que le permita gestionar y controlar los insumos y productos de la empresa, con el término de coordinar de información actualizada de ellos con mayor prontitud y agilidad, esto nos ayuda para poder orientarnos a la reducción de tiempos en nuestros procesos de recepción y despacho de materiales.

### **2.1.2 Antecedentes de trabajos o tesis internacionales**

**García (2013)** en su Tesis de investigación intitulada "diseño de la investigación del proceso de almacenamiento aplicando el sistema WMS (Warehouse Management System), en empresas procesadoras de pollo", tesis de grado académico de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tuvo como objetivo principal planificar el proceso de almacenamiento, para mejorar la efectividad de la cadena de suministro en una empresa procesadora de pollo La investigación tuvo como diseño no experimental, el transversal de tipo descriptivo. Para llevarlo a cabo se realizó un diagnóstico situacional, que consistió en la aplicación de un cuestionario tipo reunión, en donde se uso el método de observación directa, también, se utilizó una matriz FODA, el diagramas de flujo de procesos y diagramas de recorrido de la situación actual y la determinación de los indicativos de capacidad; pedidos a tiempos, productividad, nivel de cumplimiento del despacho, entre otras herramientas.. Todos estos hábitats, procesos y herramientas son altamente importantes para ser tomados en cuenta en mi Tesis cuando se implemente el Software de Logística en los servicios de almacen de materiales de minería.

**De Haro (2012)** en su tesis de punto intitulada "Estudio e implementación de un uso de estipulación de guardamuebles y táctica en una Pyme Española", memorias de cargo escolar de ingeniería artificial de la Universidad Politécnica de Cartagena, España, tuvo como objetivo principal escudriñar la dirección del área de factoraje y provisión de una Pyme a través de herramientas informáticas, las cuales están basadas en el Sistemas de Control de administración. Para obtener ello, se realizó un descomposiciones de la situación actual por

medio de el aprovechamiento de la raíz FODA, el examen PEST, ensayo de Porter lo que permitió abarcar la ingenuidad de la filial con la guía de obtener una correcta parametrización que busque agrandar las necesidades de la estructura. Por tanto, considero que es asaz importante para mi disertación, en el hábito de los sistemas y cambios del widget por cuanto es modulable, de bajo costo, y utilizado para el módulo de local de la dependencia en apartamento, puesto que resulta excelente en su implementación.

## 2.2 Marco Teórico-Conceptual de las variables en estudio

Es importante mencionar que, dados los instrumentos, elementos y procesos que se utilizan en los trabajos de investigación de Ingeniería Industrial, considero que también deben ser tomados en cuenta conjuntamente con el Marco Teórico que propongo a continuación, dado que el marco que he diseñado congrega a un conjunto de ideas, conceptos, definiciones, proposiciones, teorías e instrumentos técnicos, que deben constituir el planteamiento científico y tecnológico de mi Tesis.

Es por tales motivos, que planteo las siguientes cinco aspectos fundamentales que, me han de servir de Plataformas, para aplicar el software de Logística tal como se presenta en el diagrama N° 7:

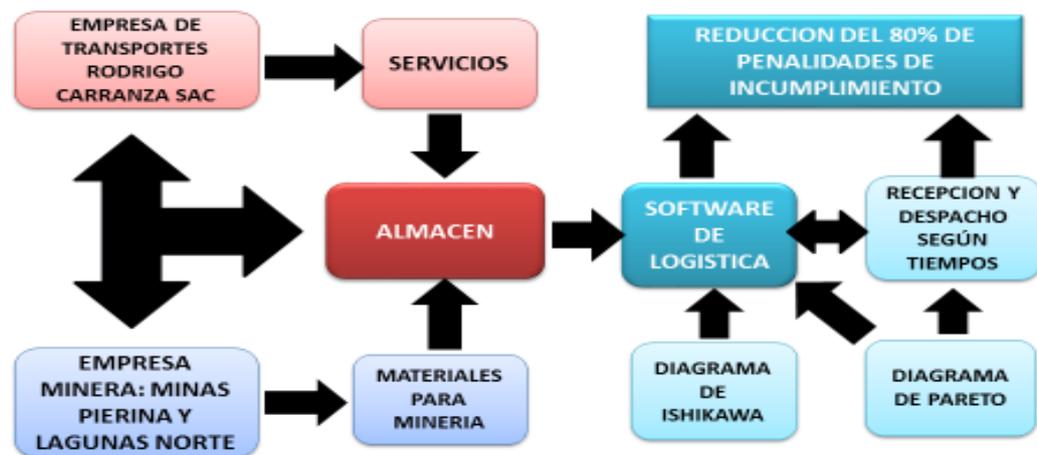


Figura n° 2.1. Marco teórico - conceptual de los servicios de almacén de la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC.

**Fuente: Elaboración propia**

**Las cinco plataformas son:**

- A. La Empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC: respecto a los servicios de materiales de minería
- B. La Empresa Minera y sus dos Minas Pierina y lagunas norte: materiales.
- C. Los Almacenes que se presta para Materiales de minería
- D. El Software de Logística: para la asignación de posiciones de almacenaje de acuerdo al tipo de mercaderías y velocidad de reposición. Y,
- E. El Área de seguimiento de almacenaje respecto al tiempo de recepción y despacho de materiales.

### **2.2.1 Respecto al servicio de materiales en la empresa**

Cabe mencionar que, respecto al sector minería se tiene los materiales, cuyo inventario para la Empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC consiste en un listado ordenado, detallado y valorado de los mismos provenientes de una compañía MBM respecto a su Mina Pierina, localizada en el Distrito de Jangas, de la Provincia de Huaras, de la Region Ancash y la Minas laguna Norte ubicada en el Distrito de Quiruvilca, de la provincia de Santiago de Chuco de la region La Libertad.

En primer lugar, es necesario contar con un inventario que se fundamenta y se encuentra relacionado con dos funciones básicas de logística en la empresa, por un lado, las funciones de recepción y por otro lado, el despacho. Asimismo, es importante se lleve a cabo un control de sus inventarios para efectuar los aprovisionamientos adecuados oportunamente y por ese camino, atender satisfactoriamente la demanda de la compañía MBM.

En segundo lugar, también es importante conocer los Tipos de inventarios a poner en práctica en la empresa es importante siendo uno de los más elementales, el que se describe a continuación:

**De materias primas:** Es el tangible que forma parte del proceso productivo y es suministrado por el proveedor como son los materiales para la minería

**De productos semiterminados:** Es el tangible que ha atravesado por múltiples etapas de transformación en el interior de un proceso de fabricación o producción incluso convertirse en un bien terminado. Y,

**De productos terminados:** (que tienen como fin último el destino de venta al cliente).

En tercer lugar, se tiene un conjunto de funciones relacionadas con el inventario de la empresa Transportes Rodrigo Carranza Sac sin embargo, para el caso de mi tesis, nada más se

requiere del **INVENTARIO DE TRÁNSITO**, que son producto de los desplazamientos adeudados de los materiales de un sitio hacia otro lugar, movilizándolo normalmente en volúmenes importantes. Aunque también existen otros inventarios, como el de seguridad y según las épocas del año.

En cuarto lugar, se tiene los costos de los inventarios de materiales almacenados que, si bien es importante manifestar que, la existencia de materiales almacenados para su posterior uso, ya sea destinado para la venta, ya sea para la producción, en ambos casos es necesario, por que, en la práctica se encontrarán con inventarios para: materias primas, subproductos, productos semiterminados y productos terminados. En el caso de mi estudio, considero que para una adecuada administración de los materiales, se debe valorar los costos para conocer cuánto se incurre en los mismos en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC. Y.

En quinto lugar, también es necesario se considere las siguientes cinco funciones que nos permita controlar los materiales que ingresan y se despachan respecto al almacenamiento de los materiales para minería, tales son:

- **Función de desacoplamiento:** Puesto que permite desacoplar los procesos de producción de la organización, puesto que si no se almacena los tangibles podrían generarse muchos aplazamientos e ineficiencias. Esto se da, por ejemplo, cuando una actividad de producción debe quedar culminada antes de iniciar la siguiente, un atraso en la primera actividad puede parar el desarrollo de todo el proceso de producción.
- **Almacenamiento de materiales:** Existen épocas específicas en las cuales es viable almacenar mayores cantidades de los tangibles apesar de que la demanda del mismo se mantenga relativamente permanente durante el periodo.
- **Hacer frente a oferta y demanda irregulares:** Cuando la demanda o la oferta de un tangible es irregular, almacenar determinada cantidad de dicho tangible se convierte en una cuestión importante para soportar situaciones inesperadas.
- **Descuentos por cantidad:** Esto se asocia a que distintos proveedores ofrecen descuentos cuando se les realizan pedidos con grandes volúmenes de compra. No obstante, los costos de almacenaje se incrementarán, además los costos relacionados con el deterioro, el robo, seguros y otros gastos relacionados, por otra parte el costo de oportunidad que representa sostener alta inversión en capital de trabajo que quizá pueda estar paralizado frente a otras opciones de inversión en otras áreas. Y,
- **Evitar faltantes y escasez:** Una función importante de realizar inventarios es eludir la escasez o los faltantes de tangibles, dado que al no contar con los bienes deseados y que

esto constituya en una práctica continua, alejará la demanda al no ser fuente de aprovisionamiento de manera oportuna para el cliente.

## 2.2.2. Respecto a los servicios del Área del Almacén de la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC

En primer lugar, se tiene el **ÁREA DEL ALMACÉN** que es el área física seleccionada bajo criterios y técnicas adecuadas, y organizada de manera lógica, ordenada y sistémica, destinada a la recepción, aceptación, custodia, conservación y distribución o despacho de los bienes, para tales fines participan analistas, auxiliares y operarios tal como se aprecia en la figura N° 2.2

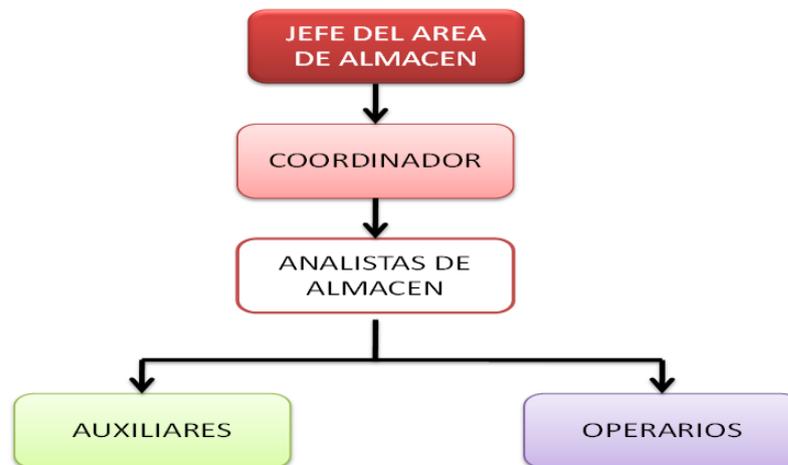


Figura n° 2.2. Organigrama del área de almacén de la empresa Rodrigo Carranza SAC.

### Fuente elaboración propia

En segundo lugar, las **ÁREAS FÍSICAS DE ALMACÉN**, son aquellas zonas previamente definidas y diferenciadas que permitirán implantar una u organización técnica y el flujo de recursos de acuerdo a normas establecidas. A continuación, se describen las siguientes áreas:

#### a. El área de Recepción y Despacho

Es el lugar donde se recibirán los materiales entregado por los proveedores. Las zonas de recepción y despacho deberán estar claramente delimitadas para evitar confusiones entre la aceptación y expedición de materiales

#### b. Los Corredores y pasadizos

Son los ambientes determinados para el tránsito, tanto de los materiales, como de las personas o vehículos, siendo estos principales y transversales, debiendo estar señalizados y estructurados de forma rectilínea de manera obligatoria.

**c. La Zona de Almacenaje**

Es el lugar físico donde se colocan los bienes recibidos pudiendo estos ser: Almacenes, Zonas, Niveles, Sub Niveles, Estantes, Anaqueles y otros, que se deban adecuar a las características de los materiales en resguardo.

**d. La Zona de Tránsito y Puesta a Punto**

Es la zona inmediata a la de recepción y despacho donde se ubican los materiales recibidos en espera de su locación definitiva o los que requieren ser puestos a punto para ser expedidos a los usuarios.

**e. La Zona de Locación de Contingencia**

Es la zona que pueda convertirse temporalmente en almacén, tendiente a cubrir una contingencia eventual de almacenamiento, es por ello que debe estar previamente designada como parte de la política logística de la Empresa.

**f. Los Vestuarios y Servicios Higiénicos**

Son los lugares destinados al uso de los trabajadores que laboran en los almacenes, para su aseo personal, protección de su indumentaria y satisfacción de sus necesidades fisiológicas.

### **2.2.3. Respecto al proceso del servicio de almacenamiento**

Respecto al proceso del servicio del almacenamiento, cuyas actividades están referidas a la ubicación de bienes en un espacio físico determinado en donde es necesario para fines de custodia y control evitar su utilización no autorizada, consta de las siguientes etapas o fases:

**El de Recepción:** que es el proceso que se desarrolla a partir de del momento en que los bienes han llegado al local del almacén, y termina con la ubicación de los mismos en la zona de tránsito y puesta a punto para efectuar la verificación.

**El de Verificación:** que es la revisión cuantitativa y cualitativa que sirve para determinar que las características y propiedades de los bienes recibidos estén de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitadas y que las cantidades remitidas sean concordantes con las requeridas.

**La Aceptación:** que es la acción de aceptar o rechazar el ingreso de un bien, proporcionado por un proveedor, al almacén de la Empresa, en base al proceso de verificación realizado previamente. No se podrá aceptar un bien que no cumpla con las características físicas, químicas, funcionales o administrativas detalladas en la Orden de Compra correspondiente.

**El Internamiento:** que comprende las acciones que servirán para ubicar los bienes en los lugares asignados.

**El de Registro y Control:** que es la actividad que consiste en inscribir los datos referentes a los movimientos de almacén en registros que sirvan para efectuar las acciones de control sobre su custodia y operación.

**El de Custodia y Mantenimiento:** que está relacionado con el conjunto de actividades que se realizan con la finalidad que los bienes almacenados conserven las mismas características físicas, químicas, funcionales o administrativas en que fueron recibidos, así como su limpieza y mantenimiento.

#### **2.2.4 Respecto al Proceso de Distribución del material**

Respecto a la entrega del material o bien solicitado por MBM en el lugar donde éste lo necesita emerge un proceso logístico consistente en las siguientes fases:

La fase de **Formulación del Pedido:** Es la acción mediante la cual el personal de MBM formula su requerimiento de materiales en razón de sus necesidades.

La fase de **Autorización de Despacho:** Es la acción que define la aprobación de los pedidos de las distintas dependencias.

La fase de **Acondicionamiento de Materiales:** Es la actividad que consiste en retirar los bienes de su ubicación y colocarlos en el lugar destinado para el despacho. Incluye las actividades necesarias referidas al embalaje, carguío y manipulación de los materiales o bienes de manera adecuada y oportuna.

La fase de **distribución Física:** Es la acción de hacer entrega física de los bienes de almacén a las distintas dependencias; y,

La fase de **control de Materiales:** Es la actividad de control sobre los bienes o materiales realizado por el personal de seguridad o vigilancia, antes de retirarlos de las instalaciones de la empresa.

#### **2.2.5. Respecto a la verificación del inventario físico del almacén**

Que consiste en la constatación de la existencia o presencia real de los bienes almacenados, es decir verificando su estado de conservación o deterioro y condiciones de seguridad, comparando los resultados de la verificación efectuada como inventario con los saldos señalados de manera físico, consecuencia de su presencia en el almacén.

## 2.2.6. Finalmente, respecto al movimiento de los bienes del almacén

Que consiste en el conjunto de registros y reportes en los que se consignan datos sobre los movimientos de bienes del almacén, y las cantidades disponibles para satisfacer los requerimientos de MBM.

## 2.3. Respecto al software de logística

### 2.3.1. En relación a la propuesta de un sistema de programa del Software de Logística

Lauren (2012) de acuerdo con nuestro trabajo de investigación el **SOFTWARE DE LOGÍSTICA** llamado DAS el cual significa "Desarrollo Adaptativo de Software" es un sistema o programa de fácil y rápido uso para toda empresa, en donde permite organizar, controlar y hacer más eficiente la gestión empresarial, en nuestro estudio, respecto a la organización de almacenes. Asimismo, cuenta con módulos independientes o integrados, tales como: el Almacén, inventario, stock, así como, también respecto a los documentos destinados a efectuar los registros correspondientes, tales como:

- a) La Guía de Remisión
- b) La Orden de Compra
- c) Las nota de Salida de almacén (Paking List)
- d) Registro y control de materiales
- e) Reportes



Figura n° 2.3. Software DAS

Fuente: SOFTWARE DAS TRC

### 2.3.2 En relación a las funciones del Software de Gestión Logística

De acuerdo con (TechTarget, 2012) la implementación de un Software de Gestión Logística, contribuye en las compañías a reducir costos al permitir la toma de decisiones respecto al almacenaje y transporte de mercaderías. Asimismo, contribuye al aumento de la productividad laboral, la eficiencia de los procesos y del personal del software. Comprende:

#### A. Las Areas para el cumplimiento funcional del Software de Logistica

En las funciones del Software de Gestión Logística se incluye normalmente tres áreas amplias de solución, a saber: tal como se aprecia en el diagrama N° 06



Figura n° 2.4. Área de Software de gestión logística de la empresa de transporte Rodrigo Carranza SAC.

**Fuente: Elaboracion Propia**

Cabe mencionar que, en lo que respecta a software para sistemas de gestión de almacenes, estos poseen funciones relacionadas a procesos de almacenamiento y el cumplimiento de órdenes de pedido, normalmente un sistema es utilizado en uno o más centros de distribución, asimismo, incluye módulos para la recolección, el empaque y el envío.

#### B. Respecto al Software de Logística para una gestión eficiente

En un Software de Logística DAS se logra la gestión eficiente de las operaciones logísticas, ya sea haciendo uso de almacenes, transportes o compras. Para el caso del almacenamiento puede hacer uso de programas logísticos que permiten optimizar el rendimiento en los pedidos y despachos de las operaciones, tales como, los factores que se describen los

servicios para el almacenamiento y los pedidos, que también se describen en el Figura n° 2.5.

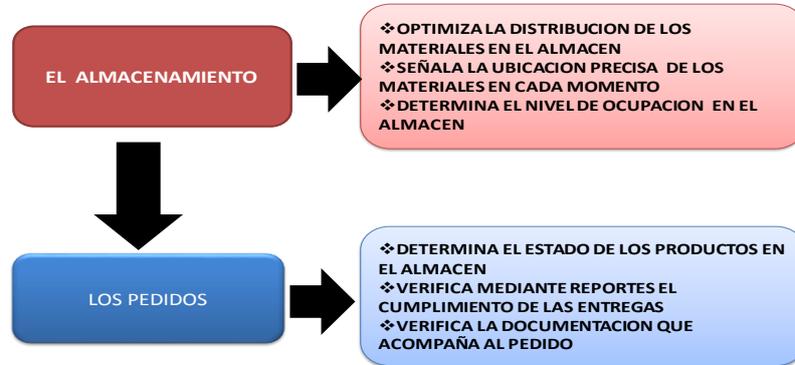


Figura n° 2.5. Los servicios de almacén el Software de logística

**Fuente: elaboración propia**

Cabe mencionar que, el Sistema del Software de Logística a implementarse para la presente investigación está enfocado en el Almacenamiento, para tales fines, cuenta con módulos de control e ingreso de materiales, control y salida de materiales y el kardex de materiales,

### **C. Respecto a las ventajas del Software de Logística**

Las ventajas que reporta el Software de Logística DAS en la empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC están basados esencialmente por su propio sistema, cuyos beneficios se presentan a continuación:

- El sistema fue diseñado para disponer de una herramienta ágil, con interfaz amigable para el usuario.
- Simplifica y ordena los procesos al centralizar toda la información en una sola base de datos.
- El sistema apoya eficientemente a la gestión empresarial y simplifica el trabajo de los usuarios que laboran en la empresa.
- Permite tener un mayor control y seguimiento de la información al tener los módulos integrados con otras áreas la organización.
- Beneficio económico porque ahorro tiempos y costos, la cual garantiza la eficiencia de las operaciones.

- El sistema permite la conexión de sucursales en tiempo real a través de internet.
- Interactúa con otros sistemas de la empresa.

Asimismo, se determinan específicamente las ventajas operativas y tecnológicas de implementar el software con uso de funciones logísticas que si bien tiene las ventajas operativas, tales como: el sistema en lenguaje en español, evita la duplicidad de trabajo, tiene un diseño intuitivo y sencillo.

#### **D. Medición o evaluación del sistema**

Mide los siguientes tiempos:

**Tiempos de regreso:** Se mide el tiempo del procesamiento, desde que se envían los datos al software hasta que se entrega el resultado.

**Tiempos de reacción del sistema:** Determina el tiempo desde que el usuario ordena dar el inicio hasta que inicien los primeros pasos del proceso solicitado.

**Tiempos de respuesta:** Mide el tiempo en que el sistema se demora en ejecutar el proceso solicitado por el usuario.

#### **E. Evaluación de rendimiento del sistema**

- **Uso de control del rendimiento:** Consiste el análisis de datos recopilados mediante monitores.
- **Usos de simulaciones:** Es un sistema virtual
- **Uso de modelos analíticos:** En este caso se utilizan métodos matemáticos para funcionamiento del equipo.
- **Uso de tiempos:** Se usan para comparar rápidamente las funcionalidades diferentes y equipos de hardware.

#### **F. Respecto algunos términos básicos**

A continuación, se muestran los términos básicos relacionados con la propuesta de implementación en donde se requiere de una aclaración pertinente de los principales términos que se presentan en el estudio, así:

**El Control de inventarios:** Está constituido por subprocesos que sustentan el suministro, almacenamiento y el acceso de las mercancías para garantizar la disponibilidad oportuna de éstos al mismo tiempo que se disminuyen los costos de inventario.

**Los faltantes de inventario:** están relacionados con la ausencia de mercadería o que no ha sido encontrada al realizar el conteo entre el inventario documentado y el inventario finalmente detectado.

**Los Inventarios:** se denomina así a todos los bienes, productos en proceso o productos terminados que han de ser consumidos, procesados o vendidos según el curso y giro de las operaciones de la empresa.

**Las Mermas:** se les denomina así a la pérdida o reducción de una cierta cantidad de mercancías que provoca fluctuación, hallados entre lo real y teórico dentro de un negocio.

**Los sobrantes o faltantes:** son los excedentes o la ausencia de mercadería al realizar el conteo entre el inventario documentado y el inventario finalmente detectado.

**El Software de logística:** Constituye el programa informático que posibilita la adecuada gestión del proceso de servicios de almacén, entre otros procesos logísticos al proveer de registros, formatos, indicadores y demás herramientas para una adecuada gestión de procesos logísticos concordante con la eficiencia en el almacén, en su distribución o despacho de los materiales.

**El Stocks:** Se refiere a la cantidad de bienes o productos que se dispone en almacén o bodega en un determinado momento para el cumplimiento de determinados objetivos que la empresa. Establezca

## 2.4. Respecto a las normas generales de la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC

**Respecto a los servicios de almacén de la empresa TRC, las normas son las siguientes:**

- a. Todo bien que adquiera la Empresa debe necesariamente ingresar a través del almacén. Excepcionalmente, cuando los bienes por sus características especiales tengan que ser almacenados en otras instalaciones o enviados directamente a los usuarios encargados de su utilización, el Almacenero deberá efectuarla verificación directa y la tramitación de la documentación correspondiente.
- b. El proceso de verificación de los materiales que entregan los proveedores al almacén, deberá ser realizado por el Almacenero, en presencia de la(s) persona(s) que entregan el bien al almacén de la Empresa.
- c. En los casos que por el número y características de los bienes recibidos fuera necesario mayor tiempo para efectuar la verificación, el Almacenero suscribirá la Guía de Remisión del proveedor, colocándole un sello que indique "RECIBIDO" consignando el número de bultos recibidos y el peso bruto respectivo, sin hacerle entrega de la documentación

correspondiente. Dentro de las 24 horas siguientes, el Almacenero deberá efectuar la verificación y control de calidad de los bienes recibidos.

- d. Los niveles de autorización para el retiro de materiales del Almacén están definidos en todos los casos por la aprobación del nivel jerárquico superior.
- e. Sólo las personas que laboran en el almacén están autorizadas a tener acceso a dichas instalaciones y distribuirlos bienes según los procedimientos establecidos.
- f. El Jefe de Logística con el Jefe de Seguridad Patrimonial establecerán y definirán las medidas de seguridad que debe brindarse a los almacenes de la empresa cuando se lleven a cabo trabajos realizados por terceros. Sin perjuicio de ello, el Almacenero deberá supervisar permanentemente que tal es trabajos no afecten la integridad ni calidad de los bienes almacenados.
- g. La ubicación de los materiales en el Almacén obedecerá a criterios técnicos, comúnmente aceptados en los procesos de organización de los almacenes, teniendo a cargo esta responsabilidad los Almaceneros.
- h. El proceso de catalogación, clasificación y codificación de los materiales estará a cargo del área de Logística, bajo responsabilidad.
- i. Los materiales en stock así como aquellos que se tengan que trasladar, deberán estar amparados por una cobertura de seguro, debiendo el área tráfico tomar las medidas pertinentes.
- j. La presente normativa incluye todos los materiales en general y a los de stock si este fuera el caso.

## **2.5. Respecto al procedimiento de recepción y despacho de materiales**

### **2.5.1. Respecto al procedimiento de recepción de materiales**

**Los pasos a realizar son los siguientes:**

1. **El Proveedor** presenta al Almacén los materiales solicitados por MINERA BARRICK en la "Orden de Compra" respectiva, adjuntando la Guía de Remisión (Original, y Copias Destinatario, SUNAT).
2. **El Almacenero** en presencia del proveedor, solicita la Orden de Compra correspondiente y procede a efectuar la recepción documentaria del bien, comparando el contenido de la Orden de Compra con la Guía de Remisión del Proveedor.

3. **El Almacenero procede a la recepción física del bien** mediante la verificación y control cualitativo y cuantitativo del material, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas e información consignada en la Orden de Compra y Guía de Remisión

4. Asimismo, se efectúa la distribución de los documentos de la siguiente manera:

### **Guía de Remisión (del Proveedor)**

Destinatario	-	Almacén
SUNAT	-	Almacén
Transportista	-	Al proveedor
Remitente	-	Al proveedor
Control Administrativo	-	Al proveedor

### **Para el Ingreso al sistema**

Copia destinatario (01)	-	Archivo Almacén
Copia OC (01)	-	Archivo Almacén

5. El Almacenero procede al internamiento de los bienes, efectúa supuesta apunto y los ubica en su locación.

6. Ingreso al sistema de los materiales al Almacén generando el pre recibo y los rótulos de codificación necesarios.

7. Se procede con la rotulación y codificado del material recepcionado.

8. El almacenero efectúa labores de mantenimiento, custodia y limpieza permanente de los materiales.

9. Término del procedimiento de recepción de materiales

Por tanto, el procedimiento de RECEPCIÓN DE MATERIALES DE MINERÍA en el almacén de la empresa TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC, es el que figura en el diagrama N° 08 siguiente:

**PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES EN EL ALMACEN**

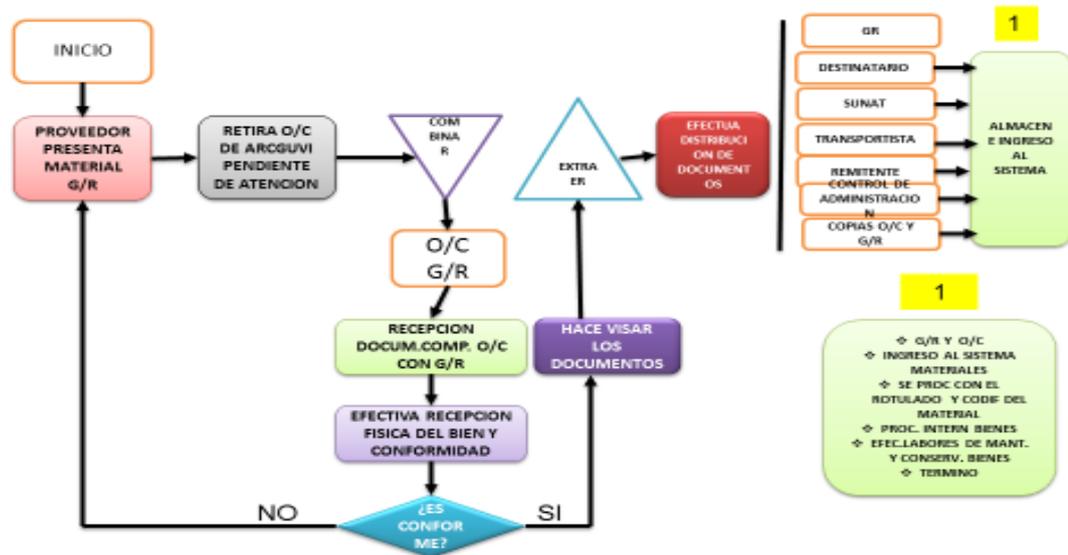


Figura n° 2.6. Procedimiento de recepción de materiales en el almacén

Fuente: elaboración propia

**2.5.2. Respecto al procedimiento de distribución/ despacho de materiales.**

Los pasos a realizar son los siguientes:

1. **El comprador** procede a elaborar la solicitud de órdenes de compra a enviar.
2. **El funcionario encargado**, da la autorización y de acuerdo al nivel de prioridad establecido, pudiendo validar o modificar las cantidades solicitadas e incluso anularlas parcial o totalmente lo solicitado por los compradores.
3. Una vez aprobado, procede a consolidar el material solicitado, junto con el material de tránsito normal (material no menor a 3 días en almacén).
4. **El Almacenero a través del sistema** ubicará, y procederá a despachar el material existente, verificando previamente la ubicación de los bienes solicitados
5. **El Almacenero** registra la información y procede a elaborar la guía de remisión, la firma en señal de conformidad, actualiza la salida del Físico y procede con la entrega de documentación al área de tráfico en la siguiente forma:

Guía de Remisión de MBM : área tráfico  
 Guías del material con OC : área tráfico

6. **Término del Procedimiento** de Distribución / Despacho de materiales, tal como se presenta en el diagrama N° 13



Figura n° 2.7. Procedimiento de distribución despacho de materiales

## CAPITULO III. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS

### 3.1 En relación al desarrollo del objetivo N° 1

Determinar los factores críticos que afectan el proceso de recepción y despacho de materiales de minería en la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC en el año 2018". Se tiene lo siguiente:

#### 3.1.1 Análisis de causa-efecto

Para realizar el diagnóstico de la situación actual del proceso de recepción y mejoramiento de materiales para minería en la Empresa de Transportes Rodrigo Carranza SAC se utilizan herramientas de análisis como el **DIAGRAMA DE ISHIKAWA** en donde se determinan las causas o factores críticos específicos del problema general el cual es respecto a la gestión en el almacén de la empresa, relacionado con la participación de la mano de obra, y respecto a la Recepción y Despacho de materiales del Almacén, tal como, se presenta Figura n° 3.1.

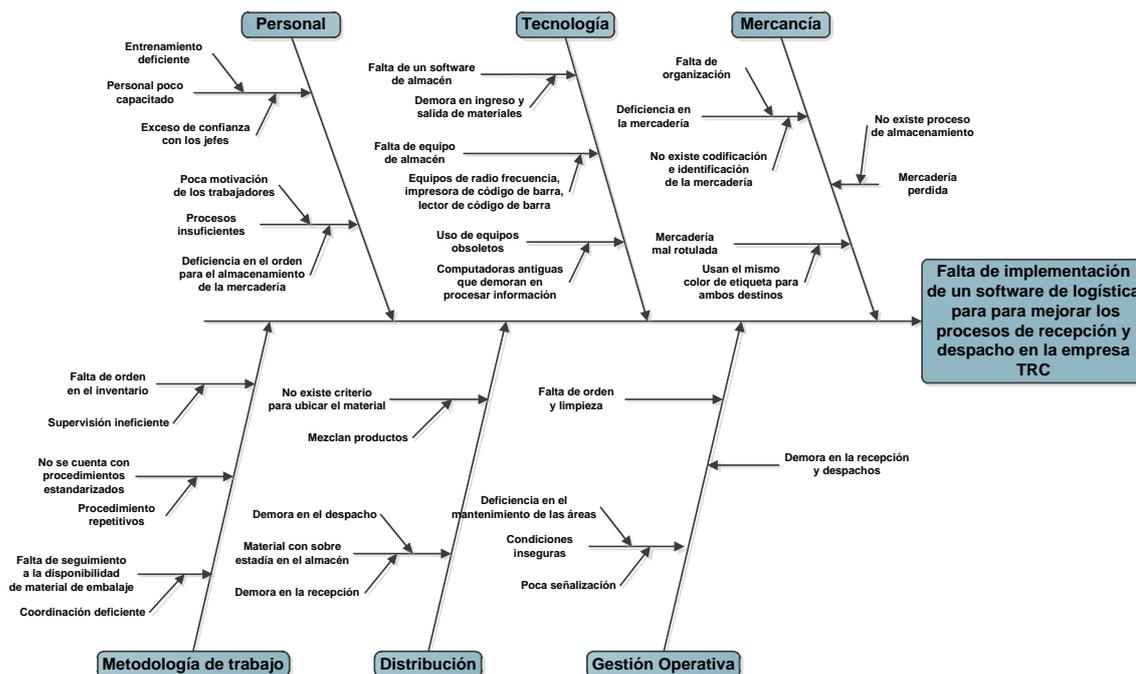


Figura n° 3.1. Diagrama de Ishikawa

**Fuente: Elaboración Propia**

Según dicho diagrama las causas principales son: la falta de registro adecuado para las transacciones que responda a un buen control de materiales; la poca automatización de funciones para el control de inventarios; otra de las causas es la falta de capacitación del personal en temas relacionados con el servicio del almacén;; a los equipos informáticos con

fallas en el uso por obsolescencia, a la falta de supervisión de funciones logísticas en especial la relacionada con la recepción y despacho del almacén; la débil comunicación de las jefaturas con el personal de las áreas del almacén en general; y respecto al mínimo uso de recursos tecnológicos.

### **3.1.2 Diagramas de flujo del proceso actual de entrada y salida de materiales**

Asimismo, a continuación, se presentan las figuras del diagrama relacionado con los flujos de los procesos de entrada y salida de los materiales en la **EMPRESA DE TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC**, año 2018, Dicho flujo responde a tres etapas: la primera, se refiere al ingreso de materiales, la segunda, la entrega física del cliente; y, la tercera, está relacionado con la clasificación y archivos de los materiales, tal como se observa en el diagrama N° 15:

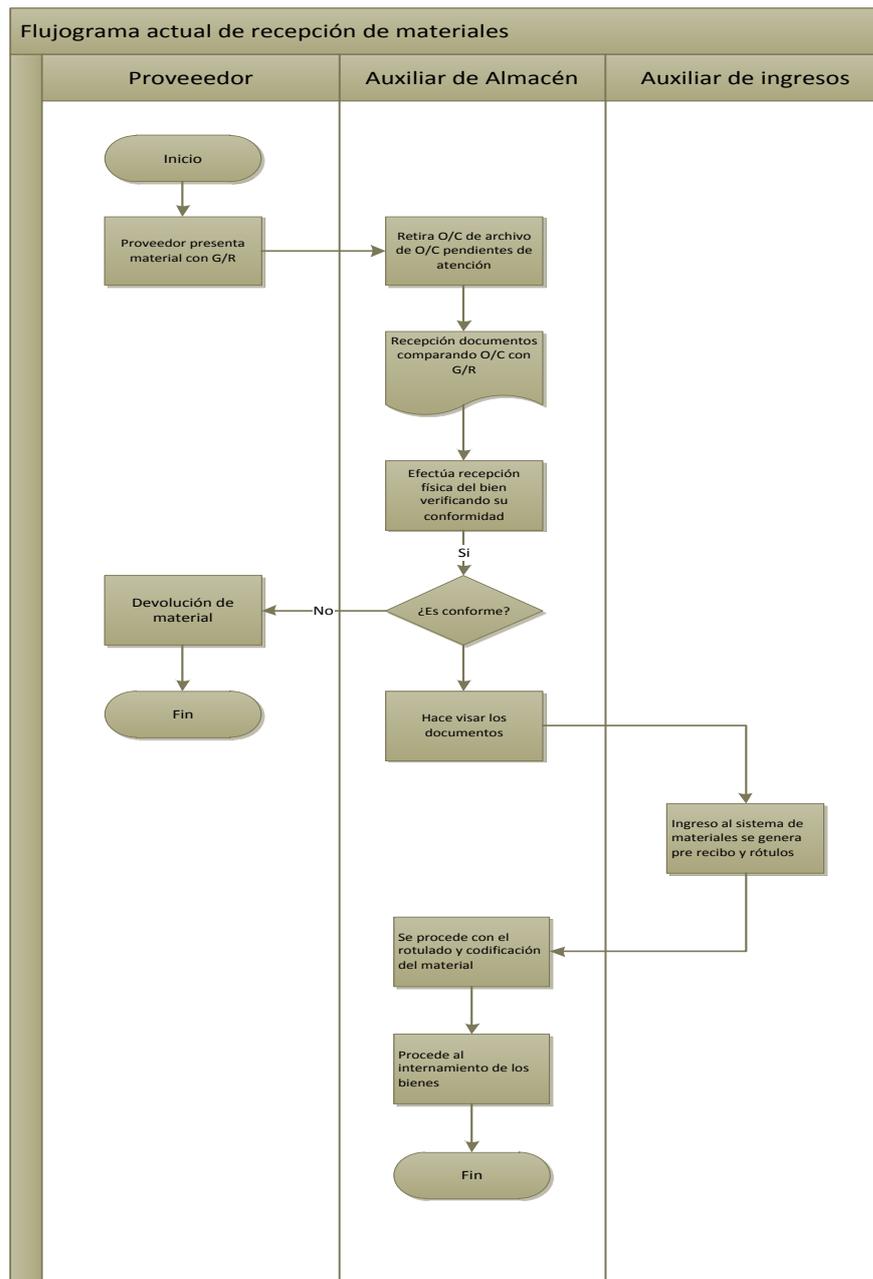


Figura N° 3.2. Flujograma actual de recepción de materiales

**Fuente: Elaboración Propia**

Asimismo, también se tiene el flujo del proceso de salida de materiales del almacén que responde a la etapa del revisor de la lista de pedidos y la siguiente etapa en donde el auxiliar del almacén procede a registrar dicho retiro en Kardex, así como, prepara el pedido para su entrega material, archivando la guía, tal como se aprecia en el diagrama N° 16.

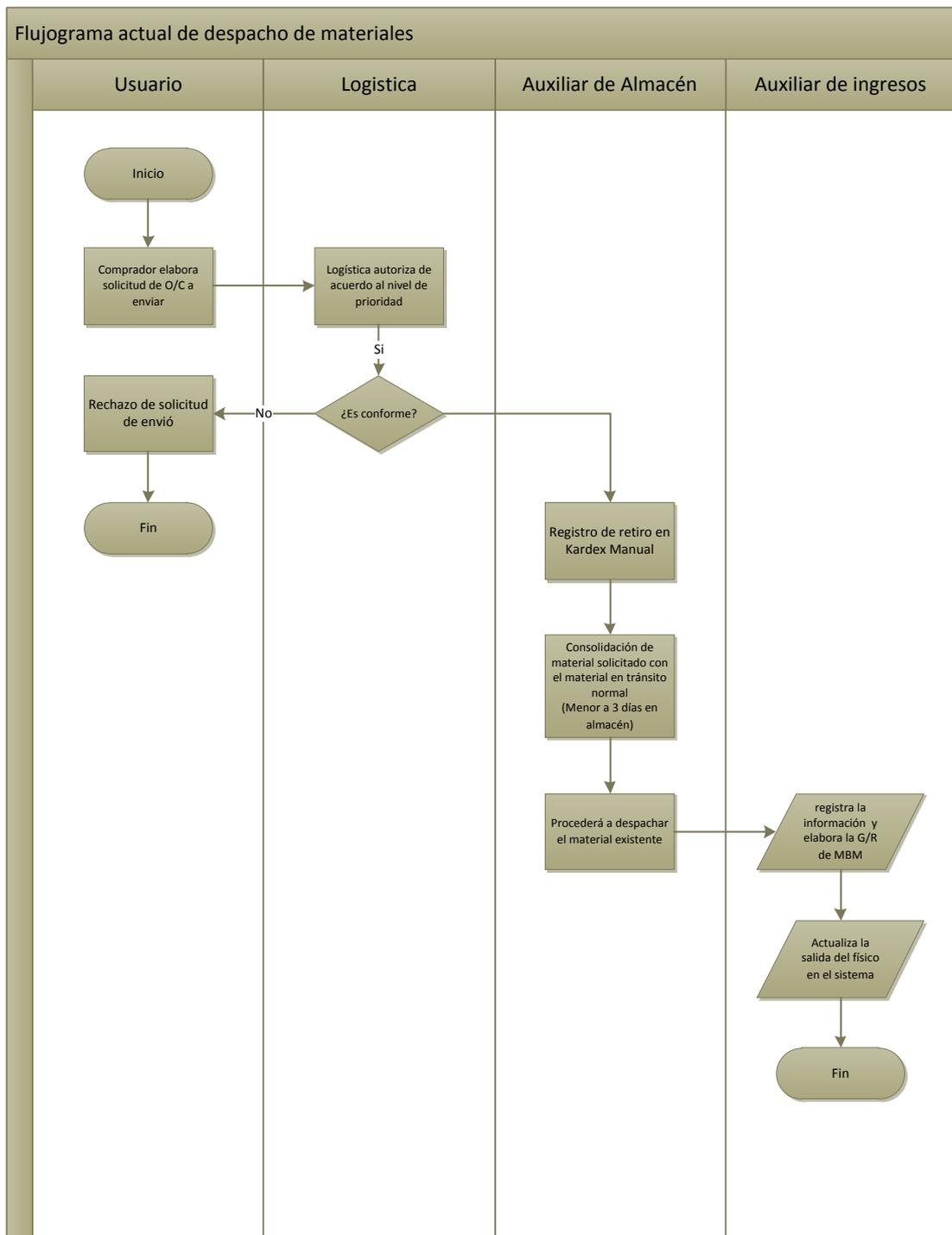


Figura n° 3.3. Flujograma actual de despacho de materiales

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3 Diagrama de actividades del proceso actual de salidas

En presente diagrama del proceso de ingreso y de salida de material el cual es realizado sin el uso del software DAS, se mostrará los tiempos los tiempos de las actividades de ingreso y salida de Materiales de Minera Barrick Misquichilca, en los almacenes de Transportes Rodrigo Carranza SAC.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE RECEPCION								
		Actual		No. 1				
RESUMEN		#	Tpo					
○	Operaciones	4	1860	El Diagrama Empieza:				
→	Transporte	1	480	El Diagrama Termina:				
□	Controles	3	1500	Elaborado por: Almacén TRC				
▽	Esperas	1	120	Fecha: 12 de Enero del 2018				
▽	Almacenamiento							
TOTAL		9	3960					
N°	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)	
1	Llega el Proveedor presenta material con G/R	○					60	
2	Recepción documentos comparando O/C con G/R			□			600	
3	Efectúa recepción física del bien verificando su conformidad			□			600	
4	Hace visar los documentos			□			300	
5	Se entrega documentación al área de ingresos				D		120	
6	Ingreso al sistema de materiales se genera pre recibo y rútuos	○					900	
7	Se procede con el rotulado y codificación del material	○					600	
8	traslado de la mercadería a su ubicación		→				480	
9	Procede al internamiento de los bienes	○					300	
TOTAL							3960	
							Min	66

Figura n° 3.4. Diagrama de actividades de proceso actual de recepción

#### Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de actividades de recepción podemos observar que la demora en el proceso es el ingreso de información los cuales son digitalizados a unos cuadros en Excel. El tiempo de recepción de un material de acuerdo a la suma de tiempos por actividades es de 66 minutos.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESPACHOS							
		Actual		No. 2			
RESUMEN		#	Tpo				
○	Operaciones	2	1860	El Diagrama Empieza:			
→	Transporte	1	5400	El Diagrama Termina:			
□	Controles	3	12600	Elaborado por: Autoras			
□	Esperas	1	300	Fecha: 12 de Enero del 2018			
▽	Almacenamiento	1	300				
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>20460</b>				
N°	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1	Comprador elabora solicitud de O/C a enviar	○					60
2	Logística autoriza de acuerdo al nivel de prioridad	○					1800
3	Consolidación de material solicitado			□			10800
4	El almacenero registra la información y elabora la G/R de MBM			□			1200
5	Actualiza la salida del físico en el sistema			□			600
6	Procede con la entrega de documentos al área de tráfico				D		300
7	Traslado de la carga a la unidad de transporte		→				5400
8	Archiva copias de guías					▽	300
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
<b>TOTAL</b>							<b>20460</b>
						min	341
						hr.	5.68

Figura n° 3.5. Diagrama de actividades de proceso actual de despacho

**Fuente: Elaboración Propia**

En el diagrama de actividades de despacho podemos observar que la demora en el proceso está en la consolidación de material, esto se da porque el proceso se realiza en forma manual. El tiempo de despacho de un material de acuerdo a la suma de tiempos por actividades es de 5 horas con 41 minutos.

**3.1.4 Análisis de indicadores de gestión**

El análisis de indicadores de gestión es un apoyo para la toma de decisiones para ello se evaluará los periodos 2017 y parte del 2018, analizando cuadros de:

- Recepción de mercadería
- Rechazo de mercadería
- Reportes de error
- Cantidad de viajes

- Tiempos de envío de materiales

Tabla n° 3.1.

*Cuadro de recepción de materiales del periodo 2017*

RECEPCION DE MERCADERIA EN ALMACEN TRC-MBM						
	TRUJILLO -LAGUNAS NORTE		LIMA- LAGUNAS NORTE		LIMA - PIERINA	
	OC RECIBIDAS Y DESPACHADAS PARA ALMACEN	N° DE BULTOS RECIBIDOS Y DEPACHADOS	OC RECIBIDAS Y DESPACHADAS PARA ALMACEN	N° DE BULTOS RECIBIDOS Y DEPACHADOS	OC RECIBIDAS Y DESPACHADAS PARA ALMACEN	N° DE BULTOS RECIBIDOS Y DEPACHADOS
ENERO	163	2,837	606	3,889	239	1,279
FEBRERO	179	892	555	1,676	195	651
MARZO	183	1,921	647	3,175	216	778
ABRIL	221	3,636	704	2,228	165	416
MAYO	190	1,389	713	2,901	329	1,034
JUNIO	168	1,743	631	2,412	358	998
JULIO	154	8,557	542	1,721	329	1,221
AGOSTO	227	11,833	657	3,082	379	753
SETIEMBRE	155	7,240	480	2,681	238	831
OCTUBRE	180	4,230	690	1,740	170	312
NOVIEMBRE	155	3,210	720	1,370	198	790
DICIEMBRE	155	1,266	612	2,112	210	480

Fuente: Elaboración Propia

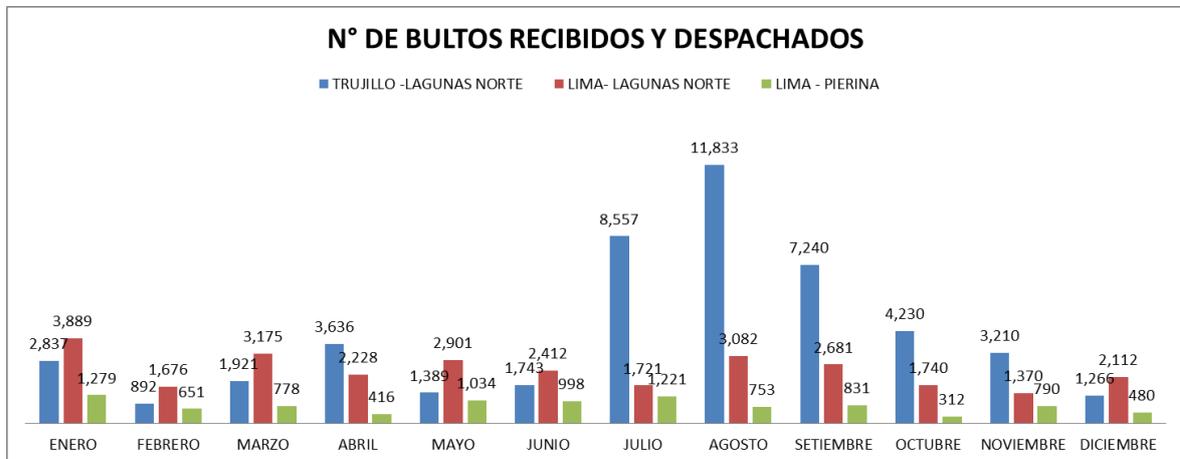


Figura n° 3.6. N° de Bultos recibidos y despachados

Fuente: elaboración propia

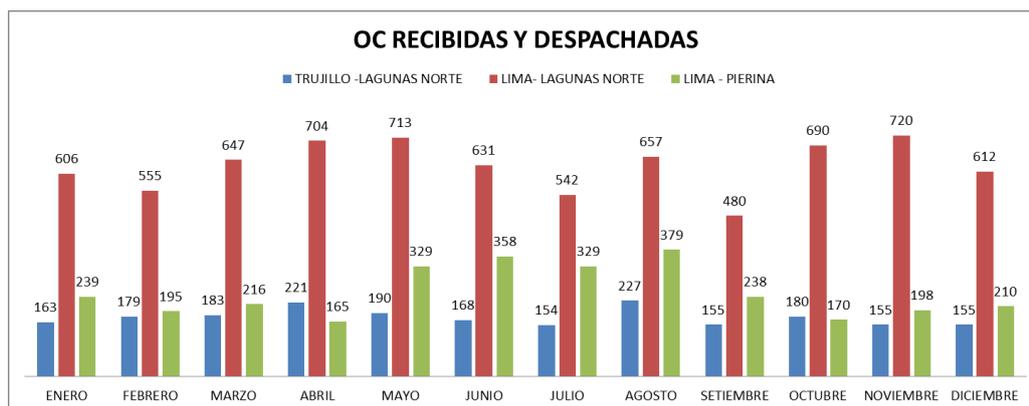


Figura n° 3.7. OC Recibidas y despacho

**Fuente: elaboración propia**

En lo cuadros podemos apreciar la cantidad de órdenes de compra recibidas, así como el número de bultos de los destinos:

- Trujillo a Lagunas Norte
- Lima – Lagunas Norte
- Lima – Pierina

Encontrando que el número mayor de recepción de mercadería en el periodo 2017 es el destino de Lima – Lagunas Norte.

Tabla n° 3.2.

*Rechazos en la Recepción de mercadería por parte de TRC*

RECHAZOS EN LA RECEPCIÓN DE MERCADERÍA POR PARTE DE TRC						
	TRUJILLO-LGN		LIMA-LGN		LIMA-PIERINA	
	Nº de Rechazos	%	Nº de Rechazos	%	Nº de Rechazos	%
ENERO	2	1.2%	13	2.1%	4	1.7%
FEBRERO	3	1.7%	6	1.1%	0	0.0%
MARZO	2	1.1%	26	4.0%	0	0.0%
ABRIL	0	0.0%	4	0.6%	4	2.4%
MAYO	3	1.6%	22	3.1%	8	2.4%
JUNIO	3	1.8%	16	2.5%	11	3.1%
JULIO	8	5.2%	16	3.0%	9	2.7%
AGOSTO	2	0.9%	12	1.8%	8	2.1%
SETIEMBRE	0	0.0%	15	3.1%	5	2.1%
OCTUBRE	1	0.6%	16	2.3%	6	3.5%
NOVIEMBRE	4	2.6%	15	2.1%	3	1.5%
DICIEMBRE	3	1.9%	18	2.9%	8	3.8%

Fuente: elaboración propia

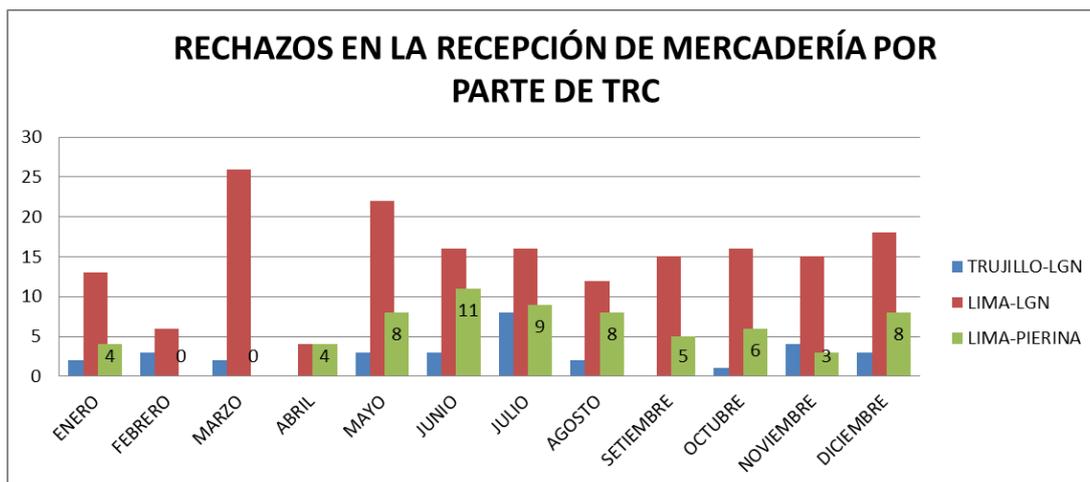


Figura n° 3.8. Cuadro de rechazos de materiales del periodo 2017

Fuente: elaboración propia

En los cuadros podemos apreciar que el índice mayor de rechazos de mercadería es para la mina Lagunas Norte. Esto se da por su mayor volumen de recepción de mercadería.

- **Cuadro de reportes de error de materiales recibidos del periodo 2017**

Los reportes de error se generan cuando las mercaderías llegan a la mina y esta presenta los siguientes errores.

Tabla n° 3.3.

*Motivo del rechazo*

Motivo del Rechazo
Mal Embalaje / Sin parihuela
Entrega OC parcial , OC indica no se acepta entregas parciales.
Fisico no coincide con orden de compra
No trajo MSDS / Rombo NFPA
MSDS SIN LAS 16 SECCIONES
Color / Codigo / Marca no coinciden con la OC
codigo del fisico no coincide con el Msds
Mercaderia en mal estado
MSDS no esta en español
Guia no coincide con orden de compra

Fuente: elaboración propia

Tabla n° 3.4.

Reportes de almacén MBM hacia TRC

MES	REPORTES DE ALMACÉN MBM HACIA TRC					
	LGN-TRUJILLO		LGN-LIMA		PIERINA-LIMA	
	Nº de Reportes	%	Nº de Reportes	%	Nº de Reportes	%
ENERO	2	1.2%	6	1.0%	1	0.4%
FEBRERO	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
MARZO	0	0.0%	3	0.5%	10	4.6%
ABRIL	1	0.5%	1	0.1%	3	1.8%
MAYO	1	0.5%	4	0.6%	3	0.9%
JUNIO	1	0.6%	0	0.0%	1	0.3%
JULIO	1	0.6%	6	1.1%	6	1.8%
AGOSTO	1	0.4%	3	0.5%	2	0.5%
SETIEMBRE	0	0.0%	3	0.6%	1	0.4%
OCTUBRE	1	0.6%	4	0.6%	1	0.6%
NOVIEMBRE	0	0.0%	3	0.4%	2	1.0%
DICIEMBRE	0	0.0%	4	0.7%	1	0.5%

Fuente: elaboración propia

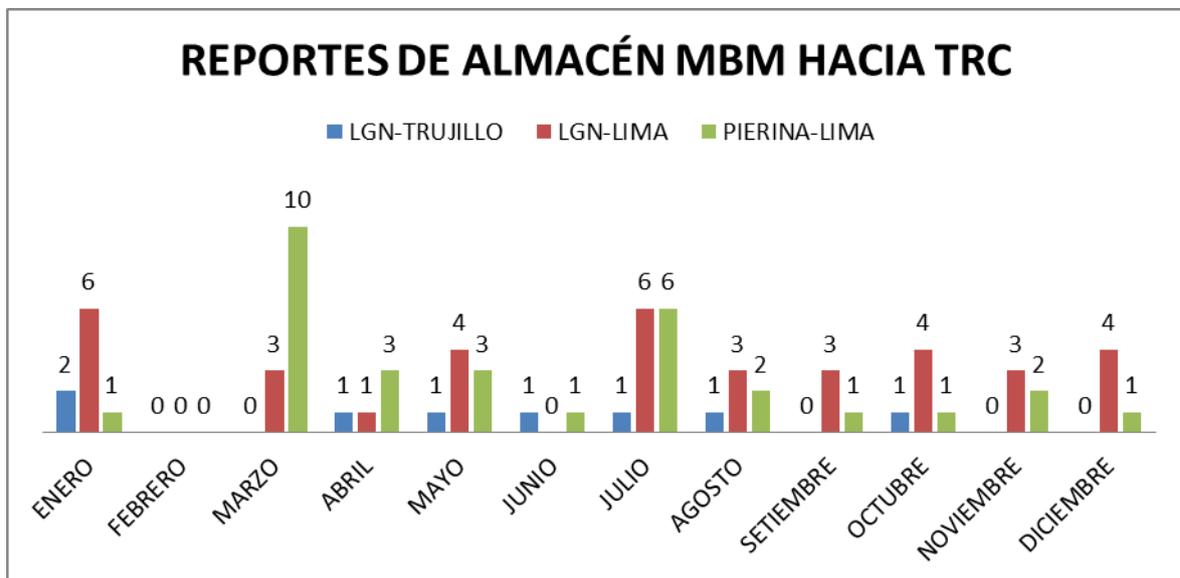


Figura n° 3.9. Reportes de almacén MBM hacia TRC

Fuente: elaboración propia

En los reportes podemos apreciar que hay un alto índice de errores esto se debe a que los procesos se realizan de forma manual.

- **Cuadro de control de viajes del periodo 2017**

En los cuadros de control de viajes se registran la cantidad de unidades que salieron en cada mes tomando en cuenta si son:

- Furgones
- Plataformas
- Cama bajas
- Camiones
- Camionetas

A continuación, se detalla los cuadros de control de viajes de las rutas:

- Trujillo a Lagunas Norte
- Lima – Lagunas Norte
- Lima – Pierina

Tabla n° 3.5.

*Nº de viajes realizados por tipo de unidad Trujillo – LGN*

Nº DE VIAJES REALIZADOS POR TIPO DE UNIDAD TRUJILLO-LGN					
MES	FURGON DE 40	PLATAFOR MA	CAMABAJA	CAMIÓN 4 TM	CAMIONET A
ENERO	2	27	1	3	60
FEBRERO	2	14	6	3	47
MARZO	1	24	3	2	54
ABRIL	5	31	2	4	47
MAYO	1	52	0	8	47
JUNIO	1	28	2	6	52
JULIO	1	22	1	7	46
AGOSTO	2	34	0	14	29
SETIEMBRE	1	22	1	12	21
OCTUBRE	2	24	1	4	43
NOVIEMBRE	3	32	1	3	32
DICIEMBRE	2	20	1	6	40
TOTAL	23	330	19	72	518

Fuente: elaboración propia

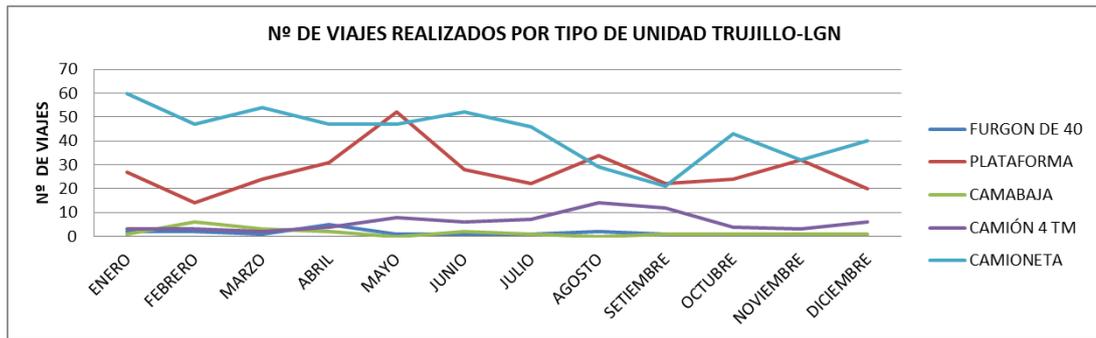


Figura n° 3.10. Cuadros de control de viajes de Trujillo a mina Lagunas Norte en el periodo 2017.

Fuente: elaboración propia

Tabla n° 3.6.

Número de viajes realizados por tipo de unidad Lima – LGN

NÚMERO DE VIAJES REALIZADOS POR TIPO DE UNIDAD LIMA-LGN						
MES	FURGON DE 40	PLATAFORMA	CAMABAJA	CAMABAJA 4 EJES	CAMIÓN 4 TM	CAMIONETA
ENERO	18	67	4	0	1	3
FEBRERO	10	41	2	0	1	1
MARZO	17	74	2	0	5	3
ABRIL	12	96	7	0	3	1
MAYO	2	88	1	1	5	1
JUNIO	15	53	5	0	4	3
JULIO	11	45	3	0	6	1
AGOSTO	20	56	5	0	2	4
SEPTIEMBRE	16	59	8	0	13	6
OCTUBRE	15	52	4	0	10	5
NOVIEMBRE	14	63	3	0	6	1
DICIEMBRE	12	54	2	0	4	2
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>748</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>31</b>

Fuente: elaboración propia



Figura n° 3.11. Cuadros de control de viajes de Lima a mina Lagunas Norte en el periodo 2017.

Fuente: elaboración propia

Tabla n° 3.7.

Cuadros de control de viajes de Lima a mina Pierina en el periodo 2017

NÚMERO DE VIAJES REALIZADOS POR TIPO DE UNIDAD LIMA-PIERINA						
MES	FURGON DE 40	PLATAFORMA	CAMABAJA	CAMABAJA 4 EJES	CAMIÓN 4 TM	CAMIONETA
ENERO	5	29	8	0	2	0
FEBRERO	2	23	2	2	10	1
MARZO	1	20	14	0	10	1
ABRIL	2	38	10	0	12	1
MAYO	3	62	1	0	9	2
JUNIO	0	68	9	0	12	1
JULIO	3	41	8	0	7	1
AGOSTO	4	38	5	0	7	1
SEPTIEMBRE	1	44	5	0	6	0
OCTUBRE	4	27	5	0	6	1
NOVIEMBRE	2	32	3	0	4	1
DICIEMBRE	1	34	1	0	7	2
TOTAL	28	456	71	2	92	12

Fuente: elaboración propia

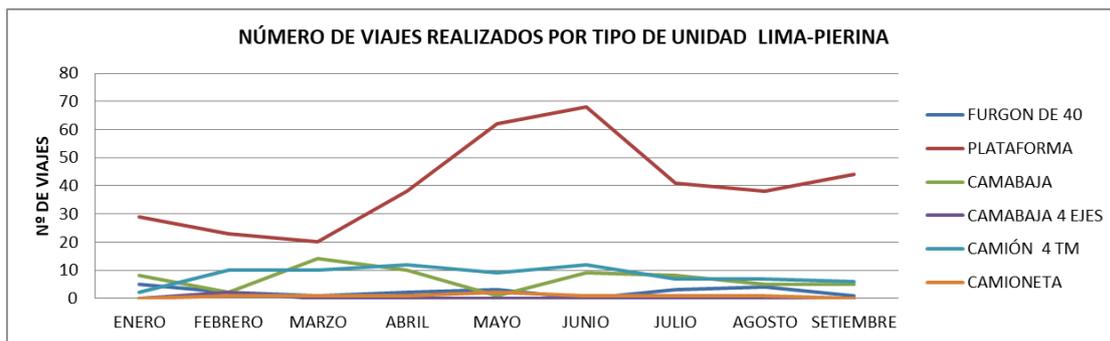


Figura n° 3.12. Cuadros de control de viajes de Lima a mina Pierina en el periodo 2017.

Fuente: elaboración propia

- **Cuadro de tiempos de envíos de materiales del periodo 2017**

En estos cuadros se tomara en cuenta que el periodo límite de tiempo de envió de materiales a las minas de Lagunas Norte y Pierina no tiene que ser mayor a 3 días.

Tabla n° 3.8.

*Tiempo promedio de consolidación de carga para su envió a las minas*

(Días) Año 2017

TIEMPO PROMEDIO DE CONSOLIDACION DE CARGA PARA SU ENVIO A LAS MINAS (DIAS) AÑO 2017				
Mes	Lima-LGN	Lima-Pierina	Truj-LGN	Tiempo Máximo
Ene	12	7	14	11
Feb.	10	12	12	11
Mar.	9	8	10	9
Abr.	13	14	11	13
May.	15	10	8	11
Jun.	12	12	15	13
Jul.	11	14	11	12
Ago.	10	11	10	10
Set.	13	12	12	12
Oct.	10	9	11	10
Nov.	14	14	9	12
Dic.	15	11	13	13
Promedio total del Año 2017				12

Fuente: elaboración propia

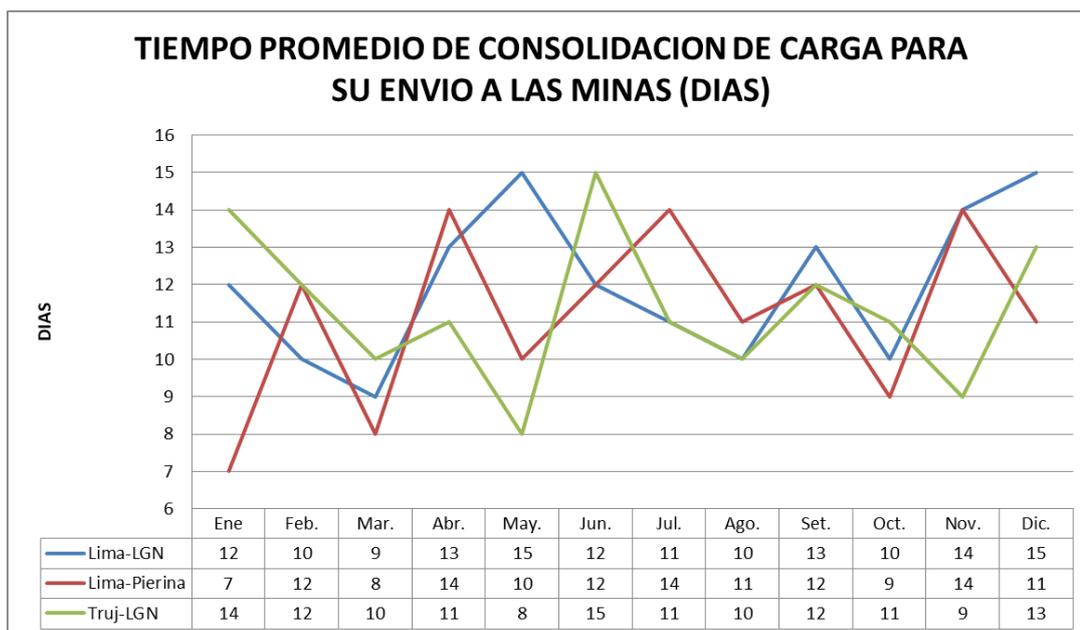


Figura n° 3.13. Tiempo promedio de consolidación de carga para su envío a las minas (días) Año 2017.

**Fuente: elaboración propia**

En los cuadros podemos apreciar que durante el periodo 2017, el tiempo promedio de despacho de materiales es de 12 días, es por tal motivo que encontramos que en el periodo 2017 no se logró con el tiempo promedio establecido por el cliente que fue de 3 días, motivo por el cual impusieron las penalidades respectivas como se puede apreciar en el cuadro.

Tabla n° 3.9.

*Porcentaje de pérdida por penalidades año 2017*

PORCENTAJE DE PÉRDIDA POR PENALIDADES AÑO 2017													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Penalidades	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-13200	-158400
Ventas	951387.4	679065.22	547671.68	784416.58	862363.51	729537.17	774668.99	610940.37	881170.5	723060.14	694238.7	641842.36	8880362.62
(P/V)%	-1.39%	-1.94%	-2.41%	-1.68%	-1.53%	-1.81%	-1.70%	-2.16%	-1.50%	-1.83%	-1.90%	-2.06%	-1.78%

Calculando una pérdida por pagos de penalidades de S/158,400 durante el periodo 2017.

### 3.1.5 Análisis para reducir las penalidades por incumplimiento

Evidentemente, como resultado de la entrada y salida del material, siempre se busca la necesidad de ser eficientes, aunque, siempre se registran fallas en el desempeño haciendo a la empresa merecedora de penalidades, es por ello que el contratista deberá cumplir mensualmente en su gestión del servicio, con lo siguiente:

- a. El tiempo promedio de consolidación de carga es de 3 días calendario como máximo.

- b. Ninguna unidad vehicular deberá despacharse con carga menos del 80% de su capacidad, la misma que será calculada de la siguiente manera
  - Peso por tonelada y volumen en metros cubico promedio por tipo de unidad vehicular no menor a 80% de su capacidad
- c. Solo el coordinador de contrato podrá autorizar por escrito la salida de una unidad vehicular que no cumpla con el estándar.
- d. El Porcentaje mensual de errores en despachos a mina (faltantes, sobrantes, destino errado, recepción de material equivocado, falta y/o error en documentos remitidos (99% de Líneas despachadas sin errores en el mes).
- e. Disponibilidad mecánica en ruta del 95% (total viajes mensuales – número de eventos mensuales)/ total de viajes mensuales
- f. Tiempo promedio de entrega de carga para emergencias:
  - Para unidades de 30 toneladas: Lagunas Norte es de 2 días; Pierina es 1 día.
  - Para unidades mayores de 5 toneladas. Lagunas Norte es un día; Pierina es de 10 horas.
- g. Estos indicadores serán medidos mensualmente. En caso de incumplimiento de dos criterios de desempeño se aplicará una penalidad de US \$ 4,000.00 dólares americanos.

Por tanto, es importante señalar que, si el contratista en el periodo del mes cumple con el 100% de todos los indicadores antes mencionados, tanto en la Mina Lagunas Norte, como en la Mina Pierina, Barrick le pagará un bono de US \$ 4,000.00 dólares americanos.

### **3.2. En relación al desarrollo del objetivo 2**

Determinar cómo favorece la implementación del Software de Logística a la situación actual del proceso de recepción y despacho de materiales de minería en el año 2018.

#### **3.2.1 Diseño de la propuesta para la implementación del Software Logístico**

Concordante con este objetivo N° 02, para la aplicación de la propuesta de implementación del software logístico, es importante se tenga en consideración las tres etapas: de planificación, ejecución y evaluación pertinentes que posibilitarán se obtenga los resultados esperados, tal como aprecia en el diagrama N° 13.

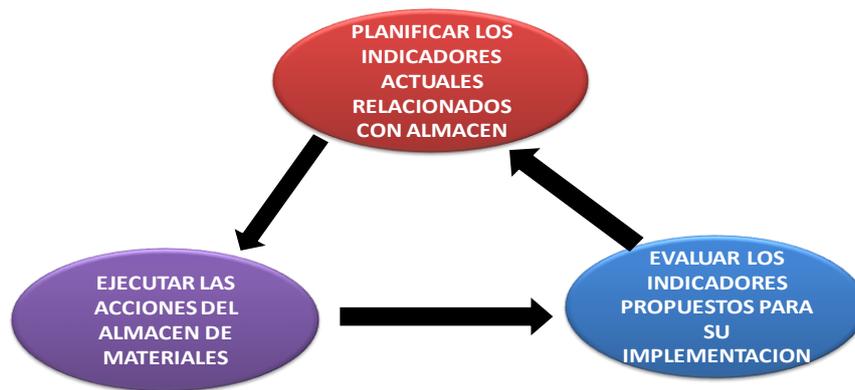


Figura n° 3.14. Etapas para el diseño de la implementación del software de logística del almacén de Transporte Rodrigo Carranza SAC

**Fuente: Elaboración propia**

En el Diagrama N° 12 se presenta un diseño de la propuesta de implementación para el flujo del proceso actual del control del almacén en la empresa **TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC AÑO 2018**, de tal forma que en las tres etapas se muestre las actividades que constituyen el proceso logístico, así:

- a. En la primera etapa se determinan los indicadores actuales de gestión relacionados con los servicios que presta el almacén, asimismo, se utilizan herramientas tales como el diagrama de flujo para conocer el proceso, y consecuentemente, se formula un plan de trabajo para el desarrollo de la propuesta basada en la aplicación del software de logística.
- b. En la segunda etapa se ejecuta el software de logística, en el que se presentan las actividades básicas o acciones para el buen funcionamiento de los servicios del almacén. Y,
- c. En la tercera etapa, se determinan nuevamente los indicadores propuestos, previa su evaluación, así como, también se plantea un programa de capacitación, considerando el personal del área de almacén de la empresa, que es el objeto de estudio de la presente investigación.

### 3.2.2 Planeamiento de la propuesta mediante Diagrama de Gantt

Para llevar a cabo de manera eficiente el planeamiento respecto a la implementación del software logístico se debe considerar ciertas acciones preliminares plasmadas en el Diagrama de Gantt, que comprende tres etapas necesarias para una adecuada implementación, a saber:

Tabla nº 3.10.

*Planeamiento, ejecución y evaluación según diagrama GANTT*

Etapa	actividades	Febrero	Marzo	Abril
Planificación	Evaluación de la situación actual	x		
Planificación	Identificación de causas y factores críticos		x	
Planificación	Elaboración del diagrama de flujos		x	x
Ejecución	Presentación. de diagramas de flujos		x	
Ejecución	Realizar simulación de procesos		x	
Ejecución	Instalación del software	x		
Ejecución	Formular dispositivos	x		
Ejecución	Evaluar dispositivos		x	x
Evaluación	Evaluación de indicadores obtenidos		x	
Evaluación	Evaluación de mejoras en el almacén			x

**Fuente: Elaboración propia**

En la Tabla Nº 10 se presentan las tres etapas de la propuesta de mejora, que corresponden a la planificación, ejecución y evaluación; asimismo, se precisa cada una de dichas etapas con las actividades específicas desde el análisis de la situación actual mediante diagramas, respondiendo hasta la evaluación de los indicadores propuestos, en dicha implementación desde su inició en Febrero de 2018 culminando Abril del presente año 2018.

### 2.2.3 Diagrama de flujo del proceso de logística propuesto

Se presenta a continuación el diagrama de flujo del proceso actual de salida de materiales en términos de su mejora en el tiempo de recepción y despacho de materiales para minería en la empresa **TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC AÑO 2018**, enfocado en la mejora del flujo de salida de materiales ya que este se encuentra relacionado directamente con los materiales para las dos minas y de las actividades que constituyen dicho en almacén, a saber, tal como se aprecia en el diagrama de flujo

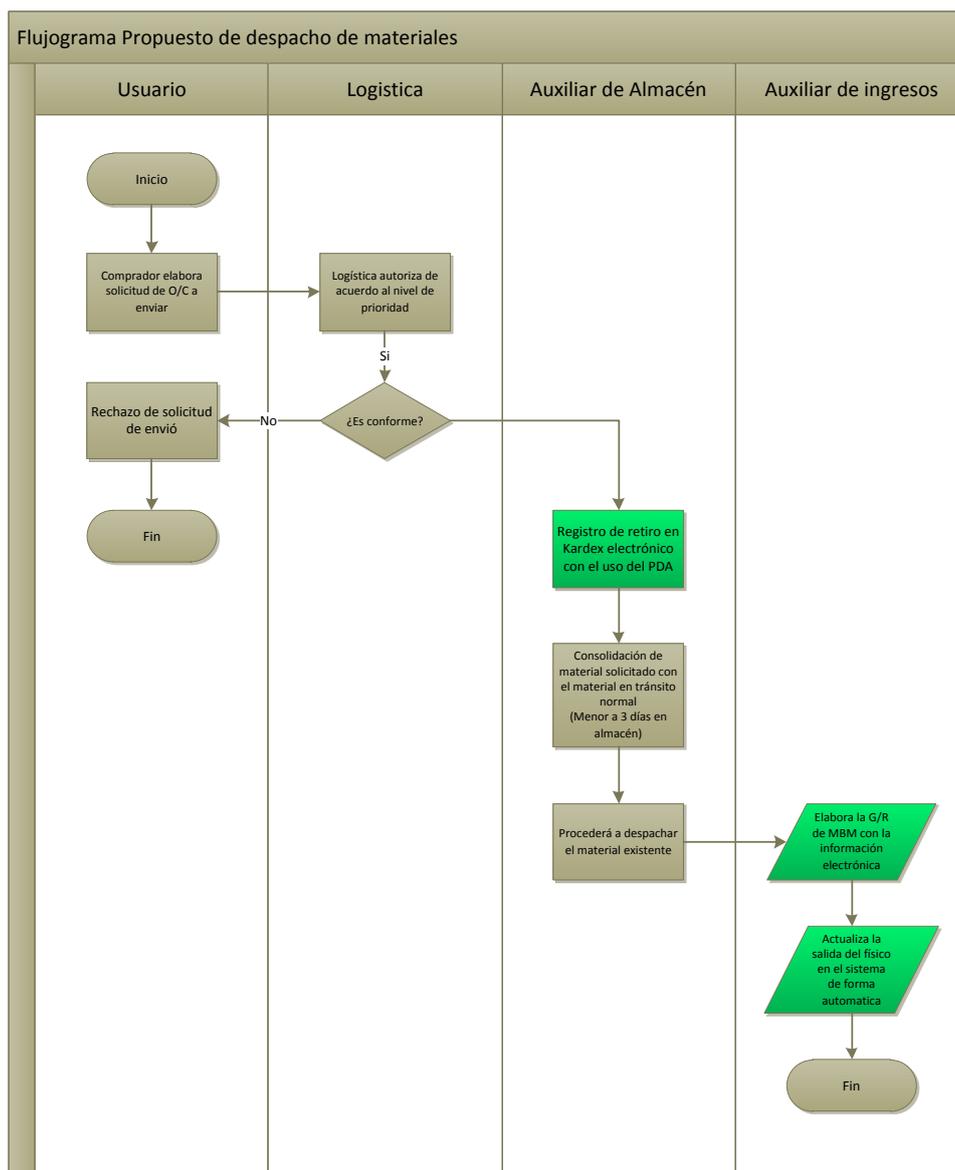


Figura n° 3.15. Flujograma propuesto de salida de materiales

**Fuente: Elaboración propia**

En el flujo grama propuesto se puede apreciar que las actividades que se realizaban en forma manual serán cambiadas por actividades automatizadas con el uso del software DAS, a fin de evitar actividades repetitivas y que demande de tiempo de operación.

### 2.2.4 Diagrama de actividades propuesto

Se muestra el diagrama de actividades con el uso del software DAS, para los procesos de recepción y despacho de materiales en la empresa Transportes Rodrigo Carranza SAC.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE RECEPCIÓN							
					Actual	No. 1	
<b>RESUMEN</b>					<b>#</b>	<b>Tpo</b>	
○	Operaciones	4	720			El Diagrama Empieza:	
→	Transporte	1	480			El Diagrama Termina:	
□	Controles	3	1500			Elaborado por: Almacén TRC	
▽	Esperas	1	120			Fecha: 12 de Enero del 2018	
	Almacenamiento						
	TOTAL	9	2820				
N°	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1	Llega el Proveedor presenta material con G/R	○					60
2	Recepción documentos comparando O/C con G/R			□			600
3	Efectúa recepción física del bien verificando su conformidad			□			600
4	Hace visar los documentos			□			300
5	Se entrega documentación al área de ingresos				D		120
6	Ingreso al sistema de materiales se genera pre recibo y rótulos	○					60
7	Se procede con el rotulado y codificación del material	○					300
8	traslado de la mercadería a su ubicación		→				480
9	Procede al internamiento de los bienes	○					300
	TOTAL						2820
					Min		47

Figura n° 3.16. Diagrama de actividades de proceso propuesto de recepción

**Fuente: Elaboración propia**

En el diagrama de actividades de recepción podemos observar que se minimizó la demora en el proceso es el ingreso de información esto se da gracias al uso de equipos de radio frecuencia y códigos de barras los cuales actualizan de manera automática la información en la base de datos. El tiempo de recepción de un material de acuerdo a la suma de tiempos por actividades ha disminuido de 66 minutos con la implementación del software DAS se redujo los tiempos a 47 minutos.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESPACHOS							
		Actual		No.	2		
RESUMEN		#	Tpo				
○	Operaciones	2	1860	El Diagrama Empieza:			
→	Transporte	1	5400	El Diagrama Termina:			
□	Controles	3	3960	Elaborado por: Autoras			
▽	Esperas	1	300	Fecha:	12 de Enero del 2018		
▽	Almacenamiento	1	300				
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>11820</b>				
N°	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1	Comprador elabora solicitud de O/C a enviar	○					60
2	Logística autoriza de acuerdo al nivel de prioridad	○					1800
3	Consolidación de material solicitado			□			3600
4	El almacenero registra la información y elabora la G/R de MBM			□			300
5	Actualiza la salida del físico en el sistema			□			60
6	Procede con la entrega de documentos al área de tráfico				D		300
7	Traslado de la carga a la unidad de transporte		→				5400
8	Archiva copias de guías					▽	300
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
<b>TOTAL</b>							<b>11820</b>
						min	197
						hr.	3.3

Figura n° 3.17. Diagrama de actividades de proceso propuesto de despacho

**Fuente: Elaboración propia**

En el diagrama de actividades de despacho, podemos observar que se minimizo la demora en el proceso de consolidación de material, esto se da gracias al uso de equipos de radio frecuencia y códigos de barras los cuales actualizan de manera automática la información en la base de datos. El tiempo de despacho de un material de acuerdo a la suma de tiempos por actividades era de 5 horas con 41 minutos. Con la implementación del software DAS se minimizo a 3 horas con 17 minutos.

**3.2.5 Simulación actual del proceso de salida**

Se presenta a continuación la simulación del proceso de salida actual de materiales del almacén, perteneciente al área de servicios de Almacén , en donde aún no se ve reflejada la mejora propuesta, por cuanto actualmente se utilizan formatos manuales de registro para dar salida a las mercancía lo cual conlleva al consumo de tiempos en dichas actividades previamente detectadas en el diagrama de flujo del proceso de salidas, asimismo en el diagrama de actividades del proceso actual de salidas de los materiales de minería. A continuación, en la figura 3.18 se busca presentar los pasos desarrollados para lograr la

simulación en mención considerando la diagramación del proceso en el software de simulación: ingreso de tiempos, recursos y ejecución de la simulación, a saber:

### Diagrama de secuencia:

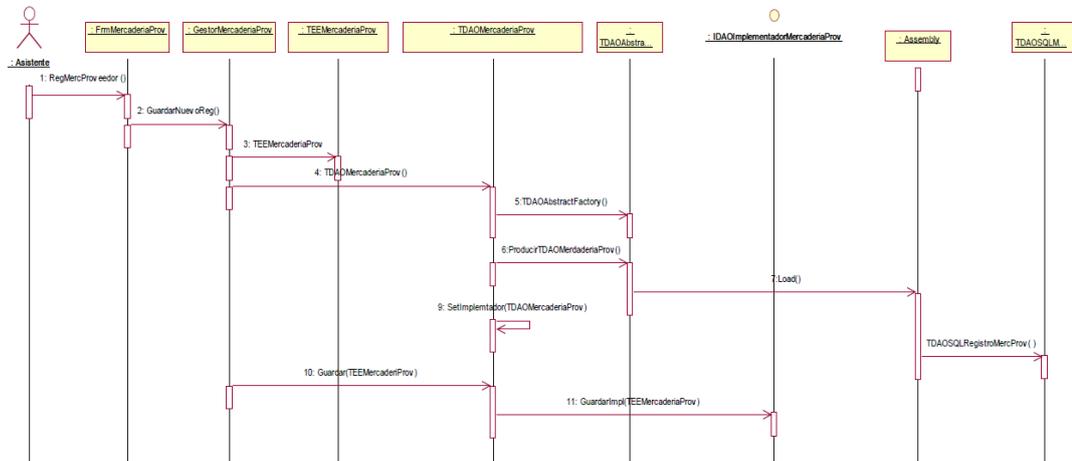


Figura n° 3.18. Registrar Ingreso Mercadería de Proveedor 31

Fuente: Programación DAS

### 3.2.6 Propuesta del proceso de salida de materiales para minería

Se presenta a continuación la simulación del proceso de salida de materiales para minería del almacén, proceso del almacén de manera que se ve reflejada la mejora propuesta al utilizar un software de logística que contribuya esencialmente a la reducción de tiempos del proceso en general y que esto repercuta en el aumento de la productividad, en el ingreso de solicitudes de pedido del cliente para proceder con su debida atención. Por tanto, se omite la repetición de los pasos previamente mencionados, puesto que son los mismos a ejecutar, no obstante al modificar las actividades señaladas, tales como: la solicitud de material se realiza, asimismo la revisión de la lista de pedidos consolidada, las consultas en el kárdex electrónico y la generación del consumo o salida en el módulo de inventarios son actividades que reducen el tiempo de la actividad y por consiguiente el tiempo del proceso, para tales fines solo se presenta el flujo propuesto en el software de simulación y los resultados obtenidos, tal como se observa en la figura 3.19.

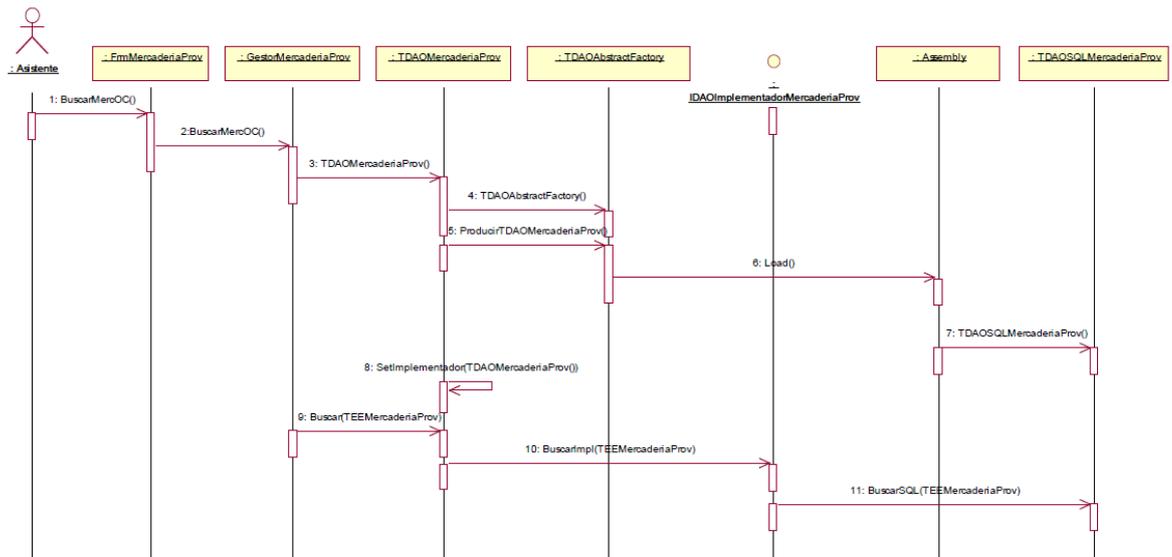


Figura n° 3.19. Diagrama de proceso de salida propuesto

Fuente: Programación DAS

### 3.2.7 Propuesta de programa de capacitación

Igualmente, es muy importante analizar la propuesta de implementación de un Programa de Capacitación enfocado a capacitar y adiestrar a los trabajadores del área de Almacén con el propósito de mejorar los servicios en la empresa **TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC** y a su vez que la utilización permanente de este software optimice la gestión logística general. A continuación, se detalla el Diagrama de Gantt respecto a las capacitaciones planteadas para la propuesta de mejora indicando la temática para cada fecha de capacitación propuesta, asimismo se establece una curva de avance de capacitaciones, saber:

Tabla n° 3.11.

*Cronograma de actividades de capacitación*

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
No	GRUPO	ACTIVIDADES:	SEMANAS												Total actividad	
			MES 1				MES 2				MES 3				Semana	%
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1	La función de almacenaje.	■	■										2	11.1	
2	1	Gestión de stocks.				■	■							2	22.2	
3	1	Disposición de almacenes.						■	■	■	■			4	22.2	
4	1	Procedimientos básicos del almacenamiento.	■	■	■									3	16.7	
5	1	Planeación de requerimientos de materiales				■	■							2	11.1	
6	1	Producción justo a tiempo (JIT).						■	■	■	■	■		5	27.8	
		TOTAL:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	18	100%	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla n. °11. Nos indican los temas de capacitación a desarrollar cada semana, asimismo nos precisa el número de personas asistentes a cada una de las reuniones programadas, motivo por el cual para lograr un adecuado cumplimiento de capacitaciones previstas, se ha utilizado el concepto de "curva de avance" de manera tal que se controle la asistencia a dichas capacitaciones, la que se presenta a continuación:

Según la figura 33 se presenta el número de capacitados por sesión programada, desde la primera semana a la décima semana que se plantea la duración de dicha capacitación. Finalmente, se presenta la curva de avance propuesta, cabe señalar que, se pretende realizar al año por los menos tres capacitaciones propuestas de manera que se logre mejorar de manera sostenible en los servicios de almacén y capacitando al personal para lograr mayor productividad en los diversos procesos del servicio de almacén.

Tabla n° 3.12.

Número de sesiones propuestas

N°	Semana	N° capas. por sesión	%
1	Primera	2	11%
2	Segunda	2	22%
3	Tercera	1	28%
4	Cuarta	2	39%
5	Quinta	2	50%
6	Sexta	2	61%
7	Setima	2	72%
8	Octava	2	83%
9	Novena	2	94%
9	Decima	1	100%

Elaboración propia

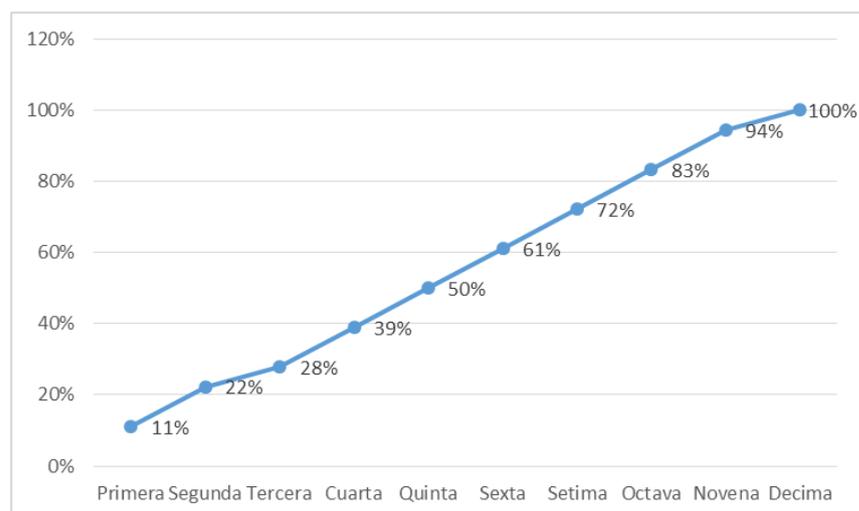


Figura n° 3.20 Avance de la capacitación propuesta

Elaboración propia

Asimismo, en dicha Figura N.º 3.20 se presenta el porcentaje o tasa de cumplimiento propuesto de capacitación respecto al servicio planteado para el área de almacén de la empresa **Rodrigo Carranza SAC**, de esta manera se pretende dar cumplimiento a las sesiones y capacitación como parte de la presente propuesta para mejorar los servicios de Almacén.

### 3.3.8 Implementación del software DAS

Sistema que permite la automatización de los procesos en una empresa de transporte, teniendo en cuenta el tiempo los costos y beneficios del transporte y almacenaje de las mercaderías. Permitiendo al usuario registrar la mercadería, elaboración de guías, seguimiento de mercadería, reportes



Figura n° 3.21. Gestión de Operaciones

#### **Elaboración propia**

Lo que se busca con el Sistema web de transporte y almacenaje es:

- Brindar un nivel de satisfacción en los usuarios: Aportar información en tiempo real, agilizar el trabajo administrativo.
- Confiabilidad: Brindar información para la toma de decisiones.

A continuación, se detalla un listado con los beneficios que obtendrá el usuario con el sistema web propuesto.

Tabla nº 3.13.

*Características y Beneficios del Producto*

BENEFICIO DEL CLIENTE	CARACTERÍSTICAS QUE LO APOYAN
<b>Agilización del proceso de recepción de mercadería</b>	El sistema solicitará al usuario logearse para poder ingresar al sistema web y proceder con la registro de la mercadería previamente verificada, tanto la mercadería del proveedor como mercadería recibida de mina, seleccionando el lugar de destino correspondiente, el sistema generará un número de recepción
<b>Agilización con el proceso envío de mercadería</b>	Una vez iniciado sesión en el sistema web, solicitará ingresar el numero de orden de compra de la mercadería para poder registrar su envío a mina así como indicar la cantidad de bultos que se están enviando, de ser el caso de la mercadería enviada de mina, el sistema solicitará ingresar el numero de requerimiento para indicar que esta se está enviando a mina, a su vez se le indicará al sistema generar las guías de remisión necesarias.

**Elaboración propia**

Lo que se requiere del Software es:

- Registrar usuario
- Ingresar al sistema
- Registrar ingreso mercadería de proveedor
- Registrar ingreso mercadería de mina
- Registrar mercadería enviada a mina
- Generar guía remisión MBM
- Verificar Stock Mercadería
- Desactivar cuenta de usuario
- Modificar clave usuario
- Salir del sistema web

### **Requerimientos no Funcionales**

#### **De Usabilidad**

El sistema web debe ser fácil de usar para el usuario.

Permitir al usuario fácil registro de usuarios.

#### **De Rendimiento**

El sistema web debe brindar seguridad en la información almacenada.

#### **De Soporte**

Se debe realizar un mantenimiento de software.

#### **De Portabilidad**

El software debe ser usado para los sistemas operativos WINDOWS  
2000/NT/XP/VISTO/WINDOWS 7 PROFESSIONAL.

#### **Seguridad y Privacidad**

Se debe ingresar al sistema web y acceder a ella, previa verificación de usuario y autenticidad del usuario en un máximo de tres intentos.

Se deberá restringir el acceso a la información que ha de ser mostrada a los usuarios según su rol.

### **De Confiabilidad**

Web debe garantizar la integridad y confiabilidad de la data.

### **De Ayuda y Documentación en Línea**

El software debe permitir una ayuda en línea.

### **De Hardware**

Se dispondrá de backup de la base de datos en un servidor web.

### **De Software**

Se debe disponer de un sistema operativo Windows 2000 o superior.

Se debe disponer en cada Pc de los usuarios NET Framework, Firewall.

### **De Restricciones en el diseño y La Implementación**

El sistema web está construido bajo el lenguaje de Visual Studio Net, con acceso a datos SQL Server.

En la concepción del análisis, elaboración, construcción y elaboración se desarrolló en el entorno de Rational Suite Enterprise.

### **3.2.9 Propuesta de implementación de equipos**

Los beneficios que nos ofrece las lectoras tanto de código de barras tanto de mano como del portal de radio frecuencia o por sus siglas en ingles RFID estas herramientas nos permitirá la automatización de procesos, para el registro de material que ingresa o sale del almacén de Transportes Rodrigo Carranza SAC.

El uso de las herramientas disminuirá los tiempos por procesos manuales, evitando así la duplicidad de procesos de ingresos de información o el escribir información en forma manual, las herramientas nos permitirá tener un kardex actualizado en forma digital, esto permitirá mejorar los tiempos de atención al personal de almacén como a los clientes.

N°	Descripción	Muestra
1	<p><b>Modelo :</b> FX7500</p> <p><b>Peso :</b> 1.9 lbs ± 0.1 lbs (0.86 kg ± 0.05 kg)</p> <p><b>OS:</b> Linux</p> <p><b>Memoria :</b> Flash 512 MB; DRAM 256 MB</p> <p><b>Procesador :</b> Texas Instruments AM3505 (600Mhz)</p> <p><b>Soporte API:</b> Aplicaciones Host - .NET, C y Java EMDK; Aplicaciones incrustadas - C &amp; Java SDK</p> <p><b>Batería:</b> POE, POE + o + 24V DC (Aprobado por UL) 12V-48VDC puede ser soportado</p> <p><b>Puertos de antena:</b> FX 7500-2: 2 puertos monoestáticos (polaridad inversa TNC) FX 7500-4: 4 puertos monoestáticos (polaridad inversa TNC)</p> <p><b>Conectividad:</b> 10/100 BaseT Ethernet (RJ45) con soporte POE; Cliente USB (USB Tipo B), Puerto de host USB (Tipo A) Puertos de host con Wi-Fi y conectividad Bluetooth</p>	
2	<b>Cantidad 01 lector</b>	
3	<b>Costo: \$2500</b>	

Figura n° 3.22. Ficha técnica de lectora RFID

**Fuente: Elaboración propia**

N°	Descripción	Muestra
1	<p>Lectora de códigos de barras PDA symbol Motorola mc7004 Touch se entrega probados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología Bluetooth integrado</li> <li>• Patrón de lectura de barrido de varias líneas.</li> <li>• Gestión de lectura remota (RSM)</li> <li>• Contactos de carga industriales de larga duración.</li> <li>• Diseño patentado con una sola tarjeta de circuitos</li> <li>• Lee los códigos tanto de buena como de mala calidad</li> <li>• Mayor tolerancia de movimiento.</li> <li>• Diseño resistente a caídas desde 1,5 m.</li> <li>• Alimentación a través del cable del servidor central.</li> <li>• Plug-and-play y cable universal.</li> </ul>	
2	Cantidad: 01 unidad	
3	Costo unitario:\$450.00	

Figura n° 3.23. Ficha técnica de lectora PDA Códigos de Barra

**Fuente: Elaboración propia**

N°	Descripción	Muestra
1	<p><b>Modelo :</b> ZT200 Series: ZT220 / ZT230</p> <p><b>Peso:</b> ZT220 cerrado: 17 lbs / 7.8 kg ZT230 cerrado: 20 lbs / 9.1 kg</p> <p><b>Impresión:</b> admite fuentes y gráficos definidos por el usuario, incluidos logotipos personalizados</p> <p><b>Velocidad de impresión :</b> 6"/152 mm per second</p> <p><b>Pantalla:</b> LED bicolor para un estado rápido de la impresora Interfaz gráfica de usuario multilingüe LCD basada en íconos y teclado de función completa (ZT230)</p> <p><b>Conectividad :</b> USB 2.0 and RS-232 Serial ports</p> <p><b>Resolución de impresión :</b> 203 dpi/8 dots per mm 300 dpi/12 dots per mm (optional)</p> <p><b>Memoria:</b> 128 MB de memoria SDRAM 128 MB de memoria Flash lineal incorporada</p> <p><b>Software:</b> Herramientas de software: Diseño de documentos, Integración de dispositivos, Administración de dispositivos, Herramientas de desarrollo</p>	
2	<b>Cantidad: 02 unidad</b>	
3	<b>Costo unitario: \$1200</b>	

Figura n° 3.24. Ficha técnica de impresora de códigos de Barra

**Fuente: Elaboración propia**

Ambos equipos serán parte de la implementación del software DAS, ayudando en las actividades diarias de recepción y despacho de mercadería a continuación detallamos los costos de suministro, instalación.

Tabla n° 3.14.

*Costos de suministro e instalación de código de barras*

N°	Descripción	Monto
1	Lectora RFID 1 unidad	S/ 8,000.00
2	Lectora PDA 3 unidades	S/ 3,360.00
3	Router	S/ 350.00
4	Access Point	S/ 700.00
5	Licencias + software	S/ 96,000.00
5	Impresora de código de barras 2 unidades	S/ 7,680.00
TOTAL		S/116,090.00

**Fuente: Elaboración propia**

Se determina que el costo total por instalación de equipos asciende a S/116,090 soles.

### 3.3 En relación al desarrollo del objetivo N° 3

Evaluar el impacto económico de la implementación del Software de Logística para una mejora en la situación actual del proceso de recepción y despacho de materiales de minería en el año 2018.

Para evaluar el impacto económico va a ser necesario:

#### 3.3.1 El Cálculo de la inversión de la propuesta

Dicho cálculo se efectuará cuando se presente a continuación los costos relacionados a la propuesta de mejora, al incurrir en estos costos es posible mejorar los servicios del almacén de la empresa analizada, puesto que permiten tomar acciones para la resolución de los problemas detectados, a saber:

Tabla n° 3.15.

##### *Costos de la propuesta*

N°	Detalle	Importe
1	Programa de capacitación (x3 meses)	S/12,000.00
2	Costo de instalación de software	S/ 8,000.00
3	Costos de suministro e instalación de código de barras	S/ 1,200.00
	<b>TOTAL</b>	<b>S/21,200.00</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Si previamente se determina que, el costo total de la propuesta de implementación asciende a un monto mayor.

#### 3.3.2 Cálculo del beneficio de la propuesta

Por otra parte, es necesario saber en cuanto tiempo recuperaríamos la inversión y si es que es rentable el realizar el proyecto de implementación del software por ende realizaremos un flujo de caja económico.

Tabla n° 3.16.

*Flujo de caja económico (S/)*

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO	-137,290	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.0000	0.9884	0.8595	0.7474	0.6499	0.5651	0.4914	0.4273	0.3716	0.3231	0.2810	0.2443	0.2125
VALOR ACTUAL (VA) AL Kc (1.17%)	-137,290	26,094	22,691	19,731	17,157	14,920	12,973	11,281	9,810	8,530	7,418	6,450	5,609
VALOR ACTUAL ACUMULADO		26,094	48,785	68,516	85,673	100,593	113,566	124,848	134,658	143,188	150,605	157,056	162,664
VALOR ACTUAL NETO (VAN)		-111,196	-88,505	-68,774	-51,617	-36,697	-23,724	-12,442	-2,632	5,898	13,315	19,766	25,374

VAN ECONOMICO	25,374
RELACION B / C ( 162,664 / 137,290 )	1.18
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOM =	15.98%
PERIODO DE RECUPERACION ( MESES)	8.31 ( MESES)

**Fuente: Elaboración propia**

En la siguiente tabla podemos apreciar que recuperaríamos la inversión del software en 9 meses, e indicando que es factible realizar el proyecto de implementación, ya que si se deja de pagar las penalidades deja de pagar \$4.000 y además ganaría un bono por el mismo monto de \$4.000 en soles estaría obteniendo S/26.400 mensuales con lo que se pagaría la implementación del software DAS.

## CAPITULO IV. RESULTADOS

Luego de llevar a cabo la propuesta de implementación de un software de logística de logística para mejorar los procesos de recepción y despacho en la empresa de transportes Rodrigo Carranza SAC, para reducir las penalidades por incumplimiento en el año 2018. Se evidenciaron resultados favorables para la empresa los cuales son resumidos y presentados a continuación:

### 4.1 Resultado por reducción de tiempos en los procesos de recepción y despacho de materiales

Toma de tiempos de recepción:

Se presentan los resultados obtenidos de la toma de tiempos en el proceso de recepción de mercadería, donde se encontró tiempos prolongados en las actividades que se realizaban en forma manual como son:

- Ingreso al sistema de materiales la generación de pre recibo y rótulos
- La rotulación y codificación del material

Como se detalla en los cuadros a continuación

Tabla nº 4.1.

*Toma de tiempos antes de la implementación del Software DAS*

TOMA DE TIEMPOS ANTES DE LA IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE DAS				
Nº	Descripción Actividades	Tiempo Minimo	Tiempo Promedio	Tiempos Maximo
1	Llega el Proveedor presenta material con G/R	0.45	1	2
2	Recepción documentos comparando O/C con G/R	5.02	10	16
3	Efectúa recepción física del bien verificando su conformidad	6.18	10	20
4	Hace visar los documentos	3.14	5	6
5	Se entrega documentación al área de ingresos	1.45	2	3
6	Ingreso al sistema de materiales se genera pre recibo y rótulos	10.00	15	17
7	Se procede con el rotulado y codificación del material	6.12	10	12
8	traslado de la mercadería a su ubicación	5.14	8	10
9	Procede al internamiento de los bienes	4.18	5	8
	<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>94</b>

TOMA DE TIEMPOS DESPUES DE LA IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE DAS				
Nº	Descripción Actividades	Tiempo Minimo	Tiempo Promedio	Tiempos Maximo
1	Llega el Proveedor presenta material con G/R	0.33	1	1.74
2	Recepción documentos comparando O/C con G/R	4.70	10	15.8
3	Efectúa recepción física del bien verificando su conformidad	5.78	10	18.2
4	Hace visar los documentos	2.78	5	5.78
5	Se entrega documentación al área de ingresos	1.45	2	2.74
6	Ingreso al sistema de materiales se genera pre recibo y rótulos	0.42	1	1.94
7	Se procede con el rotulado y codificación del material	4.10	5	6.78
8	traslado de la mercadería a su ubicación	5.18	8	9.18
9	Procede al internamiento de los bienes	4.02	5	7.84
	<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>47</b>	<b>70</b>

**Fuente: Elaboración propia**

En el cuadro se puede apreciar que con la implementación del software DAS se minimización de los procesos manuales, siendo estos automatizados y reduciendo los tiempos promedios de en el ingreso al sistema de materiales y generación de pre recibo de 15 minutos a 1 minuto que toma el tiempo de la impresión de acuerdo a la cantidad de rótulos, así mismo en la actividad de rotulación y codificación del material de 10 a 5 minutos. Encontrando una diferencia en los tiempos promedios totales antes de la implementación del software de 66 minutos a 47 minutos con el software DAS implementado.

#### Toma de tiempos del despacho:

Se presentan los resultados obtenidos de la toma de tiempos en el proceso de despacho de mercadería, donde se encontró tiempos prolongados en las actividades que se realizaban en forma manual como son:

- Consolidación de material solicitado
- El almacenero registra la información y elabora la G/R de MBM
- Actualiza la salida del físico en el sistema

Como se detalla en los cuadros a continuación

Tabla nº 4.2.

#### Toma de tiempos antes de la implementación del Software DAS

TOMA DE TIEMPOS ANTES DE LA IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE DAS				
Nº	Descripción Actividades	Tiempo Minimo	Tiempo Promedio	Tiempos Maximo
1	Comprador elabora solicitud de O/C a enviar	0.50	1	1
2	Logística autoriza de acuerdo al nivel de prioridad	20.15	30	45.18
3	Consolidación de material solicitado	150.74	180	215.67
4	El almacenero registra la información y elabora la G/R de MBM	16.78	20	23.48
5	Actualiza la salida del físico en el sistema	8.79	10	14.19
6	Procede con la entrega de documentos al área de tráfico	4.18	5	6.18
7	Traslado de la carga a la unidad de transporte	84.65	90	110.41
8	Archiva copias de guías	4.57	5	8.74
	<b>TOTAL</b>	<b>290</b>	<b>341</b>	<b>424.85</b>

TOMA DE TIEMPOS DESPUES DE LA IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE DAS				
Nº	Descripción Actividades	Tiempo Minimo	Tiempo Promedio	Tiempos Maximo
1	Comprador elabora solicitud de O/C a enviar	0.50	1	1
2	Logística autoriza de acuerdo al nivel de prioridad	19.58	30	45.7
3	Consolidación de material solicitado	40.74	60	70.14
4	El almacenero registra la información y elabora la G/R de MBM	4.15	5	5.59
5	Actualiza la salida del físico en el sistema	0.45	1	2.75
6	Procede con la entrega de documentos al área de tráfico	4.03	5	6.25
7	Traslado de la carga a la unidad de transporte	85.14	90	109.32
8	Archiva copias de guías	4.32	5	7.45
	<b>TOTAL</b>	<b>159</b>	<b>197</b>	<b>248.2</b>

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro se puede apreciar que con la implementación del software DAS y la minimización de procesos manuales, se mejoró considerablemente los tiempos en comparación del proceso de recepción en el proceso de despacho los tiempos son considerables en los tiempos promedios de consolidación hay una gran diferencia de 180 minutos se redujo a 60 minutos esto se debe a que el personal ya no escribe o detalla manualmente solo pistolea la mercadería y esta se almacena en la base de datos, para que en manera simultánea se genere la guía de remisión esto nos ahorra 2 horas de tiempo.

#### 4.2 Mejoras en los procesos de recepción y despacho, antes y después de la implementación

Dentro de las mejoras realizadas durante la implementación del software de logística DAS podemos resaltar las siguientes:

##### Rotulación Antes

La rotulación de la mercadería se realizaba a mano, el sticker utilizado era de color blanco tanto para mina Pierina como para Mina Lagunas Norte, esto generaba errores en envíos de mercadería como por ejemplo un bulto que es de mina Lagunas Norte o lo envían a mina Pierina o errores por mala digitación en los rótulos.

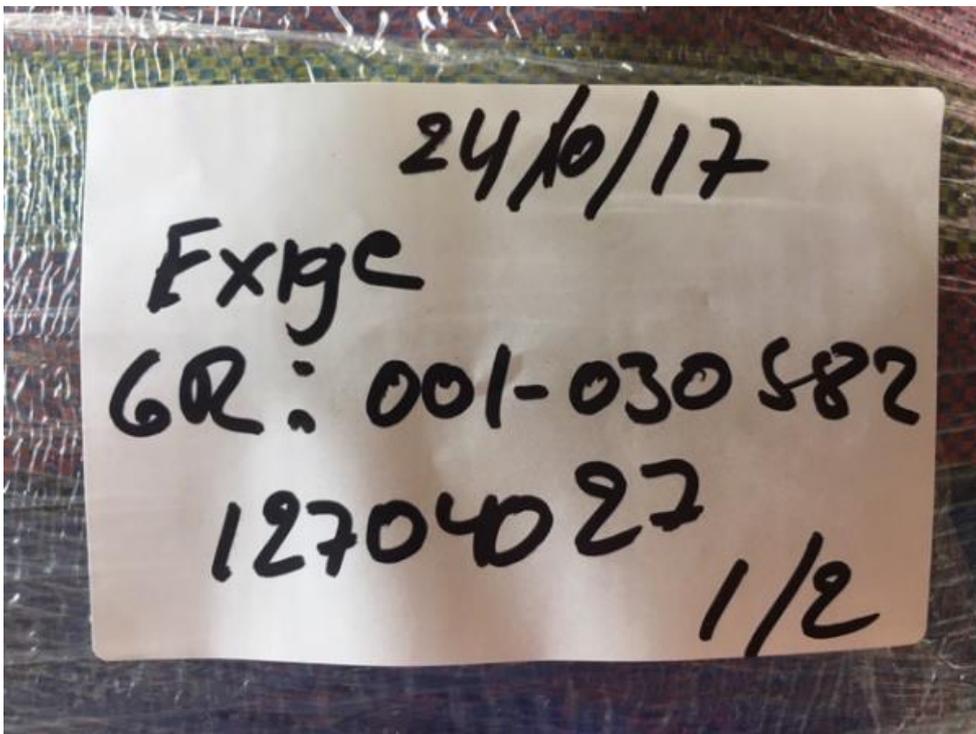


Figura n° 4.1. Rotulo en blanco y a mano.

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

### Rotulación Después

Actualmente la rotulación es de manera automática se genera de acuerdo a la base de datos, también se eliminó los errores por equivocación de destino con el uso de etiquetas de colores, el color amarillo es para la mina lagunas norte y el color verde es para la mina Pierina, cada bulto ahora es codificado con un stiker de código de barras para el pistoleo con el uso del PDA.



Figura n° 4.2. Rotulo por color de destino y rotulo de código de barras.

Fuente: Instalaciones TRC-Callao

### Diferenciación de destino Antes

Antes al seleccionar la carga el personal se tenía que acercar a cada una de ellas para poder identificar el destino ya que el color de la etiqueta era la misma eso ocasionaba demoras en la selección de la carga y posibles errores de destino al momento de la carga de las unidades tal como se puede apreciar en la imagen uno es con destino mina Pierina y otro es con destino a Lagunas Norte.



Figura n° 4.3. Mercadería con rotulo blanco destino mina Lagunas Norte y Mina Pierina.

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

#### **Diferenciación de destino Después.**

Con la implementación de los rótulos por colores la identificación de la carga es a simple vista los rótulos de color verde son para Mina Pierina y los rótulos de color amarillo son para la mina Lagunas Norte, esto nos ahorra tiempo en la selección de la carga así como evitar errores de envío de carga ya que el operador se da cuenta de manera visual.



Figura n° 4.4. Mercadería con rotulo de colores destino mina Lagunas Norte y Mina Pierina.

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

#### **Durante la recepción Antes y después**

Durante la recepción de mercadería no se reflejan cambios de antes y después ya que se tiene que verificar la documentación el físico de la carga y comprobar que está de acuerdo a la orden de compra emitida por Minera Barrick.



Figura n° 4.5. Recepción de mercadería

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

### **Ingreso de información Antes**

Antes el ingreso de información se daba de forma manual digitando en cuadros de Excel y volviendo a tipiar para poder generar las guías de remisión o para brindar información para la rotulación.



Figura n° 4.6. Ingreso de información.

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

### **Ingreso de información Después**

Hoy en día la información ya se encuentra ingresada en base de datos lo que facilita el ingreso de información reduciendo tiempos en tipiar el personal solo selecciona la orden de compra y esta genera en automático los rótulos los cuales son entregados al almacenero para que puedan ser pegados.

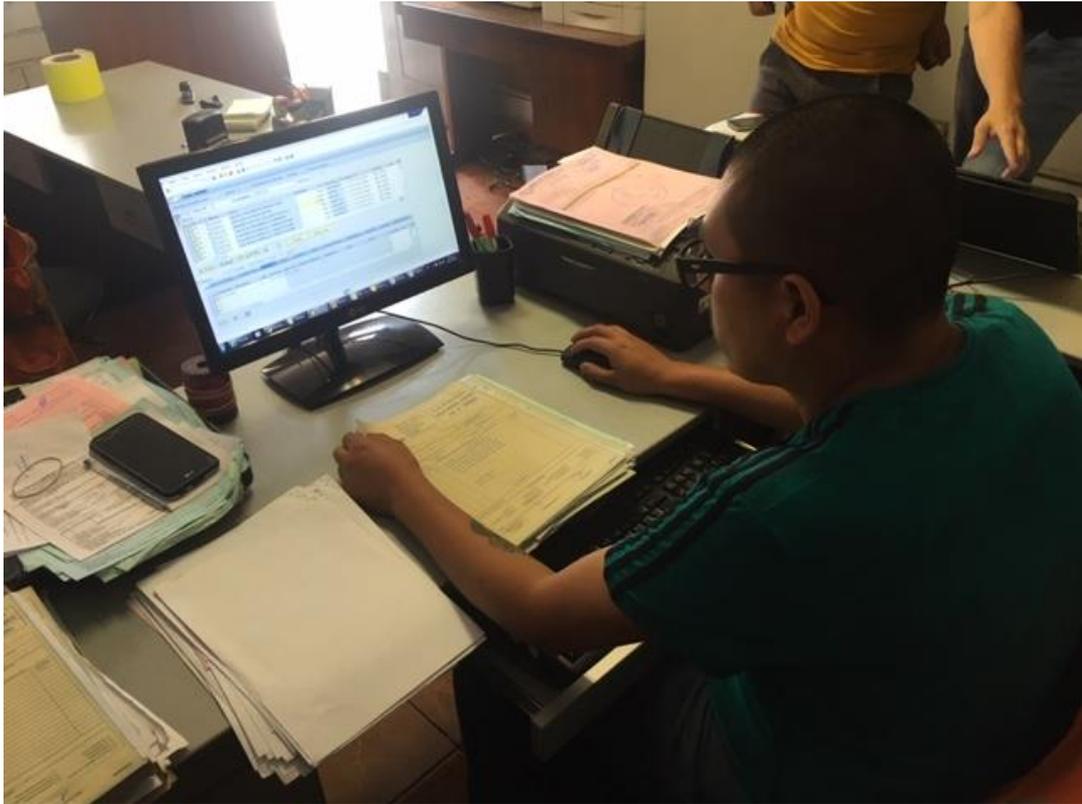


Figura n° 4.7. Ingreso de información con el software DAS

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

#### **Generación de Rótulos Antes**

Antes la generación de rótulos era de manera manual, el almacenero tenía que rotular escribiendo en los stickers de color blanco para luego pegarlos en la carga.



Figura n° 4.8. Rotulado a mano

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

#### **Generación de Rótulos Después**

Hoy en día la generación de los rótulos se da de manera automática cuando se ingresa la información al sistema esto elimina los errores por escritura manual o el faltantes de algún número.



Figura n° 4.9. Rotulado automático

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

### Despacho de carga antes

Durante el despacho de la carga se generaba el packing list de forma manual para luego generar con esta información la guía de remisión esto demoraba ya que se tenía que escribir a mano cada uno de los bultos que se cargarán en una unidad de transporte, esto genera demoras y posibles errores al momento de transcribir la información.



Figura n° 4.10. Generación de Paking List manual

**Fuente:** Instalaciones TRC-Callao

### Despacho de carga Después

Hoy en día la generación de los packing list de manera automática y en un menor tiempo esto se da por el uso de herramientas tecnológicas como el PDA, ahora solo se pistolea los códigos de barras y en automático se genera un despacho en la base de datos esto también actualiza la salida de la carga genera la guía de remisión y reduce el tiempo de carga de las unidades de transportes



Figura n° 4.11. Generación de Paking List con el uso de PDA

Fuente: Instalaciones TRC-Callao

### 4.3 Mejora de indicadores.

#### Recepción de mercadería en el año 2018

La cantidad de mercadería no ha tenido cambios ya que la implementación del software no afecta en la cantidad de pedidos que realiza el cliente Minera Barrick Misquichilca.

Tabla n° 4.3.

*Recepción de mercadería en almacén TRC-MBM*

RECEPCION DE MERCADERIA EN ALMACEN TRC-MBM						
	TRUJILLO -LAGUNAS NORTE		LIMA- LAGUNAS NORTE		LIMA - PIERINA	
	OC RECIBIDAS Y DESPACHADAS PARA ALMACEN	N° DE BULTOS RECIBIDOS Y DEPACHADOS	OC RECIBIDAS Y DESPACHADAS PARA ALMACEN	N° DE BULTOS RECIBIDOS Y DEPACHADOS	OC RECIBIDAS Y DESPACHADAS PARA ALMACEN	N° DE BULTOS RECIBIDOS Y DEPACHADOS
ENERO	140	3,242	780	4,210	238	1,430
FEBRERO	170	1,420	642	2,743	245	780
MARZO	184	1,745	528	2,930	152	910
ABRIL	270	2,480	805	3,259	325	720
MAYO	300	780	670	3,420	278	1,480
JUNIO	150	1,400	820	1,767	420	1,203
JULIO	170	1,678	730	1,249	270	1,221
AGOSTO	120	2,480	890	4,870	480	874
SETIEMBRE	148	1,708	620	3,240	560	790
OCTUBRE	110	3,780	740	1,970	249	890
NOVIEMBRE	132	2,701	830	3,420	594	910
DICIEMBRE						

Fuente: Elaboración propia

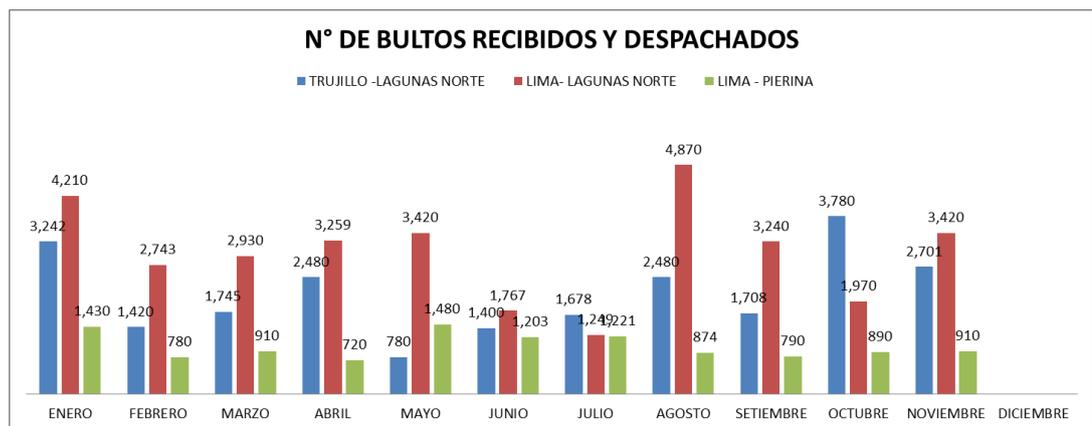


Figura n° 4.12. N° De bultos recibidos y despacho

Fuente: Elaboración propia

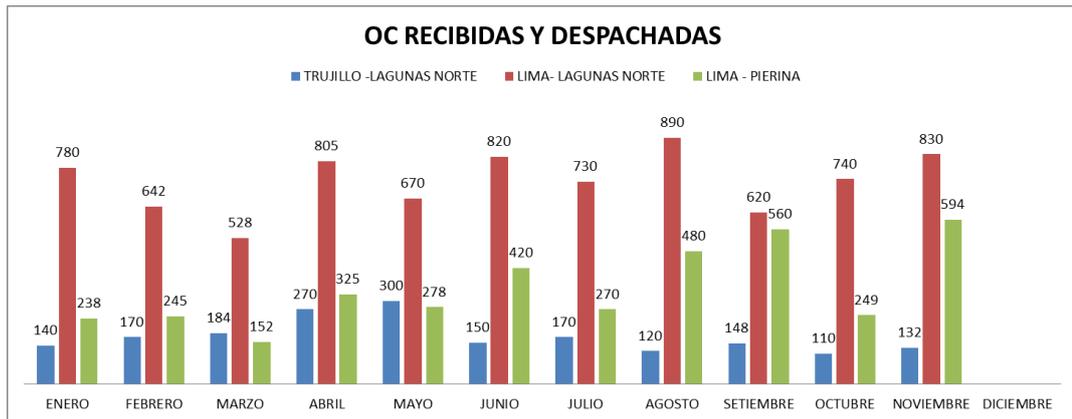


Figura n° 4.13 OC Recibidas y despacho

Fuente: Elaboración propia

#### Rechazo de mercadería en el año 2018

En el proceso de rechazo de mercadería con el uso del Software si se ve un incremento en el número de reportes generados esto se da a que tienen más tiempo para poder generar reportes de rechazo de mercadería.

Tabla n° 4.4.

*Rechazos en la recepción de mercadería por parte de TRC*

RECHAZOS EN LA RECEPCIÓN DE MERCADERÍA POR PARTE DE TRC						
	TRUJILLO-LGN		LIMA-LGN		LIMA-PIERINA	
	Nº de Rechazos	%	Nº de Rechazos	%	Nº de Rechazos	%
ENERO	2	1.4%	7	0.9%	2	0.1%
FEBRERO	1	0.6%	6	0.9%	4	1.6%
MARZO	5	2.7%	30	5.7%	12	7.9%
ABRIL	6	2.2%	22	2.7%	11	3.4%
MAYO	4	1.3%	18	2.7%	14	5.0%
JUNIO	3	2.0%	27	3.3%	13	3.1%
JULIO	6	3.5%	24	3.3%	8	3.0%
AGOSTO	5	4.2%	23	2.6%	9	1.9%
SETIEMBRE	4	2.7%	27	4.4%	12	2.1%
OCTUBRE	3	2.7%	14	1.9%	14	5.6%
NOVIEMBRE	6	4.5%	19	2.3%	12	2.0%
DICIEMBRE						

Fuente: Elaboración propia

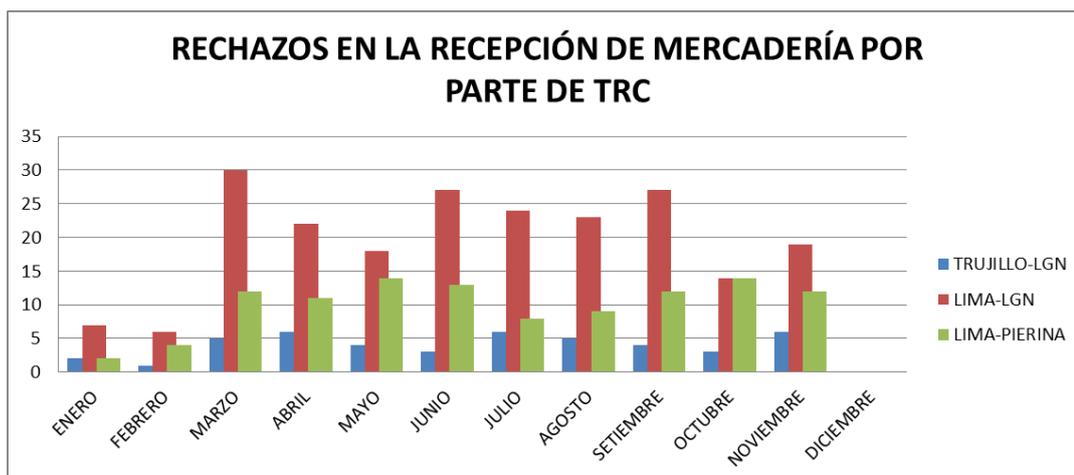


Figura n° 4.14 Rechazos en la recepción de mercadería por parte de TRC

**Fuente:** Elaboración propia

#### Reportes de error de mercadería en el año 2018

En cuanto a los reportes de error, al minimizar el trabajo manual se redujo la cantidad de errores involuntarios que se generaban y esto se ve reflejado en gráfico en donde no se ha tenido más de 2 errores por mes.

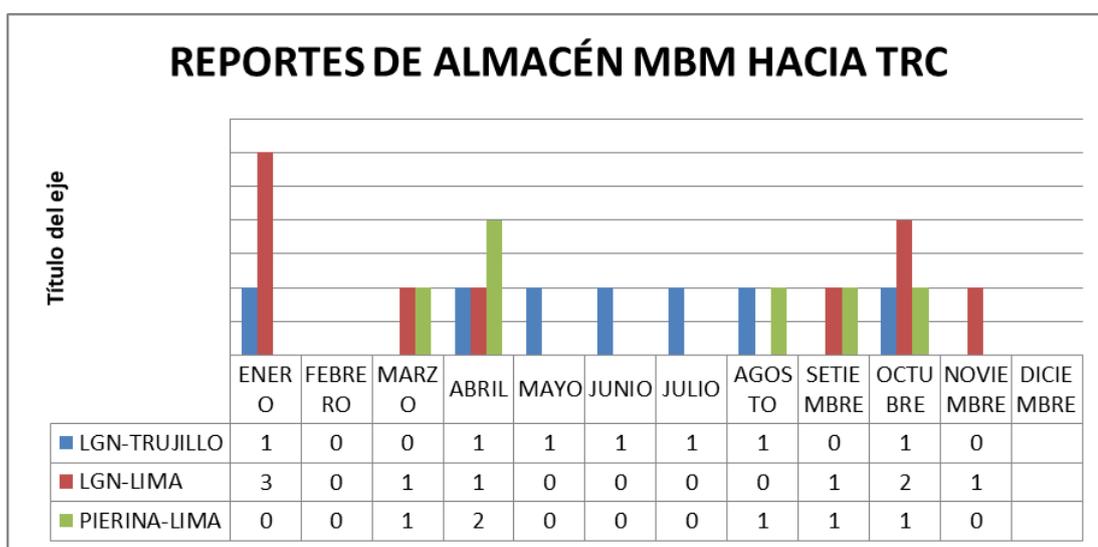


Figura n° 4.15 Reportes de almacén MBM hacia TRC 52

**Fuente:** Elaboración propia

#### Cuadro de control de viajes del periodo 2018

En los cuadros de control de viaje del año 2018 se puede apreciar un incremento en los viajes de unidades de tipo furgón, plataforma y camión de las diferentes rutas Trujillo – Lagunas

norte, Lima – mina Lagunas Norte y Lima – mina Pierina, esto se debe a la mejora en el proceso de despacho de mercadería gracias a los procesos automatizados que dan fluidez al tránsito de la carga y a su rápida operatividad a continuación se detalla las tablas con los viajes de los diferentes destinos.

Tabla nº 4.5.

*Cuadros de control de viajes de Trujillo a mina Lagunas Norte en el periodo 2018*

Nº DE VIAJES REALIZADOS POR TIPO DE UNIDAD TRUJILLO-LGN					
MES	FURGON DE 40	PLATAFOR MA	CAMABAJA	CAMIÓN 4 TM	CAMIONET A
ENERO	1	14	2	3	32
FEBRERO	2	18	2	3	36
MARZO	1	28	1	2	56
ABRIL	3	44	1	8	78
MAYO	4	62	1	12	36
JUNIO	4	42	0	14	52
JULIO	3	38	0	13	46
AGOSTO	4	47	0	12	30
SETIEMBRE	2	32	0	11	38
OCTUBRE	4	42	1	8	50
NOVIEMBRE	5	24	1	12	45
DICIEMBRE					
TOTAL	33	391	9	98	499

Fuente: Elaboración propia

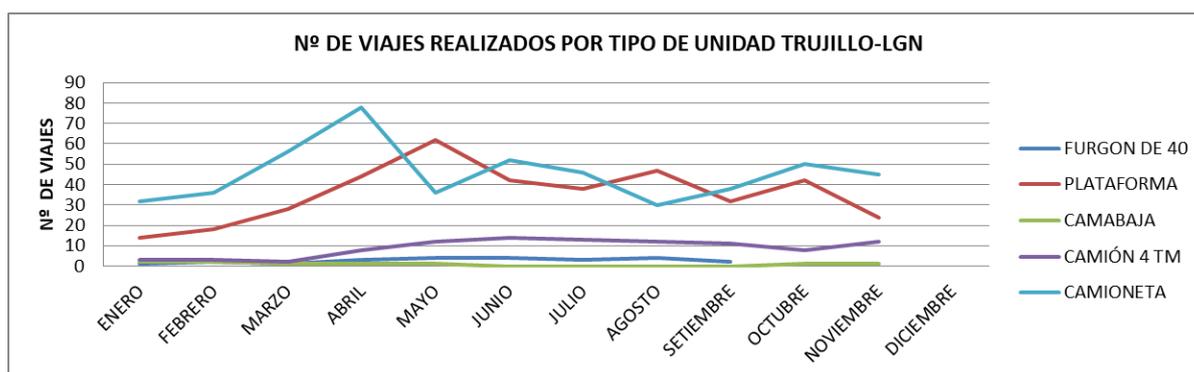


Figura nº 4.16 Nº de viajes realizados por tipo de unidad Trujillo – LGN 53

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro podemos apreciar los incrementos de viajes a diferencia del periodo 2017

Tabla n° 4.6.

*Cuadros de control de viajes de Lima a mina Lagunas Norte en el periodo 2018*

NÚMERO DE VIAJES REALIZADOS POR TIPO DE UNIDAD LIMA-LGN						
MES	FURGON DE 40	PLATAFORMA	CAMABAJA	CAMABAJA 4 EJES	CAMIÓN 4 TM	CAMIONETA
ENERO	14	42	3	0	2	1
FEBRERO	13	56	1	0	1	1
MARZO	15	56	1	0	3	2
ABRIL	19	120	2	0	4	1
MAYO	14	110	1	0	2	4
JUNIO	16	90	3	0	6	3
JULIO	18	87	5	0	4	2
AGOSTO	22	72	4	0	3	5
SETIEMBRE	28	86	1	0	6	3
OCTUBRE	26	74	1	1	7	2
NOVIEMBRE	19	69	5	0	5	1
DICIEMBRE						
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>862</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>25</b>

Fuente: Elaboración propia

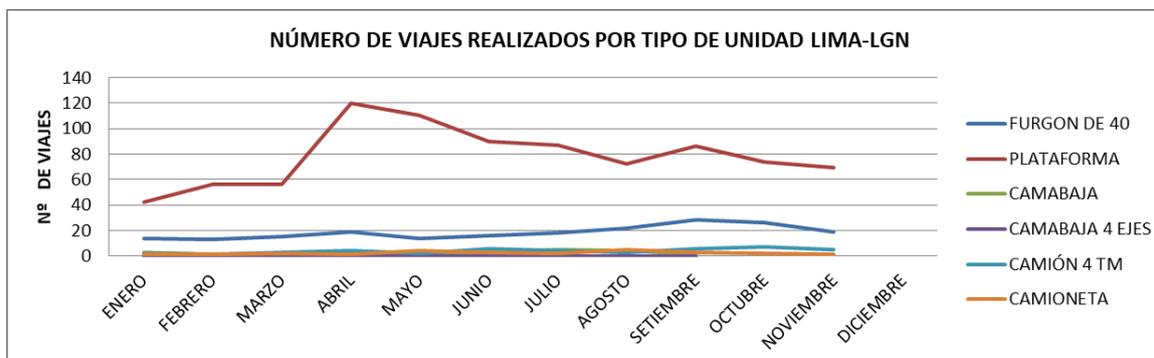


Figura n° 4.17 Número de viajes realizados por tipo de unidad Lima-LGN 54

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro podemos apreciar los incrementos de viajes a diferencia del periodo 2017

Tabla nº 4.7.

*Cuadros de control de viajes de Lima a mina Pierina en el periodo 2018*

NÚMERO DE VIAJES REALIZADOS POR TIPO DE UNIDAD LIMA-PIERINA						
MES	FURGON DE 40	PLATAFORMA	CAMABAJA	CAMABAJA 4 EJES	CAMIÓN 4 TM	CAMIONETA
ENERO	5	25	1	0	3	0
FEBRERO	3	24	2	0	4	0
MARZO	2	16	3	0	2	0
ABRIL	9	53	4	0	15	1
MAYO	6	72	1	0	22	1
JUNIO	8	82	5	1	24	1
JULIO	4	74	2	0	28	2
AGOSTO	6	76	1	0	26	1
SETIEMBRE	8	56	4	0	21	1
OCTUBRE	5	38	3	0	19	0
NOVIEMBRE	3	42	1	0	24	1
DICIEMBRE						
TOTAL	59	558	27	1	188	8

Fuente: Elaboración propia

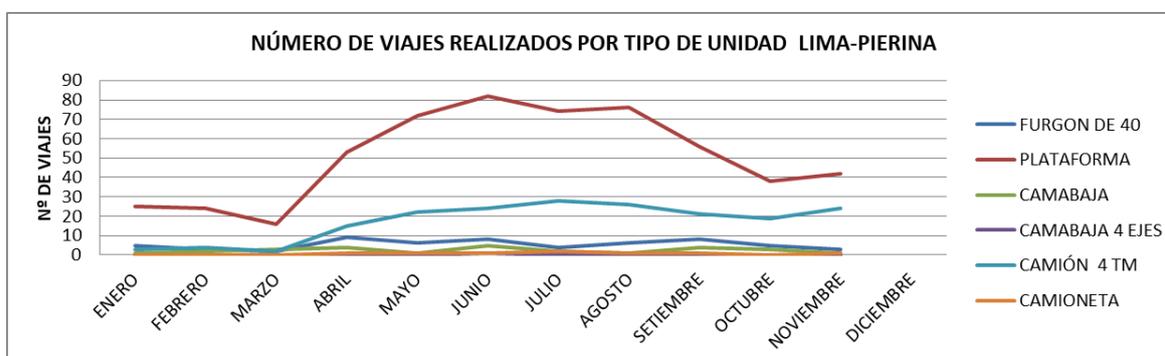


Figura nº 4.18 Número de viajes realizados por tipo de unidad Lima- PIERINA

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro podemos apreciar los incrementos de viajes a diferencia del periodo 2017

- **Cuadro de tiempos de envíos de materiales del periodo 2018**

En estos cuadros se tomara en cuenta que el periodo límite de tiempo de envío de materiales a las minas de Lagunas Norte y Pierina no tiene que ser mayor a 3 días.

Tabla nº 4.8.

*Tiempo promedio de consolidación de carga para su envío a las minas*

(Días) Año 2018

TIEMPO PROMEDIO DE CONSOLIDACION DE CARGA PARA SU ENVIO A LAS MINAS (DIAS) AÑO 2018				
Mes	Lima-LGN	Lima-Pierina	Truj-LGN	Tiempo Máximo
Ene	12	7	14	11
Feb.	10	12	12	11
Mar.	5	6	4	5
Abr.	4	5	4	4
May.	3	4	3	3
Jun.	2	3	2	2
Jul.	1	2	2	2
Ago.	2	1	1	1
Set.	1	3	1	2
Oct.	1	1	2	1
Nov.	2	2	1	2
Dic.				
Promedio total del Año 2018				4

En el cuadro podemos apreciar que durante el periodo 2018, el tiempo promedio de despacho de materiales después de la implementación del sistema DAS es de 3 días tomando como referencia los meses de marzo hasta noviembre del año 2018, es por tal motivo que encontramos que en el periodo 2018 se logró con el tiempo promedio establecido por el cliente que fue de 3 días, motivo por el cual se estará ganando una bonificación de \$4000 por cada mes que se cumpla con el tiempo promedio de 3 días.

#### 4.4 Evaluación económica de la implementación

La implementación del software de Logística DAS para la mejora en los procesos de recepción y despachos en el periodo 2018, ha incurrido en costos para su instalación, capacitación y compra de equipos los cuales se detallarán a continuación:

Tabla n° 4.9.

*Evaluación económica de la implementación*

N°	Descripción	Monto
1	Lectora RFID 1 unidad	S/ 8,000.00
2	Lectora PDA 3 unidades	S/ 3,360.00
3	Router	S/ 350.00
4	Access Point	S/ 700.00
5	Licencias + software	S/ 96,000.00
6	Impresora de código de barras 2 unidades	S/ 7,680.00
7	Programa de capacitación (x3 meses)	S/ 12,000.00
8	Costo de instalación de software	S/ 8,000.00
9	Costos de suministro e instalación de código de barras	S/ 1,200.00
TOTAL		S/137,290.00

**Fuente: Elaboración propia**

Teniendo en cuenta que los costos totales de la implementación del software DAS es de S/137,290.00

Pero los beneficios son mayores ya que se dejó de percibir un gasto por penalidades y gracias a la implementación del software la empresa Transportes Rodrigo Carranza está percibiendo una bonificación de \$4.000 dólares mensuales, esto se ve reflejado desde el mes de marzo y actualmente se mantienen las bonificaciones.

Tabla n° 4.10.

*Porcentaje de pérdida por penalidades año 2018*

PORCENTAJE DE PÉRDIDA POR PENALIDADES AÑO 2018													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Penalidades	-13200	-13200	13200	13200	13200	13200	13200	13200	13200	13200	13200	13200	79200
Ventas	847909.4	766534.22	605514.68	842277.58	1008144.51	797059.17	827147.99	656724.37	1197695.5	968274.14			8517281.56
(P/V)%	-1.56%	-1.72%	2.18%	1.57%	1.31%	1.66%	1.60%	2.01%	1.10%	1.36%			0.93%

**Fuente: Elaboración propia**

Dando como resultado la suma de S/105,600.00 de los meses marzo a octubre del periodo 2018

## CONCLUSIONES

Como conclusiones de la propuesta de implementación del software de logística DAS, para mejorar los procesos de recepción y despacho en la empresa Transportes Rodrigo Carranza se detalla lo siguiente:

- Con la implementación del software de logística también se capacito al personal logrando que se especialicen en el manejo del software siendo así eficiente en las tareas que realizan.
- Se mejoraron los procesos eliminando sus deficiencias como trabajos manuales y repetitivos.
- Con el uso del software DAS en material no permanece mucho tiempo en el almacén su estadía es menor a los 3 días.
- Se redujo los tiempos de recepción y despacho de materiales.
- Con el uso del sistema DAS el personal de almacén tiene un mejor control de la mercadería ya que el software le permite asignar una ubicación a la mercadería.
- Se mejoró el sistema de rotulación ya que este antes era de forma manual ahora se genera de forma automática de acuerdo a la base de datos del cliente.
- Con la mejora en la rotulación se puede evitar las pérdida de mercadería por error de destino esto se da agracias a la rotulación por color.
- Gracias al sistema DAS se puede realizar un mejor seguimiento a la disponibilidad de insumos.
- Se implementaron equipos tecnológicos que van de la mano del software DAS como el uso del PDA o pistola lectora de código de barras, la impresora de códigos de barras.
- Se eliminaron los equipos obsoletos y se mejoró el orden y limpieza del almacén.
- De esta forma se mejoró el proceso de recepción y despacho, gracias a la automatización de procesos que ofrece el sistema DAS.

La implementación del software DAS logro mejorar los tiempos en recepción y despacho de materiales siendo más notoria la mejora en el proceso de despacho disminuyendo un promedio de 2 horas de trabajo, esto a su vez ocasiono una serie de mejoras, como el incremento de salida de unidades como furgones, plataformas y camiones generando así un incremento en los ingreso de la empresa y esto se ve reflejado en los cuadros de control de viaje del periodo 2018 según gráficos 4.6, grafico 4.7, grafico 4.8.

El impacto económico de la implementación del software DAS es positivo para la empresa teniendo en cuenta que la empresa recuperara lo invertido en un periodo de 9 meses y a su vez dejara de perder la suma de S/158,400.00 anuales por penalidades, que al contrario percibirá una ganancia de S/158,400.00 por bonificación de cumplimiento adicional a estos montos la empresa ha incrementado sus ingresos por salida de unidades diarias lo cual no es un monto fijo ya que depende de la cantidad de mercadería que ingresa a los almacenes.

## RECOMENDACIONES

Como recomendaciones de la propuesta de implementación del software de logística DAS, para mejorar los procesos de recepción y despacho en la empresa Transportes Rodrigo Carranza en el periodo 2018. Se detalla lo siguiente:

Se recomienda realizar un control de inventario de manera periódica a fin de verificar el estado de la mercadería, las cuales pueden presentar deterioros en el embalaje así como golpes o extravío de material por mala codificación, esto nos ayudare a encontrar las diferencias o discrepancias entre el software DAS y el físico en los almacenes

Se recomienda una capacitación al personal de manera constante a fin de retroalimentar el software DAS para así mejorar aún más en los procesos de recepción y despacho de materiales, en el caso de ingresar personal nuevo tiene que ser previamente capacitado en el uso del sistema para no incurrir en demoras o errores involuntarios que perjudiquen el desarrollo normal de las actividades generando así sobre costos durante los procesos.

Se recomienda realizar nuevos estudios de proyectos de mejora tecnológica para que complementen el software como el monitoreo de mercadería desde aplicación móvil o el seguimiento de mercadería vida GPS proporcionando así una mayor confianza con los clientes y evitando demoras en tiempos de consulta.

Se recomienda establecer reuniones mensuales o trimestrales con las gerencias y jefaturas a fin de evaluar los indicadores de gestión, mejora de procedimientos a fin de mejorar la comunicación y garantizar un servicio de calidad.

## BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL

- CONSULTING GROUP SPC. (s.f.). "Diagrama de Ishikawa". Obtenido de <http://spcgroup.com.mx/diagrama-de-Ishikawa>
- De Haro, V. (2012). *Estudio e implementación de un sistema de gestión de almacén y logística en una Pyme Española*. Cartagena, España: Universidad Politécnica de Cartagena.
- DOP y DAP. (s.f.). *Diagrama de Actividades Del Proceso - Tipos y Simbología DAP*.
- García, R. (2013). *Diseño de la investigación de diseño del proceso de almacenamiento aplicando el sistema WMS (Warehouse Management System), en empresas procesadoras de pollo*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- IE Business School. (s.f.). *Tipos de inventarios*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/tipos-de-inventarios.html>
- IEBS. (2016). *Las funciones más importantes en la gestión de la logística interna*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/funciones-gestion-interna-logistica/>
- Ingeniería Industrial ONLINE.COM. (s.f.). *Estudio de Tiempos*,. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/>
- Lauren , G. P. (2012). "¿Qué es un Software de Logística?". Lima.
- Lauren , G. P. (2012). *Contribuidor opus cit*. Obtenido de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/los-cinco-mejores-software-de-logistica/>.
- Mendo, A., & Burgos, P. (2012). *Propuesta de mejora de un sistema logístico de la empresa Motos Cajamarca para incrementar la eficiencia logística*. Cajamarca, Perú: Universidad Privada del Norte.
- Meza, Y. (2018). *Implementacion de un software de Logistica para mejorar el control de inventarios en la empresa VELPON SRL*. Lima, Perú: Universidad privada del Norte.
- Pareto Chart in Excel . (s.f.). Obtenido de Best Excel Tutorial <https://www.aiteco.com/diagrama-de-pareto/>
- Sone, E. (2015). *Implementación de un Sistema de Logística para la Gestión de Insumos y Productos en una Empresa del Rubro de Panadería y Pastelería*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

## ANEXOS

Anexo n° 1. Cuestionario de análisis de problemática .....	94
Anexo n° 2. Consolidado de encuestas realizadas .....	95
Anexo n° 3. Pantallas del Software DAS.....	96
Anexo n° 4. Imágenes de la empresa Transportes Rodrigo Carranza previo y posterior a la mejora .....	104
Anexo n° 5. Imágenes de la implementación de equipos tecnológicos.....	105
Anexo n° 6. Imágenes de tipos de unidades de transporte .....	106
Anexo n° 7. Imágenes de tipos de mercadería.....	107
Anexo n° 8. Imágenes de capacitación al personal.....	111
Anexo n° 9. Procedimiento actualizado de recepción y despacho .....	112

Anexo n° 1. Cuestionario de análisis de problemática

**Es grato dirigirme a Ud. para solicitarle en esta oportunidad su apoyo con el llenado del siguiente cuestionario para identificar las causas principales relacionadas a la problemática general respecto del deficiente control de inventarios en la empresa. Por tal motivo, agradeceré marcar con un (X) en la casilla respectiva por cada afirmación.**

**Casi Nunca: 1    A veces: 2    A menudo: 3    Casi siempre: 4    Siempre: 5**

Item	Causa específica	Escala de Importancia				
		1	2	3	4	5
1	Falta de un software de almacén					
2	Condiciones inseguras					
3	Material con sobre estadía en el almacén					
4	Mercadería perdida					
5	Uso de equipos obsoletos					
6	Demora en la recepción y despachos					
7	Procesos insuficientes					
8	No se cuenta con procedimientos estandarizados					
9	No existe criterio para ubicar el material					
10	Falta de orden en el inventario					
11	Falta de seguimiento a la disponibilidad de material de embalaje					
12	Falta de equipo de almacén					
13	Mercadería mal rotulada					
14	Deficiencia en la mercadería					
15	Falta de orden y limpieza					
16	Personal poco capacitado					

**Muchas gracias por su colaboración.**

Anexo n° 2. Consolidado de encuestas realizadas

N°	Causa específica	ENCUESTADOS																Puntaje	Frec. (%)	Frec. Acum (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
K1	Falta de un software de almacén	5	5	5	3	5	3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	74	14%	14%
K2	Personal poco capacitado	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	2	4	4	3	5	64	12%	26%
K3	No se cuenta con procedimientos estandarizados	2	1	3	5	2	3	3	2	4	5	3	3	3	2	3	2	46	9%	34%
K4	Procesos insuficientes	2	5	3	3	3	3	2	2	2	4	1	2	1	2	3	3	41	8%	42%
K5	Material con sobre estadía en el almacén	1	3	2	5	3	4	4	2	4	2	1	2	2	3	1	2	41	8%	49%
K6	Demora en la recepción y despachos	2	2	2	1	1	2	2	2	1	3	2	3	2	3	2	3	33	6%	56%
K7	Deficiencia en la mercadería	2	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2	2	1	2	3	3	30	6%	61%
K8	Mercadería mal rotulada	2	1	1	1	2	1	1	2	2	3	2	1	2	3	2	3	29	5%	67%
K9	Mercadería perdida	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	2	27	5%	72%
K10	Falta de orden en el inventario	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	3	3	2	1	1	27	5%	77%
K11	Falta de seguimiento a la disponibilidad de materia	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	25	5%	81%
K12	Falta de equipo de almacén	2	2	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	2	1	2	1	25	5%	86%
K13	Uso de equipos obsoletos	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	19	4%	89%
K14	Condiciones inseguras	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	19	4%	93%
K15	Falta de orden y limpieza	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	19	4%	96%
K16	No existe criterio para ubicar el material	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	19	4%	100%
																	538	100%		

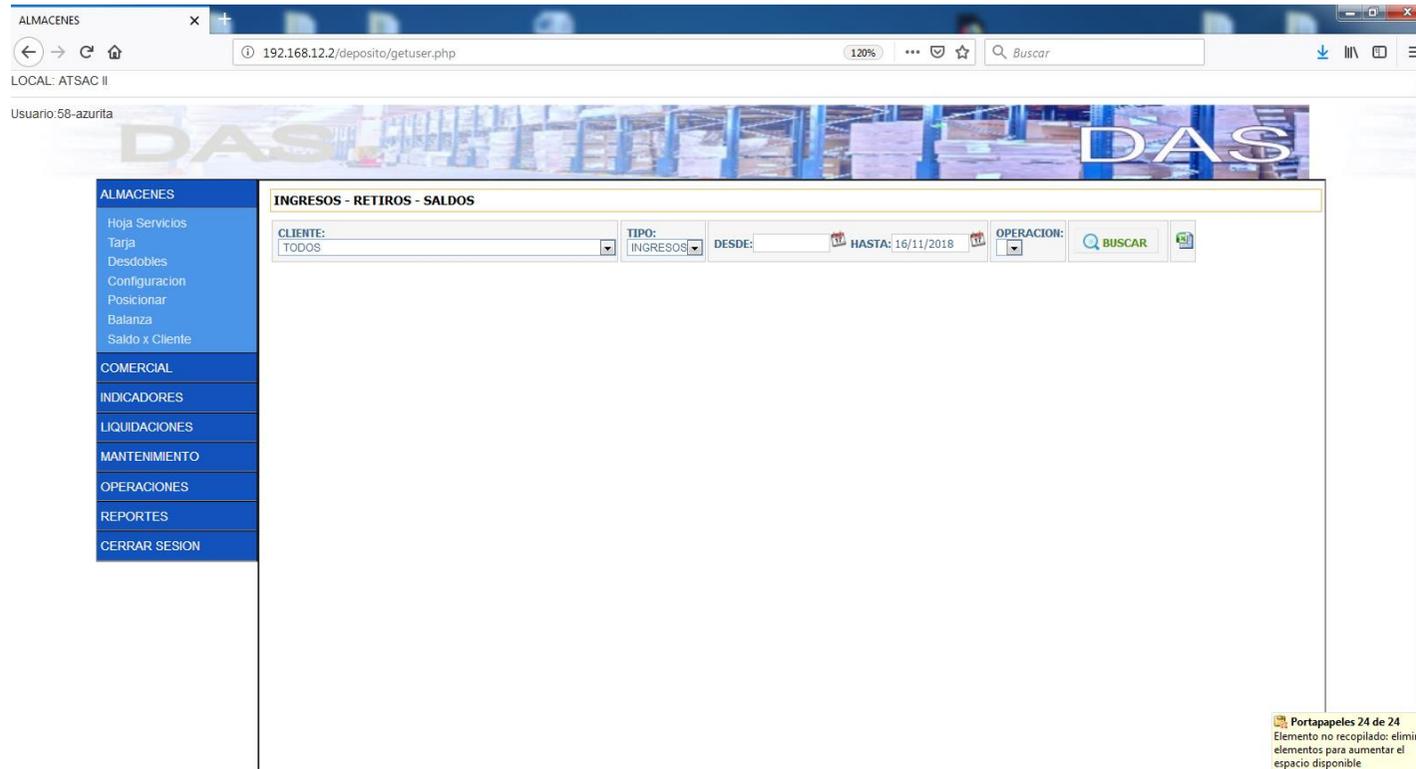
Elaboración propia

Anexo n° 3. Pantallas del Software DAS



Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

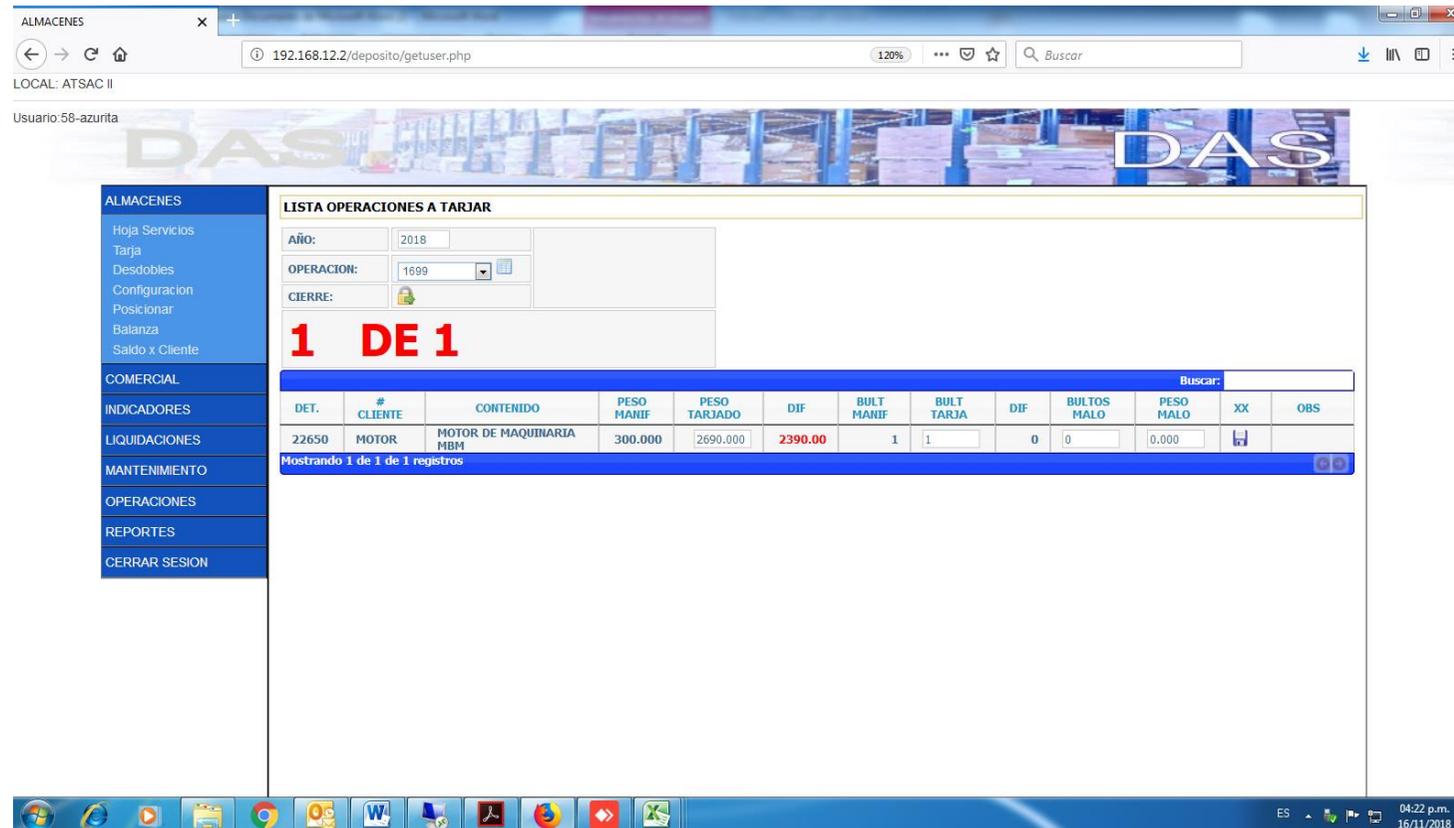
### PANTALLA DE INGRESO Y SALIDA DE MERCADERIA



The screenshot shows a web browser window with the URL `192.168.12.2/deposito/getuser.php`. The page title is "ALMACENES". The user is identified as "LOCAL: ATSAC II" and "Usuario: 58-azurita". The main content area is titled "INGRESOS - RETIROS - SALDOS" and contains a search form with the following fields: "CLIENTE:" (dropdown menu with "TODOS" selected), "TIPO:" (dropdown menu with "INGRESOS" selected), "DESDE:" (text input), "HASTA:" (calendar icon and "16/11/2018"), and "OPERACION:" (dropdown menu). A "BUSCAR" button is present. A left sidebar menu includes: "ALMACENES", "Hoja Servicios", "Tarja", "Desdobles", "Configuracion", "Posicionar", "Balanza", "Saldo x Cliente", "COMERCIAL", "INDICADORES", "LIQUIDACIONES", "MANTENIMIENTO", "OPERACIONES", "REPORTES", and "CERRAR SESION". A small notification in the bottom right corner reads: "Portapapeles 24 de 24 Elemento no recopilado: elimine elementos para aumentar el espacio disponible".

Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

### TARJA DE OPERACIONES



ALMACENES

LOCAL: ATSAC II

Usuario:58-azurita

192.168.12.2/deposito/getuser.php

120%

Buscar

ALMACENES

Hoja Servicios

Tarja

Desdobles

Configuracion

Posicionar

Balanza

Saldo x Cliente

COMERCIAL

INDICADORES

LIQUIDACIONES

MANTENIMIENTO

OPERACIONES

REPORTES

CERRAR SESION

LISTA OPERACIONES A TARJAR

Año: 2018

OPERACION: 1699

CIERRE:

**1 DE 1**

Buscar:

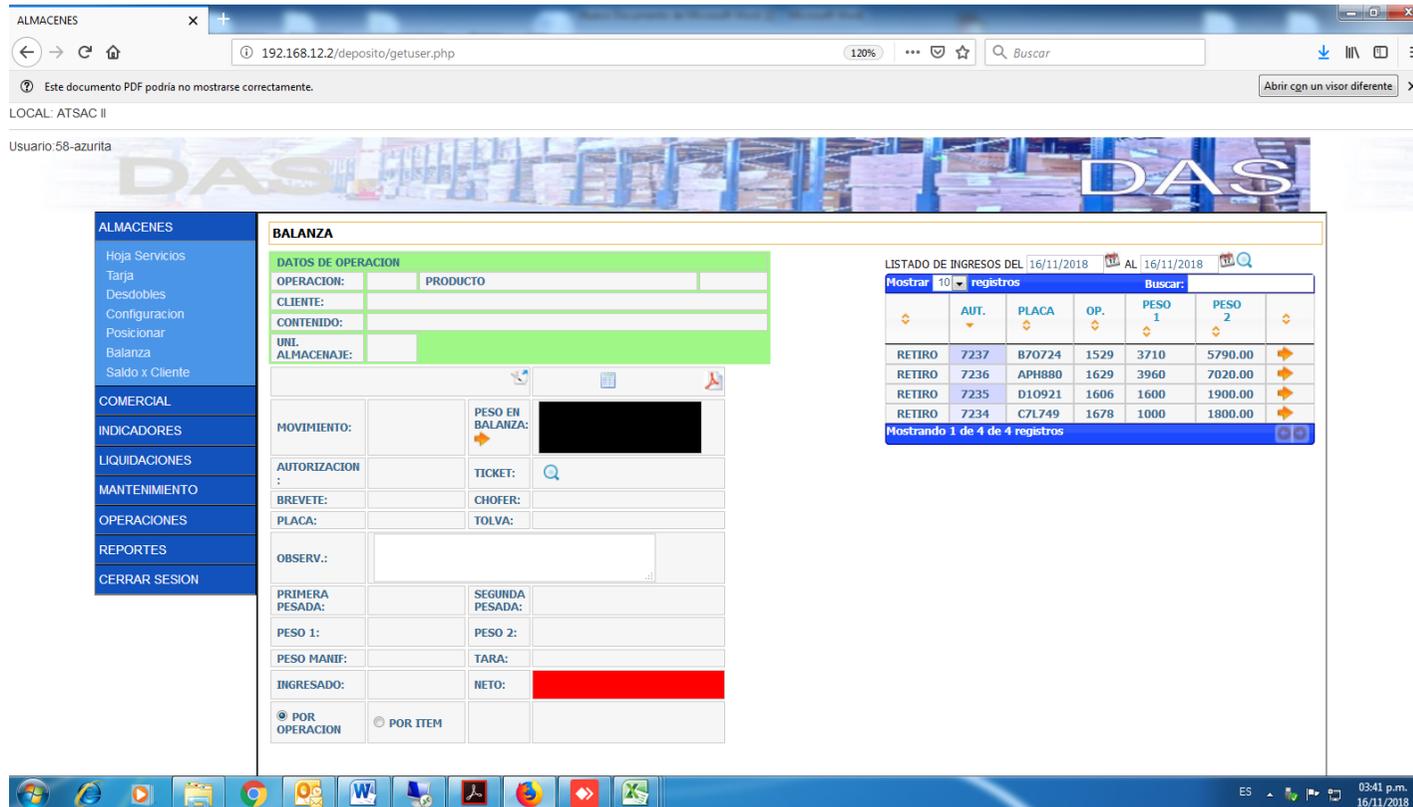
DET.	# CLIENTE	CONTENIDO	PESO MANIF	PESO TARIADO	DIF	BULT MANIF	BULT TARJA	DIF	BULTOS MALO	PESO MALO	XX	OBS
22650	MOTOR	MOTOR DE MAQUINARIA MBM	300.000	2690.000	2390.00	1	1	0	0	0.000		

Mostrando 1 de 1 de 1 registros

ES 04:22 p.m. 16/11/2018

Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

## BALANZA Y PESAJE DE CARGA



ALMACENES

192.168.12.2/deposito/getuser.php

Este documento PDF podría no mostrarse correctamente. [Abrir con un visor diferente](#)

LOCAL: ATSAC II

Usuario: 58-azurita

**BALANZA**

**DATOS DE OPERACION**

OPERACION: PRODUCTO

CLIENTE:

CONTENIDO:

UNL.

ALMACENAJE:

MOVIMIENTO: PESO EN BALANZA: [REDACTED]

AUTORIZACION: TICKET: [REDACTED]

BREVETE: CHOFER:

PLACA: TOLVA:

OBSERV.:

PRIMERA PESADA: SEGUNDA PESADA:

PESO 1: PESO 2:

PESO MANIF: TARA:

INGRESADO: NETO: [REDACTED]

POR OPERACION  POR ITEM

LISTADO DE INGRESOS DEL 16/11/2018 AL 16/11/2018

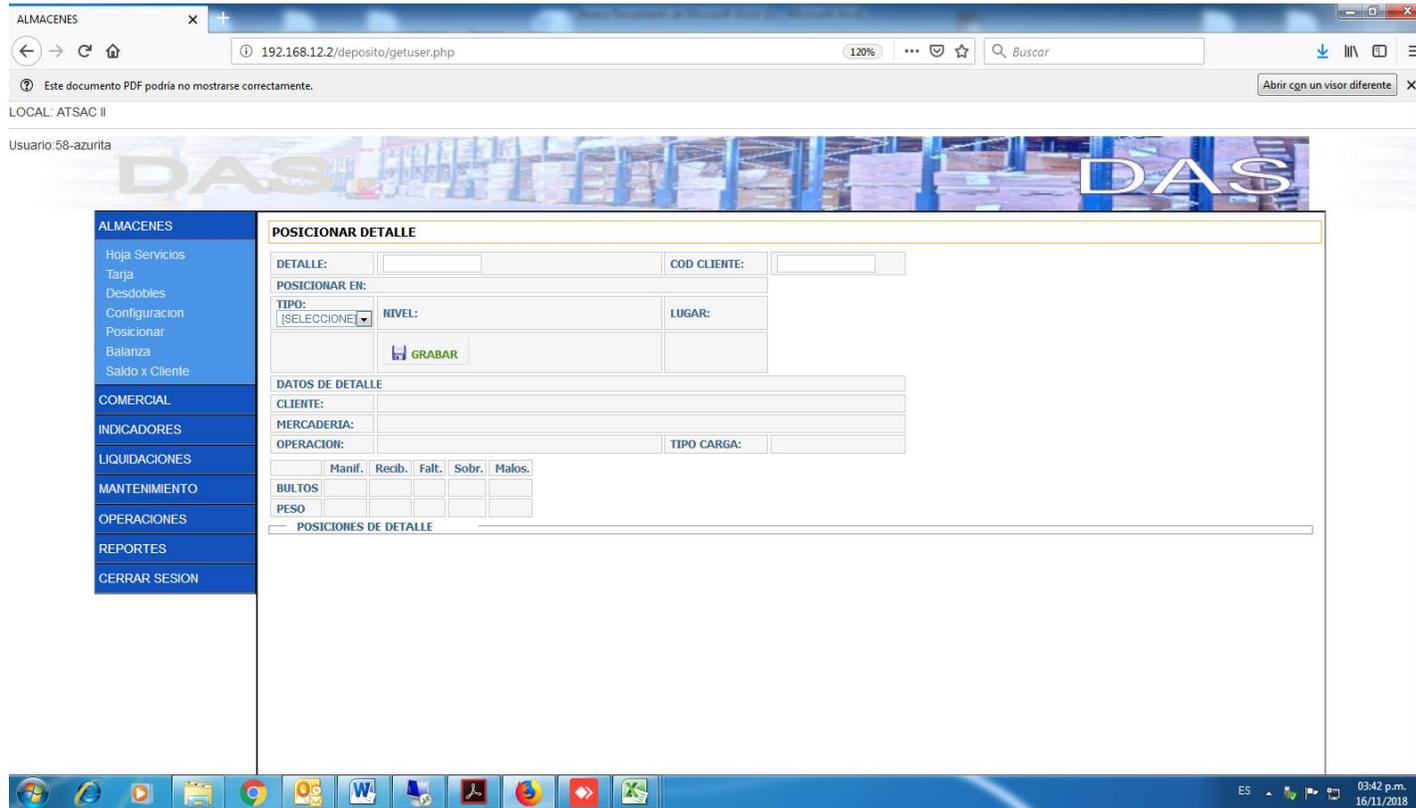
Mostrar	10	registros	Buscar:		
	AUT.	PLACA	OP.	PESO 1	PESO 2
RETIRO	7237	B70724	1529	3710	5790.00
RETIRO	7236	APH880	1629	3960	7020.00
RETIRO	7235	D10921	1606	1600	1900.00
RETIRO	7234	C7L749	1678	1000	1800.00

Mostrando 1 de 4 de 4 registros

ES 03:41 p.m. 16/11/2018

Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

### POSICIONAMIENTO Y DETALLE DE LA MERCADERÍA



The screenshot shows a web browser window with the URL 192.168.12.2/deposito/getuser.php. The page title is 'ALMACENES'. The user is logged in as 'Usuario: 58-azurita' at 'LOCAL: ATSAC II'. The interface features a navigation menu on the left with options like 'Hoja Servicios', 'Tarja', 'Desdoblés', 'Configuración', 'Posicionar', 'Balanza', and 'Saldo x Cliente'. The main content area is titled 'POSICIONAR DETALLE' and contains several input fields and a 'GRABAR' button. Below this, there are sections for 'DATOS DE DETALLE' and a table for 'POSICIONES DE DETALLE'.

**POSICIONAR DETALLE**

DETALLE:  COD CLIENTE:

POSICIONAR EN:

TIPO: [SELECCIONE] NIVEL:  LUGAR:

**DATOS DE DETALLE**

CLIENTE:

MERCADERIA:

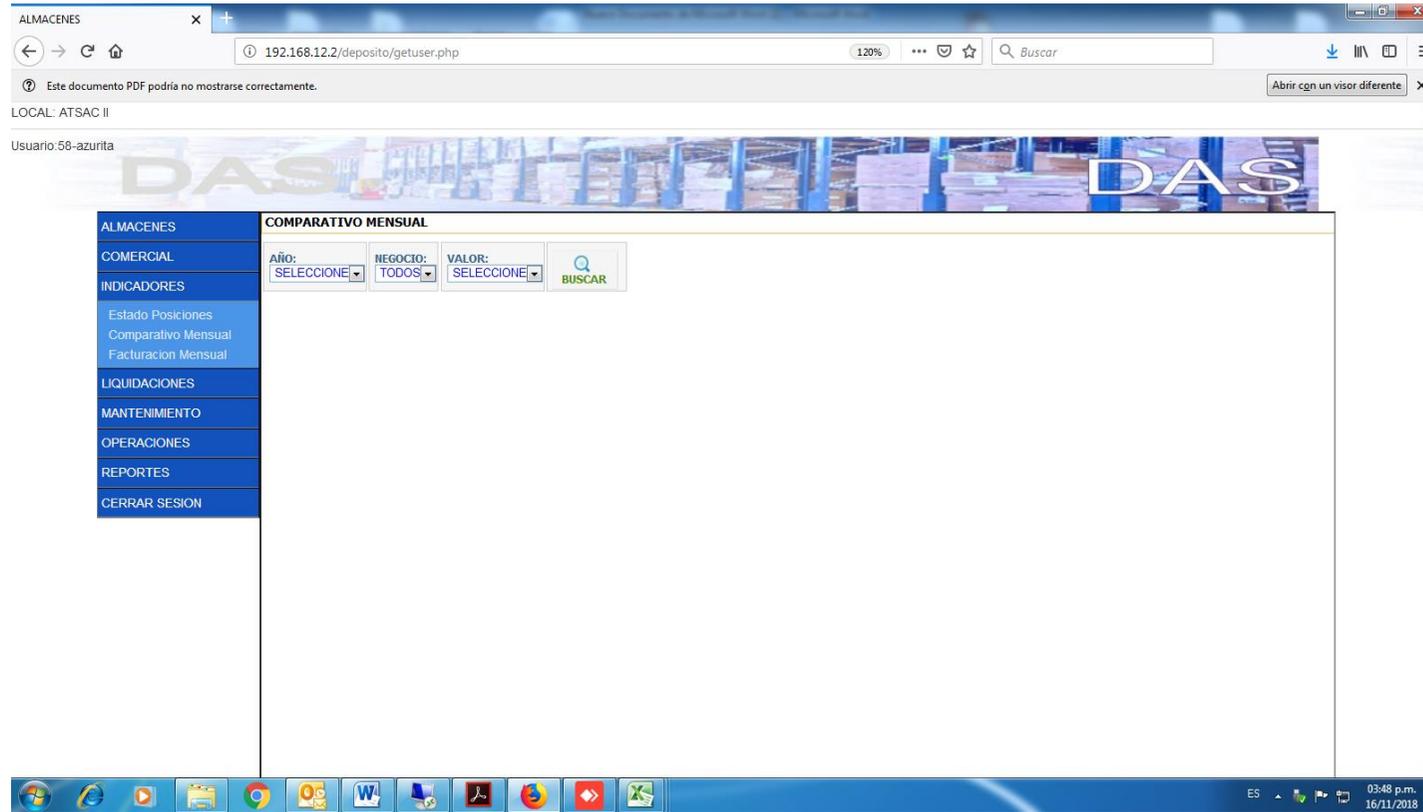
OPERACION:  TIPO CARGA:

	Manif.	Recib.	Falt.	Sobr.	Malos.
BULTOS	<input type="text"/>				
PESO	<input type="text"/>				

POSICIONES DE DETALLE

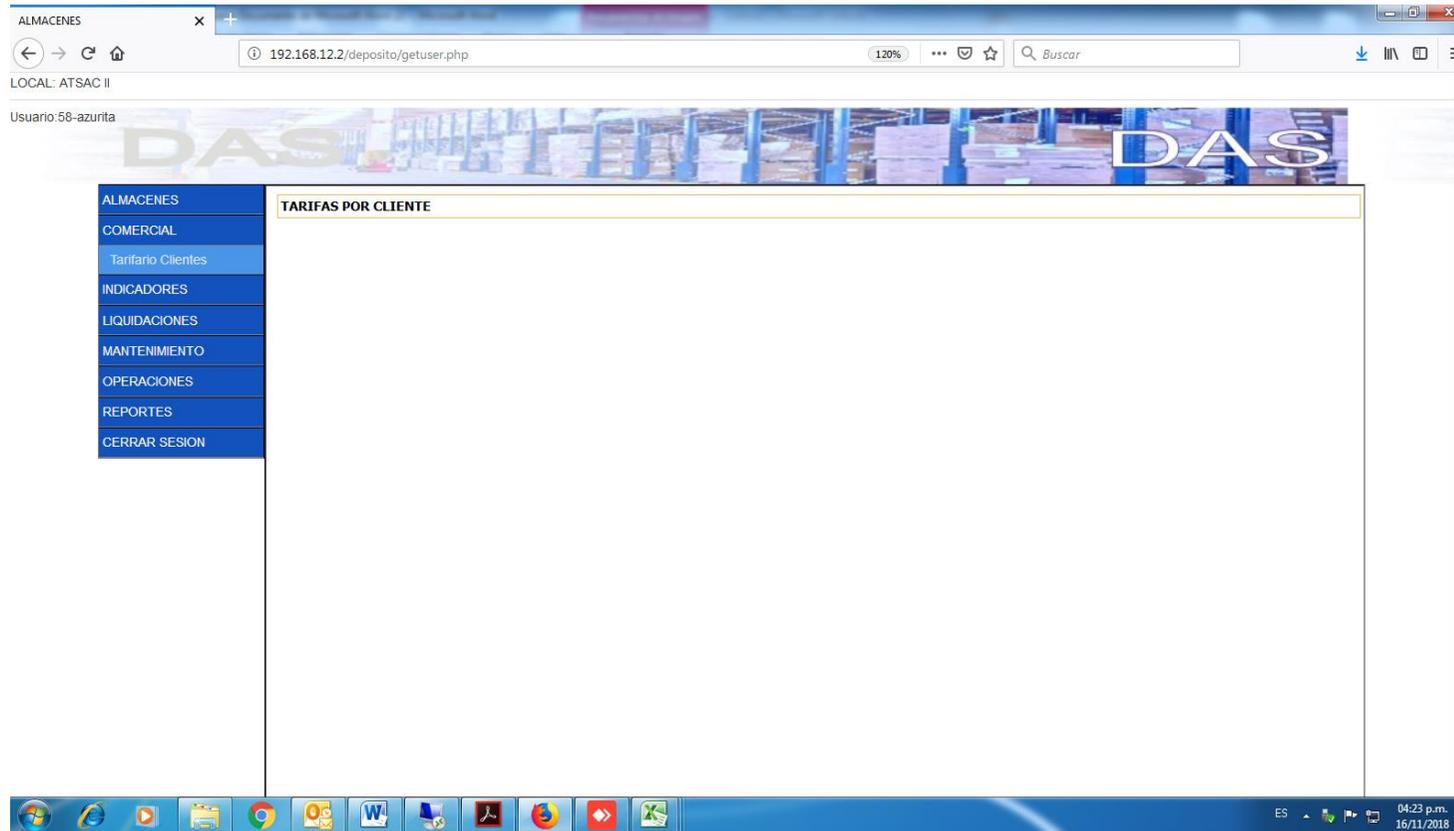
Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

### REPORTES DE INDICADORES DE GESTIÓN



Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

### TARIFARIO POR CLIENTE



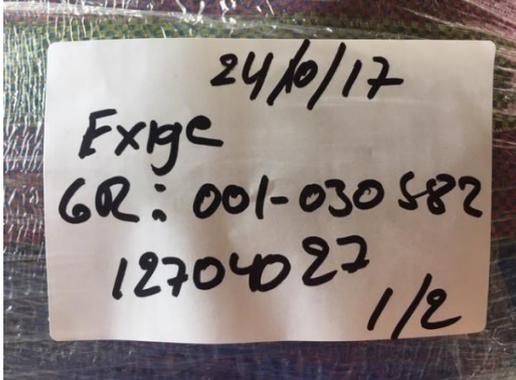
Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE LOGÍSTICA PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE RECEPCIÓN Y DESPACHO EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA SAC, AÑO 2018”

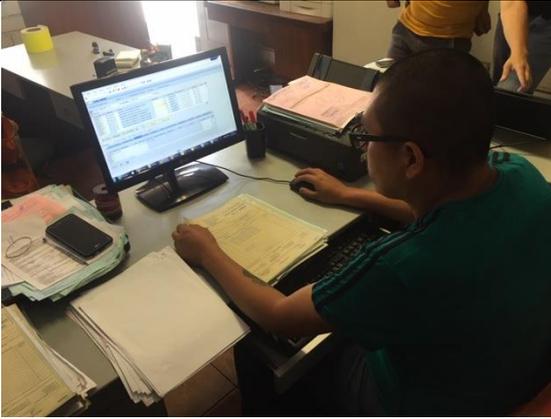
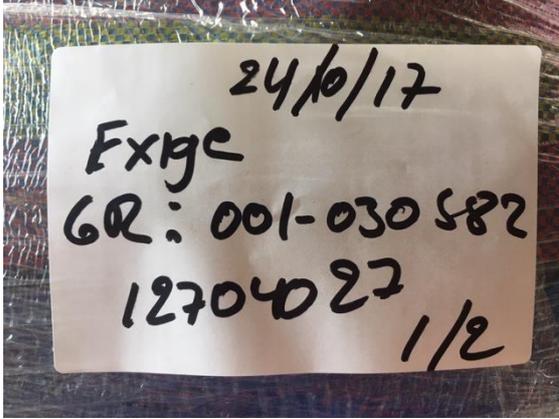
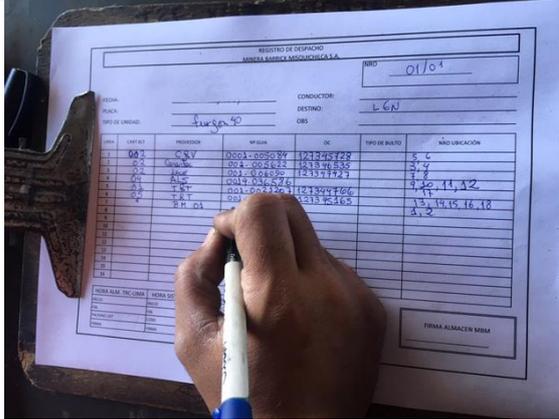
DEN DE COMAR	CANT. BTL.	PROVEEDOR	GUÍA DE REMISIÓN	CANTIDAD DE LINEA	DESCRIPCIÓN	COMPRADOR	PESO	DÍA DE RECEPCIÓN	DÍA DE ESPACHO	DÍA HÁBILES EN ALMACÉ
127062517	1	EFC	001-0209708	1	ESTUFA TERMOVI	CARLOS PEREDA	0.95	02-09-18	03-09-18	1
127064269	20	BRENNTAG	016-0098360	1	SODA CAUSTICA	MARCO CERVANTES	20000	02-09-18	02-09-18	0
127064326	4	FERRELAN	001-000699	1	HIELO SECO	MARCO CERVANTES	300	02-09-18	02-09-18	0
SIN OC	1	NEUMA	001-0054710	1	GATA HIDRAULIC	X		02-09-18	06-09-18	4
127064332	4	FERRELAN	001-000700	1	HIELO SECO	MARCO CERVANTES	300	02-09-18	02-09-18	0
127063291	12	REGIANZ	00013-007911	3	MAMELUCO	MARCO CERVANTES		02-09-18	04-09-18	2
127063290	1	REGIANZ	00013-007912	1	MAMELUCO	MARCO CERVANTES		02-09-18	03-09-18	1
7054537	1	THE BUSINESS N	001-0002178	1	MEMORIA	DAVID SERRA	0.1	03-09-18	04-09-18	1
127063893	1	THE BUSINESS N	001-0002267	2	BATERIA	ROSARIO FERNANDEZ		03-09-18	04-09-18	1
127063592	1	FUMASA	002-0031229	1	REVESTIMIENTO	MARCO CERVANTES	47.7	02-09-18	06-09-18	4
127062062	1	IGARDI	001-0083136	1	JUNTA UNIVERSA	KAREEN GANOZA	0.9	03-09-18	04-09-18	1
127064323	1	VALVULAS INDL	001-0060355	1	VALVULA	MARCO CERVANTES		03-09-18	06-09-18	3
127058798	1	FIMA	001-0062018001-00620	14	TUBERIA	X		03-09-18	03-09-18	0
127064407	1	FERRELAN	001-000701	1	HIELO SECO	KAREEN GANOZA	300	03-09-18	03-09-18	0
127058798	1	FIMA	001-0062020001-00620	22	TUBERIA	X		03-09-18	03-09-18	0
127063960	17	MINERALS SUPP	003-0001790	1	GRAVA CANTO R	CARLOS PEREDA	17000	04-09-18	04-09-18	0
127063960	3	MINERALS SUPP	003-0001789	1	ARENA SILICEA	CARLOS PEREDA	2900	04-09-18	04-09-18	0
127063873	51	TDM	0011-006522	2	TUBERIA CORRUG	CARLOS PEREDA		03-09-18	03-09-18	0
127063873	1	TDM	0011-006521	4	SPLIT	CARLOS PEREDA		03-09-18	06-09-18	3
127061242	2	WESTFIRE	001-019195001-019196	49	ACTUADOR REMC	MARCO CERVANTES		03-09-18	09-09-18	6
127064017	1	MITSUI	037-0048676	1	VENTILADOR COM	JOSE PACHECO	7	03-09-18	06-09-18	3
127059267	1	HIDROQUIMICA	003-0009084	1	BOMBA	CARLOS PEREDA		04-09-18	06-09-18	2
127063841	1	EFC	001-0209927	1	SULFATO DE ALUM	DAVID SERRA		04-09-18	06-09-18	2
127063841	1	EFC	001-0209913	1	HIPOCLORITO DE	DAVID SERRA		04-09-18	10-09-18	6
127058117	2	MERCK	003-0216725	1	BURETA	CARLOS PEREDA		04-09-18	06-09-18	2
127058535	1	ATLAS COPCO	001-0204636	5	FLANGE	KAREEN GANOZA	11	04-09-18	06-09-18	2
127063024	1	EFC	001-0209902	2	PINTURA EPOXIC	ERIKA LANDAURO		04-09-18	06-09-18	2
127064398	1	VMC	001-004785	1	ELEMENTO CALEF	MARCO CERVANTES		04-09-18	06-09-18	2
7055830	1	VALVULAS INDL	001-0060390	1	VALVULA	MARCO CERVANTES		04-09-18	06-09-18	2
127063120	2	REGIANZ	00013-007909	3	CORTAVIENTO	MARCO CERVANTES		04-09-18	06-09-18	2
127063120	10	REGIANZ	00013-007799	1	MAMELUCO	MARCO CERVANTES		04-09-18	06-09-18	2
127063120	2	REGIANZ	00013-007775	2	MAMELUCO	MARCO CERVANTES		04-09-18	06-09-18	2
127063120	7	REGIANZ	00013-007883	2	GUANTE	MARCO CERVANTES		04-09-18	06-09-18	2
127063960	20	MINERALS SUPP	003-0001793	20	GRAVA CANTO R	CARLOS PEREDA	20000	05-09-18	05-09-18	0
127061111	1	CRUBHER	030-010359	1	SECADOR	KAREEN GANOZA		05-09-18	12-09-18	7
127063931	2	INTECH	002-013669	1	BOMBA SUMERGI	CARLOS PEREDA		05-09-18	10-09-18	5
127064316	1	METSO	011-014601	4	WASHER	MARCO CERVANTES	0.5	05-09-18	10-09-18	5

Fuente: SOFTWARE DAS  
Elaboración propia

Anexo n° 4. Imágenes de la empresa Transportes Rodrigo Carranza previo y posterior a la mejora

Antes de la mejora	Con la mejora
	
<p>Las etiquetas eran de un solo color para ambos destinos</p>	<p>Las etiquetas no impresas y cada destino tiene su color a excepción de los códigos de barra</p>
	
<p>No se diferenciaba el destino a simple vista</p>	<p>Con solo ver los bultos se conoce el destino de la carga verde es Pierina y amarillo es Lagunas norte</p>
	
<p>La recepción de mercadería no cambia</p>	<p>Se mantiene la verificación documentaria y física</p>

Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza  
Elaboración propia

Antes de la mejora	Con la mejora
	
El ingreso era de forma manual y repetitivo	El ingreso es automático mediante base de datos
	
Las etiquetas eran generadas a mano	Ahora son autogeneradas por las impresoras de código de barras o zebras
	
La salida de mercadería era de forma manual	La salida de mercadería es de manera automática con el uso del PDA

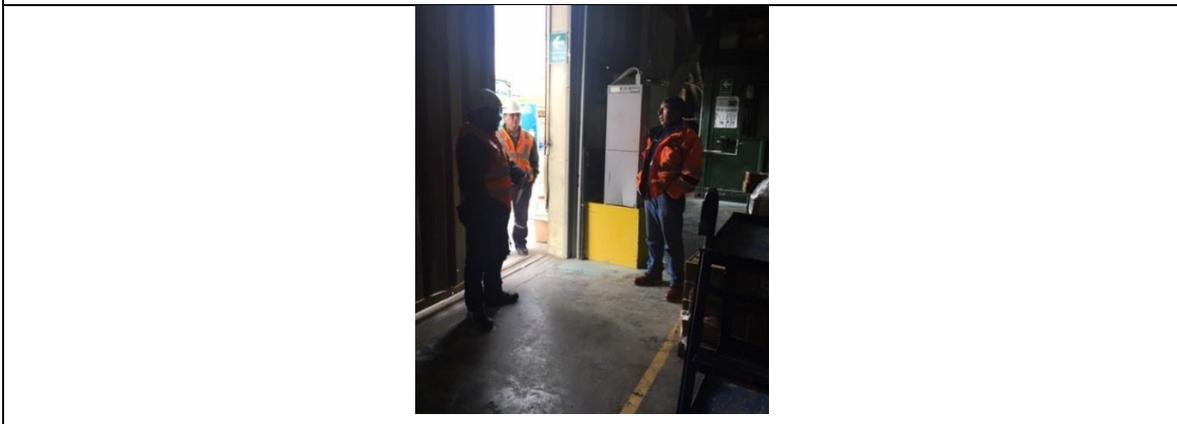
Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza

Elaboración propia

Anexo n° 5. Imágenes de la implementación de equipos tecnológicos



Implementación de portales de Radio Frecuencia en los almacenes de Transportes Rodrigo Carranza



Implementación de portales de Radio Frecuencia en el cliente de Minera Barrick Misquichilca



Se implementó la pistola de lector de código de barras PDA

Se implementó la impresora de código de barras

Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza

Elaboración propia

Anexo nº 6. Imágenes de tipos de unidades de transporte

	
<p>Furgones para el traslado de mercadería menuda o paquetería.</p>	<p>Cama baja para mercadería sobredimensionada equipos varios.</p>
	
<p>Plataformas para carga de diferente tamaño</p>	<p>Cama cuna para mercadería sobredimensionada o maquinarias.</p>
	

Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza

Elaboración propia

Anexo nº. 7. Imágenes de tipos de mercadería

Mercadería para ser enviada a Mina Lagunas Norte o Pierina



Mercadería en paquetes o carga menuda

Mercadería en paquetes o carga menuda



Cilindros hidráulicos pequeños

Cilindros hidráulicos de maquinaria pesada



Accesorios de maquinaria pesada

Brocas de perforación

Mercadería para ser enviada a Mina Lagunas Norte o Pierina



Componentes



Tolvas desarmadas de camión minero



Productos químicos



Productos químicos



Mangueras



Soldaduras

Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza

Elaboración propia

Mercadería para ser enviada a Mina Lagunas Norte o Pierina



Cilindros de aceite



Cemento



Tubería



Tubería corrugada



Mercadería varia para Pierina



Mercadería varia para Lagunas Norte

Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza  
 Elaboración propia

Anexo n° 8. Imágenes de capacitación al personal



Personal en capacitación de uso del software DAS

Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza

Elaboración propia

Anexo n° 9. Procedimiento actualizado de recepción y despacho

## **PROCEDIMIENTO N° 002 – REVISIÓN N° 5**

### **PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y CONTROL DE ALMACENES**

#### **1.0. OBJETIVO**

El presente Procedimiento tiene por finalidad establecer normas, criterios, procedimientos y responsabilidades para la operación de los almacenes de MINERA BARRICK.

#### **2.0. BASE LEGAL**

La base legal que sustenta la presente normativa está dada por los dispositivos legales, directivas y normas internas relacionadas.

#### **3.0. ALCANCE**

Este procedimiento alcanza en su aplicación al personal de Logística, y a todos los órganos de la empresa relacionados con la actividad de almacenaje.

#### **4.0. APROBACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y DIFUSIÓN**

- Aprobación :Gerencia General
- Administración y seguimiento :Departamento de Logística
- Difusión y Actualización : Departamento de Logística

#### **5.0. DEFINICIONES**

##### **5.1. Almacén**

Área física seleccionada bajo criterios y técnicas adecuadas, y organizada de manera lógica, ordenada y sistémica, destinada a la recepción, aceptación, custodia, conservación y distribución o despacho de los bienes que van a emplearse para la producción de servicios o de bienes económicos.

##### **5.2. Áreas Físicas de Almacén**

Son aquellas zonas previamente definidas y diferenciadas que permitirán implantar una organización técnica y el flujo de recursos de acuerdo a normas establecidas. Se detallan a continuación:

###### **Recepción y Despacho**

Es el lugar donde se recibirán los materiales entregado por los proveedores. Las zonas de recepción y despacho deberán estar claramente delimitadas para evitar confusiones entre la aceptación y expedición de materiales

### **Corredores y pasadizos**

Son los ambientes determinados para el tránsito tanto de materiales, personas o vehículos siendo éstos principales y transversales, debiendo estar señalizados y estructurados de forma rectilínea de manera obligatoria.

### **Zona de Almacenaje**

Es el lugar físico donde se colocan los bienes recibidos pudiendo estos ser: Almacenes, Zonas, Niveles, Sub Niveles, Estantes, Anaqueles y otros que se deban adecuar a las características de los materiales en resguardo.

### **Zona de Tránsito y Puesta a Punto**

Zona inmediata a la de recepción y despacho donde se ubican los materiales recibidos en espera de su locación definitiva o de los que requieren ser puestos a punto para ser expedidos a los usuarios.

### **Locación de Contingencia**

Zona que pueda convertirse temporalmente en almacén, para cubrir una contingencia eventual de almacenamiento, debiendo estar previamente designada como parte de una política logística de la Empresa.

### **Vestuarios y Servicios Higiénicos**

Son lugares destinados al uso de los trabajadores que laboran en los almacenes, para su aseo personal, protección de su indumentaria y satisfacción de sus necesidades fisiológicas.

### **5.3. Sistema de Catalogación**

Proceso de descripción de las características físicas, químicas, funcionales y/o administrativas que distinguen a cada material, con la finalidad de identificarlo y diferenciarlo de los demás e incluirlo en un catálogo de materiales previa clasificación y asignación de un código único que permita su identificación e individualización por parte de los usuarios.

### **5.4. Proceso de Almacenamiento**

El Almacenamiento es un proceso técnico del abastecimiento y sus actividades están referidas a la ubicación de bienes en un espacio físico determinado con fines de custodia y control para evitar su utilización no autorizada, como vía para trasladarlos a los usuarios que los requieren. Consta de las siguientes fases:

- a) **Recepción:** Proceso que se desarrolla a partir del momento en que los bienes han llegado al local del almacén, y termina con la ubicación de los mismos en la zona de tránsito y puesta a punto para efectuar la verificación.

- b) **Verificación:** Es la revisión cuantitativa y cualitativa que sirve para determinar que las características y propiedades de los bienes recibidos estén de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitadas y que las cantidades remitidas sean concordantes con las requeridas.
- c) **Aceptación:** Acción de aceptar o rechazar el ingreso de un bien, proporcionado por un proveedor, al almacén de la Empresa, en base al proceso de verificación realizado previamente. No se podrá aceptar un bien que no cumpla con las características físicas, químicas, funcionales o administrativas detalladas en la Orden de Compra correspondiente.
- d) **Internamiento:** Comprende las acciones que servirán para ubicar los bienes en los lugares asignados de acuerdo al software DAS
- e) **Registro y Control:** Es la actividad que consiste en ingresar los datos al software DAS, referentes a los movimientos de almacén en registros que sirvan para efectuar las acciones de control sobre su custodia y operación.
- f) **Custodia y Mantenimiento:** Conjunto de actividades que se realizan con la finalidad que los bienes almacenados conserven las mismas características físicas, químicas, funcionales o administrativas en que fueron recibidos, así como su limpieza y mantenimiento.

#### 5.5. Proceso de Distribución

Proceso logístico consistente en la entrega del material o bien solicitado por MBM en el lugar donde éste lo necesita. Consta de las siguientes fases:

- a) **Formulación del Pedido:** Es la acción mediante la cual el personal de MBM formula su requerimiento de materiales en razón de sus necesidades.
- b) **Autorización de Despacho:** Es la acción que define la aprobación de los pedidos de las distintas dependencias.
- c) **Acondicionamiento de Materiales:** Es la actividad que consiste en retirar los bienes de su ubicación y colocarlos en el lugar destinado para el despacho. Incluye las actividades necesarias referidas al embalaje, carguío y manipulación de los materiales o bienes de manera adecuada y oportuna, para realizar los pedidos se dará uso de la herramienta PDA para la actualización en la base de datos sobre la salida de la mercadería, generando así un Kardex electrónico y generando de manera automática la guía de remisión así como la actualización del sistema.

- d) **Distribución Física:** Es la acción de hacer entrega física de los bienes de almacén a las distintas dependencias
- e) **Control de Materiales:** Es la actividad de control sobre los bienes o materiales realizado por el personal de seguridad o vigilancia, antes de retirarlos de las instalaciones de la empresa.

#### 5.6. Verificación del Inventario Físico del Almacén

Consiste en la constatación de la existencia o presencia real de los bienes almacenados este proceso se realizara mediante el pistole de la herramienta de lector de código de barras o PDA, apreciando su estado de conservación o deterioro y condiciones de seguridad, comparando los resultados de la verificación efectuada con los saldos señalados en el sistema y/o físico.

#### 5.7. Baja de bienes

Acción de determinar de manera técnica la calificación de un bien que por su estado o características ya no debe permanecer en el almacén la empresa, procediendo a su retiro bajo las autorizaciones permitidas por la normativa vigente al respecto.

#### 5.8. Registro y Control de existencias

Consiste en el conjunto de registros y reportes generados por el software DAS, en los que se consignan datos sobre los movimientos de bienes del almacén, y las cantidades disponibles para satisfacer los requerimientos de MBM.

Los elementos que registran y controlan el movimiento de existencias son:

Cuadros de control de existencia de material.

Los documentos fuente para efectuar los registros son:

- Guía de Remisión generado de manera automática por el software DAS.
- Orden de Compra generado por personal de Minera Barrick Misquichilca.
- Nota de Salida de almacén (Paking List) generado de manera automática por el software DAS.

#### 6.0. NORMAS GENERALES

- 6.1. Todo bien que adquiera la Empresa debe necesariamente ingresar a través del almacén. Excepcionalmente, cuando los bienes por sus características especiales tengan que ser almacenados en otras instalaciones o enviados directamente a los usuarios encargados de su utilización, el Almacenero deberá efectuar la verificación directa y la tramitación de la documentación correspondiente.

- 6.2.** El proceso de verificación de los materiales que entregan los proveedores al almacén, deberá ser realizado por el Almacenero, en presencia de la(s) persona(s) que entregan el bien al almacén de la Empresa.
- 6.3.** En los casos que por el número y características de los bienes recibidos fuera necesario mayor tiempo para efectuar la verificación, el Almacenero suscribirá la Guía de Remisión del proveedor, colocándole un sello que indique “RECIBIDO” consignando el número de bultos recibidos y el peso bruto respectivo, sin hacerle entrega de la documentación correspondiente. Dentro de las 24 horas siguientes, el Almacenero deberá efectuar la verificación y control de calidad de los bienes recibidos.
- 6.4.** Los niveles de autorización para el retiro de materiales del Almacén están definidos en todos los casos por la aprobación del nivel jerárquico superior.
- 6.5.** Sólo las personas que laboran en el almacén están autorizadas a tener acceso a dichas instalaciones y distribuir los bienes según los procedimientos establecidos.
- 6.6.** El Jefe de Logística con el Jefe de Seguridad Patrimonial establecerán y definirán las medidas de seguridad que debe brindarse a los almacenes de la empresa cuando se lleven a cabo trabajos realizados por terceros. Sin perjuicio de ello, el Almacenero deberá supervisar permanentemente que tales trabajos no afecten la integridad ni calidad de los bienes almacenados.
- 6.7.** La ubicación de los materiales en el Almacén obedecerá a criterios técnicos comúnmente aceptados en los procesos de organización de los almacenes, teniendo a cargo esta responsabilidad los Almaceneros.
- 6.8.** El proceso de catalogación, clasificación y codificación de los materiales estará a cargo del área de Logística, bajo responsabilidad.
- 6.9.** Los materiales en stock así como aquellos que se tengan que trasladar, deberán estar amparados por una cobertura de seguro, debiendo el área tráfico tomar las medidas pertinentes.
- 6.10.** La presente normativa incluye todos los materiales en general y a los de stock si este fuera el caso.

## 7.0. **PROCEDIMIENTOS**

### 7.1. **PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN**

#### **PASO N° LABOR A REALIZAR**

10.El Proveedor presenta al Almacén los materiales solicitados por MINERA BARRICK en la “Orden de Compra” respectiva, adjuntando la Guía de Remisión (Original, y Copias Destinatario, SUNAT).

11.El Almacenero en presencia del proveedor, solicita la Orden de Compra correspondiente y procede a efectuar la recepción documentaria del bien, comparando el contenido de la Orden de Compra con la Guía de Remisión del Proveedor.

12.Procede a la recepción física del bien mediante la verificación y control cualitativo y cuantitativo del material, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas e información consignada en la Orden de Compra y Guía de Remisión.

#### 13. **¿ES CONFORME EL MATERIAL?**

a. **No es Conforme.**- No recibe el material, se emite un formato de no conformidad y solicita regularización.

Vuelve al Paso N° 01

b. **Sí es Conforme.**- Recibe el material, sella y firma la Guía de Remisión del proveedor, en señal de conformidad.

14.Efectúa la distribución de los documentos de la siguiente manera:

#### **Guía de Remisión (del Proveedor)**

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| - Destinatario           | - Almacén      |
| - SUNAT                  | - Almacén      |
| - Transportista          | - Al proveedor |
| - Remitente              | - Al proveedor |
| - Control Administrativo | - Al proveedor |

#### **Para el Ingreso al sistema**

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| - Copia destinatario (01) | - Archivo Almacén |
| - Copia OC (01)           | - Archivo Almacén |

15. Procede al internamiento de los bienes, efectúa su puesta a punto y los ubica en su locación, de acuerdo a lo indicado por el software DAS
16. Ingreso al sistema de los materiales al Almacén generando el pre recibo y los rótulos de codificación necesarios, los mismos que serán impresos con el uso de la impresora de código de barras y del software DAS para la rotulación.
17. Se procede con la rotulación y codificado del material recepcionado.
18. Efectúa labores de mantenimiento, custodia y limpieza permanente de los materiales.
19. Término del procedimiento

## **7.2. PROCEDIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN / DESPACHO DE MATERIALES**

### **PASO N°    LABOR A REALIZAR**

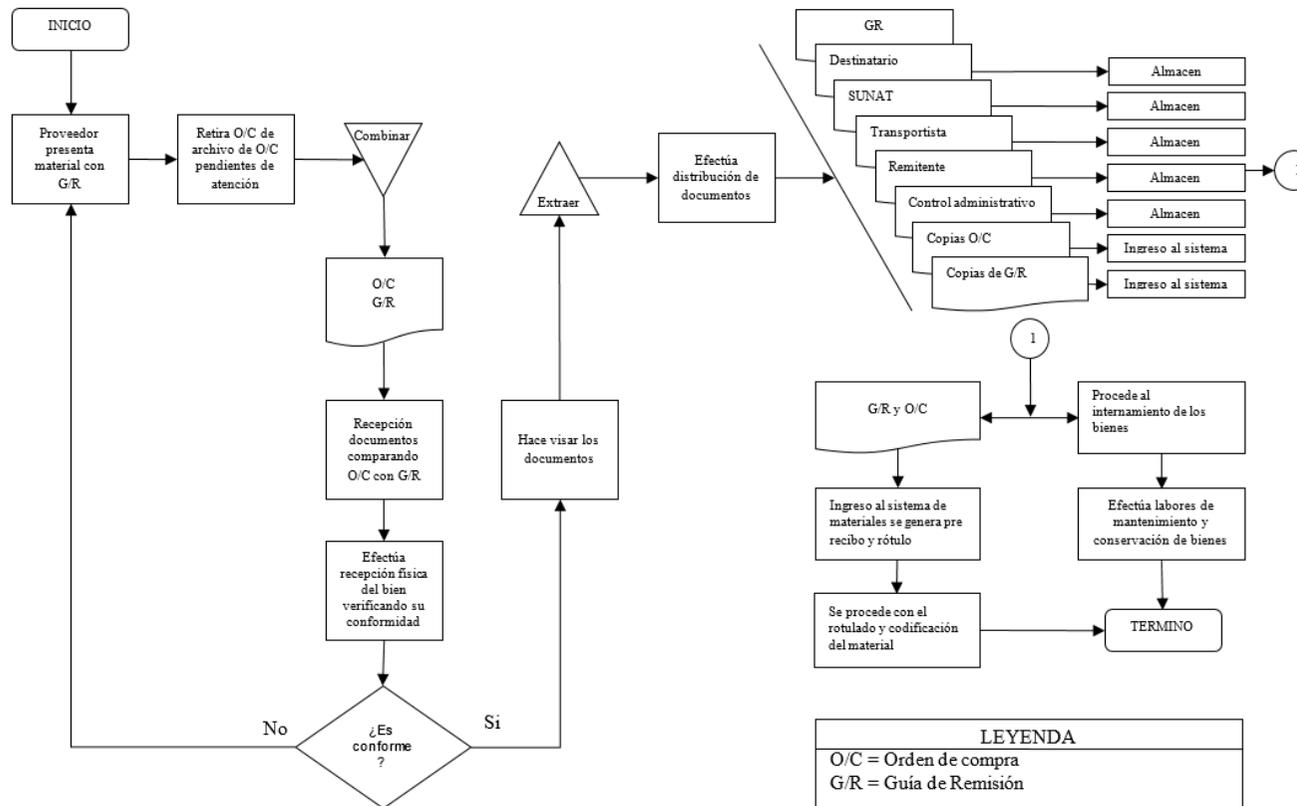
7. El comprador procede a elaborar la solicitud de órdenes de compra a enviar.
8. El funcionario encargado, da la autorización y de acuerdo al nivel de prioridad establecido, pudiendo validar o modificar las cantidades solicitadas e incluso anularlas parcial o totalmente lo solicitado por los compradores.
9. Una vez aprobado, procede a consolidar el material solicitado, junto con el material de tránsito normal (material no menor a 3 días en almacén).
10. El Almacenero a través del software DAS ubicará, y procederá a despachar el material existente, el personal de almacén deberá de hacer uso del lector de código de barras o PDA verificando previamente la ubicación de los bienes solicitados.
11. El Almacenero registra la información de manera automática al actualizar los datos con el lector de código de barras o PDA y procede a elaborar la guía de remisión también de manera automática con el uso del software DAS, la firma en señal de conformidad, y se actualiza la salida del Físico de acuerdo a la salida de material antes registrada por el lector de código de barras o PDA y procede con la entrega de documentación al área de tráfico en la siguiente forma:
  - Guía de Remisión de MBM        :        área trafico
  - Guías del material con OC        :        área trafico
12. Término del Procedimiento.

### 7.3. PROCEDIMIENTO DE EMISIÓN DE GUÍAS DE REMISIÓN

#### PASO N° LABOR A REALIZAR

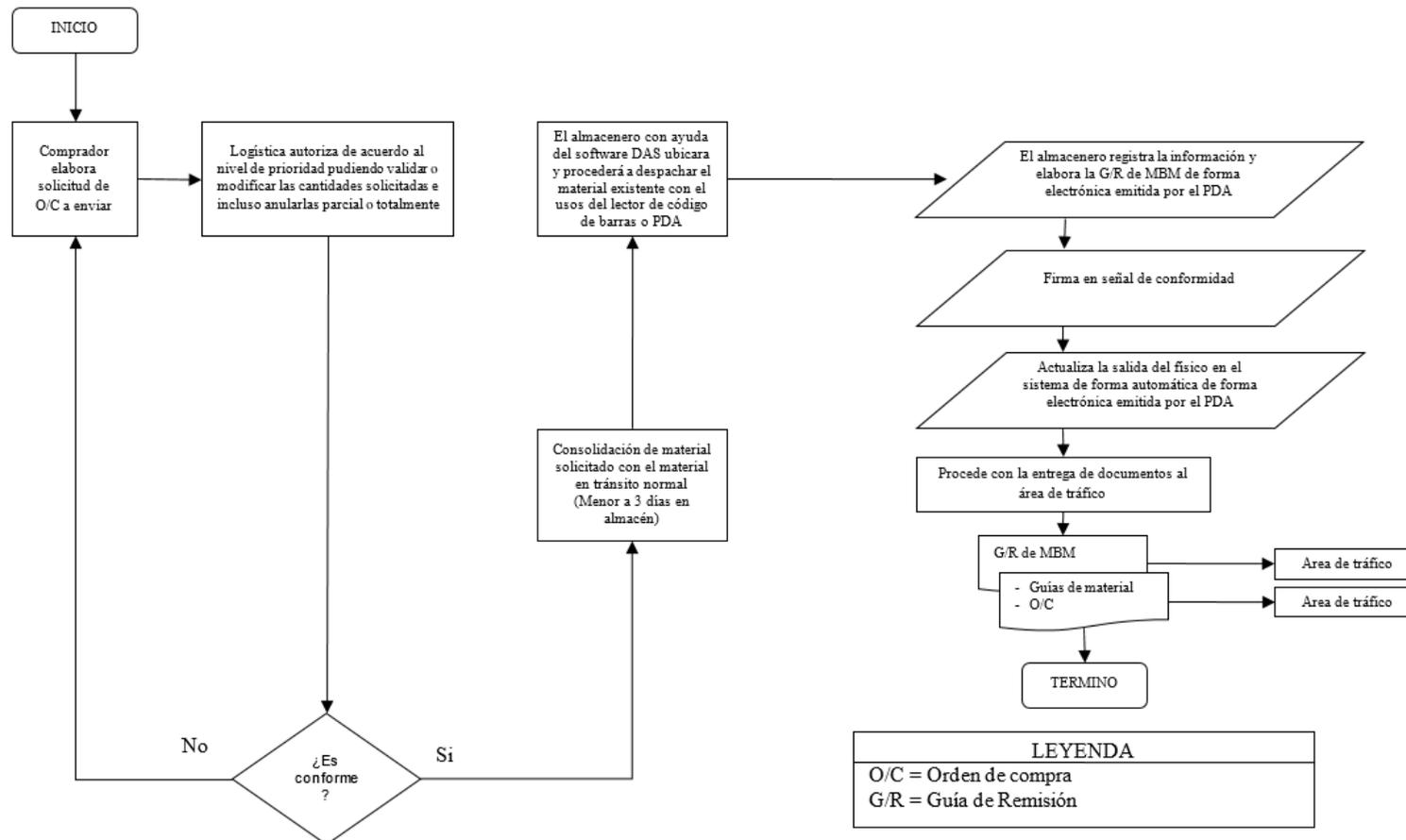
1. Para trasladar un bien de la empresa, deberá solicitar al encargado del respectivo almacén la emisión de la Guía de Remisión para lo cual deberá proporcionar la siguiente información:
  - a) Domicilio de partida: (calle, N°, distrito, departamento)
  - b) Domicilio de llegada: (calle, N°, distrito, departamento)
  - c) Destinatario: (nombre, Empresa, RUC, DNI)
  - d) Unidad de transporte:
    - Vehículo, marca, placa.
    - Número de Certificado de Inscripción en el Ministerio de Transportes
    - Nombre de la Empresa y RUC.
    - Licencia de conducir y nombre del chofer.
  - e) Descripción del bien a transportar, en forma clara y precisa, cantidad, unidad, material de embalaje, dimensiones y de ser posible peso.
  - f) Motivo del traslado.
2. El Almacenero emite las Guías de Remisión (Original y 1 copia) como consecuencia de sus actividades de despacho encargándose el área de tráfico del control de las mismas.
3. Distribuye la Guía de Remisión (de MINERA BARRICK) de la siguiente manera:
  - Destinatario Almacén MBM de destino (Lagunas o Pierina)
  - copia SUNAT (con los bienes / materiales)
  - copia Transportista (con los bienes / materiales)
  - copia Remitente (con los bienes / materiales)
  - copia Control Administrativo (con los bienes / materiales)
  - Transportista (con los bienes / materiales)
4. Término del Procedimiento.

**PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN**



Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza  
 Elaboración propia

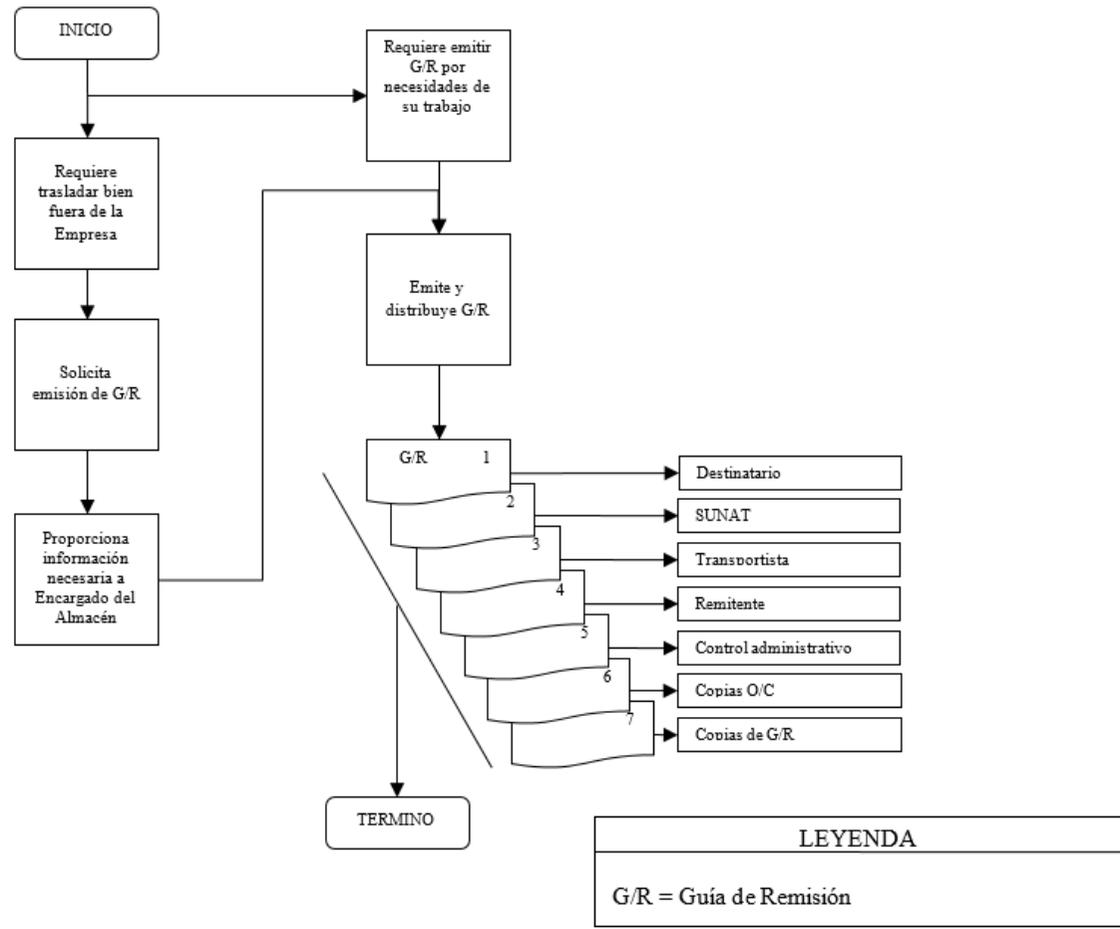
**PROCEDIMIENTO DE DISTRIBUCION / DESPACHO DE MATERIALES**



Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza

Elaboración propia

**PROCEDIMIENTO DE EMISIÓN DE GUÍAS DE REMISIÓN**



Fuente: Almacén Transportes Rodrigo Carranza

Elaboración propia