

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y
Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA PARA
LA REDUCCIÓN DE COSTOS EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS, AREQUIPA
2018”**

Tesis presentada por el Bachiller:

Merino Tejada, Alessandra Jimena

Para optar por el Título Profesional de:

Ingeniero Industrial


Asesor: **Mg. Llaza Loayza, Marco Antonio**

AREQUIPA - PERÚ

2018

Copia del Dictamen Aprobatorio del Borrador de Tesis

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**INFORME DICTAMINATORIO
DE BORRADOR DE TESIS**

VISTO


EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:
“ Analisis y Propuestas de Mejoras en la Gestión Logística Para
La Reducción de Costos en una Empresa de Servicios
Arequipa 2018”


PRESENTADO POR EL (LA) BACHILLER:
Srto. ALESSANDRO JIMENO MERINO TESDOA

NUESTRO DICTAMEN ES:
Presente

OBSERVACIONES:
Ninguna

Arequipa, 04 octubre del 2018.


JURADO DICTAMINADOR
Nombre: Marco A. Llozo
L00720
Código: 1157


JURADO DICTAMINADOR
Nombre: Irving Casari
Valdivia Herena
Código: 2430

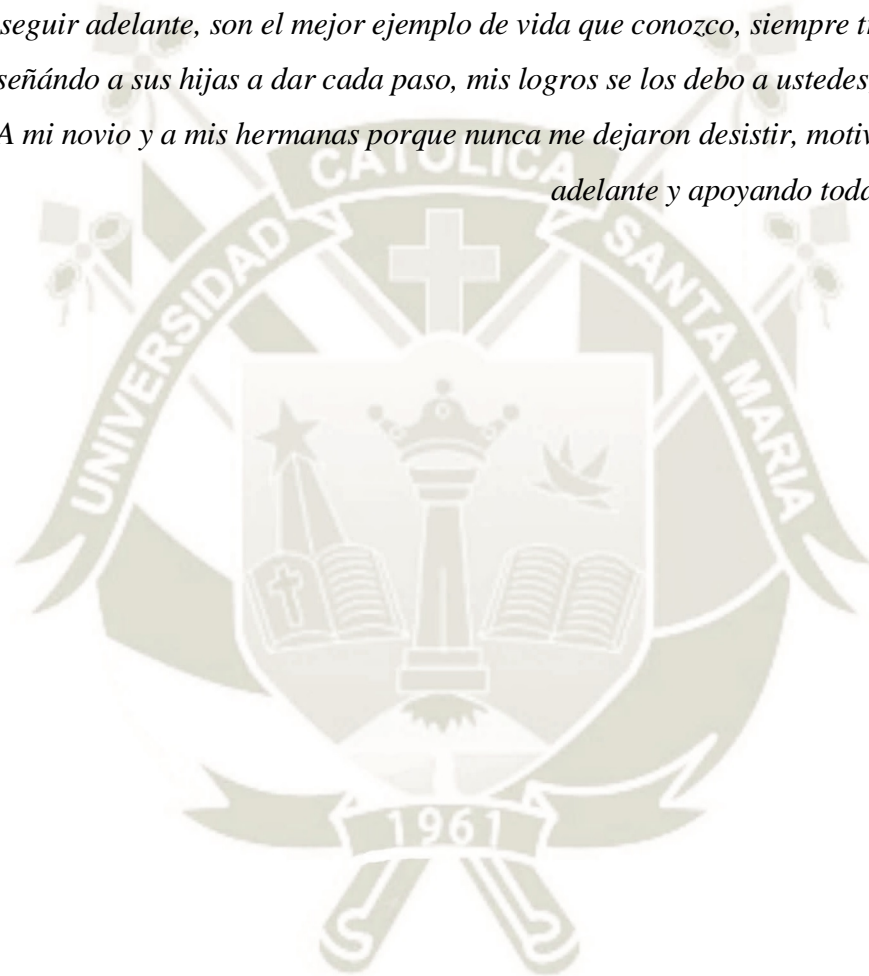
Dedicatorias

A Dios por ser mi guía eterno, mi confidente y amigo, permitiendo que como parte de mi misión pueda lograr mis objetivos profesionales y personales.

A mis abuelos quienes fueron los primeros en impulsarme hacia la vida universitaria, y por siempre serán la luz en mi camino.

A mis padres Giovanna y Santiago quienes son mi soporte y la fuerza que necesito para seguir adelante, son el mejor ejemplo de vida que conozco, siempre trabajando duro y enseñando a sus hijas a dar cada paso, mis logros se los debo a ustedes, incluyendo este.

A mi novio y a mis hermanas porque nunca me dejaron desistir, motivándome a seguir adelante y apoyando todas mis decisiones.



Agradecimientos



A la Universidad, a mi asesor y a todos los ingenieros docentes que me brindaron no solo el conocimiento sino también las habilidades, apoyo y guía moral para poder desarrollarme en la sociedad actual.

INTRODUCCION

Debido a los altos costos no justificados que presenta la empresa en estudio, relacionados a aspectos logísticos, se considera realizar un análisis que genere una propuesta de mejora que permita su reducción.

En el primer capítulo se presentan los antecedentes del trabajo, incluyendo el planteamiento del problema, objetivos y justificación del estudio, las variables e indicadores, la hipótesis, las limitaciones y el planteamiento metodológico que se llevará a cabo para el estudio.

El segundo capítulo contiene el marco teórico del estudio, dividido en los antecedentes investigativos y el marco conceptual y teórico.

En el tercer capítulo se realiza un análisis situacional actual de la empresa en estudio, conociendo el rubro y actividad principal de la empresa, cuál es su estructura organizativa, cual es el proceso logístico actual, así como información histórica sobre ciertas variables claves para el presente estudio, generando una serie de indicadores de la situación actual de la empresa.

En el cuarto capítulo se presenta en análisis MEDAL, bajo 07 áreas clave de estudio y análisis, las cuales junto con el análisis situacional del capítulo anterior nos brindarán una serie de problemáticas identificadas, las cuales serán valorizadas según su importancia mediante otras herramientas logísticas,

En el quinto capítulo, se desarrolla el análisis de los problemas más importantes para la organización, y se realiza un proceso de análisis, para la identificación de la propuesta más adecuada, así como su desarrollo.

Por ultimo en el sexto capítulo, se realiza el análisis de los costos y beneficios de la propuesta y la respuesta final a la hipótesis planteada en el estudio.

RESUMEN

El presente trabajo se originó debido a los altos costos presentados en la empresa en estudio, los cuales son ocasionados en su mayoría por la falta de una adecuada gestión logística, por lo que se busca una reducción de estos mediante herramientas de análisis adecuadas.

Se analizó la situación actual de la empresa, mediante 02 técnicas de análisis, identificando que el proceso actual logístico de la empresa, consta de 10 actividades, distribuidas entre 02 procesos logísticos elementales para la organización: logística de importación y logística del desarrollo del servicio, además de identificar 11 fuentes de información que se resumen en la medición de 5 indicadores actuales donde se encontraron costos asociados a un mal manejo de la gestión logística sobre los S/. 5, 701,101.53 nuevos soles. Por lo que se evaluó la gestión logística mediante la herramienta MEDAL logrando facilitar la correcta identificación de la problemática, concluyendo que existe una ruptura del proceso logístico además de no contar con métodos de control y clasificación de inventarios ni de distribución de almacenes. Solo mediante la levantamiento de información el inventario obsoleto se logró valorizar S/. 77,913.80 nuevos soles, logrando visualizar la falta de procedimientos directamente relacionados al proceso logístico; también se identificó que el porcentaje de merma de materia prima llega al 6.7% de cada 1400 toneladas de bischofita importadas, por último se visualizó la falta de comunicación entre las áreas de la empresa. Por esto se planteó 01 propuesta de mejora basada en el lean manufacturing junto con la filosofías Toyota, identificándose 05 sub-propuestas adecuadas a la problemática actual de la empresa. Estas propuestas generan un beneficio de S/. 495,648.41 nuevos soles para la empresa en estudio durante 12 meses posteriores a la implementación.

Palabras claves:

MEDAL, Lean Manufacturing, Filosofía TOYOTA.

ABSTRACT

The present study originated due to the high costs presented in the company under study, which are mostly caused by the lack of adequate logistic management, which is why a reduction of these is sought through appropriate analysis tools.

The current situation of the company was analyzed, through 02 analysis techniques, identifying the current logistic process of the company, consisting of 10 activities, distributed among 02 elementary logistics processes for the organization: import logistics and service development logistics, in addition to identify 11 sources of information that are summarized in the measurement of 05 current indicators where the costs associated with mismanagement of logistics were found over S/. 5,701,101.53 nuevos soles. For this reason, the logistics management was evaluated through the MEDAL tool, facilitating the correct identification of the problem, concluding that there is a break in the logistic process as well as not having methods of inventory control and classification or distribution of inventory. Only through the collection of information, the obsolete inventory was able to value S/. 77,913.80 nuevos soles, managing to visualize the lack of procedures directly related to the logistics process; It was also identified that the percentage of material shrink reached 6.7% of each 1400 tons of imported material, finally the lack of communication between the company's areas was visualized. For this reason, was proposed an improvement proposal based on lean manufacturing along with the Toyota philosophies, identifying 05 sub-proposals appropriate to the current problems of the company. These proposals generate a benefit of S / . 495,648.41 nuevos soles for the company under study for 12 months after the implementation.

Key words:

MEDAL, Lean Manufacturing, Toyota Philosophies

INDICE GENERAL

CAPITULO I	1
1. ANTECEDENTES DEL TRABAJO.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1. Descripción del Problema	1
1.1.2. Identificación del problema.....	2
1.1.3. Tipo del Problema de Investigación.....	3
1.1.4. Interrogantes Básicas.....	3
1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	4
1.2.1. Objetivo General.....	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	4
1.3.1. Justificación Económica.....	4
1.3.2. Justificación Profesional.....	5
1.3.3. Justificación Académica.....	5
1.3.4. Justificación Social.....	5
1.3.5. Campo, Área y Línea.....	5
1.4. VARIABLES E INDICADORES	6
1.5. HIPÓTESIS	7
1.6. LIMITACIONES	7
1.6.1. ¿Qué se quiere hacer?.....	7
1.6.2. ¿Dónde se va a realizar el estudio?	7
1.6.3. ¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?.....	7
1.7. PLANTEAMIENTO METODOLOGICO	8
1.7.1. Técnicas.....	8
1.7.2. Instrumentos.....	8
1.7.3. Población.....	11
1.7.4. Estrategia.....	11
1.7.5. Criterios para el manejo de resultados	13
CAPITULO II.....	14
2. MARCO TEÓRICO	14
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	14
2.2. MARCO CONCEPTUAL	15
2.2.1. Terminología.....	15
2.3. MARCO TEORICO	19
2.3.1. TIPOS DE IMPORTACIÓN.....	19
2.3.2. DERECHOS DE IMPORTACION	20
2.3.3. PERCEPCIÓN	21
2.3.4. METODOLOGIA MEDAL.....	21
2.3.5. DIAGRAMA ISHIKAWA.....	23
2.3.6. DIAGRAMA DE PARETO	25
2.3.7. METODOLOGÍA 5 POR QUÉS	26
2.3.8. KPIS LOGISTICOS	26
2.3.9. GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL.....	28
2.3.10. LEAN MANUFACTURING.....	30
2.3.11. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)	31
2.3.12. CLASIFICACIÓN ABC.....	32
2.3.13. METODOLOGÍA 5 S.....	33
2.3.14. PLANIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE MATERIALES.....	34
2.3.15. KANBAN	35
2.3.16. MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL.....	36

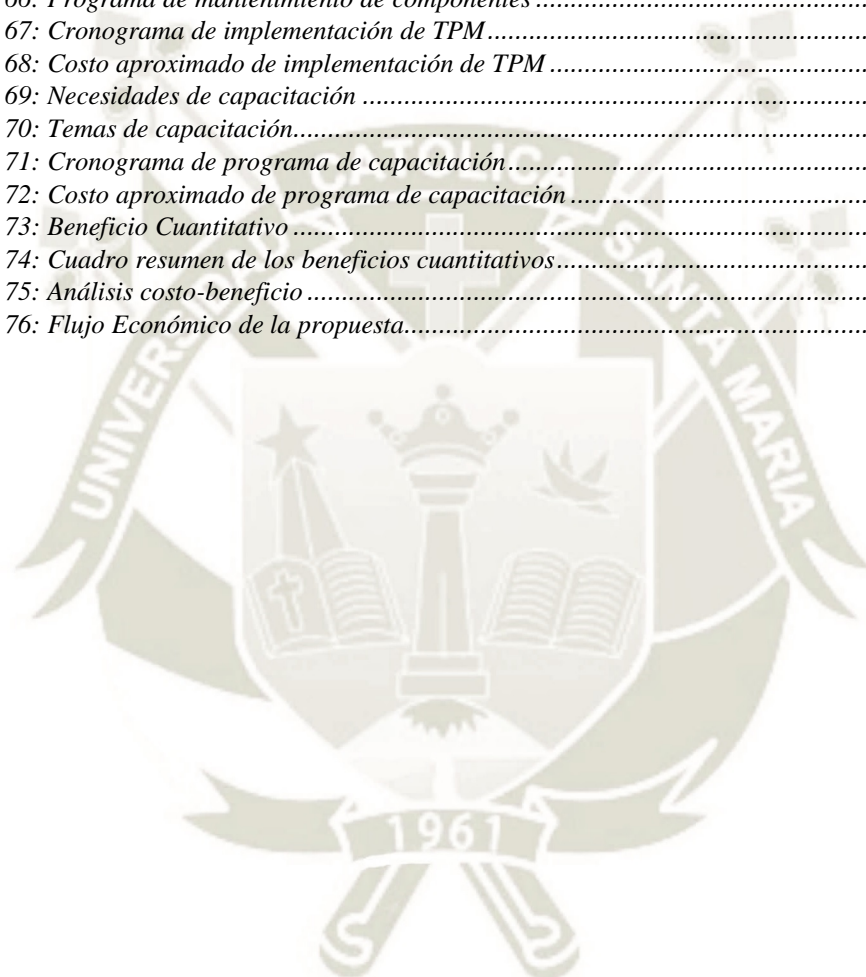
2.3.17.	PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN.....	38
CAPITULO III		40
3. ANALISIS SITUACIONAL		40
3.1.	LA EMPRESA.....	40
3.1.1.	RUBRO.....	40
3.1.2.	ACTIVIDAD PRINCIPAL.....	40
3.1.3.	BREVE RESEÑA HISTORICA.....	41
3.1.4.	MISIÓN.....	43
3.1.5.	VISIÓN.....	43
3.1.6.	PRINCIPALES CLIENTES.....	43
3.1.7.	ORGANIGRAMA.....	43
3.1.8.	MAPA DE PROCESOS.....	46
3.2.	AREA LOGISTICA.....	47
3.2.1.	DESCRIPCIÓN.....	47
3.2.2.	ORGANIGRAMA LOGÍSTICO.....	48
3.2.3.	PROCESO ACTUAL.....	48
3.2.4.	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.....	50
3.2.5.	DIAGRAMA DE FLUJO.....	52
3.2.6.	DAP.....	54
3.3.	ANALISIS DE DATA.....	57
3.3.1.	PEDIDOS VS DEMANDA.....	58
3.3.2.	PEDIDOS FUERA DE PLAZO.....	59
3.3.3.	COSTO DE TRANSPORTE INTERNACIONAL.....	61
3.3.4.	COSTOS DE IMPORTACIÓN.....	66
3.3.5.	DIAS DE IMPORTACION.....	69
3.3.6.	COSTO DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA.....	71
3.3.7.	COSTOS POR MERMA DE MATERIAL.....	75
3.3.8.	COMPRAS URGENTES VS COMPRAS NORMALES.....	76
3.3.9.	COSTO DE INVENTARIO NO UTILIZADO.....	77
3.3.10.	VALOR ECONOMICO DE INVENTARIO.....	79
3.3.11.	COSTOS LOGÍSTICOS VS COSTOS TOTALES.....	80
3.4.	MEDICION DE INDICADORES ACTUALES.....	83
3.5.	CONCLUSIÓN DEL ANALISIS SITUACIONAL.....	85
CAPITULO IV		86
4. ANALISIS MEDAL		86
4.1.	OBJETIVO.....	86
4.2.	METODOLOGIA.....	86
4.3.	AREA DE APLICACIÓN.....	87
4.4.	AREA CLAVE 1: ORGANIZACIÓN.....	87
4.5.	AREA CLAVE 2: ANALISIS FINANCIERO DE INVENTARIOS.....	91
4.5.1.	Métodos de valuación de inventarios.....	91
4.5.2.	Clasificación de inventarios.....	93
4.5.3.	Materiales Obsoletos.....	93
4.5.4.	Rotación de inventarios.....	94
4.6.	AREA CLAVE 3: ALMACÉN Y PLANTA.....	95
4.6.1.	Análisis visual del almacén.....	98
4.7.	AREA CLAVE 4: PROCEDIMIENTOS ACTUALES.....	101
4.7.1.	Procedimiento de importación.....	103
4.7.2.	Procedimiento de compras.....	103
4.7.3.	Procedimiento de mantenimiento de unidades y equipos.....	107
4.7.4.	Control de inventarios y almacenes.....	108
4.7.5.	Planificación de actividades.....	110
4.7.6.	Selección de proveedores.....	110

4.8.	AREA CLAVE 5: ALCANCE, EXACTITUD Y OPORTUNIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	111
4.8.1.	<i>Código de materiales</i>	112
4.8.2.	<i>Catálogo de materiales</i>	112
4.8.3.	<i>Informe de stock de inventario</i>	112
4.9.	AREA CLAVE 6: RELACIÓN INTER-SISTEMAS QUE AFECTAN LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS.....	113
4.10.	AREA CLAVE 7: PERSONAL DE LA COMPAÑÍA RELACIONADO CON LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS	116
4.11.	CONCLUSIÓN DEL MEDAL	117
4.11.1.	<i>Diagrama de Ishikawa</i>	119
4.11.2.	<i>Cuadro semi cuantitativo de ponderación</i>	121
4.11.3.	<i>Diagrama Pareto</i>	126
	CAPITULO V	130
	5. PROPUESTA DE MEJORA	130
5.1.	OBJETIVO DE LA PROPUESTA	130
5.2.	IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA	130
5.2.1.	<i>ANALISIS DE PROBLEMAS</i>	131
5.2.2.	<i>ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</i>	135
5.2.3.	<i>SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA</i>	137
5.2.4.	<i>ANALISIS DE LA ALTERNATIVA</i>	140
5.3.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	141
5.3.1.	<i>Clasificación de materiales ABC</i>	141
5.3.2.	<i>Control inventarios mediante implementación de 5S, y para la materia prima mediante MRP</i> <i>146</i>	146
5.3.3.	<i>Procedimiento de compras, que incluya compras de materia prima y compra de materiales del servicio, incluyendo Kan ban en el proceso</i>	169
5.3.4.	<i>Implementar TPM de la mano del Jidohka</i>	180
5.3.5.	<i>Programas de capacitación de personal</i>	198
5.4.	CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA	205
5.5.	EQUIPO DE GESTIÓN	207
5.6.	SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	208
	CAPITULO VI.....	209
	6. ANALISIS DE LA PROPUESTA	209
6.1.	COSTO DE LA PROPUESTA	209
6.2.	BENEFICIO DE LA PROPUESTA.....	210
6.2.1.	<i>ESTIMACIÓN DE MEJORA DE INDICADORES</i>	210
6.2.2.	<i>BENEFICIO CUANTITATIVO</i>	210
6.2.3.	<i>BENEFICIO CUALITATIVO</i>	213
6.3.	ANALISIS COSTO – BENEFICIO	214
6.4.	ANALISIS DE LA HIPOTESIS	217
	7. CONCLUSIONES.....	218
	8. RECOMENDACIONES	220
	9. BIBLIOGRAFÍA.....	221
	10. ANEXOS	223

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1: Variables e Indicadores</i>	6
<i>Cuadro 2: Diagrama de Análisis de Procesos</i>	56
<i>Cuadro 3: Ordenes de carga de Junio 2017 a Marzo 2018</i>	58
<i>Cuadro 4: Pedidos registrados durante el 2017</i>	60
<i>Cuadro 5: Costo de transporte durante el 2017</i>	63
<i>Cuadro 6: Costos Transportes Melsa 2017</i>	64
<i>Cuadro 7: Costos Transporte Moscoso 2017</i>	65
<i>Cuadro 8: Costos Aduaneros</i>	67
<i>Cuadro 9: Costos y derechos aduaneros Enero-Agosto 2017</i>	68
<i>Cuadro 10: Cantidad de material almacenado</i>	72
<i>Cuadro 11: Costo de almacenaje de DDP Peru</i>	73
<i>Cuadro 12: Costo de alquiler de almacén N°1</i>	74
<i>Cuadro 13: Costo de alquiler de almacén N°2</i>	75
<i>Cuadro 14: Merma de Bischofita</i>	75
<i>Cuadro 15: Costos por compras normales vs compras urgentes</i>	77
<i>Cuadro 16: Costos de inventario no utilizado</i>	78
<i>Cuadro 17: Valor económico de inventario</i>	79
<i>Cuadro 18: Cantidades de inventario</i>	80
<i>Cuadro 19: Costo de producto y costo unitario</i>	80
<i>Cuadro 20: Costos Totales de Bischofita</i>	82
<i>Cuadro 21: Indicadores Actuales</i>	84
<i>Cuadro 22: Resumen de gastos de la empresa</i>	85
<i>Cuadro 23: Valor de inventario en almacén</i>	91
<i>Cuadro 24: Resumen cierre de año 2017</i>	92
<i>Cuadro 25: Clasificación de inventarios</i>	93
<i>Cuadro 266: Inventario no utilizado al 30.04.2018</i>	94
<i>Cuadro 27: Rotación de inventarios</i>	95
<i>Cuadro 28: Relación entre planeamiento, ventas y compras</i>	114
<i>Cuadro 29: Relación entre ventas, control de inventarios y finanzas</i>	114
<i>Cuadro 30: Relación entre compras vs control de inventarios</i>	115
<i>Cuadro 31: Relación entre ventas y almacén</i>	115
<i>Cuadro 32: Personal del Área Logística</i>	116
<i>Cuadro 33: Resumen Análisis MEDAL</i>	118
<i>Cuadro 34: Descripción de factores de ponderación</i>	122
<i>Cuadro 35: Cuadro semicuantitativo de ponderación</i>	124
<i>Cuadro 36: Factores ponderados con el porcentaje de ajuste económico</i>	125
<i>Cuadro 37: Resumen Diagrama Pareto</i>	127
<i>Cuadro 38: Factores críticos del Diagrama Pareto</i>	128
<i>Cuadro 39: Factores con mayor ponderaciones</i>	129
<i>Cuadro 40: Factores críticos obtenidos para el estudio</i>	131
<i>Cuadro 41: Metodología 5 por qué del factor 7</i>	132
<i>Cuadro 42: Metodología 5 por qué del factor 16</i>	132
<i>Cuadro 43: Metodología 5 por qué del factor 17</i>	133
<i>Cuadro 44: Metodología 5 por qué del factor 9</i>	133
<i>Cuadro 45: Metodología 5 por qué del factor 5</i>	134
<i>Cuadro 46: Metodología 5 por qué del factor 14</i>	134
<i>Cuadro 47: Fines y Acciones de las problemáticas</i>	136
<i>Cuadro 48: Alternativas de solución</i>	137
<i>Cuadro 49: Evaluación de selección de alternativas</i>	138
<i>Cuadro 50: Ventajas y Desventajas de las alternativas seleccionadas</i>	139
<i>Cuadro 51: Porcentajes Clasificación ABC</i>	142
<i>Cuadro 52: Clasificación ABC propuesta</i>	142
<i>Cuadro 53: Elementos que conforman el grupo A</i>	144
<i>Cuadro 54: Resumen de la clasificación de los elementos</i>	145

<i>Cuadro 55: Cronograma de actividades para la implementación de 5S</i>	161
<i>Cuadro 56: Costos de la implementación de 5S</i>	162
<i>Cuadro 57: Demanda de los clientes durante el 2018</i>	164
<i>Cuadro 58: Requerimientos de materiales y equipos por proyectos</i>	165
<i>Cuadro 59: Plazo de entrega de los materiales y equipos</i>	166
<i>Cuadro 60: Programación de pedidos de importación con MRP</i>	168
<i>Cuadro 61: Cronograma de mantenimiento de equipos y unidades</i>	183
<i>Cuadro 62: Programa de mantenimiento de motobombas</i>	189
<i>Cuadro 63: Programa de mantenimiento de tolva</i>	191
<i>Cuadro 64: Programa de mantenimiento de encapsulados</i>	191
<i>Cuadro 65: Programa de mantenimiento de cisternas</i>	193
<i>Cuadro 66: Programa de mantenimiento de componentes</i>	194
<i>Cuadro 67: Cronograma de implementación de TPM</i>	197
<i>Cuadro 68: Costo aproximado de implementación de TPM</i>	198
<i>Cuadro 69: Necesidades de capacitación</i>	199
<i>Cuadro 70: Temas de capacitación</i>	202
<i>Cuadro 71: Cronograma de programa de capacitación</i>	203
<i>Cuadro 72: Costo aproximado de programa de capacitación</i>	205
<i>Cuadro 73: Beneficio Cuantitativo</i>	211
<i>Cuadro 74: Cuadro resumen de los beneficios cuantitativos</i>	213
<i>Cuadro 75: Análisis costo-beneficio</i>	214
<i>Cuadro 76: Flujo Económico de la propuesta</i>	216



INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Proceso de obtención de bichofita</i>	41
<i>Ilustración 2: Organigrama de la Empresa</i>	45
<i>Ilustración 3: Mapa de procesos Liplata Perú S.A.</i>	46
<i>Ilustración 4: Organigrama del Área Logística</i>	48
<i>Ilustración 5: Caracterización de procesos</i>	51
<i>Ilustración 6: Diagrama de Flujo del Proceso Logístico</i>	53
<i>Ilustración 7: Pedidos fuera y dentro del plazo</i>	61
<i>Ilustración 8: Costo promedio de transportar el producto</i>	62
<i>Ilustración 9: Costos de Transporte Internacional</i>	63
<i>Ilustración 10: Tendencia de Gastos Aduaneros</i>	69
<i>Ilustración 11: Inventario no utilizado al 30.04.2018</i>	78
<i>Ilustración 12: Costos Logísticos vs Costos Totales</i>	81
<i>Ilustración 13: Comparación entre costos logísticos Liplata VS Vialcorp</i>	83
<i>Ilustración 14: Ruptura del proceso logístico</i>	88
<i>Ilustración 15: Documentación que maneja la empresa</i>	90
<i>Ilustración 16: Plano de la empresa Liplata Peru SA</i>	97
<i>Ilustración 17: Disposición de huvers</i>	98
<i>Ilustración 18: Área de trabajo y almacén de equipos</i>	99
<i>Ilustración 19: Estantes con insumos y materiales</i>	99
<i>Ilustración 20: Almacén secundario de equipos</i>	100
<i>Ilustración 21: Almacenamiento de Materia Prima</i>	100
<i>Ilustración 22: Almacenamiento de insumos</i>	101
<i>Ilustración 23: Flujograma de las tareas involucradas en el proceso logístico</i>	102
<i>Ilustración 24: Procedimiento de compras</i>	104
<i>Ilustración 25: Condiciones para el procedimiento de compra</i>	105
<i>Ilustración 26: Formato de solicitud de orden de compra</i>	106
<i>Ilustración 27: Ejemplo de kardex realizado en el año 2015</i>	109
<i>Ilustración 28: Relación Inter-Sistemas</i>	113
<i>Ilustración 29: Diagrama de Ishilawa</i>	120
<i>Ilustración 30: Diagrama Pareto</i>	128
<i>Ilustración 31: Clasificación ABC</i>	143
<i>Ilustración 32: Áreas de trabajado dentro de la propuesta de mejora</i>	147
<i>Ilustración 33: Diagrama de flujo del proceso de implementación de seiri</i>	148
<i>Ilustración 34: Proceso de implementación de Seiton</i>	151
<i>Ilustración 35: Procedimiento de implementación de Seiso</i>	155
<i>Ilustración 36: Proceso de estandarización</i>	157
<i>Ilustración 37: Proceso de disciplina</i>	159
<i>Ilustración 38: Evaluación final de proceso de 5S</i>	160
<i>Ilustración 39: Estructura del procedimiento de compras actual</i>	170
<i>Ilustración 40: Procedimiento actual de compras</i>	171
<i>Ilustración 41: Solicitud de pedido</i>	176
<i>Ilustración 42: Solicitud de orden de compra</i>	177
<i>Ilustración 43: Orden de compra</i>	178
<i>Ilustración 44: Formato de Entrega</i>	179
<i>Ilustración 45: Formato de Check List vehículos livianos- Autoevaluación del operador</i>	185
<i>Ilustración 46: Formato de Check List vehículos livianos - Documentación vehicular</i>	185
<i>Ilustración 47: Formato de Check List vehículos livianos – Elementos Críticos</i>	186
<i>Ilustración 48: Formato Check List motobombas</i>	187
<i>Ilustración 49: Formato de Check list de otros equipos</i>	188
<i>Ilustración 50: Formato de orden de mantenimiento:</i>	195
<i>Ilustración 51: Cronograma de la propuesta</i>	206

CAPITULO I

1. ANTECEDENTES DEL TRABAJO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a los altos costos presentados en la empresa en estudio, es necesario hacer una propuesta que permita la reducción de estos costos asociados a los aspectos logísticos.

1.1.1. Descripción del Problema

Liplata Peru, es una empresa Arequipeña que trabaja ofreciendo un servicio de tratamiento supresor de polvo en vías no pavimentadas, este aditivo es la bischofita.

El aditivo llega desde la ciudad de Antofagasta, Chile; y es transportado en unidades de carga pesada, subcontratado por terceras empresas, el cual debe ser almacenado en los diferentes almacenes alquilados por la empresa en estudio, según corresponda en función a la cercanía del cliente. El control de stock respecto al aditivo, es bastante ambiguo y generalizado, incluso muchas veces depende de lo que la empresa proveedora indique. El principal almacén está localizado en la ciudad de Arequipa, así como la gerencia administrativa y operativa. Sin embargo la gerencia comercial se encuentra en la ciudad de Lima, lo que genera la falta de comunicación entre las gerencias, especialmente al momento de definir los plazos de cumplimiento de servicio y la distribución de la carga laboral. La empresa en estudio presenta dos temporadas de trabajo, durante la temporada alta, incluso días antes de comenzar el mes de abril, el trabajo incrementa considerablemente, se observa la falta de organización y planeamiento, el

personal no conoce cuáles son sus funciones y sus alcances, las gerencias no conocen las capacidades y competencias del personal generándose una mala asignación de mano de obra para ejecutar los servicios. La falta de herramientas en gestión logística se presenta en todas las actividades de la empresa, los recursos físicos, implementos, EPPs, herramientas y equipos casi nunca están listas a tiempo, las gerencias no conocen que implementos poseen en stock, ni cuales han sido usados o quién es responsable por estos.

1.1.2. Identificación del problema

La empresa en estudio incurre en costos excesivos relacionados principalmente a la gestión de compras, gestión y control de almacenes, gestión de stocks e inventarios, costos de oportunidad, costos de materiales perdidos o dañados, costos por mantenimiento correctivo, costos de arrendamiento sobrevalorado, costos por alquileres de maquinaria pesada excesivo, entre otros ocasionados por la falta de organización, planificación y gestión logística; estos costos se reflejan en los balances de ganancias y pérdidas y frente a los accionistas, quienes a toda costa están buscando reducir costos, considerando que la reducción de mano de obra es la única salida, para poder competir frente a la nueva competencia que surge en este sector.

Para evitar esta drástica decisión, es que surge la necesidad de realizar el presente estudio de investigación con el fin de reducir los costos operativos de la empresa en estudio, considerando que los más excesivos

son los relacionados a las actividades logísticas y que la empresa no se encuentra actualmente capacitada para poder enfrentar el día a día en el desarrollo de sus actividades a un nivel logístico.

1.1.3. Tipo del Problema de Investigación

El presente estudio de investigación tiene 3 tipos de estudio:

Descriptivo: ya que detalla de modo sistemático las características de la empresa, situaciones reales, un análisis de la manera de trabajo actual las actividades, procesos, procedimientos personas y partes interesadas en la empresa. Todo esto con el fin no solo de recolectar información, sino también de realizar un diagnóstico inicial que sirve de punto de comparación para las propuestas de mejora que se ofrecen en este trabajo.

Explicativo: puesto que con ayuda de las herramientas de gestión logística, se explicará una propuesta con posibles opciones aplicables a la empresa con el fin de reducir los costos, explicando el camino para obtenerlo.

No experimental: porque no se va a alterar ninguna variable en tiempo real de la empresa en estudio.

1.1.4. Interrogantes Básicas

- ¿Cuál es la situación actual de la empresa?
- ¿Cómo evaluar la gestión logística de la empresa en estudio facilitando la correcta identificación de la problemática? ¿cuáles son los errores que se presentan en la empresa en estudio? ¿Cuánto representan económicamente estos costos para la empresa?

- ¿Cuál es la más apropiada propuesta de mejora que se adecue a la empresa en tiempo y recursos, logrando la reducción de los costos, a través del uso de herramientas de gestión logística?
- ¿Cuál es el costo beneficio de la propuesta?

1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1. Objetivo General

Realizar un análisis y la propuesta de mejora en la gestión logística que permita la reducción de costos en una empresa de servicios.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la empresa.
- Evaluar la gestión logística de la empresa en estudio facilitando la correcta identificación de la problemática, cuales son los errores que se presentan en la empresa en estudio y conocer cuánto representan económicamente estos costos.
- Plantear una propuesta de mejora que se adecue a la empresa en tiempo y recursos, logrando la reducción de los costos, a través del uso de herramientas de gestión logística.
- Analizar el costo beneficio de la propuesta.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.3.1. Justificación Económica

Se encontró la necesidad de realizar el presente estudio, debido a los sobrecostos que está enfrentando la empresa y que visualmente se refleja

en la insatisfacción de los accionistas. Lo que se busca es brindar las herramientas y oportunidades a la empresa para que pueda desarrollarse frente a la competencia creciente del mercado, así como mejorar su imagen corporativa frente a sus accionistas, clientes y partes interesadas.

1.3.2. Justificación Profesional

El presente trabajo de investigación es desarrollado para aportar los conocimientos obtenidos en función a la mejora continua de la empresa y así esta pueda crecer y desarrollar sus actividades de manera más competente.

1.3.3. Justificación Académica

Demostrar los conocimientos obtenidos durante los 5 años de formación profesional que ofrece el programa profesional de Ingeniería Industrial.

1.3.4. Justificación Social

Ofrecer a la ciudad de Arequipa, una empresa que se encuentre, a un nivel internacional, capaz de competir con otras empresas del sector, de tal manera que Arequipa sea reconocida como una ciudad que ofrece micro empresas y de pequeño tamaño, de alto impacto empresarial.

1.3.5. Campo, Área y Línea

Campo : Gestión

Área : Logística

Línea : Costos

1.4. VARIABLES E INDICADORES

Cuadro 1: Variables e Indicadores

Análisis y propuesta de mejora de la gestión logística (VARIABLES INDEPENDIENTES)	Mano de obra capacitada	Nro. de personas Capacitadas
	Gestión de demanda de MP	Pedidos vs Demanda
		Pedidos fuera de plazo vs Pedidos puntuales
	Importación y transporte de MP	Costo de transporte internacional
		Costos de importación
	Almacenamiento de MP	Costo de almacenamiento de MP
		Costos por mermas de MP
	Gestión de compras de suministros e insumos de servicio	Costo de inventario no utilizado
		% de compras urgentes vs % de compras normales
	Gestión de Inventarios de MP	Nivel de rotación de MP
Valor económica de inventario de MP		
Costos totales de producción	Costos logísticos vs. Costos totales de producción	
Reducción de costos (VARIABLES DEPENDIENTES)	Reducción de costos totales de producción	Costos de inventario no utilizado / Costos de duplicación de compras
	Reducción de costos logísticos	Niveles de inventarios de MP reducidos
		Costos logísticos reducidos vs. Costos totales de producción
Incremento de la rentabilidad	Relación costo-beneficio	

Fuente: Elaboración Propia

1.5. HIPÓTESIS

Dado que al realizar un análisis y propuesta de mejora de la gestión logística, es posible que se logre la reducción de costos en una empresa de servicios.

1.6. LIMITACIONES

1.6.1. ¿Qué se quiere hacer?

Con el presente estudio, se busca realizar una reducción de los costos, y por ende de la rentabilidad en una pequeña empresa que nació como una empresa familiar y que gracias al impacto de su servicio y producto frente a los clientes, es que hoy en día se ven obligados a mejorar los aspectos internos de la organización para poder ofrecer un mejor servicio y mantenerse como líderes en el sector que se encuentran.

Gracias a la reducción de costos que busca el presente estudio, la empresa podría generar mayores utilidades, re direccionando las cantidades ahorradas a otras áreas de la empresa que requieren mayor presupuesto o simplemente ofrecer incentivos a sus trabajadores.

1.6.2. ¿Dónde se va a realizar el estudio?

El presente estudio se realizará en una empresa que brinda servicios de tratamientos de suelos para el control de polvo llamada LIPLATA PERU S.A con sede principal en la ciudad y provincia de Arequipa

1.6.3. ¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?

El presente estudio se llevara a cabo en un plazo aproximado entre 6 a 8 meses de investigación

1.7. PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

1.7.1. Técnicas

Las técnicas a utilizar para poder recolectar la mayor cantidad de información posible, y obtener de ellos la mayor cantidad de información necesaria para la investigación de la problemática en estudio.

En el presente estudio se utilizarán dos técnicas, la técnica documental y la técnica de campo, así como los instrumentos que nos ayudaran a realizar estas técnicas de levantamiento de información.

Se empleará el análisis documental y la observación documental, cuyo propósito es el de analizar la documentación que posee la empresa en estudio. Dentro de las técnicas de campo, utilizaremos la técnica de observación y la técnica de comunicación.

1.7.2. Instrumentos

1.7.2.1. Auditoria de Logística

Se tomara este instrumento como base del estudio para hacer un diagnóstico de la situación actual en los aspectos de la logística y de su dedicación al mejoramiento de su gestión.

Este instrumento podría desarrollarse de la mano de la metodología “MEDAL”, que son las siglas de “Metodología de Evaluación y Diagnóstico de la Administración Logística”. Se trata de una herramienta diseñada para facilitar, ordenar y orientar la evaluación de la gestión logística. Esto lo hace a través de siete áreas de la empresa en las que esta metodología, identifica es necesario actuar.

Todas estas áreas identificadas están directamente vinculadas a la logística empresarial y son consideradas esenciales para lograr un estudio apropiado y adecuado del área y su importancia para las operaciones de la empresa. Dichas áreas son: organización, análisis financiero de los inventarios, almacén y planta, procedimientos actuales, sistema de información de materiales, relaciones intersistemas y personal.

1.7.2.2. Ficha de Entrevista

La entrevista estará dirigida a las personas directamente relacionadas a los programas de gestión logística y al personal que se ve envuelto en todas las actividades y tareas que esta gestión involucra.

Se realizarán entrevistas orales de estructura abierta, tomando como entrevistados a personas con diferentes cargos, tales como gerentes de las áreas operativas, administrativas y comerciales, supervisores de operaciones, encargados de mantenimiento y de logística.

Este método se utilizara para obtener un diagnostico global de la visión que tiene el personal acerca de la gestión que se realiza actualmente, ya que ellos como protagonistas del trabajo conocen el proceso en su totalidad, así como también las mejoras que podrían implementarse y las debilidades que se tienen.

1.7.2.3. Observación

Se realizarán observaciones en las instalaciones de la empresa en estudio, para conocer en qué condiciones trabajan; cual es la metodología de trabajo y si manejan o no planes y programas de mantenimiento.

También se realizara una comprobación de la mano del análisis documental entre los documentos y las tareas que realizan.

De igual manera se observarán los almacenes que poseen y cuáles son los métodos de control que poseen para ello, además de comprobar el estado en el que se encuentran, si estas deteriorados o si simplemente no conocen que implementos o inventarios poseen, lo cual reflejará los costos por material obsoleto que poseen.

1.7.2.4. Análisis documental

Se realizara un análisis de la información con la que se cuenta actualmente, en este caso tenemos:

Manuales de funciones

Procedimientos en función a tareas logísticas

Control de inventarios y existencias

Control de almacenes

Diarios y bitácoras de trabajo

Órdenes de compra y pedidos

Estados de ganancias y pérdidas

Analizaremos todo lo mencionado anteriormente, correspondientes a los periodos 2016-2017, buscando tener información real y concisa de los principales hechos que ocurrieron en relación a la gestión logística en los periodos indicados. Así también esta información sea útil para la elaboración de Diagramas de Operaciones del proceso (DOP), así como para la elaboración de diagramas de análisis del proceso (DAP) y otras herramientas que nos ayuden a identificar los procesos logísticos más importantes para el presente estudio.

1.7.3. Población

Tomaremos como informantes el mayor número posible de las personas involucradas en la empresa en estudio, entre gerentes y supervisores, hasta operadores y técnicos de preparación, para obtener una visión interna y externa del trabajo que se realiza.

Se entrevistara al grupo de personas mencionada para que realicen la encuesta que se mencionó anteriormente y así tener el primer diagnóstico general de la gestión logística que posee la empresa en estudio.

1.7.4. Estrategia

Se formularán estrategias con la finalidad de estructurar el mecanismo de la investigación

1.7.4.1. Contacto con la zona de estudio

- Preparar los instrumentos para la toma de datos mencionados en párrafos anteriores (cuestionarios, entrevistas, observación y registros).
- Coordinar con el personal responsable de la logística y colaboradores, para poder acompañarlos en su jornal diario y lograr la recolección de datos, además de brindarnos la información necesaria para otras situaciones que enfrenten en su día a día.

1.7.4.2. Toma de datos

- Se va a realizar un análisis situacional inicial de acuerdo a las características de la investigación. La recolección deberá ser integral y eficiente tratando de profundizar en el problema a investigar.
- Se realizará la recopilación de datos cumpliendo el rol de fechas coordinado entre los encargados responsables de la empresa y el investigador.
- Estos datos tendrán la clasificación necesaria sea por fecha y/o por población.

1.7.4.3. Análisis y procesamiento de Datos

El procesamiento de datos se llevara a cabo mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos antes mencionados, recurriendo a las fuentes e informantes también ya especificados

anteriormente, todo este conjunto de información será incorporada al MS Office Excel con el fin de obtener gráficos con precisiones porcentuales, relaciones, tablas y cuadros, etc. donde se tratara toda la información obtenida con el objetivo de tener sustento necesario para poder plasmar la propuesta de mejora.

Se determinará cuáles son los pros y contras de la investigación y el análisis a los resultados.

1.7.5. Criterios para el manejo de resultados

Con respecto a la información tratada, que se presentara en forma de gráficos, tablas, cuadros y/o resúmenes, se realizara un análisis para poder obtener apreciaciones objetivas acerca de la problemática ene estudio.

Estas apreciaciones se usaran como premisas para contrastar nuestra hipótesis y así obtener una base para poder formular nuestra conclusión general.

Las conclusiones fundamentaran las recomendaciones de esta investigación.

Los resultados obtenidos serán esenciales para su posterior análisis, es por eso que estos tendrán que ser tomados con mucho cuidado y objetividad, para ser llevados a análisis utilizando métodos que permitan entender la situación actual, y a posterior poder generar una propuesta de mejora que se adecue a la empresa en estudio, en función a la visión y objetivos que ellos tengan.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

1. “Propuesta de mejora en las Operaciones logísticas de una empresa comercializadora de aditivos para la construcción”, 2014. Chávez Vergara, Ángela Karo, UCSM Arequipa

Trabajo de investigación que pretende dar a conocer nuevas opciones que mejoren el manejo del área logística en una empresa comercializadora de aditivos, esto se lleva a cabo con el uso de herramientas explorativas para determinar los problemas más importantes en la empresa.

2. “Propuesta de mejora para el área de Logística en el proyecto Constancia”, 2015. Cesar Fernando Arenas Prado, UCSM Arequipa

Proponer oportunidades de mejora en los procesos del área logística, para poder entender los procesos de la empresa, determinando las causas de las problemáticas encontradas en la organización y en base a esto proponer las oportunidades accesibles a tal.

3. “Reducción del sistema de gestión logístico de una empresa de confección textil, orientado a mejorar el nivel de servicio hacia el cliente”, 2017. López Chávez, Sandra Katherine y Huacho Cruz, Mauricio. UCSP, Arequipa

Resolver la problemática encontrada en la empresa en estudio específicamente en los procesos logísticos de manejo y control de materiales, incluyendo la propuesta para mejorar los procedimientos involucrados hasta su implementación.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Terminología

- **Aspectos logísticos**

Son aquellos involucrados en el movimiento físico de productos y el flujo de información que los acompaña a lo largo de toda la cadena. (Dvoskin, 2004)

- **Actividades logísticas**

Las actividades logísticas conforman un sistema que es el enlace entre la producción y los mercados que están separados por el tiempo y la distancia”. (Cedillo, 2008)

- **Bischofita**

La Bischofita es un mineral de cloruro de magnesio hidratado con fórmula $MgCl_2 \cdot 6H_2O$. La Bischofita se usa en forma de compresas para tratar enfermedades articulares. La Bischofita se usa en la producción del cemento Sorel y carnalita sintética. La solución de Bischofita se aplica a los caminos no pavimentados como supresor de polvo. También se usa en agricultura, medicina veterinaria y ganadería para aumentar el rendimiento del cultivo y tratar a los animales. (Wikipedia, s.f)

- **Subcontratar**

Dicho del adjudicatario de una contrata: Firmar un contrato con otra persona o con otra empresa para que realice trabajos relacionados con la contrata original. (Real Academia española,s.f)

- **EPPs**

Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. (Decreto supremo 005-2012-TR,2012)

- **Costos de oportunidad**

El costo de oportunidad es el valor a que se renuncia por consumir o utilizar un bien o servicio para un propósito dado en lugar de otro uso o destino posible. (Greco,s.f)

- **Diagnóstico**

Se trata de un modelo base que analiza la empresa desde una perspectiva global a través de sus funciones y organización, y que conducirá a unas propuestas de mejora (Thibaut, 1994)

- **Propuesta de mejora**

Idea o proyecto sobre un asunto o negocio que se presenta ante una o varias personas que tienen autoridad para aprobarlo o rechazarlo, es

decir una propuesta de mejora son aquellas ideas de mejora aún no autorizadas. (David Saavedra, 2010)

- **Costo-beneficio**

El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto o la adquisición de nueva maquinaria. (CreceNegocios.com, 2012)

- **Micro y pequeña empresa**

La Micro y Pequeña Empresa es una unidad económica constituida por persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios. (SUNAFIL, s.f.)

- **Inventarios**

Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados. (Muller,s.f.)

- **Costos logísticos**

Es la suma de los costos ocultos involucrados cuando se mueven y almacenan materiales y productos desde los proveedores hasta los clientes. Incluyendo costos de compras, costos de almacenamiento, costos de inventarios, costos de transporte, etc. Estos costos que se generan durante el proceso logístico, están relacionados con la eficiencia y eficacia de dicho proceso. (Carlos Antonio Portal, s.f.)

- **Polvo**

Se define como un conjunto de pequeñas partículas de 1 a 100 micrones de diámetro, capaces de permanecer temporalmente en suspensión el aire. (Ventius, 2016)

- **Carga laboral**

La carga de trabajo o carga laboral es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. (CROEM, s.f.)

- **Servicios**

Se denominan empresas de servicios a aquellas que tienen por función brindar una actividad que las personas necesitan para la satisfacción de sus necesidades. (deconceptos.com, s.f.)

2.3. MARCO TEORICO

2.3.1. TIPOS DE IMPORTACIÓN

2.3.1.1. DESPACHO ANTICIPADO

Es una modalidad de importación que permite a las mercancías importadas ser declaradas antes del arribo del medio de transporte a nuestro territorio, pudiendo incluso obtener el levante una vez arribadas al puerto y previo cumplimiento de los procedimientos aduaneros.

Dicho levante de la mercancía puede darse en el Puerto o Depósito Temporal dependiendo de la decisión del importador desde el término de la descarga.

En el caso de haber sido seleccionadas las mercancías a reconocimiento físico, el declarante deberá ponerlas a disposición de la Administración Aduanera en cualquiera de las zonas o almacenes previamente designados por ésta para tal fin. (*“Despacho Anticipado”, 2014*)

Las mercancías deben arribar en un plazo no superior a treinta días calendario, contado a partir del día siguiente de la fecha de numeración de la declaración; vencido este plazo, las mercancías son destinadas al despacho diferido, de acuerdo al procedimiento específico “Solicitud de Rectificación Electrónica de Declaración” INTA-PE.00.11, salvo caso fortuito o fuerza mayor debidamente acreditado, conforme a lo previsto en el literal D de la sección VII (*RIN N°14-2016-SUNAT/5F0000- 04/07/2016*)

2.3.1.2. DESPACHO URGENTE

En el despacho urgente, dentro del plazo de quince días calendario antes de la llegada del medio de transporte y hasta siete días calendario posteriores a la fecha del término de la descarga.

Vencido dicho plazo, las mercancías son destinadas al despacho diferido para lo cual rectifica la declaración de acuerdo a lo señalado en el procedimiento específico “Solicitud de Rectificación Electrónica de Declaración” INTA-PE.00.11.

Las declaraciones sujetas a la modalidad de despacho urgente no eximen al declarante de la obligación de cumplir con las formalidades y documentos exigidos por el régimen de importación para el consumo. (RIN N°14-2016-SUNAT/5F0000- 04/07/2016)

2.3.1.3. DESPACHO DIFERIDO

En el despacho diferido, desde la llegada del medio de transporte y hasta quince días calendario contados a partir del día siguiente del término de la descarga. Vencido dicho plazo la mercancía cae en abandono legal y puede ser sometida a los regímenes aduaneros establecidos en el Reglamento de la Ley previo cumplimiento de los requisitos previstos para el régimen al que se destinen.

(“Importacion para el consumo”, 2014)

2.3.2. DERECHOS DE IMPORTACION

La importación de mercancías está gravada con los siguientes tributos:

- Ad valorem – 0%, 6% y 11%, según subpartida nacional.

- Derechos antidumping o compensatorios, según producto y país de origen.
- Impuesto general a las ventas (IGV) - 16%.
- Impuesto de Promoción Municipal (IPM) - 2%.
- Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) - tasas variables, según subpartida nacional.
- Otros: derechos específicos, derechos correctivos provisionales, etc.
(*Derechos de importación, s.f.*)

2.3.3. PERCEPCIÓN

Adicionalmente, debe considerarse que mediante lo dispuesto por Ley 29173 publicado del 23.12.2007 se ha incorporado la aplicación del Régimen de Percepción del IGV a las operaciones de importación definitiva de bienes gravados con el IGV, según el cual la SUNAT percibirá del importador un monto por concepto del impuesto que causará en sus operaciones posteriores. La tasa es de 3.5%, 5% o 10%.

(*Percepcion, s.f., SUNAT, www.sunat.gob.pe)*

2.3.4. METODOLOGIA MEDAL

Constituye una herramienta diseñada con el objetivo fundamental de facilitar, ordenar y orientar la evaluación de la gestión logística, en cualquier tipo de empresa o institución. (Valdes, 2006)

Medal selecciona 7 puntos clave de actuación de la empresa, que estén vinculados directamente con la logística empresarial, que permitan tener un estudio detallado y adecuado del área logística, permitiendo conocer la

importancia para las operaciones de la empresa. Las siete áreas clave son las siguientes:

Organización

Se busca obtener la necesaria sobre la organización en general y en particular la referida al área logística de la entidad.

Análisis financiero de los inventarios

En esta área clave, se busca conocer todo lo relacionado con la inversión realizada en stocks, así como los diferentes procedimientos de registro de los mismos y sus métodos de valuación.

Áreas de almacén y planta

Esta área permite al investigador/auditor tomar conocimiento exacto de la distribución y ubicación de la planta y los almacenes, conocer la infraestructura con la cual se cuenta, así como las condiciones en las que brinda su servicio, todo esto con el fin de evaluar como estos influyen en el servicio.

Procedimientos actuales

Esta área es bastante importante, ya que permite obtener información sobre el proceso logístico a nivel empresa, los procedimientos directos e indirectos que están involucrados, y cuál es el seguimiento actual en la empresa a los mismos.

Sistema de información

El sistema de información de materiales, es también bastante importante para la unificación de un solo lenguaje que sea comprendido por todos los miembros de la empresa.

Relaciones inter - sistemas

Esta etapa permitirá establecer el grado de coordinación que existe entre las diversas áreas organizacionales de la empresa, que a través de los sistemas, se relacionen directa o indirectamente con la logística y el control de los inventarios.

Personal

En esta etapa del MEDAL, se busca evaluar al personal de la empresa, desde el punto de vista técnico logístico.

La metodología MEDAL termina con un informe, el contiene todo lo necesario para hacer de conocimiento a las autoridades de la empresa, las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado, como objetivo del trabajo de auditoría.

2.3.5. DIAGRAMA ISHIKAWA

Ishikawa, es un gurú japonés de la calidad, que se enfocó especialmente en desarrollar el uso de métodos estadísticos prácticos y accesibles a la industria. Una valiosa aportación de Ishikawa es el diagrama causa-efecto también llamado Diagrama de Ishikawa o de Pescado.

Fue desarrollado para explicar a los ingenieros en Kawasaki, la relación entre algunos factores y la calidad del producto. El diagrama fue después adoptado en toda la industria japonesa y extranjera.

Ishikawa presentó el diagrama causa-efecto como una herramienta de apoyo para los círculos de calidad en su proceso de mejora. El diagrama de causa-efecto se utiliza también como una herramienta sistemática para encontrar, seleccionar y documentar las causas de variación de calidad en la producción y organizar la relación entre ellas. (Edmundo Guajarda garza, 2003)

PASOS PARA REALIZAR UN DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Para poder elaborar un diagrama de Ishikawa, se necesita primero una lluvia de ideas que tienen establecidos una situación a evaluar o un problema específico.

Definir el problema, evento o situación a analizar. Este será identificado como la cabeza del pescado, es decir el problema o idea en torno a lo cual se realizaran los siguientes pasos.

Hacer una lluvia de ideas de causas probables de la cabeza de pescado. Cada una de las causas detectadas será una espina mayor que derivara de la espina central.

Analizar el problema en base a cada una de las espinas mayores, estableciendo un segundo nivel de causas.

Analizar el problema desde el segundo nivel de causas, cuantas veces sea necesario para poder profundizar en las causas tanto como el problema lo permita. (Diego Betancourt, 2016)

2.3.6. DIAGRAMA DE PARETO

Un diagrama de Pareto es un gráfico de barras que enumera en orden descendente de izquierda a derecha por medio de barras sencillas, el cual puede ser utilizado por un equipo de trabajo para analizar causas, estudiar resultados y planear herramientas de mejora continua.

La interpretación de un diagrama de Pareto se puede definir completando las siguientes oraciones de ejemplo:

“Existen (número de categorías) contribuyentes relacionados con (efecto). Pero estos (número de pocos vitales) corresponden al (numero) % del total (efecto). Debemos procurara estas (numero) categorías pocos vitales, ya que representan la mayor ganancia potencial para nuestros esfuerzos”. (Pablo Juan Verdoy, Jorge Mateu, Santiago Sagasta, Raul Sirvent, 2006)

Paso 1 Establecer qué problemas se van a investigar y como recoger se hará la recolección de información.

Paso 2 decidir qué datos va a necesitar y cuál será la clasificación que se lleve a cabo.

Paso 3 determinar el método de recolección de los datos y el período de duración de la recolección.

Paso 4 diseñar una tabla para el recuento de los datos.

Paso 5 analizar y volver a ordenar la información, de manera descendente según la información obtenida.

Paso 6 generar el porcentual total y acumulado que ayudara a determinar cuáles son los datos de la información que se concentren en los rangos deseados por el investigador.

Paso 7 Construya el diagrama de barras, que será la ayuda visual para la toma de decisiones. (Matías Riquelme, 2017)

2.3.7. METODOLOGÍA 5 POR QUÉS

La metodología de los 5 Porqués es un método basado en realizar preguntas exploratorias para determinar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular. El objetivo final de los 5 Porqués es determinar la causa raíz de un defecto o problema específico.

Esta técnica se utilizó por primera vez en Toyota durante la evolución de sus metodologías de fabricación, que luego culminarían en el Toyota Producción System (TPS). Esta técnica se usa actualmente en muchos ámbitos, y también se utiliza dentro de Six Sigma.

La metodología implica repreguntar Porque, hasta poder encontrar la causa raíz del problema analizado. Lo que propone la metodología es hacerlo hasta 5 veces, pero en general es el mismo marco del analista el que determina cuándo debe detenerse el análisis. (Leonardo De Seta, 2008).

2.3.8. KPIS LOGISTICOS

Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso que, al compararse con algún nivel de referencia, permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí que muestran la proporción de la una con la otra. Todo se puede medir y por lo tanto se puede controlar, allí radica el éxito de cualquier operación. No podemos olvidar: “lo que no se mide no se puede administrar” (Mora Garcia, 2016)

Medir los procesos operativos y las distintas variables que están involucradas en la gestión logística de una organización es muy importante para el funcionamiento de una cualquier empresa, dado que impactan directamente en la actitud y comportamiento del equipo de trabajo, generando una perspectiva de evaluación respecto a los objetivos planteados y alcanzados.

Para poder alcanzar dicho control es obligatorio generar un conjunto de indicadores conocidos hoy en día como KPI (Key Performance Indicators), los cuales varían según el proceso o la actividad en consideración, proporcionando una cuantificación del desempeño de la gestión logística.

(Iglesias, Conexión Esan, 2014)

Los indicadores logísticos son unidades de medida cuantificables aplicadas a la gestión logística que permitirán generar una evaluar del rendimiento, desempeño y resultado en cada proceso estudiado. Las principales características de estas medidas son:

- *Relacionarse con la misión, visión, estrategia y factores de competitividad de la organización.
- *Enfocarse en el método para conseguir resultados y no tanto en los resultados mismos.
- *Ser significativas y enfocadas en la acción.
- *Ser coherentes y comparables.
- *Ser un estándar para permitir evaluaciones comparativas (benchmarking) entre diversas organizaciones.

Deben tener objetivos claros, los mismos que deben contemplar lo siguiente:

- *Evaluar la gestión.

- *Diagnosticar la situación.
- *Informar.
- *Motivar.
- *Mejorar de manera continua.

2.3.9. GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL

El TQM por sus siglas en inglés, Gestión Total de Calidad, consiste en aplicar el concepto de calidad total a todos los sistemas de la empresa, buscando integrar la calidad en todos los procesos de la organización.

La implementación de TQM le sirve a las organizaciones a lograr mejorar sus niveles de eficiencia y flexibilidad en todos los procesos, enfocándola a la obtención de objetivos a corto y mediano plazo.

El concepto “satisfacción al cliente”, está altamente ligado al concepto del TQM, aplicándolo no solo a la organización sino también al producto o servicio ofrecido.

El objetivo es generar beneficios para todos los miembros de la organización, por lo tanto no solo se enfoca en vender u ofrecer un servicio, sino también en ampliar el rango de acción, implementando aspectos de mejora en las condiciones de trabajo, capacitación y desarrollo de personal, empoderamiento de los miembros del equipo de trabajo, etc. (González, 2012)

Este modelo también se basa en una mejora continua por ello apuesta por una filosofía PDCA (ciclo de Deming de mejora continua) consiguiendo optimizar todas las áreas e introduciendo herramientas que optimicen la calidad total de la empresa.

El TQM nos brinda parámetros para poder ser implementado en una organización:

- *La calidad es lo primero
- *El cliente como una prioridad
- *Toma de decisiones justificadas mediante hechos y datos
- *Identificar una adecuada priorización de actividades
- *Control en origen de la actividad
- *Respeto hacia las personas

Para la implantación de un sistema TQM se pueden usar varias herramientas auxiliares, aunque esto dependerá del tipo de organización y del momento en el que se encuentren o que objetivos o metas se hayan establecido con la implementación.

Se podrían diferenciar como herramientas básicas para la implantación del TQM las siguientes:

- *Ciclo PDCA
- *Kaizen,
- *Estandarización de puestos de trabajo y funciones
- *Cuadro de Hoshin Kanri
- *Herramientas de medición como diagramas de control o histogramas.

(González, 2012)

2.3.10. LEAN MANUFACTURING

O también conocido como Manufactura esbelta, manufactura ágil, filosofía Toyota, es una filosofía de trabajo reconocida, con mayor número de casos de éxito desarrollados y sobre todo revolucionarios.

Lean Manufacturing es un proceso continuo y sistemático de identificación y eliminación de actividades que no agregan valor en un proceso, pero sin darse cuenta si generan costos y requerimientos de recursos y esfuerzo. La principal filosofía en la que se sustenta el Lean Manufacturing es "todo puede hacerse mejor"; de tal manera que en una organización debe existir una constante búsqueda de oportunidades de mejora. (Salazar López, 2016)

La forma de implementar la filosofía Lean manufacturing, es mediante la implementación de las herramientas que propone, (Lean Manufacturing 10,2018). Algunas de estas herramientas son:

- 5s: Se utiliza para optimizar las condiciones físicas de cada puesto de trabajo, a través de la organización, orden y limpieza.
- Andón: Sistema de control de visual que permite a todos los involucrados el estado y avance de las acciones de mejora.
- SMED: Técnica para optimizar los tiempos de utilización de los equipos y maquinarias.
- Estandarización de trabajos: Serie de metodologías definidas para la ejecución de las actividades
- TPM: involucramiento del mantenimiento preventivo como una función elemental del proceso de trabajo.
- Value Stream Mapping: herramienta visual que permite conocer ágilmente el proceso actual del proceso de producción o proceso estudiado, pudiendo generar un estado futuro.
- Flujo continuo: Herramienta que permite que el flujo de producción, siga una línea constante suavizada.
- Heijunka: Alisamiento del programa de producción, permite planificar y nivelar la producción.

- KPIs: Indicadores para monitorear el seguimiento y resultados obtenidos.
- Kanban: herramienta visual a través de señalética que indique durante el proceso, pautas importantes del proceso.
- Jidohka: control de irregularidades en el momento, controlando defectos inmediatamente.
- Just in time: Producir la cantidad necesaria en el momento necesario.
- Takt time: herramienta que propone igualar ritmo de la producción al que se debe producir para lograr concordancia con el pedido del cliente.
- Gestión visual: Uso de indicadores visuales, pantallas, módulos, alertas para mejorar la comunicación entre los involucrados en el proceso productivo.
- Análisis de cuellos de botella: Identificar que procesos limitan la capacidad de la producción estudiada.
- Gemba: Dejar la parte administrativa, e ir a donde se encuentran los problemas reales, ir a campo.
- Kaizen: estrategias donde el equipo de trabajo, busca un objetivo a través de la mejora continua.
- Gestión de la calidad total (TQM): Herramienta que se enfoca en cumplir todos los requisitos de calidad solicitados por el cliente desde el principio del proceso productivo.

2.3.11. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)

Buscar implementar una gestión integrada de las decisiones relativas a la calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales, genera el surgimiento de los sistemas integrados de gestión. (Francisco Javier Miranda González, Antonio Chamorro Mera, Sergio Rubio Lacoba, 2007)

La integración de sistemas más común es la de los relativos a calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y seguridad de la información según ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO 27001 respectivamente, pero no es la única. El alcance de la integración de los sistemas de gestión puede

depender de las partes interesadas de una organización o de los objetivos y metas que esta tenga, aunque lo más habitual es encontrar la primera integración explicada. Existen sectores a los que se les exige otras normas internacionales más rigurosas y estrictas para su desempeño y que tiene un carácter imperativo integrar otras normas.

Puede darse el caso de que la integración sea parcial, es decir que la integración de sistemas esté formada solo por dos de los sistemas de gestión que hablábamos al principio. (ISOTools, 2018)

Como parte de la implementación de un SIG, es necesario crear una serie de documentos, registros necesarios que proponen el compromiso de implementación de las normas.

2.3.12. CLASIFICACIÓN ABC

Para poder analizar y controlar inventarios, un factor importante es conocer cuáles del total de artículos representan la mayor parte del mismo, midiéndose en valores monetarios y espacio de almacenamiento.

El gráfico ABC (o regla del 80/20 o ley del menos significativo) es una herramienta que permite visualizar esta relación y determinar de manera simplificada y fiable, cuáles son los ítems de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos de inventario y permitiendo tomar decisiones más eficientes, en función a la gestión de inventarios, que de la mano de una adecuada gestión de almacenes, permitirá optimizar su distribución, necesidad y control.

Según este método, se clasifican los artículos en clases, normalmente son 3 clases, pero si es que es necesario crear más categorías, la metodología está abierta a la opción, permitiendo dar un orden de prioridades a los distintos productos:

ARTICULOS A: Los más importantes a los efectos del control.

ARTICULOS B: Aquellos artículos de importancia secundaria.

ARTICULOS C: Los de importancia reducida.

La designación de las tres clases es arbitraria, pudiendo existir cualquier número de clases. También el porcentaje exacto de artículos de cada clase varía de un inventario a otro. Los factores más importantes son los dos extremos: unos pocos artículos significativos y un gran número de artículos de relativa importancia. Esta relación empírica formulada por Vilfredo Pareto, ha demostrado ser una herramienta muy útil y sencilla de aplicar a la gestión empresarial. Permite concentrar la atención y los esfuerzos sobre las causas más importantes de lo que se quiere controlar y mejorar. (A. R. Fucci, Monterroso, 1999)

2.3.13. METODOLOGÍA 5 S

Según el libro de ingeniería industrial y Administración una nueva perspectiva de Philip E. Hick dice: La Filosofía y/o el método de la 5s: Para reducir el desperdicio y optimizar la productividad al mantener un sitio de trabajo ordenado y método consistentes. Los pilares de la 5s son:

Seiro: Clasificación

Seinton: Organizar

Seiso: Limpieza

Seiketsu: Estandarizar

Shitsuke: Sostener/ Disciplina

Esta serie de acciones, al ser aplicadas grupalmente en organizaciones independientemente del rubro, producen logros trascendentes resumidos en la creación de un ambiente laboral agradable, limpio y ordenado que trae beneficios directos tales como mejorar la calidad, productividad y seguridad, entre otros.

El aprendizaje de trabajar grupalmente que rescata los conocimientos de las personas adquiridos en su accionar convirtiendo a la organización en organización de aprendizaje y crea las condiciones para aplicar modernas técnicas de gestión. (Ricardo Dorbessan, 2006)

Para una correcta aplicación de estas acciones simples y sencillas es necesario el conocimiento de los múltiples conceptos teóricos y prácticos intervinientes.

2.3.14. PLANIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE MATERIALES

El MRP permite a una compañía calcular cuánto material de cada tipo requiere y en qué momento. Todo esto lo relaciona en base a los registros de las órdenes de venta, que contienen las órdenes futuras conocidas y pronosticadas, después verifica que todos los componentes necesarios para su fabricación estén listos a tiempo. (Iñiguez Aguilar, Francisco Javier, 2003)

El sistema MRP (Material Requirement Planning o Planificación de las Necesidades de Materiales) es un sistema de gestión de la producción que puede proporcionar un programa de producción y aprovisionamiento a partir de otras fuentes de información.

El sistema MRP (Material Requirement Planning o Planificación de las Necesidades de Materiales) es un sistema simple de gestión de la producción que, basado en un sistema informático, proporciona un programa de producción y aprovisionamiento a partir de tres fuentes de información: el plan maestro de producción, el estado de los inventarios y la estructura de servicio o manufactura (lista de materiales y rutas de los productos). (Perez Mira, 2007)

Los objetivos del MRP, son independientes de la empresa que lo aplique, pero se podrían resumir en:

- *Mejora la entrega del servicio al cliente
- *Optimiza los plazos de entrega
- *Brinda una estrategia de planificación de los requerimientos de materiales.
- *Reduce la inversión en inventarios
- *Optimiza la gestión de almacenamiento y control de inventarios.

2.3.15. KANBAN

Kanban es una palabra japonesa que significa algo así como “tarjetas visuales” (kan significa visual, y ban tarjeta). Esta técnica se creó en Toyota, y se utiliza para controlar el avance del trabajo, en el contexto de una línea de producción. El Kanban forma parte de la estrategia Kaizen y a su vez es considerada una herramienta del Lean Manufacturing. (J. Garzas, 2011)

Las tarjetas no son el único medio para indicar la necesidad de producir más unidades de una parte cualquiera. Existen también otros métodos menos formales. Sistemas con contenedores (líneas de fabricación estándar) o sin contenedores de tarjetas visuales.

McDonald's utiliza un sistema sin contenedores. Una orden del gerente o de la persona a cargo del ensamble final pone en marcha la producción o bien el número de hamburguesas que permanecen en la rampa indica cuándo llegará el momento de producir más. De cualquier manera, el cliente es quien determina el ritmo de la producción. (Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman, 2000)

Las principales reglas de Kanban son las tres siguientes:

- *Visualizar el trabajo y las fases del ciclo de producción o flujo de trabajo
- *Determinar el límite de "trabajo en curso" (o Work In Progress)
- *Medir y conocer los tiempos necesarios para completar una tarea.

2.3.16. MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

Como una evolución de la planificación periódica de las actividades de mantenimiento, se incorpora el concepto de mejoramiento de los equipos, con el propósito de evitar que se produzcan fallas, aprovechando el conocimiento del operario. Como resultado nace un plan de mantenimiento relacionado con mejoras constantes y en incremento. De este concepto de planificación periódica del mantenimiento relacionado con mejoras incrementales, nace el Mantenimiento Productivo Total. (Salazar López, 2016)

EL TPM (Mantenimiento productivo total) es una filosofía que tiene como fin eliminar las pérdidas de la producción ocasionadas por el estado de los

equipos y maquinarias, es decir mantener los equipos al 100% para poder producir a su capacidad máxima según la calidad que se espera, sin tener tiempos muertos ni paradas no programadas, obteniendo:

*Cero averías

*Cero tiempos muertos

*Cero defectos en los productos o servicios que puedan ser justificados por el mal estado e un equipo o maquinaria

*Cero pérdidas de rendimiento o capacidad de producción.

Por consecuencia, se considera el TPM como un mantenimiento eternamente aliado a la productividad de la organización, integrándolos para lograr una mejor productividad y disponibilidad.

Se basa en cinco principios fundamentales:

1. Participación activa del equipo de trabajo.
2. Creación de una cultura corporativa que tenga como objetivo la máxima eficacia del sistema.
3. Implantación de un sistema de gestión que facilite la eliminación de las pérdidas.
4. Erradicación del mantenimiento correctivo, e implementación de mantenimiento preventivo como medio básico para alcanzar los objetivos de cero pérdidas.
5. Integración del proceso productivo con el mantenimiento. (García Garido, 2018)

El TPM en una organización significa que el mantenimiento estará ligado estrechamente a la producción, por consiguiente algunos trabajos de mantenimiento se transfieren al personal de producción, sintiéndose el mantenimiento como algo propio por cuidar, el equipo le pertenece al operador, y ya no es algo que otros vienen a reparar.

Esta filosofía supone tres diferencias al mantenimiento en tres niveles:

1. Nivel del operador
2. Nivel de técnico integrado
3. Intervenciones de mayor nivel

La implicación del operador en tareas de mantenimiento logra que éste comprenda mejor la máquina y su funcionamiento, así como cuáles son las instalaciones con las que opera, características, necesidades y capacidades; mejorando el trabajo en grupo, facilitando compartir experiencias y aprendizajes en equipo, creando un ambiente motivacional del equipo de trabajo.

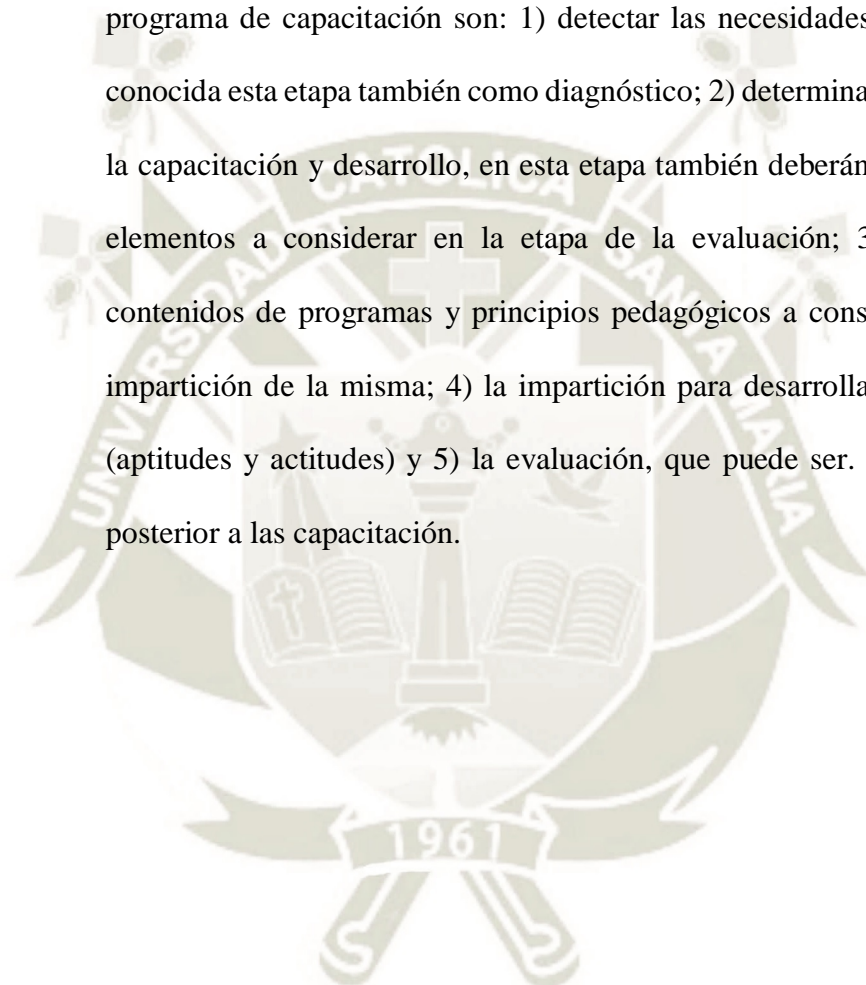
2.3.17. PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

La capacitación de los empleados es una actividad importante. Conforme los empleados exigen cambios, las destrezas de éstos se deben modificar y actualizar. Los gerentes, por su puesto, tienen la responsabilidad de decidir qué tipo de capacitación necesitan los empleados, cuándo la requieren y como debe ser la capacitación

Kolpelman (1998), nos da los pasos a seguir para la implementación de un programa de capacitaciones, de esta forma se sabrá que es lo primero que hay

que hacer a la hora de presentar un programa de capacitaciones, y este tenga el resultado esperado, sabiendo que primero debemos realizar un diagnóstico, seguido de impartir la capacitación, para terminar evaluando los resultados de la misma.

Los pasos preliminares que se requieren cumplir para poder contar un buen programa de capacitación son: 1) detectar las necesidades de capacitación conocida esta etapa también como diagnóstico; 2) determinar los objetivos de la capacitación y desarrollo, en esta etapa también deberán identificarse los elementos a considerar en la etapa de la evaluación; 3) diseño de los contenidos de programas y principios pedagógicos a considerar durante la impartición de la misma; 4) la impartición para desarrollar las habilidades (aptitudes y actitudes) y 5) la evaluación, que puede ser. Antes: durante y posterior a las capacitación.



CAPITULO III

3. ANALISIS SITUACIONAL

3.1. LA EMPRESA

3.1.1. RUBRO

La empresa en estudio, es una empresa comercial y de distribución, que se encuentra en el rubro de la venta al por mayor de materiales metálicos y minerales. Involucrando también la importación y transporte que esto requiera.

3.1.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL

Liplata Perú se dedica principalmente a la venta y comercialización de servicios de tratamiento de vías para la reducción de polvo. Ofrece diversos tratamientos según se requiera en base a la Bischofita. El servicio puede ser ofrecido desde caminos rurales, o hasta caminos mineros.

3.1.2.1. BISCHOFITA

El Cloruro de Magnesio Hexahidratado ($MgCl_2 \times 6H_2O$) conocido comúnmente como la Bischofita, es un elemento con alta presencia en la naturaleza y el tercero más abundante en el agua de mar.

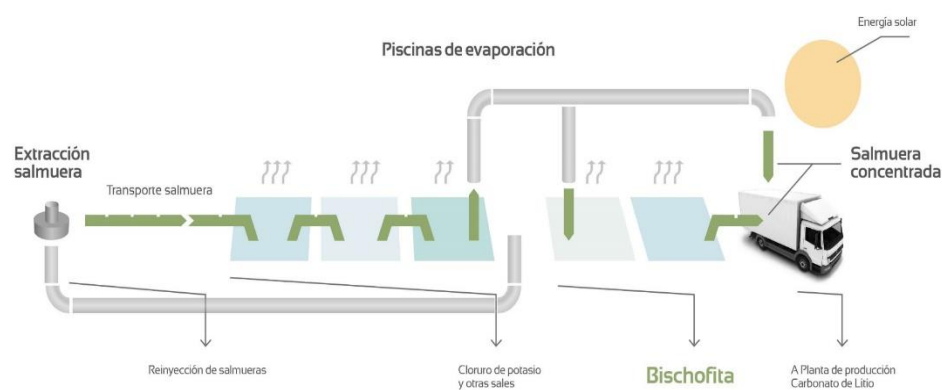
Gracias a las condiciones climáticas únicas presentes en la ubicación de su proceso de operación y producción, el Salar(Chile) permite obtener la Bischofita en estado seco, algo que no es posible de lograr en otro lugar del mundo.

El proceso de obtención, nace como consecuencia del proceso de obtención de Litio en el salar de Atacama (Chile), donde con la ayuda de piscinas de evaporación y un proceso de reinyección del

producto extraen la salmuera inicialmente, que cuenta con apenas un 0.2% de concentración de Litio, con el sistema de reinyección generan un aumento de la concentración hasta el 6%, y como resultantes también se obtienen una serie de cloruros de potasio, cloruro de magnesio y otras sales.

En este punto se obtiene la bischofita, la cual tiene un 13.5% de Magnesio, 36.6% de cloro, 45.9% de agua y 4% de impurezas.

Ilustración 1: Proceso de obtención de bichofita



Fuente: www.sqm.com/producto/bischofita

3.1.3. BREVE RESEÑA HISTORICA

Liplata Perú empezó como una pequeña empresa familiar en Julio del 2006, iniciando con la venta de copelas y crisoles, pequeñas vasijas hechas de materiales arcillosos que permiten soportar altas temperaturas, utilizados para ensayos de laboratorio realizados por todas las empresas mineras,

principalmente para probar las características de los minerales obtenidos en su proceso.

Se fundó en la ciudad de Lima, siendo una pequeña ramificación de Liplata Chile, quienes ofrecían estos productos como parte de su línea de productos y servicios en Chile, siendo representados aquí por el Ing. Ronny Tejada Chávez.

En menos de un año, se dieron cuenta que este sector que abarcaban no superaba sus expectativas económicas, y decidieron optar por un servicio que aún no existía en el mercado y que podía ser ampliamente explotado.

La aplicación de un servicio y tratamiento supresor de polvo para vías no pavimentadas, tanto en caminos rurales como en caminos mineros, el cual se volvió su producto estrella.

Durante los años posteriores, centraron sus esfuerzos en este tratamiento supresor de polvo, quedando la venta de copelas y crisoles en un segundo plano.

Al ser necesario expandirse en infraestructura y recursos, para poder abarcar un mercado creciente, en el año 2010 decidieron tener otra sede y mudar sus operaciones a la ciudad de Arequipa. Siendo esta la sede principal operativa y administrativa. Quedando la oficina de la ciudad de Lima como la sede comercial de la empresa.

Después de más de 10 años de arduo trabajo, Liplata Perú cuenta con una serie de clientes ya establecidos que adquieren tanto el producto como el servicio ofrecidos por la empresa.

3.1.4. MISIÓN

Liplata Perú S.A. posee como misión satisfacer permanente las necesidades de sus clientes mediante la entrega de servicios efectivos y eficientes, respetando en todo momento el medio ambiente y seguridad de sus trabajadores. (Liplata Perú, 2017)

3.1.5. VISIÓN

Liplata Perú S.A. posee como visión ser la empresa líder en el Perú en dar a sus clientes soluciones integrales para el control de polvo y estabilización de suelos, mediante el desarrollo de soluciones innovadoras y operaciones altamente eficientes, que resguarden en todo momento el cuidado por el medio ambiente y por sus trabajadores. (Liplata Perú, 2017)

3.1.6. PRINCIPALES CLIENTES

Liplata cuenta con una serie de clientes, entre los que resaltan grandes empresas mineras como Cerro verde, Southern, Minsur, Hudbay, entre otras. También grandes empresa industriales como DP Terminals, Ceinsa, UNICON, Los portales, etc. Y como clientes a empresas ligadas al estado como la Fuerza Aerea del Perú, y Provias Descentralizado.

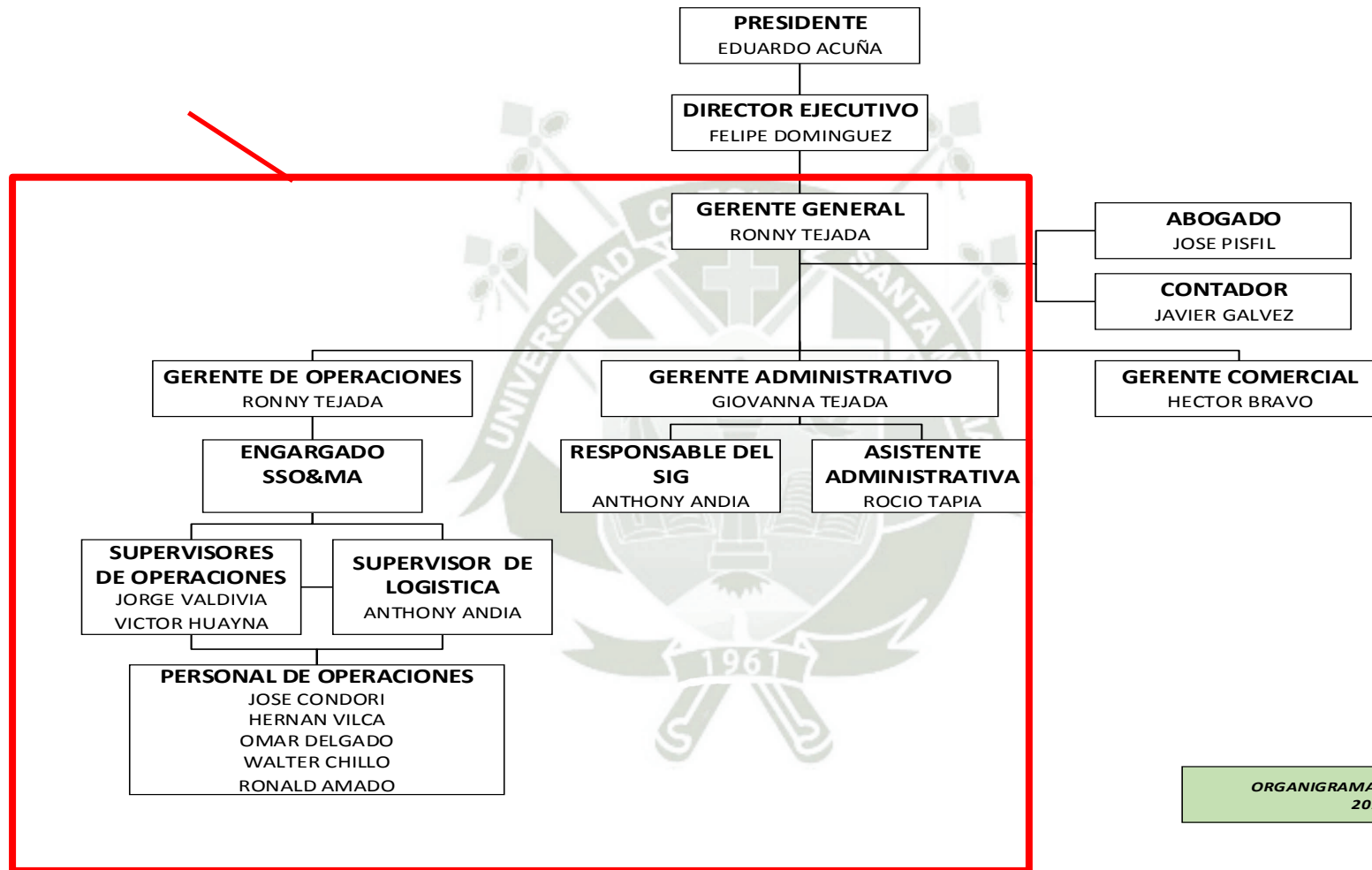
3.1.7. ORGANIGRAMA

El organigrama de la empresa en estudio, es el que se muestra a continuación, considerar que es un organigrama teórico y que al momento de realizar las operaciones las líneas de mando no se respetan. Hay que considerar que muchas veces la Gerencia administrativa es quien ocupa las labores del

Gerente de operaciones. Otra consideración a tomar en cuenta es que del organigrama nos enfocaremos en el presente estudio en las gerencias administrativas y operativas que se encuentran en la ciudad de Arequipa.



Ilustración 2: Organigrama de la Empresa



ORGANIGRAMA LIPLATA PERU
2017

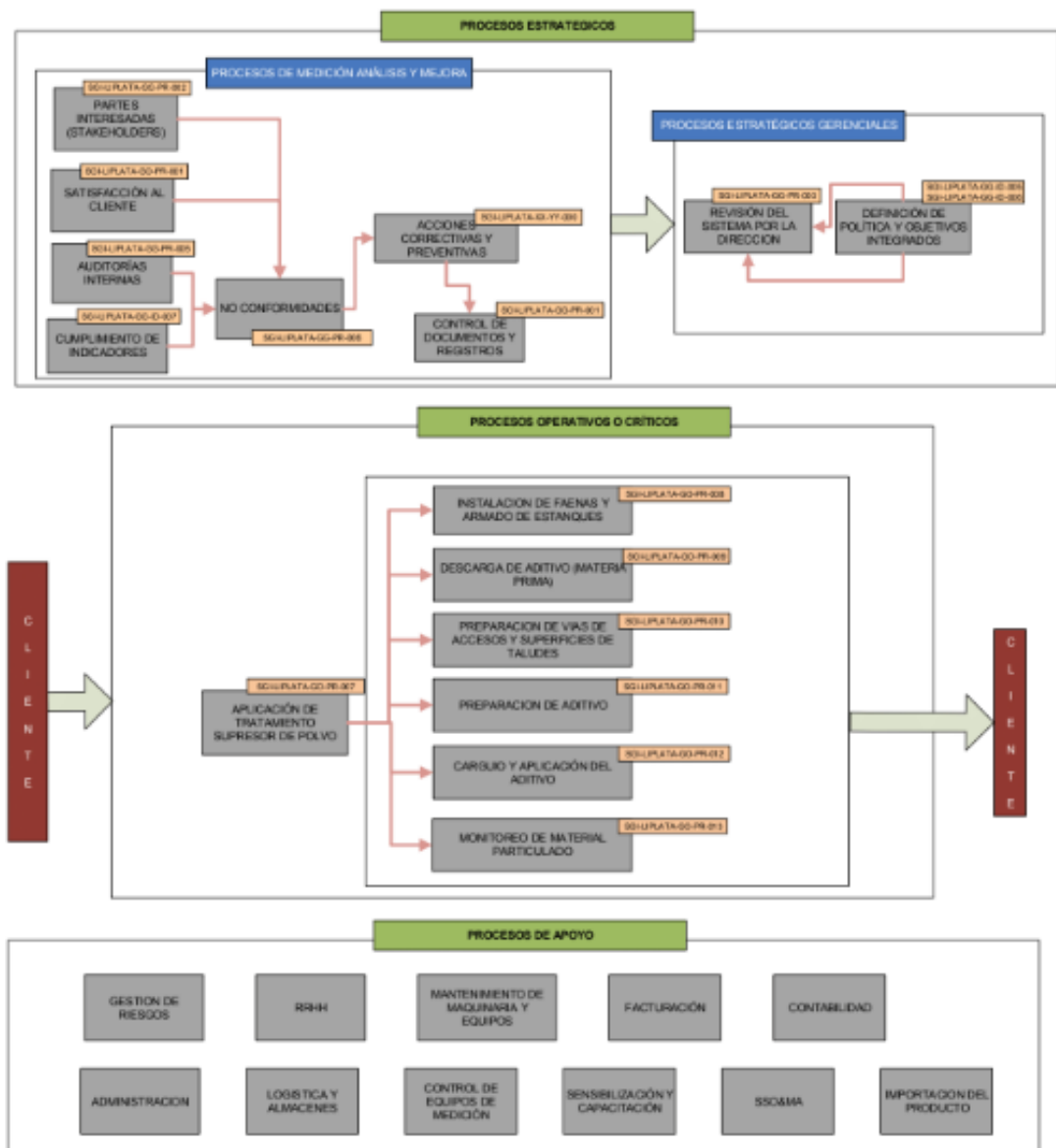
Fuente: Elaboración Propia

3.1.8. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos de la organización nos ayudará a identificar cual es la ubicación de las actividades logísticas dentro de la empresa.

Se puede notar que todas las actividades logísticas que involucra la empresa en estudio están definidas como procesos de apoyo, y como actividades por separado.

Ilustración 3: Mapa de procesos Liplata Perú S.A.



Fuente: SIG Liplata Perú S.A.

Se encuentran definidas las siguientes áreas: Logística y almacenes, mantenimiento de maquinaria y equipos, administración e importación del producto.

3.2. AREA LOGISTICA

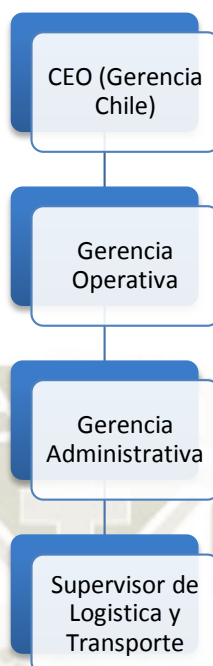
3.2.1. DESCRIPCIÓN

El área logística dentro de la empresa en estudio, no se encuentra debidamente implementada. Si bien han nombrado una persona responsable y existe el puesto en el organigrama, las funciones están ampliamente desarrolladas por el área administrativa y operativa. Incluyendo también que no existe una definición de funciones que apliquen específicamente al área logística.

Cabe mencionar que por logística se tiene que mencionar que se divide en dos partes, la primera que será la logística de importación y carga de material Bischofita. Y la segunda que será la logística para el desarrollo del servicio que involucra desde la descarga de la Bischofita hasta la realización final del servicio en sí.

3.2.2. ORGANIGRAMA LOGÍSTICO

Ilustración 4: Organigrama del Área Logística



Fuente: Elaboración Propia

Para los procesos relacionados a la importación de la bischofita, se involucra a la gerencia administrativa, operativa y al CEO. Para los procesos logísticos relacionados a todo el servicio en sí, recién se involucra al supervisor de logística.

3.2.3. PROCESO ACTUAL

Liplata Perú SA, cuenta con un solo producto que es la Bischofita una sal de cloruro de magnesio hexahidratado, el cual es traído desde Chile gracias al contrato de exclusividad que cuenta con Salmag (empresa proveedora) con Liplata en Perú.

Para poder ingresar este producto al país, se tiene que gestionar todos los trámites aduaneros necesarios de importación, para lo cual se trabaja de la

mano de DDP Perú, un operador logístico y aduanero que nos ayuda a simplificar esta parte del proceso.

Luego gracias a los proveedores de transporte internacional y con toda la documentación aduanero lista, se procede a traer la sal hacia las instalaciones de la empresa, según se requiera a la cercanía de un proyecto en marcha o por iniciar o sino en el almacén principal de Liplata en Arequipa.

El proceso logístico inicia con la orden de compra, orden de servicio que emite el cliente; el área administrativa debe coordinar si es que cuentan con el producto en stock coordinando con el gerente operativo, caso contrario empezará a coordinar con las empresas proveedoras transportistas vía telefónica, para ver cual está disponible para hacer el transporte internacional; una vez escogido este proveedor, se pide vía telefónica al Sr. Eduardo Acuña, CEO, accionista y gerente en Liplata Chile, para que emita la orden de carga al proveedor oficial Salmag, quienes emitirán la factura de exportación necesaria para empezar los trámites aduaneros.

Por parte de Chile, los trámites aduaneros los realiza directamente Liplata Chile, y en Perú, lo realiza la empresa subcontratada DDP Perú.

Quien supervisa toda esta gestión es la parte administrativa de la empresa, realizando coordinaciones vía telefónica y correo electrónico. Con esta documentación completa, se procede con la carga del producto.

En Arequipa se hacen las coordinaciones para la descarga del aditivo según se requiera, involucrándose en todas las solicitudes de proveedores nuevamente la gerencia administrativa, quien le comunica al supervisor de operaciones y al supervisor de logística para la descarga correspondiente.

El producto llega a granel o en sacos big bags (grandes sacos de tela contenedores de la sal), se descarga y debe ser diluida en agua, según la densidad necesaria antes establecida por contrato según los requerimientos del cliente y condiciones de la vía a tratar.

Hay dos opciones ofrecer solo el producto u ofrecer el servicio. Pero sea cual sea la opción en ambos casos, se tiene que empezar la gestión logística y de transporte necesaria para realizar el desplazamiento de faena necesario para el inicio de operaciones, según se establezca con el cliente en el plan de trabajo. Considerando costos, cercanía al almacén, disponibilidad de maquinaria y equipos, entre otros factores, podría la empresa optar por diluir la sal en un nuevo almacén alquilado para beneficio de la empresa. Esta gestión la realiza también la gerencia administrativa con el supervisor de logística.

A la par, el área administrativa junto con el supervisor de logística empiezan con los requerimientos para el inicio de operaciones, si requieren instalar faena o alquilar un nuevo almacén o trasladar personal, comprar EPPs, implementos como piscinas y estanques, motobombas, así como realizar toda la gestión necesaria para el traslado.

Aquí también se coordina todos los mantenimientos necesarios, de unidades de transporte, implementos, limpieza de encapsulados, cisternas, y demás.

3.2.4. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

Con el conocimiento previo del proceso actual del área logística, es también importante conocer como se caracteriza el proceso en si, identificando las

entradas y salidas principales de los elementos que participan en el proceso, mostrando las condiciones en las cuales esto sucede y que recursos necesitan.

En el siguiente gráfico, se muestran a continuación las actividades que forman en conjunto el proceso logístico estudiado en el presente estudio, por cada actividad se muestran las entradas y salidas, así como los proveedores y usuarios correspondiente.

Ilustración 5: Caracterización de procesos

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	USUARIOS
SALMAG	BISCHOFITA	IMPORTACION DE PRODUCTO	BISCHOFITA IMPORTADA	LIPLATA, CUENTES DIRECTOS
MELSA, MOSCOSO	UNIDADES CARGADAS CON BISCHOFITA	TRANSPORTE INTERNACIONAL	BISCHOFITA DESCARGADA EN ALMACEN	LIPLATA
LIPLATA, PROVEEDORES DE LINEA AMARILLA	BISCHOFITA DESCARGADA EN ALMACEN	ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION	BISCHOFITA EMPACADA O DISUELTA	LIPLATA
PROVEEDORES DE IMPLEMENTOS, EQUIPOS PARA EL SERVICIO	IMPLEMENTOS PARA EL SERVICIO	LOGISTICA DEL SERVICIO	SERVICIO DE TRATAMIENTO SUPRESOR DE POLVO	CLIENTE FINAL
EMPRESA PROVEEDORA DE MANT UNIDADES, LIPLATA	UNIDADES PARA DESARROLLO DE SERVICIO	MANTENIMIENTO DE UNIDADES Y EQUIPOS	UNIDADES PARA SERVICIO	CLIENTE FINAL, LIPLATA

Fuente: Elaboración propia

Para poder identificar a mayor detalle cada una de estas actividades que conforman el proceso logístico, utilizaremos el diagrama de tortuga, usado en el ISO 9001 para clarificar una serie de elementos necesarios para tener mejores detalles de los procesos. El detalle de estos diagramas se encuentran en los anexos Nro. 1,2,3 y 4: Diagrama de tortuga

3.2.5. DIAGRAMA DE FLUJO

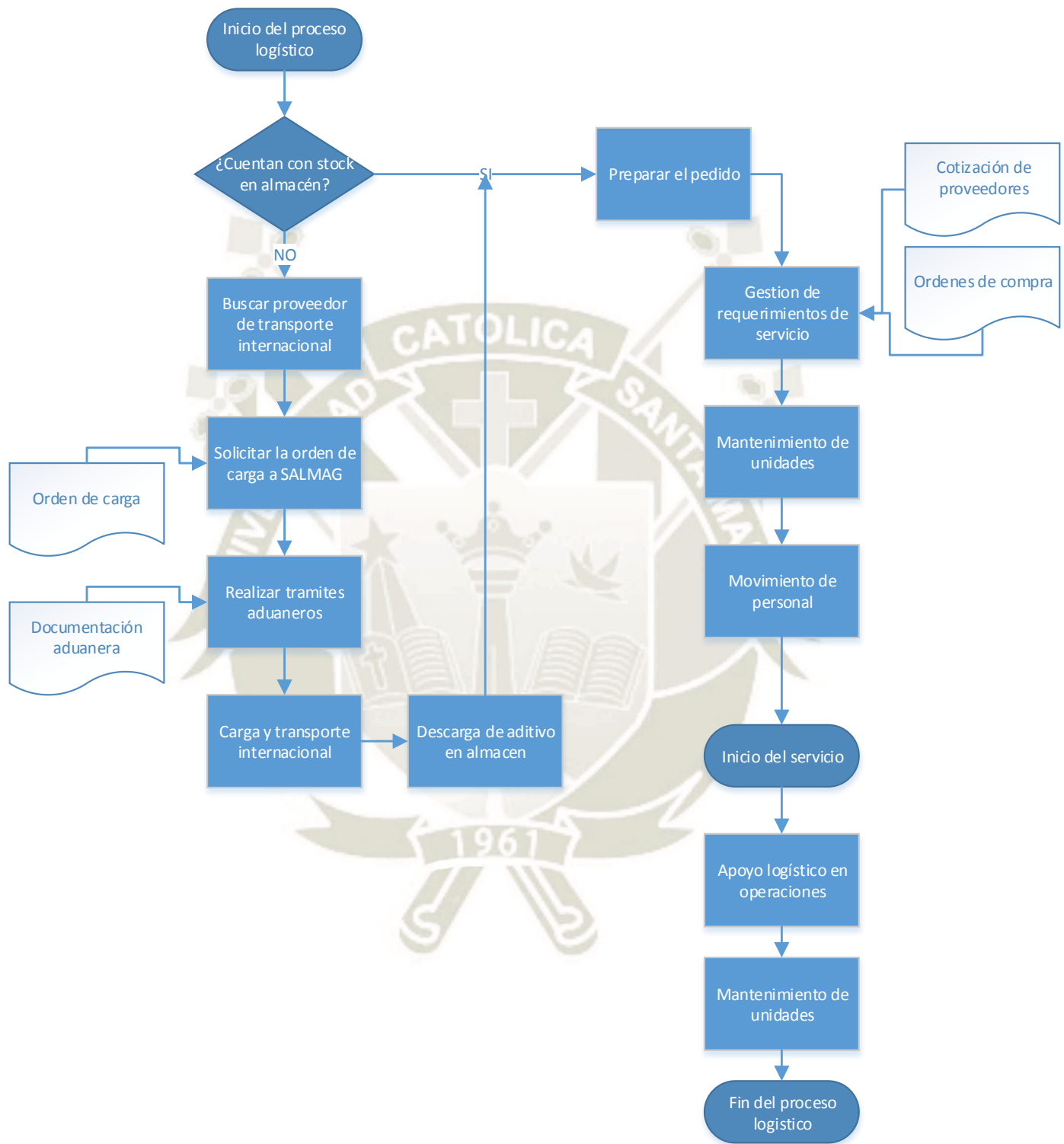
Para poder definir cuáles son los procesos y actividades en función a las decisiones que se toman dentro del proceso logístico, es útil realizar un diagrama de flujo que nos explique de manera gráfica, el paso a paso del proceso.

La información plasmada en el diagrama fue directamente obtenida de las personas que están involucradas principalmente en el proceso. La gerente administrativa quien realiza toda la gestión de la importación de producto y el supervisor de Logística y Mantenimiento de unidades, quien es el responsable de la logística para la preparación del servicio y durante el servicio; así como el mantenimiento de las unidades y equipos.

Con este diagrama se da a conocer cómo se relacionan las dos partes del proceso logístico, presente en la empresa y que son parte del presente estudio, así como identificar los principales documentos que forman parte del proceso.

En el diagrama de flujo se observa que el proceso logístico no se limita a la logística y transporte internacional que requiere traer el producto principal (Bischofita), sino también la logística necesaria para preparar el servicio, así como el apoyo logístico durante y finalizando las operaciones.

Ilustración 6: Diagrama de Flujo del Proceso Logístico



Fuente: Elaboración Propia

El proceso logístico empieza con la necesidad de tener en stock la bischofita para poder iniciar un servicio, en caso no haya disponibilidad de inventario en stock, se emite la solicitud de orden de carga para la logística y transporte internacional; así como a búsqueda del proveedor de transporte y la ejecución de los trámites aduaneros; luego corresponde a la logística del servicio, hacer toda la gestión necesaria para que el pedido llegue a su destino; también se involucra en el desarrollo de los servicios, realizar el mantenimiento de unidades, el apoyo durante la realización del servicio en proyecto y el retorno de faena acabadas las operaciones.

En el diagrama de flujo se puede verificar visualmente que si bien el transporte y logística internacional son las que generan mayores costos logísticos, la parte de la logística involucrada en el servicio considera más actividades donde la logística es un proceso de apoyo del cual depende bastante el adecuado desarrollo del servicio.

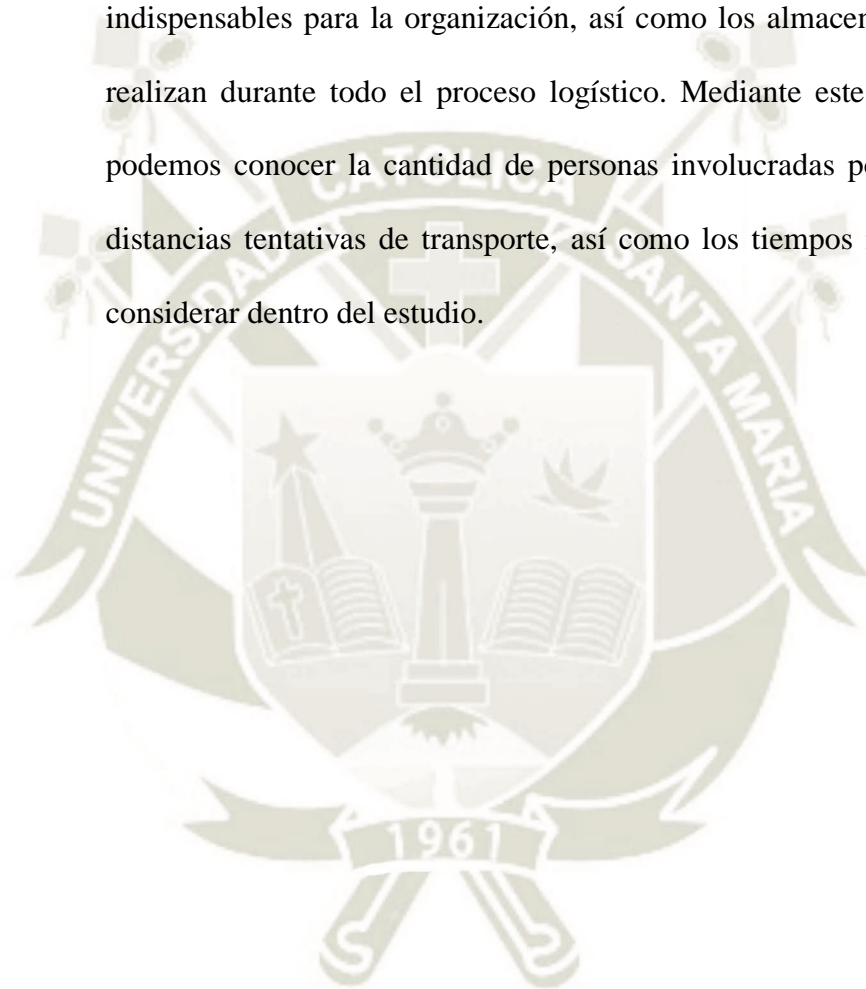
3.2.6. DAP

Utilizar un diagrama de análisis de proceso, nos brindará la representación gráfica que se necesita para conocer la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos que ocurren durante un proceso o en este caso durante el procedimiento logístico.

A diferencia del diagrama de flujo, el DAP detallado que mostramos identifica el proceso ideal, sin la toma de decisiones, sino considerando todos los procesos como una sola secuencia. La información y las observaciones

que incluye el DAP, también fueron tomadas de una entrevista con la gerente administrativa y el supervisor de operaciones.

El presente diagrama nos indica la cantidad de operaciones que requieren una inspección, las demoras en los procesos ocasionados por reprocesos indispensables para la organización, así como los almacenamientos que se realizan durante todo el proceso logístico. Mediante este gráfico también podemos conocer la cantidad de personas involucradas por operación, las distancias tentativas de transporte, así como los tiempos más relevantes a considerar dentro del estudio.



Cuadro 2: Diagrama de Análisis de Procesos

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO										
EMPRESA	LIPLATA PERU SA				PAGINA	1/1				
DEPARTAMENTO	LOGISTICA Y MANTENIMIENTO				FECHA	MAYO 2018				
PROCESO	LOGISTICO				METODO	PROPUESTO				
ELABORADO POR	ALESSANDRA MERINO TEJADA				APROBADO POR	Por definir				
ACTIVIDAD	C	D	T	SIMBOLOS						OBSERVACIONES
	u	M	M	○	⇒	□	⊂	▽	⊙	
1. Emisión de Orden de compra	1								X	por cada emisión de OC, se procede a iniciar el proceso logísticos
2. Importación de Orden de carga									X	
2.1 Importación			8600						X	
2.2 Transporte internacional		1145			X					Distancia entre el Baquedano - Chile a Arequipa – Perú en km
2.3 Picking and packing	4								X	
2.4 Almacenamiento								X		
3. Solicitud de compras de suministros									X	
3.1 Gestión de compras de suministros				X						
3.2 Almacenamiento e inventarios								X		
3.3 Control de inventarios	2								X	
3.4 Demora en gestión de compras							X			Demora por re-procesos
4. Solicitud de proveedores									X	
4.1 Gestión de proveedores									X	
4.2 Adición de carga para proveedores						X				
5. Mantenimiento de unidades									X	
5.1 Inspección de unidades	4								X	
5.2 Actividades de mantenimiento de unidades	4			X						
5.3 Control de calidad de unidades	2								X	
5.4 Demora en control de calidad (Reproceso)							X			Se considera un re-proceso
6. Check list previo al inicio de operaciones									X	
7. Transporte y desplazamiento de servicio					X					Varía según requerimiento de proyecto
8. Almacenamiento temporal									X	Puede considerarse un proceso opcional
9. Retorno de faena					X					
10. Inspección y control de la calidad	4								X	

Fuente: Elaboración Propia

El proceso logístico inicia con la emisión de una orden de compra y se considera el estándar para el transporte internacional, la distancia entre el salar y el almacén principal ubicado en Arequipa. Respecto a las otras distancias en transporte, estas variarán según la ubicación del proyecto.

En el presente DAP, también se demuestra que el proceso logístico involucrado en la realización del servicio, es el que incluye más actividades, desde antes de la ejecución del servicio, durante y post-servicio, relacionadas a aspectos logísticos.

Analizar el estado actual del proceso logístico, nos ayuda a conocer bajo qué circunstancias trabaja la empresa en estudio, denotando la poca importancia que le dan a este proceso de apoyo, y que una adecuada gestión del mismo lograría optimizar considerablemente no solo los costos, sino también el adecuado desarrollo de sus actividades.

3.3. ANALISIS DE DATA

La empresa en estudio, es una empresa que trabaja sin seguir una planificación de tareas y actividades diarias, se basan en el día a día, omitiendo costos muy importantes y también controles necesarios para poder conocer su pasado y así optimizar su presente.

Aun así existe cierta información que nos permitirá crear un análisis de data que reflejará el estado actual de la empresa en función de la gestión logística y todo lo que esta parte de apoyo de la empresa involucra.

Para poder tener ciertos indicadores; se está llevando a cabo un levantamiento de información en campo.

3.3.1. PEDIDOS VS DEMANDA

Con este indicador, podemos conocer cuál es el porcentaje de toda la demanda, que ha sido solicitada a causa de un pedido específico.

En el siguiente cuadro se muestra un histórico de todas las órdenes de carga que se han realizado desde Junio del 2017 al mes de marzo del 2018.

Cuadro 3: Ordenes de carga de Junio 2017 a Marzo 2018

Ton Bischofita	cliente	Almacén	Total	Porcentaje
jun-17	420	252	672	63%
			-	
jul-17	168	140	308	55%
			-	
ago-17	552	308	860	64%
			-	
sep-17	644	140	784	82%
			-	
oct-17	420	168	588	71%
			-	
nov-17	0	448	448	0%
			-	
dic-17	392	532	924	42%
			-	
ene-18	280	280	560	50%
			-	
feb-18	112	28	140	80%
			-	
mar-18	812	0	812	100%
TOTAL	3,800	2,296	6,096	62%

Fuente: Elaboración Propia

Durante todo este periodo debería haber en almacén 2296 toneladas; de las cuales deberían ser derivadas a proyectos como Cerro Verde (venta de producto); y proyectos pequeños o si requieren proyectos como Las Bambas, Hudbay, y Antappacay. De este total de toneladas, solo en almacén al mes de mayo quedan 350 toneladas de bischofita.

3.3.2. PEDIDOS FUERA DE PLAZO

Durante el periodo del 2017, se registraron un total de 16 pedidos de bischofita, de los cuales se registraron 5 pedidos que generaron costos de oportunidad asociados a motivos logísticos. La empresa al no realizar una adecuada gestión logística relacionada a la planificación de sus recursos que generaron pérdidas de 91,221.16 dólares durante el 2017.



Cuadro 4: Pedidos registrados durante el 2017

EMPRESA	PEDIDO	PRECIO INICIAL	PRECIO FINAL	DIFERENCIA	MOTIVO LOGISTICO
MMG	4400166647	\$97,500.00	\$97,500.00	\$0.00	
	4400159303	\$97,500.00	\$97,500.00	\$0.00	
	4400184711	\$16,250.00	\$16,250.00	\$0.00	
	4100145009	\$65,072.00	\$65,072.00	\$0.00	
Southern	4100145008	\$529,872.00	\$529,872.00	\$0.00	
SMCV	4501658620	\$6,000.00	\$6,000.00	\$0.00	
	4501565146	\$100,000.00	\$90,000.00	\$10,000.00	Renegociación de precios, por incumplimiento de plazos
Antapaccay	M50458	\$32,100.50	\$32,100.50	\$0.00	
	M49870	\$42,702.50	\$42,702.50	\$0.00	
	M39404	\$88,000.00	\$85,500.00	\$2,500.00	Producto no aplicado, por problemas en transporte
	M48942	\$94,240.00	\$94,240.00	\$0.00	
FAP	009-0088	\$521,064.69	\$515,047.59	\$6,017.10	Renegociación de precios, por falta de programación de apertura de proyecto
PRODIEL		\$146,900.00	\$91,000.00	\$55,900.00	Adenda por incapacidad operativa
MARQUISA	5432	\$30,184.62	\$30,184.62	\$0.00	
APM TERMINALS	31161	\$84,020.32	\$67,216.26	\$16,804.06	Renegociación de precios, por incumplimiento de plazos
VOLCAN	4904238	\$9,200.00	\$9,200.00	\$0.00	
TOTAL				\$91,221.16	

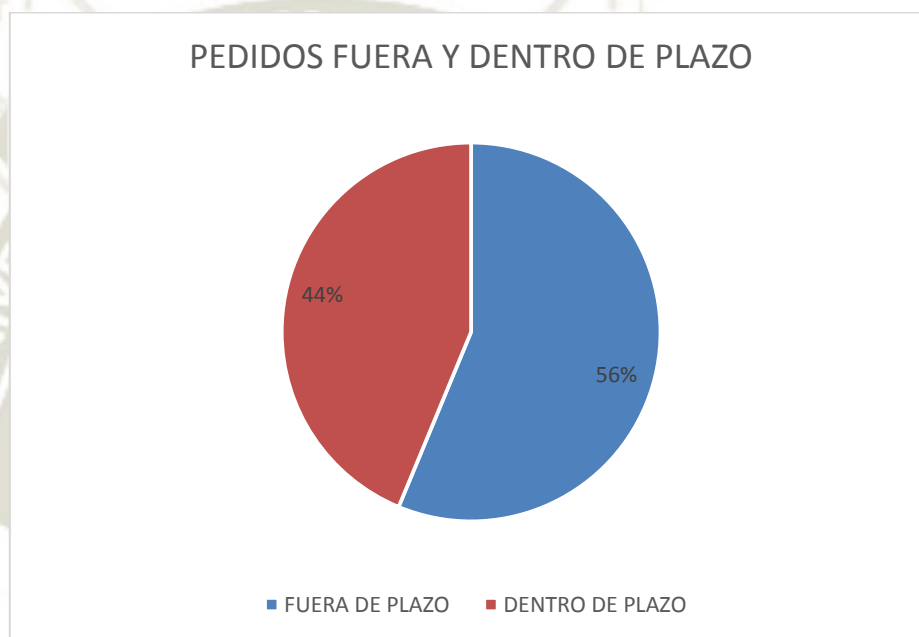
Fuente: Elaboración Propia

Como otro indicador hay que mencionar que de los 16 pedidos realizados durante el periodo del 2017, 9 fueron pedidos que se hicieron fuera de plazo, es decir no se cumplieron los plazos pactados con el cliente.

Esta cantidad de pedidos representa el 56% de todos los pedidos solicitados.

El motivo principal para que estos pedidos estén fuera de plazo es debido a la falta de planificación y una adecuada administración logística.

Ilustración 7: Pedidos fuera y dentro del plazo



Fuente: Elaboración Propia

3.3.3. COSTO DE TRANSPORTE INTERNACIONAL

Existen dos empresas con las que Liplata Perú realiza el transporte internacional, según archivo de Administración, desde el 2013 hasta la actualidad. Estas empresas no fueron seleccionadas por proceso de evaluación de proveedores, sino en la presura de los trabajos, quedando fidelizados con la empresa.

1. Proveedor 1: Transportes Moscoso
2. Proveedor 2: Transportes Servi Melsa

A continuación se muestra el costo promedio de transportar la Sal desde el Salar de Baquedano, Antofagasta Chile, hasta la ciudad de Arequipa, Arequipa, Perú, que ofrecen ambos proveedores de transporte internacional.

Ilustración 8: Costo promedio de transportar el producto



Fuente: Elaboración Propia

Considerando este el costo promedio, y también los otros fletes que ofrecen estos proveedores, se tienen el siguiente cuadro resumen con el detalle de todo el costo relacionado a transporte internacional durante el año 2017. Siendo un total de US\$ 536,400.00 dólares americanos, entre ambos transportistas.

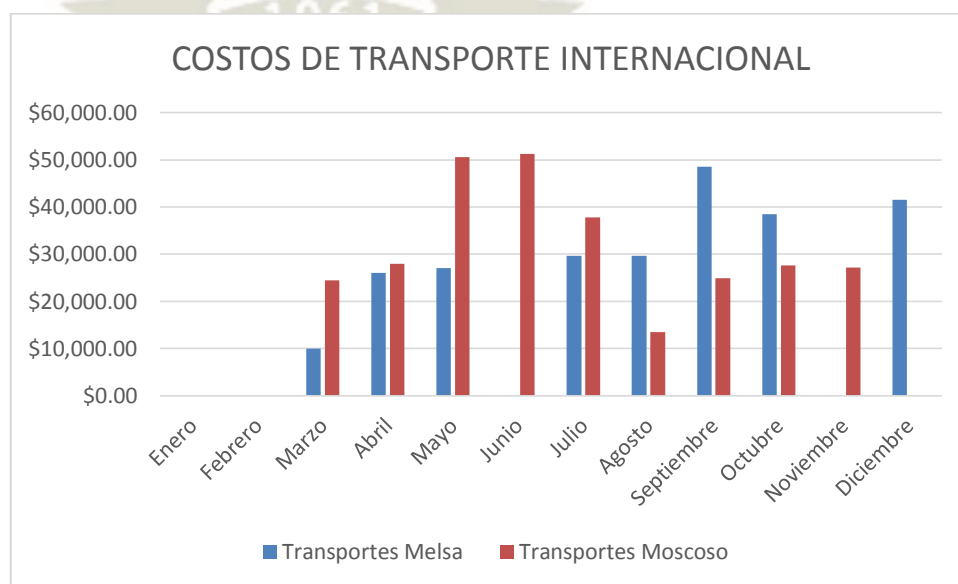
Cuadro 5: Costo de transporte durante el 2017

2017	Transportes Melsa	Transportes Moscoso
Enero	\$0.00	\$0.00
Febrero	\$0.00	\$0.00
Marzo	\$10,000.00	\$24,500.00
Abril	\$26,000.00	\$28,000.00
Mayo	\$27,000.00	\$50,600.00
Junio	\$0.00	\$51,300.00
Julio	\$29,700.00	\$37,800.00
Agosto	\$29,700.00	\$13,500.00
Septiembre	\$48,600.00	\$24,900.00
Octubre	\$38,500.00	\$27,600.00
Noviembre	\$0.00	\$27,200.00
Diciembre	\$41,500.00	\$0.00
TOTAL	\$251,000.00	\$285,400.00

Fuente: Elaboración Propia

No existe un criterio de preferencia entre ambos proveedores, sino es según la disponibilidad de unidades para los requerimientos del producto.

Ilustración 9: Costos de Transporte Internacional



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6: Costos Transportes Melsa 2017

ORIGEN	DESTINO	UNIDADES	PRECIO/UNIDAD	TOTAL
SALAR BAQUEDANO	TACNA	5	2,000.00	10,000.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,600.00	13,000.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,600.00	13,000.00
SALAR BAQUEDANO	TACNA	6	1,900.00	11,400.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	6	2,600.00	15,600.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,700.00	13,500.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	6	2,700.00	16,200.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	6	2,700.00	16,200.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,700.00	13,500.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	6	2,700.00	16,200.00
SALAR BAQUEDANO	MOQUEGUA - CUAJONE	6	2,600.00	15,600.00
SALAR BAQUEDANO	MOQUEGUA - PRODIEL	7	2,400.00	16,800.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,700.00	13,500.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE	5	2,600.00	13,000.00
SALAR BAQUEDANO	MOQUEGUA - PRODIEL	5	2,400.00	12,000.00
SALAR BAQUEDANO	FAP LIMA	10	4,150.00	41,500.00

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 7: Costos Transporte Moscoso 2017

ORIGEN	DESTINO	UNIDADES	PRECIO/UNIDAD	TOTAL
SALAR BAQUEDANO	TACNA	5	2,100.00	10,500.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,800.00	14,000.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	4	2,800.00	11,200.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	6	2,800.00	16,800.00
SALAR BAQUEDANO	TACNA	7	2,600.00	18,200.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	6	2,700.00	16,200.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	6	2,700.00	16,200.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	5	2,700.00	13,500.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	7	2,700.00	18,900.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	7	2,700.00	18,900.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	4	2,700.00	10,800.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	5	2,700.00	13,500.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	5	2,700.00	13,500.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA	5	2,700.00	13,500.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,800.00	14,000.00
SALAR BAQUEDANO	CUAJONE MOQUEGUA /AQP	4	2,725.00	10,900.00
SALAR BAQUEDANO	MOQUEGUA PRODIEL/AQP	5	2,720.00	13,600.00
SALAR BAQUEDANO	AQP	5	2,800.00	14,000.00
SALAR BAQUEDANO	MOQUEGUA PRODIEL/AQP	5	2,720.00	13,600.00
SALAR BAQUEDANO	MOQUEGUA PRODIEL/AQP	5	2,720.00	13,600.00

Fuente: Elaboración Propia

Los fletes, varían según las distancias y proveedor. Las negociaciones que se realicen entre la gerente administrativa y los proveedores, no tienen sustento alguno ni registro. Se realizan personalmente o por conversaciones telefónicas, así que las diferencias en precios no tienen justificación en el análisis de data, muchas veces involucran negociaciones a futuro, o garantías por una cantidad mínima de fletes garantizados a algún proveedor al mes, beneficios en pagos, apoyo logístico, etc.

3.3.4. COSTOS DE IMPORTACIÓN

Se consideran los costos relacionados a los trámites aduaneros, necesarios para poder importar el servicio, a cargo de la empresa DDP del Peru, operador logístico certificado como agente aduanero.

Según data histórica levantada en la empresa en estudio, el operador logístico cobra por costos aduaneros:

- Constancia de percepción
- Agenciamiento aduanero
- Terminal de almacenamiento (opcional)
- Gastos generales por desaduanaje
- Gastos operativos

A estos 3 costos hay que incluir también los derechos aduaneros aplicables según normativa vigente del territorio peruano que son:

- Impuesto general a las ventas
- Impuesto de promoción municipal
- Servicio de despacho (opcional)

Los derechos aduaneros totales dependerán del tipo de desaduanaje que se realice, y es proporcional al valor de aduana reportado en la declaración aduanera de mercancías.

Los costos aduaneros son los que cobra directamente la empresa aduanera, los cuales se presentan en el siguiente cuadro resumen:

Cuadro 8: Costos Aduaneros

	US\$	
Almacenaje	\$100.00	por cada unidad almacenada
Gastos Operativos	\$100.00	Por tramite en aduanas
Gastos Generales	\$50.00	
Agenciamiento Aduanero	\$100.00	

Fuente: Elaboración Propia

El costo de almacenaje es de 100 dólares por cada unidad que ingrese en el trámite aduanero, por día almacenado.

Mientras que los gastos operativos, generales y de agenciamiento aduanero son costos fijos por trámites de aduanas, de una sola unidad la que se tramite o sean 10.

En el siguiente cuadro resumen, se observa el histórico en costos y derechos aduaneros que realiza la empresa en estudio durante el periodo enero- agosto del 2017.

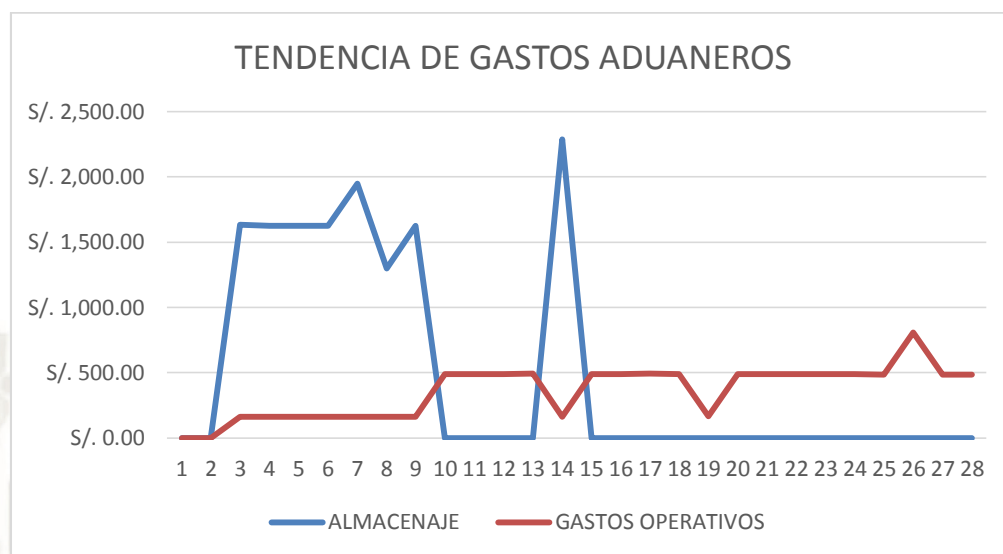
Cuadro 9: Costos y derechos aduaneros Enero-Agosto 2017

PERIODO	IMPUESTO	AD VALOREN	ALMACENAJE	PERCEPCIÓN	GASTOS OPERATIVOS	GASTOS GENERALES	AGENCIAMIENTO ADUANERO
ENERO							
FEBRERO							
MARZO	S/. 5,064.00		S/. 1,634.50	S/. 1,162.00		S/. 163.45	S/. 326.90
	S/. 5,036.00		S/. 1,625.50	S/. 1,155.00		S/. 162.52	S/. 325.10
	S/. 5,037.00		S/. 1,626.00	S/. 1,156.00		S/. 162.60	S/. 325.20
ABRIL	S/. 5,039.00		S/. 1,626.50	S/. 1,156.00		S/. 162.65	S/. 325.30
	S/. 6,032.00		S/. 1,947.00	S/. 1,386.00		S/. 162.25	S/. 324.50
	S/. 4,021.00		S/. 1,298.00	S/. 923.00		S/. 162.25	S/. 324.50
	S/. 5,033.00		S/. 1,624.50	S/. 1,155.00		S/. 162.45	S/. 324.90
MAYO	S/. 6,081.00			S/. 1,395.00	S/. 327.10	S/. 163.55	S/. 327.10
	S/. 6,301.00			S/. 1,445.00	S/. 326.30	S/. 163.15	S/. 326.30
	S/. 6,334.00	S/. 603.00		S/. 1,309.00	S/. 326.30	S/. 163.15	S/. 326.30
	S/. 6,105.00			S/. 1,401.00	S/. 328.40	S/. 164.20	S/. 328.40
	S/. 7,090.00		S/. 2,288.30	S/. 1,626.00		S/. 163.45	S/. 326.90
	S/. 6,077.00			S/. 1,394.00	S/. 326.90	S/. 163.45	S/. 326.90
JUNIO	S/. 4,033.00			S/. 925.00	S/. 325.50	S/. 162.75	S/. 325.50
	S/. 7,110.00			S/. 1,631.00	S/. 327.80	S/. 163.90	S/. 327.80
	S/. 5,068.00			S/. 1,163.00	S/. 327.20	S/. 163.60	S/. 327.20
	S/. 7,097.00			S/. 1,628.00	S/. 327.20	S/. 163.60	S/. 327.20
JULIO	S/. 5,028.00			S/. 1,154.00	S/. 324.60	S/. 162.30	S/. 324.60
	S/. 6,045.00			S/. 1,387.00	S/. 325.20	S/. 162.60	S/. 325.20
	S/. 5,028.00			S/. 1,154.00	S/. 324.60	S/. 162.30	S/. 324.60
	S/. 5,045.00			S/. 1,157.00	S/. 325.70	S/. 162.85	S/. 325.70
	S/. 5,042.00			S/. 1,157.00	S/. 325.50	S/. 162.75	S/. 325.50
AGOSTO	S/. 5,023.00			S/. 1,153.00	S/. 324.30	S/. 162.15	S/. 324.30
	S/. 5,016.00			S/. 1,151.00	S/. 647.60	S/. 161.90	S/. 323.80
	S/. 5,022.00			S/. 1,152.00	S/. 324.20	S/. 162.10	S/. 324.20
	S/. 6,040.00			S/. 1,386.00	S/. 324.20	S/. 162.10	S/. 324.20
TOTALES	S/. 143,847.00	S/. 603.00	S/. 13,670.30	S/. 32,861.00	S/. 5,864.67	S/. 4,234.02	S/. 8,468.10

Fuente: Elaboración Propia

Se consideran durante el periodo enero- Agosto de 2017 un total de 143,847.00 nuevos soles en Impuestos. Mientras que la empresa aduanera obtiene un total de 13,670.30 nuevos soles en almacenaje por importación, y en gastos operativos y generales un total de 18,476.79 nuevos soles. Y en gastos de percepción serian 32,861.00 nuevos soles.

Ilustración 10: Tendencia de Gastos Aduaneros



Fuente: Elaboración Propia

Analizando la información histórica, cabe resaltar que si bien redujeron los gastos de almacenaje, se aumentaron los gastos operativos. Llegando incluso a ser mayor el total de gastos operativos más generales que los gastos de almacenaje.

3.3.5. DIAS DE IMPORTACION

Se considera el plazo una vez emitida la orden de compra, la posterior generación de la orden de carga, el transporte desde que sale de Arequipa llega para ser cargado en SALMAG Chile, el tiempo de transporte en llegar a aduanas, tramites y paso en la frontera a Peru, la liberación de la unidad y el tiempo de llegada hasta la descarga del material.

3.3.5.1. Emisión de orden de compra:

Según el pedido realizado, Liplata Chile emite la orden de compra a SALMAG (proveedor de bischofita), indicando las

fechas de carga. Para esto existe una negociación previa entre la gerencia administrativa y proveedores de transporte internacional, para confirmar disponibilidad y costos. Por su parte SALMAG deberá emitir la factura de exportación a la brevedad posible.

Plazo mínimo entre emisión de orden de compra y fecha de carga: 48 horas de anticipación.

3.3.5.2. Emisión de orden de carga:

Con los plazos establecidos, y las negociaciones hechas con los proveedores, éstos deben emitir la lista con las unidades y los conductores que realizarán el transporte, así como todos los papeles de las unidades y el CRT (carta de transporte terrestre). Esta documentación junto con la factura de exportación deberá ser remitida a la empresa aduanera DDP, quienes emitirán el DAM (Declaración Aduanera de Mercancías).

El plazo para preparar todos estos documentos y enviarlos a aduanas debe ser siempre menor a la fecha de llegada de las unidades cargadas a la aduana de Peru. Según lo indicado por la gerente administrativa de la empresa este plazo es siempre de 24 horas.

3.3.5.3. Inicio de transporte internacional:

La distancia entre Arequipa, Arequipa Perú, al Salar de Baquedano, Antofagasta Chile es de 1056 km. Plazo de

transporte internacional: 36 horas de transporte, sin considerar demoras independientes al servicio.

3.3.5.4. Trámites aduaneros:

Considerando que se realice el despacho anticipado, en trámites se tiene un plazo de 4 horas en aduanas Perú. Y en Chile son 4 horas adicionales para la emisión de los documentos necesarios.

Estos tiempos se calculan en base a los últimos 6 meses, donde se realizaron las importaciones independientemente de la empresa contratista.

3.3.6. COSTO DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA

Se considera el almacenaje en la ciudad de Arequipa, además de los costos en almacenes que se contratan en otras ciudades según cercanía. Y a este precio hay que considerar si se realizó almacenamiento en aduanas.

3.3.6.1. Costo de almacenaje (almacén Arequipa)

El Almacén de Arequipa, es un costo fijo que no depende de la cantidad almacenada de materia prima.

De la capacidad total del almacén de 2512 m², se utiliza el 40% en oficinas y almacenaje de unidades y equipos, y zonas de trabajo, y otro 40% de la capacidad del almacén es utilizada en almacenaje de materia prima; quedando el 20% del espacio total de almacenaje sin ser utilizado.

Al ser un costo fijo, este es sumado al costo de ventas de MP, indistintamente a la cantidad de material almacenado, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 10: Cantidad de material almacenado

Periodo	\$/ton	Toneladas
Marzo 2017	5	252
Abril 2017	9	140
Mayo 2017	4	308
Junio 2017	9	140
Julio 2017	8	168
Agosto 2017	3	448
Septiembre 2017	3	532
Octubre 2017	5	280
Noviembre 2017	43	28
Diciembre 2017	2	812

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro se puede observar que en los periodos donde se carga mayor cantidad de sal, el costo asociado por almacenaje varía entre los 3 a 5 dólares por tonelada almacenada.

Mientras que en los meses en que las cantidades almacenadas disminuyen el costo por almacenaje llega hasta los 43 dólares por tonelada.

3.3.6.2. Costo de almacenaje en aduanas:

En caso toque canal rojo en aduanas, se debe considerar también un costo de almacenaje por unidad a ingresar a territorio peruano, el cual es de 100.00 USD por unidad cargada con 28 ton por día,

el cual es pagado a la empresa aduanera DDP. Este costo se puede observar en el periodo del año 2017, según el tipo de cambio vigente, el cual se realizaba hasta el mes de mayo; antes de realizar el despacho anticipado.

Cuadro 11: Costo de almacenaje de DDP Peru

	ALMACENAJE DDP PERU
ENERO	S/. 0.00
FEBRERO	S/. 0.00
MARZO	S/. 1,634.50
	S/. 1,625.50
	S/. 1,626.00
ABRIL	S/. 1,626.50
	S/. 1,947.00
	S/. 1,298.00
	S/. 1,624.50
MAYO	S/. 0.00
	S/. 0.00
	S/. 0.00
	S/. 0.00
	S/. 2,288.30
TOTAL	S/. 13,670.30

Fuente: Elaboración Propia

Solo en 3 meses donde se concentra la mayor capacidad de toneladas de bischofita importadas, en almacenaje aduanero se sumó la cantidad de 13,670.30 nuevos soles, gasto ocasionado por quedarse las unidades en aduanas.

3.3.6.3. Alquiler de otros almacenes:

Según se requiera por cercanía a proyectos, durante los últimos 2 años se han contratado 2 almacenes adicionales.

El primero ubicado en la ciudad de Espinar, de donde se reparte el almacenaje para proyectos como Hudbay, Antapaccay.

Cuadro 12:Costo de alquiler de almacen N°1

Periodo	Soles	¿Almacén activo?
Junio	S/. 700.00	SI
Julio	S/. 700.00	SI
Agosto	S/. 700.00	SI
Septiembre	S/. 700.00	SI
Octubre	S/. 700.00	SI
Noviembre	S/. 450.00	NO
Diciembre	S/. 450.00	NO
Enero	S/. 450.00	NO
Febrero	S/. 450.00	NO
Marzo	S/. 450.00	NO
TOTAL	S/. 5,750.00	

Fuente: Elaboración Propia

Hay que considerar que por falta de coordinación de los encargados de los proyectos, el alquiler fue constante durante todo el año 2017, a pesar que los nuevos contratos no hayan sido renovados. Solo se usa el almacén durante estos periodos para guardar equipos de trabajo.

La capacidad de este almacén es de 700 toneladas. Tamaño 2550 m2. De lo que se utiliza solo el 20% de la capacidad.

El segundo almacén está ubicado en la ciudad de Tacna, de donde se almacena la sal solo para el proyecto Pucamarca – Minsur.

El costo mensual del almacén durante el 2017 fue de S/. 2000.00 nuevos soles. Con un tamaño de 1500 m². Con una capacidad para 300 toneladas.

Cuadro 13: Costo de alquiler de almacen N°2

Periodo	Soles	¿Almacén activo?
Abril	S/. 2,000.00	SI
Mayo	S/. 2,000.00	SI

Fuente: Elaboración Propia

La duración del proyecto se eleva a 2 meses, lo cual según el gerente operativo, fueron muy altas las probabilidad de reducir a solo 1 mes el alquiler, si hubiese existido una adecuada coordinación en plazos de entrega del producto y servicio.

3.3.7. COSTOS POR MERMA DE MATERIAL

Se considera merma de material, al perdido durante el transporte, contaminación de producto y perdidas en operaciones.

La cuantificación de la merma del producto, la maneja solamente el gerente general de la empresa, y él la establece según la cantidad total cargada: 28 toneladas como merma por cada 420 toneladas cargadas.

Cuadro 14: Merma de Bischofita

Merma de Bischofita	6.7%
Relación	1 a 15

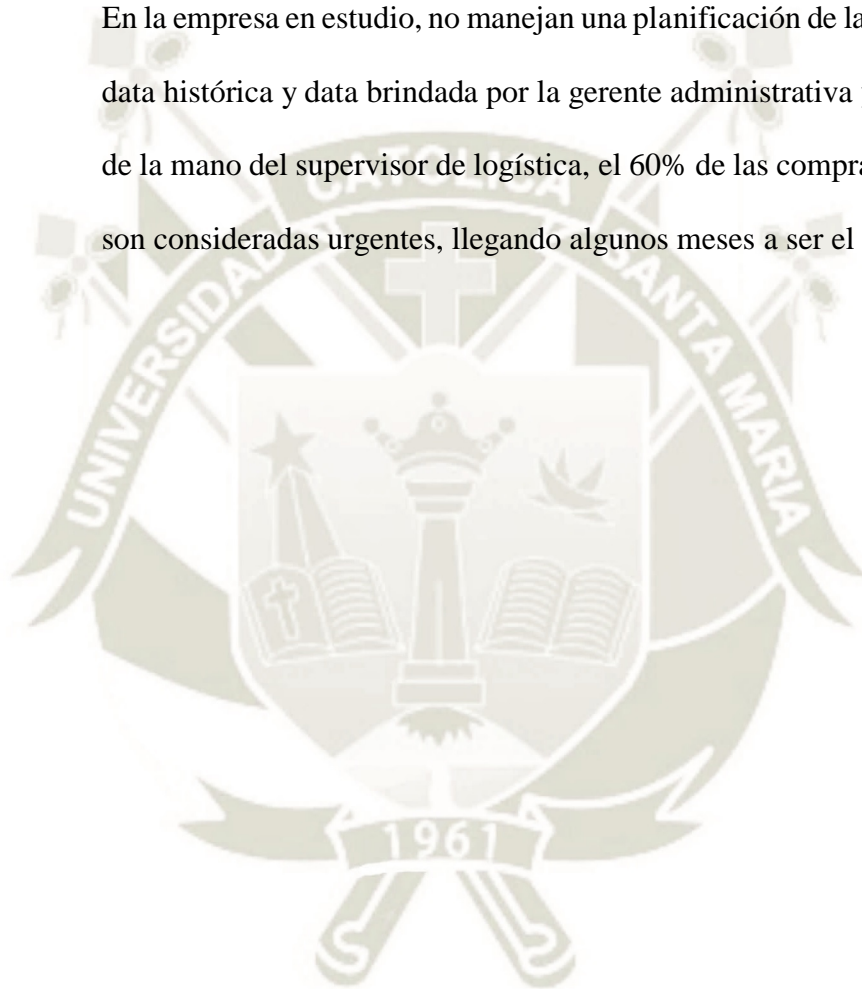
Fuente: Elaboración Propia

Lo que equivale en dólares un total de 1400.00 USD por cada 420 toneladas cargadas, y representa el 6.7% del total.

La empresa no considera en sus costos, la merma de material no maneja un control sobre esta merma, ni han buscado identificar en que parte del proceso es donde se concentra la mayor cantidad de pérdida de material por merma.

3.3.8. COMPRAS URGENTES VS COMPRAS NORMALES

En la empresa en estudio, no manejan una planificación de las compras, según data histórica y data brindada por la gerente administrativa y gerente general de la mano del supervisor de logística, el 60% de las compras que se realizan son consideradas urgentes, llegando algunos meses a ser el 90% del total.



Cuadro 15: Costos por compras normales vs compras urgentes

	2017	
	Total de compras	Compras urgentes
ENERO	S/. 82,780.96	S/. 53,807.63
FEBRERO	S/. 82,745.85	S/. 53,784.80
MARZO	S/. 373,170.43	S/. 242,560.78
ABRIL	S/. 467,807.77	S/. 304,075.05
MAYO	S/. 1,085,228.88	S/. 705,398.77
JUNIO	S/. 593,145.05	S/. 385,544.28
JULIO	S/. 709,375.60	S/. 461,094.14
AGOSTO	S/. 509,597.87	S/. 331,238.62
SEPTIEMBRE	S/. 712,602.19	S/. 463,191.42
OCTUBRE	S/. 313,315.06	S/. 203,654.79
NOVIEMBRE	S/. 330,774.85	S/. 215,003.65
DICIEMBRE	S/. 218,301.12	S/. 141,895.72
TOTAL	S/. 5,478,845.62	S/. 3,561,249.66

Fuente: Elaboración Propia

La diferencia antes mencionada se hace más visible durante los meses de mayor trabajo, y disminuye de la misma manera en los meses de menor cantidad laboral.

En compras urgentes se ha destinado en el periodo de 2017 más de 3 millones de soles anuales, estas compras están divididas entre compras administrativas y operativas e incluso compras a proveedores que se realizaron con urgencia. Si se manejaran estas compras bajo planificación, y se apoyaran en el manejo de stocks y control de inventarios podrían reducirse considerablemente.

3.3.9. COSTO DE INVENTARIO NO UTILIZADO

Se hizo en campo, un levantamiento de información, pues no manejan ningún tipo de gestión de inventarios ni control de estos.

La empresa, hace las compras de implementos según lo que consideran tienen o no tienen tras una inspección visual, o si recuerdan compraron anteriormente el suministro que desean.

Para la época de Abril- Mayo de cada año, se tiene a todo el personal destinado para los proyectos que estén en ese momento siendo ejecutados.

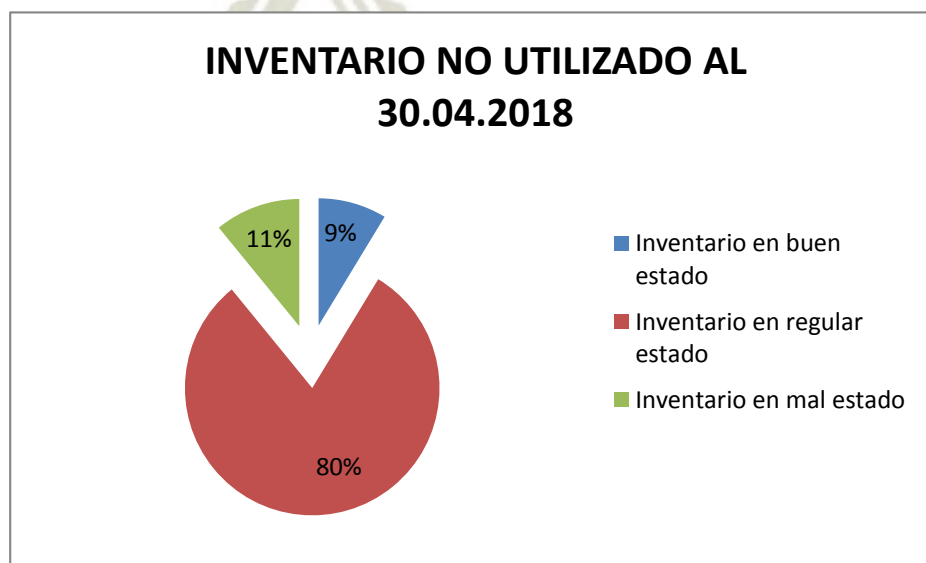
Para cada uno de estos se hicieron las compras necesarias según los requerimientos de cada supervisor; sin considerar el stock de inventario en almacén; o si encontraron algo necesario al buscar en almacén y estaba en buenas condiciones lo utilizaron. Caso contrario solo hicieron la compra nuevamente.

Cuadro 16: Costos de inventario no utilizado

<i>INVENTARIO NO UTILIZADO AL 30.04.2018</i>	
Inventario en buen estado	S/. 7,499.00
Inventario en regular estado	S/. 69,498.80
Inventario en mal estado	S/. 9,415.00
TOTAL	S/. 86,412.80

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 11: Inventario no utilizado al 30.04.2018



Fuente: Elaboración Propia

Donde se aprecia que el 91% del inventario en implementos necesarios para el desarrollo del servicio y el mantenimiento de equipos y unidades, se encuentran en regular y mal estado; evidenciado por las condiciones de almacenaje.

Solamente el 9% representa el inventario en buen estado, pero no relacionado a un buen almacenaje; sino según el supervisor de logística, relacionado al nivel alto de rotación del producto.

3.3.10. VALOR ECONOMICO DE INVENTARIO

Según balances 2016 y 2017, presentados a la SUNAT, se registra un incremento en las compras de un 291%.

Cuadro 17: Valor economico de inventario

	2016	2017
Inventario Inicial	S/. 93,438.00	S/. 35,318.00
Compras	S/. 993,289.00	S/. 2,894,570.00
Inventario Final	-54,387.00	287,757.00
COSTOS DE VENTAS DE EXISTENCIAS	S/. 1,032,340.00	S/. 2,642,131.00

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 18: Cantidades de inventario

	2016	2017
Inventario Inicial	187	72
Compras	1987	5907
Inventario Final	-11	587
COSTOS DE VENTAS DE EXISTENCIAS	S/. 1,032,340	S/. 2,642,131

Fuente: Elaboración Propia

Hay que considerar que el costo de ventas de existencias reportado, involucra el costo del producto en sí, adicional del costo de transporte internacional y del costo de importación.

Cuadro 19: Costo de producto y costo unitario

COSTO DE PRODUCTO		CU
Costo Unitario Prom. Bischofita	923,291.68	168.97
Flete Internacional	1,718,839.38	314.56
Gastos de aduana	45,868.10	8.39
TOTAL		491.93

Fuente: Elaboración Propia

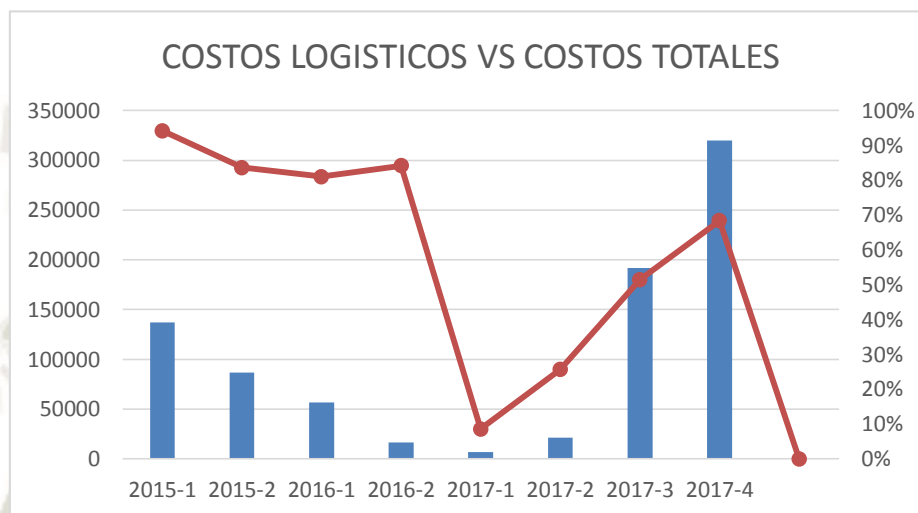
Aquí no se consideran los costos por merma de material, ni los costos de almacenaje de materia prima.

3.3.11. COSTOS LOGÍSTICOS VS COSTOS TOTALES

Conocer los costos logísticos de la empresa en estudio, denotará la importancia de estos en la rentabilidad de la empresa. Incluso son costos que no aparecen fundamentados en los balances sino que pasan como gastos operativos y administrativos normales.

Según un resumen histórico obtenido durante los periodos 2015, 2016 y 2017 en los primeros meses de cada año, donde se aprecia el porcentaje que estos costos representan sobre los costos totales.

Ilustración 12: Costos Logísticos vs Costos Totales



FUENTE: Elaboración Propia

Los costos logísticos representan según la información levantada durante los periodos de enero, febrero y marzo de los años 2015, 2016 y 2017 más del 60% en promedio de los costos totales de la empresa. Mostrando picos de más del 90% durante el mes de enero del 2015, sin disminuir del 80% durante los periodos de enero y febrero del 2016.

Durante el periodo del 2017, si bien los costos aumentaron proporcionalmente al aumento de los proyectos e ingresos, de igual manera los costos logísticos representaron el 68% de los totales.

De igual manera se hizo un desagregado con los costos totales que involucran el proceso logístico de la empresa en estudio, comparándolo con otra empresa del rubro en la ciudad de Chile.

Para esto se empezó con la identificación de los costos directos al servicio que ofrece Liplata Perú S.A.

Cuadro 20: Costos Totales de Bischofita

COSTOS Y GASTOS	Nuevos soles	CU (nuevos soles)
Costo Unitario Prom. Bischofita	923,291.68	168.97
Flete Internacional	1,718,839.38	314.56
Personal planilla	391,411.35	71.63
Mano de obra (Contratistas)	41,043.69	7.51
Flete Local	111,162.38	20.34
Gastos de aduana	45,868.10	8.39
Combustibles	142,266.32	26.04
Alquiler deposito principal	134,230.40	24.57
Almacenaje (otros)	12,431.80	2.28
Mantenimiento vehiculos	64,242.06	11.76
Seguro vehiculos	39,800.72	7.28
Gastos de pasajes aereos	24,812.98	4.54
Gastos de pasajes interprov.	2,281.42	0.42
Gtos de movilidad	25,098.63	4.59
Gtos de hospedaje	46,688.56	8.54
Gtos. Refrigerio	28,411.64	5.20
Alquiler Vehiculos	75,995.85	13.91
Deprecicion vehiculos	333,691.53	61.07
Deprecicion maquinaria	15,289.02	2.80
Alquiler maquinarias	84,890.80	15.54
Costos de servicio		194.90

Fuente: Elaboración propia

La empresa también se dedica a la comercialización del servicio a base de la bischofita, pero además realiza otras actividades que le permiten reducir costos logísticos, tal como se aprecia en la siguiente imagen.

Ilustración 13: Comparación entre costos logísticos Liplata VS Vialcorp

	LIPLATA	%	VIALCORP	%	
Flete Internacional	S/. 314.56		S/. 0.00		<i>no hay costos de transporte internacional</i>
Flete Local	S/. 20.34		S/. 333.75		<i>distancia Santiago-Antofagasta</i>
Gastos de aduana	S/. 8.39		S/. 0.00		
Alquiler deposito principal	S/. 24.57		S/. 0.00		
Almacenaje (otros)	S/. 2.28		S/. 0.00		
Mantenimiento vehiculos	S/. 19.04		S/. 22.40		
Alquiler Vehiculos	S/. 74.98		S/. 2.80		<i> cuentan con propias unidades</i>
Alquiler maquinarias	S/. 18.34		S/. 3.67		
Costos de servicio	S/. 100.89		S/. 32.50		<i> concentran los trabajos en planta principal</i>
<hr/>					
costos logísticos	S/. 583.38	60%	S/. 395.12	49%	
<hr/>					
costos totales	S/. 974.84		S/. 800.00		

Fuente: Elaboración propia

Donde se puede ver, que ellos a diferencia de la empresa en estudio, no asumen costos por transporte internacional, además de contar con propias unidades para el transporte particular hacia las faenas, y de contar con local propio, donde concentran todos los trabajos, dedicándose a diferencia de Liplata Perú a realizar los servicios con el producto ya preparado por lo que no asumen costos necesarios para la instalación de faena.

3.4. MEDICION DE INDICADORES ACTUALES

Una vez obtenida la información que nos brinda el análisis de data, se pueden resumir algunos indicadores, para mostrar resumidamente el estado actual de la empresa en función a toda la información recolectada.

Con estos indicadores, se conoce cuál ha sido el desenvolvimiento de la empresa en estudio en función a su gestión logística, se consideran los indicadores durante el último año 2017.

Cuadro 21: Indicadores Actuales

Indicadores	Explicación del indicador	Medición Actual	Interpretación de la medición actual
Nro. de personas Capacitadas	Registro de capacitaciones realizadas en la empresa en función a puestos	0 registros de capacitaciones 0 procedimientos de capacitación registrados	La empresa no maneja sistemas de capacitación. El personal realiza diversas funciones más prefieren incurrir en reprocesos en lugar de capacitarlos.
Pedidos vs Demanda	Muestra el % que corresponde de toda la demanda a pedidos confirmados por los clientes.	Demanda del cliente mensual/Total de toneladas pedidas al mes. Equivalente al 62 % del total de la demanda.	El mayor porcentaje de la empresa trabaja en base a sus pedidos. Alrededor del 50% del total de pedidos, corresponde al total de la demanda.
Pedidos fuera de plazo vs Pedidos puntuales	Tomando como base el total de pedidos por cliente en un año.	Durante el periodo 2017, el 52% del total fueron pedidos cumplidos fuera de plazo.	No cumplieron con más de la mitad de sus proyectos a tiempo, lo que representa costos económicos adicionales.
Costo de transporte internacional	Existen dos empresas con las que Liplata realiza el transporte internacional.	536,400.00 dólares americanos	Proceso necesario para la adquisición del producto, se incurren en altos costos para el transporte de la sal desde Chile hasta el cliente.
Costos de importación	Se consideran los costos relacionados a los trámites aduaneros, necesarios para poder importar el servicio.	1300.00 soles por camión cargado máximo con 28 toneladas en promedio.	Los costos de importación incluyen costos obligatorios y necesarios para poder realizar el desaduanaje del producto.
Costos por mermas de material (Materia Prima)	Se considera merma de material, al perdido durante el transporte, contaminación de producto y pérdidas en operaciones.	1400.00 USD por cada 420 toneladas cargadas.	Representa aproximadamente el 6.7% del total de toneladas cargadas. Mermas que no se consideran dentro de los balances.
Costo de almacenamiento de materia prima	Costos asociados al almacenamiento de materia prima, tanto en almacén principal como en otros almacenes por proyecto.	Mensualmente se incurre en gastos fijos de almacenamiento de 1250 dolares, siendo anualmente 15120 dolares destinados al almacenamiento de materia prima. Costo que se puede asociar al costo unitario de la materia prima	No manejan control sobre los costos asociados al almacenamiento. Contar con grandes cantidades de bischofita almacenada, requiere de mayor disposición física por su almacenamiento.
% de compras urgentes vs % de compras normales	No existe un control de compras.	Hasta ahora son entre el 60% al 90% incluso algunos meses, del total de compras que manejan criterios de urgencia.	Manejar tan alto porcentaje de compras urgentes, involucra altos costos innecesarios para la empresa en estudio.
Nro. de cotizaciones (desarrollo de servicio)	Se consideran a los proveedores transportistas, sea transporte internacional o nacional. Proveedores de mantenimientos de unidades, Proveedores de equipos de maquinaria pesada. Así como todos los demás proveedores fijos para el desarrollo del servicio	0 cotizaciones durante último año.	Si bien realizan cotizaciones para buscar el mejor postor, muchas veces se consideran otros factores para la decisión final. No utilizan el procedimiento de compras. No hay data histórica sobre las cotizaciones que maneja la empresa.
Costo logístico Vs Costo total	Dentro de la estructura de costos se tienen los costos logísticos, entre otros costos asociados al desarrollo de servicio, que identifican la importancia de reducir estos costos.	Durante los periodos de enero, febrero y marzo de los años 2015, 2016 y 2017 más del 60% en promedio de los costos totales de la empresa..	Dentro de los reportes, omiten costos directos para la ejecución del servicio.

Fuente: Elaboración Propia

3.5. CONCLUSIÓN DEL ANALISIS SITUACIONAL

La información levantada en esta etapa del estudio, nos ofrece la base para el presente estudio sobre cómo se ha manejado la empresa durante estos últimos años, conociendo cuáles han sido sus deficiencias y virtudes para poder encontrar donde es que se generan los más altos costos relacionados a la logística.

En el siguiente cuadro se muestran algunos valores referenciales, que podrían resumir gastos que se pueden reducir con una adecuada gestión logística en la empresa.

Cuadro 22: Resumen de gastos de la empresa

Pedidos fuera de plazo	S/. 296,468.77
Costos de transporte internacional	S/. 1,743,300.00
gastos aduaneros	S/. 13,670.30
Compras urgentes	S/. 3,561,249.66
Inventario no utilizado	S/. 86,412.80
TOTAL	S/. 5,701,101.53

Fuente: Elaboración Propia

Son más de 5 millones de soles, involucrados en costos adicionales generados por una mala administración y control de la gestión logística en la empresa. Costos que se pueden reducir, y que representan las fallas que tiene la empresa en su manejo de inventarios, control de la demanda, compras urgentes, entre otros.

CAPITULO IV

4. ANALISIS MEDAL

4.1. OBJETIVO

Facilitar la evaluación de la gestión logística en la empresa en estudio, obteniendo un mejor panorama de la logística en la empresa en estudio; brindando soluciones a los inconvenientes puntuales que presente la organización.

4.2. METODOLOGIA

La metodología del MEDAL involucra el estudio de 7 áreas claves que estén directamente relacionadas con la logística de la empresa en estudio.

Cada área clave incluye las guías para su adecuado desarrollo y aplicación para permitir el estudio del área sin descuidar la importancia de la parte operativa de la empresa.

En una presentación realizada por el profesor de ESAN Armando Valdés Garrido-Lecca, propone siete áreas de acción del MEDAL en la empresa:

- ✓ Organización
- ✓ Análisis Financiero de los Inventarios
- ✓ Áreas de almacén y planta
- ✓ Procedimientos actuales
- ✓ Sistema de Información
- ✓ Relaciones inter-sistemas
- ✓ Personal

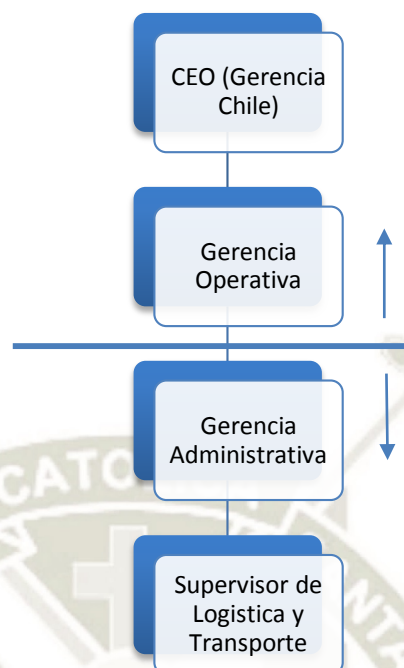
4.3. AREA DE APLICACIÓN

Si bien un beneficio del MEDAL, es la facilidad de amoldarse a cualquier sistema de trabajo, las 7 áreas claves que propone esta metodología son de vital importancia para el presente estudio. Las limitantes que consideraremos son que este estudio se realizará a la parte operativa - administrativa de la empresa, ubicada en la ciudad de Arequipa, lo cual es el alcance actual del presente estudio, además de no considerarse todos los puntos de la guía por área clave por no ser cubiertos en la empresa en estudio.

4.4. AREA CLAVE 1: ORGANIZACIÓN

El objetivo planteado en la guía es conocer cuál es el control interno que maneja la empresa; conociendo cuáles son los niveles jerárquicos de la organización en estudio y la comunicación efectiva entre estos, identificando funciones y responsabilidades de cada una de las personas involucradas en el proceso logístico. En el punto 3.1.6 se presenta el organigrama general de la empresa y todas las personas involucradas en el desarrollo del servicio, mientras que en el 3.2.2 se muestra el organigrama del área logística; donde se puede visualizar que para una parte de la logística relacionada a las importaciones del producto, se depende de la gerencia en Chile.

Sin la participación activa del CEO en la ciudad de Chile el proceso de compra y carga de la sal bischofita en Antofagasta Chile no puede efectuarse, ya que es él quien tiene el contacto directo con el proveedor SALMAG.

Ilustración 14: Ruptura del proceso logístico

Fuente: Elaboración Propia

En el organigrama del área logística, solo se involucra 01 persona como el encargado de las ordenes de compras de las importaciones, quien trabaja de la mano de la gerencia administrativa, también 01 persona; todo esto siempre con la supervisión del gerente de operaciones.

La gerencia administrativa es quien hará las coordinaciones con los proveedores de transporte internacional y las negociaciones que correspondan, a criterio personal buscando como objetivo los menores costos asociados. También será quien se encargue de generar el contacto entre la empresa proveedora del desaduanaje de las unidades, generación de documentación de transporte; así como ser la encargada de la descarga del material, incluyendo la negociación con los proveedores de la línea amarilla, retroexcavadora específicamente para la adecuada descarga del producto.

Por otra parte el supervisor de Logística y transporte, se encarga de la logística antes del servicio, durante la ejecución de este y posterior al servicio. Una vez descargada la sal en almacén, y con una orden de servicio activa, se llevan a cabo los mantenimientos preventivos de las unidades. Así como toda la implementación de estos según los requerimientos mínimos de la legislación vigente así como los requerimientos particulares del cliente.

Además de estos requerimientos también está encargado de implementar al supervisor del proyecto de todos los equipos, implementos y materiales necesarios para la ejecución del servicio, asegurando la disponibilidad de estos. Como parte de sus funciones esta realizar la adecuada gestión de los inventarios de materiales de servicios, equipos y herramientas, control de stock de materia prima, siendo el responsable de la cotización de proveedores; pero todo esto en tema de costos, está sujeto a la aprobación de la gerente administrativa, quien también necesitará a su vez la supervisión del gerente de operaciones. Para compras que superen los 10,000 dólares, se necesita también la aprobación de directorio en Chile.

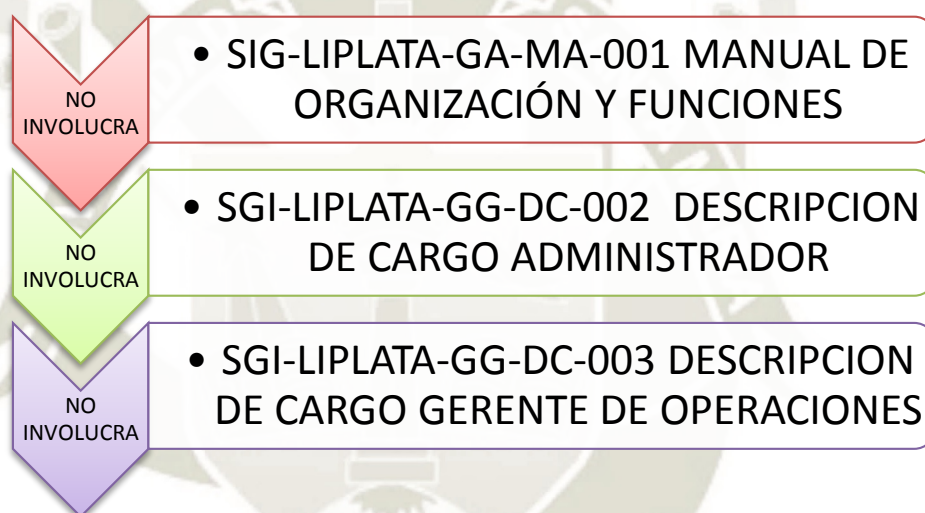
Si bien el supervisor de logística es el encargado teórico de estas funciones, en campo, por la falta de organización de los proyectos, esta misma persona puede ocupar funciones de supervisor de operaciones, técnico u operador, por lo cual estas funciones son realizadas por la gerente administrativa con la supervisión constante del gerente de operaciones.

Respecto a la evaluación sobre el control interno según la guía MEDAL, una vez que se conoce las relaciones jerárquicas en la empresa, es necesario también conocer cuál es el nivel de cumplimiento de las funciones, según lo delimitado en la empresa.

La empresa en estudio cuenta con un manual de funciones, que buscaron implementar según los procedimientos delimitados en un sistema integrado de gestión, que permita estandarizar sus procedimientos.

Analizando la documentación que maneja la empresa en estudio, se encontraron tanto manuales como descripciones de cargo. Dentro de la jerarquía que involucra el proceso logístico, se encontró la documentación mostrada en el cuadro siguiente:

Ilustración 15: Documentación que maneja la empresa



Fuente: Elaboración Propia

Esta documentación, no involucra en el detalle de funciones, ningún tipo de funciones relacionadas a la logística necesaria para la organización. Incluso no hay un detalle con todos los puestos y sus descripciones de funciones. No existe dentro del manual de organización y funciones, detalle sobre el puesto del Supervisor de logística.

4.5. AREA CLAVE 2: ANALISIS FINANCIERO DE INVENTARIOS

Respecto al valor financiero de los inventarios en la organización, se puede dividir en 2 partes, Inventarios de Materia Prima y también los inventarios de Materiales e Insumos de servicio.

4.5.1. Métodos de valuación de inventarios

El encargado de realizar la valuación de inventarios teóricamente en la empresa, es el supervisor de logística; quien de la mano del supervisor de operaciones y la administradora debe contabilizar el valor del inventario en almacén.

Cuadro 23: Valor de inventario en almacén

	2017	2016
ENERO	0	140
FEBRERO	0	0
MARZO	672	868
ABRIL	308	1120
MAYO	868	700
JUNIO	784	1064
JULIO	448	896
AGOSTO	588	420
SEPTIEMBRE	924	560
OCTUBRE	560	0
NOVIEMBRE	140	0
DICIEMBRE	812	0
PROMEDIO	509	481
TOTAL	6104	5768

Fuente: Elaboración Propia

Actualmente el control no se realiza, solo se maneja los ingresos de bischofita a almacén guiándose de lo importado, y según los pedidos solicitados se hacen los envíos directamente a los proyectos.

Con respecto a los proyectos que dependen del almacén de Arequipa, cuando es necesario hacer una carga de material, este tan solo se realiza sin llevar ningún control del mismo.

Con respecto a los otros 2 almacenes con los que trabajan en promedio, tampoco se realiza ningún tipo de valorización ni control, a pesar que de el mismo almacén dependan incluso hasta 3 proyectos a la par.

Para valuar en los libros contables, se consideran igual los totales a valorizar, menos el porcentaje de merma que corresponde. Según lo indicado por el gerente general esta merma es del 6.7%.

Cuadro 24: Resumen cierre de año 2017

	2017	
TM BISCHOFITA	5464	CU/ TM
INGRESOS POR VETA	2,010,836.64	368.02
PRODUCTO	284,089.75	51.99
FLETE INTERNACIONAL	528,873.66	96.79
MARGEN BRUTO	1,197,873.24	219.23

Fuente: Empresa Liplata Peru SA

Considerando la información brindada por el gerente general, y según el cuadro anterior presentando en el cierre del año 2017. Se vendieron 5464 toneladas de bischofita. Hay que considerar que si bien esta cantidad no equivale al porcentaje menos la merma; es debido a que se manejan toneladas de bischofita del año anterior para el siguiente periodo, lo cual significa la diferencia en los valores mostrados.

4.5.2. Clasificación de inventarios

Liplata Perú S.A. tampoco maneja ningún tipo de clasificación de inventarios, en almacén por parte de la gerencia operativa y el supervisor de logística, en alguna oportunidad realizaron una clasificación de los materiales e insumos con los que se trabaja para la realización del servicio, pero sin éxito debido a la falta de continuidad de una persona responsable sobre estos sumado a la prioridad errónea que tienen los proyectos, ocasionado por la falta de planeación asociada. La única clasificación que hicieron es respecto a la ubicación de los materiales e insumos, que se muestra a continuación.

Cuadro 25: Clasificación de inventarios

Áreas de almacenamiento	Taller
	Cuarto verde
	Almacén 1
	Almacén Exterior
	Almacén 2
	Almacén 3

Fuente: Elaboración Propia

Respecto al inventario de materia prima, tampoco realizan ningún tipo de clasificación, pues se trata del único producto con el que trabajan.

4.5.3. Materiales Obsoletos

La empresa en estudio tampoco cuenta con un control sobre los materiales obsoletos.

Respecto a la materia prima, este puede estar acumulado indistintamente del tiempo, pues no tiene fecha de vencimiento. Lo único que hay que considerar sobre la sal con la que se trabaja es que según sus características, se diluye a mayor porcentaje de humedad, y que puede ser absorbida directamente por

los suelos. Por lo que un buen almacenamiento sería esencial para su adecuado almacenaje.

Respecto a los demás insumos y equipos para el desarrollo del servicio, durante el análisis de data en el punto 3.3.9. Costo de inventario no utilizado, se realizó un levantamiento de información respecto al estado de los materiales en almacén, durante época alta de servicios, obteniendo más del 90% de los materiales en regular y mal estado, los cuales se detallan en el anexo Nro. 5.

No existe ninguna política ni plan de acción asociado en la empresa respecto al almacenaje, control y disposición final de estos materiales.

Cuadro 266: Inventario no utilizado al 30.04.2018

<i>INVENTARIO NO UTILIZADO AL 30.04.2018</i>	
Inventario en regular estado	S/. 69,498.80
Inventario en mal estado	S/. 9,415.00
TOTAL	S/. 77,913.80

Fuente: Elaboración Propia

El valor total del inventario no utilizado representaría en el balance general el 5.97% sobre el margen neto del periodo del 2017. (S/. 1, 304,759.14)

Respecto a los inventarios, solo se reportó hasta el periodo 2017 en depreciaciones apenas S/. 9,033.88 nuevos soles, considerando los ítems mostrados en el punto 3.3.9. Apenas el 11,6% del total mostrado

4.5.4. Rotación de inventarios

Se cuenta con información de los últimos 3 años de la empresa en estudio, el objetivo de conocer la rotación de inventarios es conocer según la perspectiva financiera, cual es la rotación promedio anual del inventario de materia prima.

Cuadro 27: Rotación de inventarios

Concepto	2015	2016	2017
Consumo anual (Soles)	520,012	1,032,340	2,642,131
Inventario Promedio (soles)	39381.5	44794.5	59652.5
Índice de rotación	13	23	44

Fuente: Elaboración Propia

Durante el último periodo 2017, la bischofita permaneció en almacén en promedio 8 días antes de ser entregada como parte de un servicio a un cliente, esto podría ser causado por la alta cantidad de pedidos urgentes con los que trabaja la empresa en estudio.

El incremento de la rotación a través de los periodos mostrados se debe al incremento de clientes que ha manejado la empresa durante el periodo 2017, pero que no fueron considerados dentro de una planificación preliminar.

4.6. AREA CLAVE 3: ALMACÉN Y PLANTA

Conocer las características del espacio que se encuentra destinado para el almacenamiento, nos brindará información útil a fin de conocer cuál es la eficiencia involucrada en el desarrollo de las operaciones, respecto a la distribución del mismo. En este estudio, no existe un área de recepción, distribución ni despacho, ya que solo se trabaja con este único producto, el cual está delimitado con un mismo espacio para todas las actividades.

La bischofita es descargada en el área de almacenamiento, cuando es necesario cargarla solo ingresa la unidad y se carga con ayuda de una retroexcavadora.

Si es necesario preparar la sal, se utiliza el tanque australiano para hacer la preparación y con la ayuda de motobombas de succión de igual manera cargarlo de forma líquida en el camión cisterna.

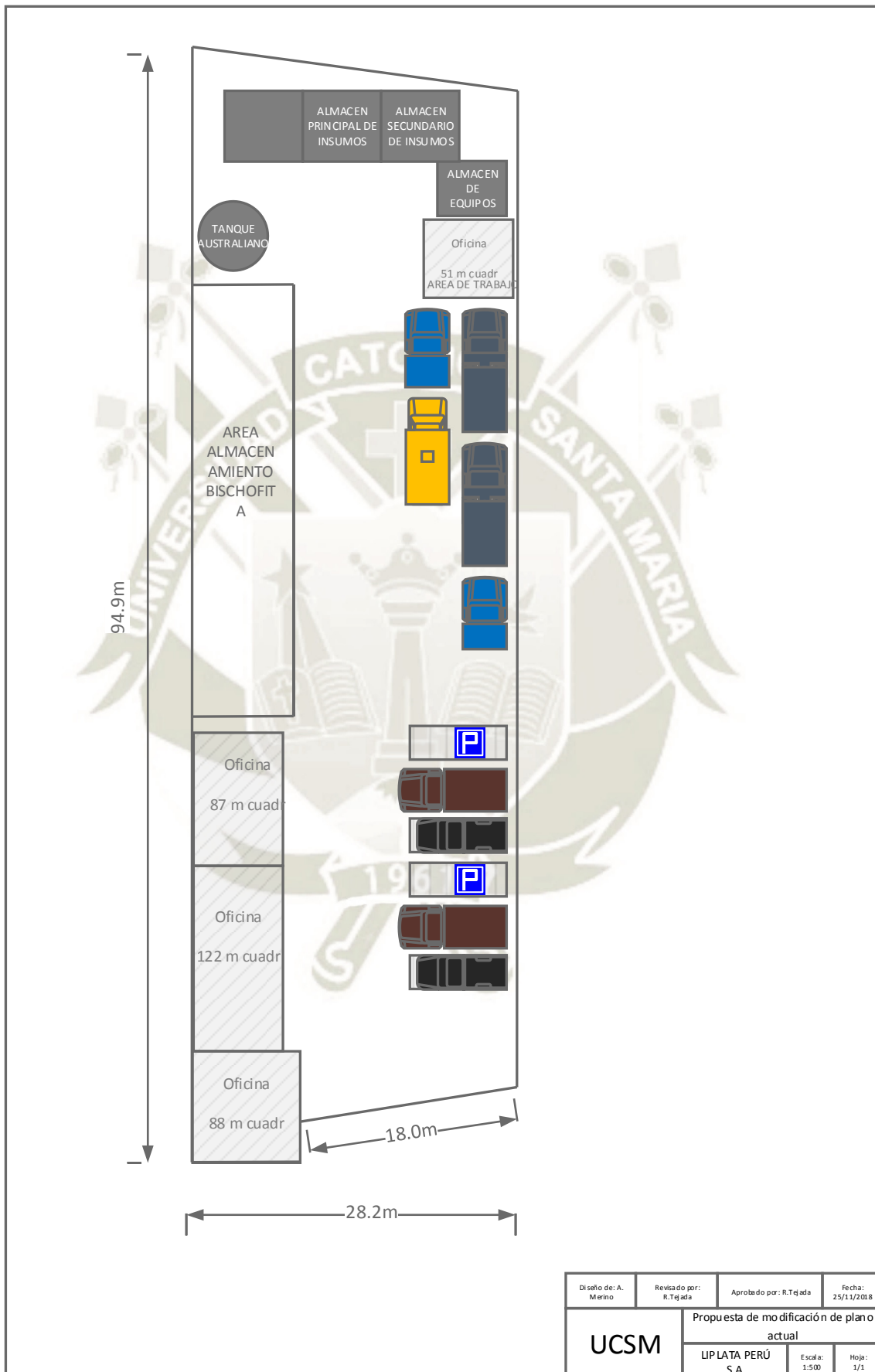
Respecto a los insumos y materiales del servicio, estos son almacenados según se requiera en o la llegada de los mismos.

Incluso se encuentran a la intemperie sin ningún tipo de protección adicional.

En el siguiente plano, se muestra la distribución actual del almacén principal ubicado en la ciudad de Arequipa.



Ilustración 16: Plano de la empresa Liplata Peru SA



4.6.1. Análisis visual del almacén

A continuación se muestra en las siguientes imágenes la falta de criterios de almacenaje, tanto de la materia prima como de los insumos en general utilizados para el desarrollo de los servicios.

Ilustración 17: Disposición de huvers



Fuente: Empresa Liplata Peru SA

Ilustración 18: Área de trabajo y almacén de equipos



Fuente: Empresa Liplata Peru SA

Ilustración 19: Estantes con insumos y materiales.



Fuente: Empresa Liplata Peru SA

Ilustración 20: Almacén secundario de equipos



Fuente: Empresa Liplata Peru SA

Ilustración 21: Almacenamiento de Materia Prima



Fuente: Empresa Liplata Peru SA

Ilustración 22: Almacenamiento de insumos



Fuente: Empresa Liplata Peru SA

Se utilizan estantes para almacenar equipos e insumos pequeños, el resto de materiales pesados van directamente al suelo.

No hay un control ni limpieza de los espacios o almacenes, tampoco existe un criterio para su ubicación ni según la rotación de los mismos.

Respecto a la bischofita, el almacén no tiene suelo construido, la sal se desperdicia por el contacto directo con el suelo, tampoco es tapada en su totalidad; ni existe un criterio para almacenarla en sacos o a granel.

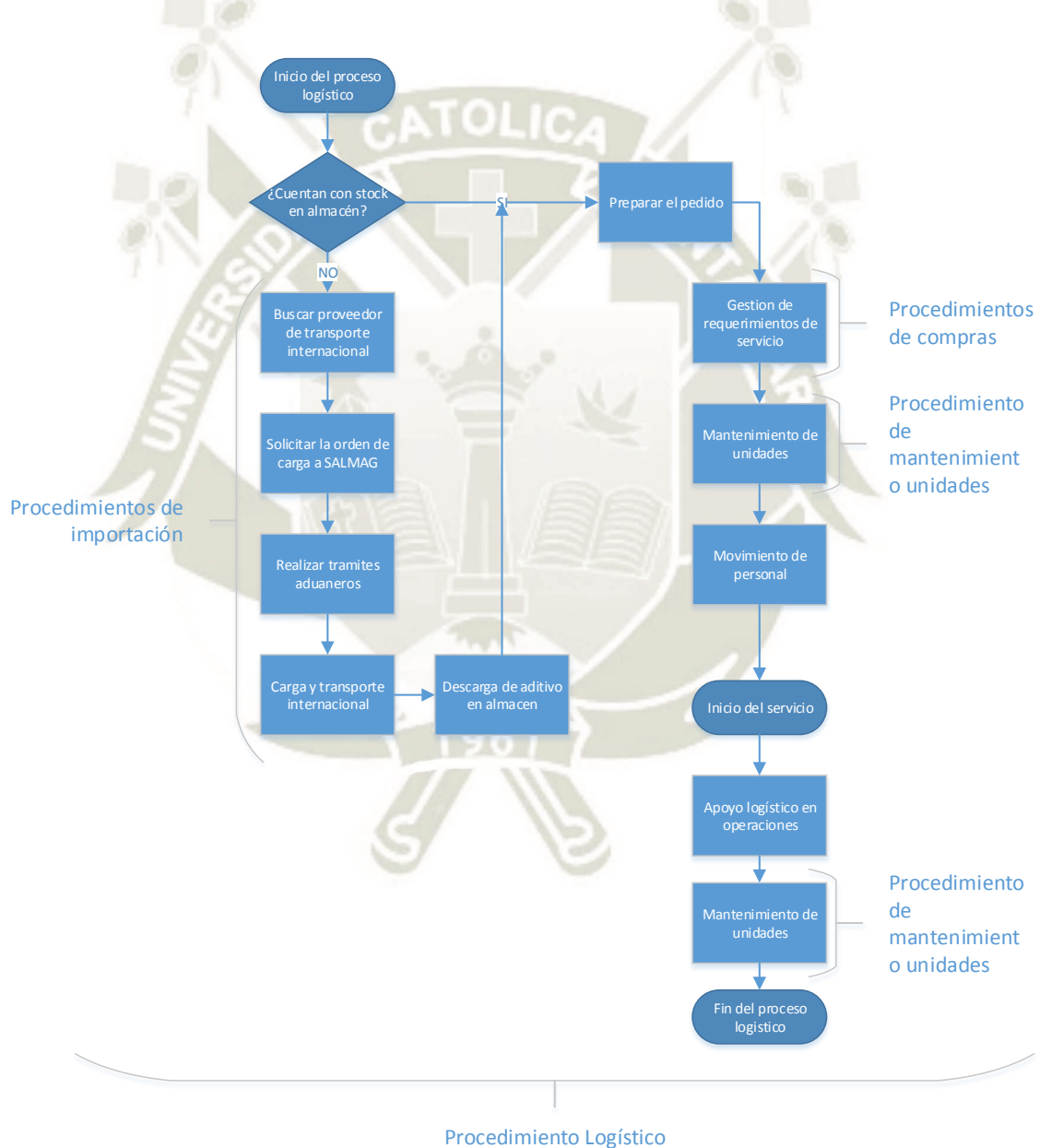
4.7. AREA CLAVE 4: PROCEDIMIENTOS ACTUALES

Esta área clave busca conocer y analizar cuáles son los procedimientos relacionados a la gestión logística que involucra la empresa en estudio, a fin de conocer cuál es su

eficiencia, si estos se están llevando a cabo y si son los adecuados para la organización.

En el Flujograma mostrado en el punto 3.2.2. Diagrama de flujo, se presenta el flujo de las tareas involucradas en el proceso logístico de la empresa en estudio, el cual se muestra a continuación para fines de análisis.

Ilustración 23: Flujograma de las tareas involucradas en el proceso logístico



Fuente: Elaboración Propia

Según el Flujograma del proceso logístico, se deberían incluir los siguientes procedimientos:

4.7.1. Procedimiento de importación

La empresa no tiene un procedimiento de importación, a pesar que es una actividad cotidiana que se realiza siguiendo el mismo proceso y secuencia de actividades.

Este procedimiento involucra también la selección de proveedores de transporte internacional, así como a emisión de órdenes de compra, para el control de la organización y la tramitación aduanera.

Actualmente, no realizan ningún tipo de control respecto a los procesos de importación, la secuencia de procesos que siguen es el mismo, pero no han buscado estandarizarlo, demostrando una falta de interés por parte de la organización.

4.7.2. Procedimiento de compras

Como parte del proceso logístico, el procedimiento de compras se presenta en varias etapas del proceso, inicialmente en la solicitud de compra de la materia prima y luego en la compra de requerimientos como parte del servicio, compras para el mantenimiento de unidades y por ultimo las compras urgentes que se requieren durante la realización del servicio.

Liplata Perú si cuenta con un procedimiento de compras, limitado como parte de la documentación del Sistema integrado de Gestión, que buscaron implementar. (SIG-LIPLATA-GA-PR-002 Procedimientos de adquisiciones y compras)

Este documento no especifica las diferentes compras que se realizan en la empresa y es bastante general, propone un criterio de montos para limitar que actividades realizar según la compra requiera.

Ilustración 24: Procedimiento de compras

5. DESARROLLO

El proceso total de una compra comienza con una necesidad de materiales o servicio y culmina con el control previo y pago de facturas.

- Para compras menores a s/.200, cada centro de costo determina las necesidades y si lo requieren realizan las compras que después serán respaldadas con las facturas o boletas según corresponda y su aprobación del área que lo solicite.
- Para compras superiores a s/.200 nuevos soles se deben desarrollar cotizaciones de acuerdo a lo establecido en el punto 5.1, las cuales deberán venir respaldadas al momento de entregar factura.
- En caso que el monto sea igual o superior a s/. 500 nuevos soles se deberá emitir una OC de acuerdo a lo establecido en el punto 5.2.

Fuente: Empresa Liplata Peru SA



Ilustración 25: Condiciones para el procedimiento de compra

5.1. Necesidades de compra y cotizaciones de proveedores

El área solicitante por medio de las cotizaciones de los proveedores recopila la información que considere necesaria para la definición de las condiciones económicas de la compra, tales como precio de mercado, oferta, garantías, fechas de entregas, legalidades, entre otras.

Posteriormente se realizan las siguientes actividades:

- Compras realizadas en un plazo menor a 3 meses: Dos cotizaciones por escrito de diferentes proveedores.
- Compras realizadas en un plazo superior a los 3 meses: Tres cotizaciones por escrito de diferentes proveedores
- Las cotizaciones deben ser en pdf, deben ser claras y legibles.
- Deben contener como mínimo el valor unitario, los descuentos, tiempo de entrega, y el tiempo de pago.
- Se aceptarán cotizaciones vía e-mail.

En casos extraordinarios en el cual no se pueda cumplir con lo anterior, el gerente responsable de la compra deberá autorizar con el mensaje "Autorizo compra fuera de procedimiento por (emergencia, único proveedor existente, etc.)"

5.2. Solicitud y confección de Orden de Compra (OC)

Para compras superiores a s/. 500 nuevos soles se deberá confeccionar una OC de acuerdo a los siguientes requerimientos:

Se deberá enviar a Gerencia Administrativa, SIG-LIPLATA-GA-RE-005 Solicitud de Orden de compra con los datos correspondientes para su respectiva confección la que deberá ser aprobada y firmada por la persona autorizada para ello (gerentes/responsable de área que solicita la compra) además de tener la firma del encargado de almacén en conformidad de la necesidad.

Acompañado de cotizaciones correspondientes e historial de correo o cualquier información además de sustento (si corresponde)

- Se deberá indicar en asunto del correo la siguiente codificación (Detalle compra – Empresa- Centro de Costo – Fecha). Ej: Material de construcción - LIPLATA-130-12-11-2016.

Nota: En caso de encontrarse alguna compra sin su OC correspondiente se emitirá una No Conformidad al responsable.

Fuente: Empresa Liplata Perú S.A.

La información que brinda el procedimiento de compras, no indica exclusiones al caso o cómo actuar frente a una compra urgente.

No hay registros ni evidencia alguna de que en la empresa se utilice este procedimiento para el desarrollo de sus actividades, hacen caso omiso al procedimiento.


La justificación por parte de la gerencia administrativa es que las compras se necesitan con suma urgencia y no hay tiempo para seguir el procedimiento.

Por parte del supervisor de Logística, indica que si bien le explicaron que dentro de sus funciones estaba asegurarse de la realización del procedimiento, él se dedica a otras funciones lejos de almacén que no le permiten asegurar el cumplimiento del mismo.

Por parte de la gerencia general, tan solo lo considera papeleo justificable pero no necesario para la eficiencia de sus operaciones.

Existen también los formatos definidos que se involucran en el proceso de compras, como lo es la solicitud de orden de compra, que se menciona en los textos anteriores citados.

Ilustración 26: Formato de solicitud de orden de compra

		SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA				Cod. SIG-LIPLATA-GA-RE-005 Rev.00 Fecha: 12-02-2017 Página 1 de 1	
Datos personal LIPLATA PERU SA							
Nombre solicitante							
Contratación							
Ciudad							
Fecha							
Tipo de ítem							
Descripción							
		OPCION 1		OPCION 2		OPCION 3	
RAZON SOCIAL							
RUC							
GIRO							
DIRECCIÓN							
TELÉFONO							
CORREO ELECTRÓNICO							
CONTACTO							
ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL
OBSERVACIONES:	Total (Sin IGV)						
	Descuentos						
	Neto						
	IGV						
	Total (Con IGV)						
CONDICIONES							
MONEDA							
Forma de pago							
Entregar							
PROVEEDOR ELEGIDO							

Fuente: Empresa Liplata Perú S.A.

Este formato permite comparar entre 3 proveedores para una misma compra, con sus respectivas cotizaciones, además de incluir precio unitario, si se

aplicaron descuentos, cuales son las condiciones de compra, formas de pago y las fechas de entrega ofrecidas por cada uno de los 3 proveedores.

Este formato solo aplica para compras mayores a 500 soles según lo indicado por el procedimiento.

No existe algún párrafo que indique si este procedimiento incluye las órdenes de compra de la materia prima, ni para el caso de compras de importante valor económico.

4.7.3. Procedimiento de mantenimiento de unidades y equipos

Actualmente Liplata no cuenta con un plan de mantenimiento definido, para el desarrollo de estas actividades aplican mantenimiento correctivo cuando lo consideran necesario.

El desarrollo de estas actividades está a cargo del supervisor de logística, pero si él no se encuentra disponible, realiza sus funciones la gerente administrativa, apoyada con los supervisores de operaciones por proyecto, y el personal involucrado al mismo proyecto.

Si ellos definieran un plan de mantenimiento tanto correctivo como preventivo, buscando predominar los trabajos preventivos, se reducirían costos asociados a trabajos correctivos o incidentes ocasionados por fallas asociadas a un mal mantenimiento de las unidades.

Respecto al mantenimiento de equipos también trabajan de manera correctiva, incurriendo en altos gastos de reparación.

Estos procesos directamente involucrados en la gestión logística, no se encuentran adecuadamente definidos en la organización, pasan desapercibidos y no tienen la importancia que merecen.

Además de estos procedimientos directo; también existen otros procedimientos indirectos que se relacionan con el proceso logístico que deben incluir también aportes para la gestión logística.

4.7.4. Control de inventarios y almacenes

Como parte de las funciones del supervisor de logística, está el ser responsable por el control de inventarios y almacenes tanto de materia prima como de implementos e insumos.

La empresa en estudio no cuenta con un procedimiento específico para el control de inventarios y almacenes, ni como parte de otros procedimientos.

Tampoco se ha brindado ningún tipo de capacitación al personal involucrado, para que sepa cómo actuar o que objetivos buscar.

Ilustración 27: Ejemplo de kardex realizado en el año 2015

CLORURO DE MAGNESIO A PRODUCTO A GRANEL 2015			
UNIDAD : TONELADAS			
FECHA	CLIENTE/PROVEEDOR	CONCEPTO	DOCUM
01/01/2015		Salda Inicial	
12/01/2015	Corra Verde		001-378
26/01/2015	canrt. Nepal		001-381
29/01/2015	Salor de Maqneria		001-010
29/01/2015	Salor de Maqneria		001-011
03/03/2015	Ria Tinta Minera		001-389
09/03/2015	Cainra		001-392
09/03/2015	Carp. Prima		001-393
02/04/2015	Salor de Maqneria		001-015
15/04/2015	Salor de Maqneria		001-017
20/04/2015	Cainra		001-400
21/04/2015	Salor de Maqneria		001-019
21/04/2015	Salor de Maqneria		001-020
28/04/2015	CHV Ingenierar		001-402
04/05/2015	Salor de Maqneria		001-021
04/05/2015	Salor de Maqneria		001-022
12/05/2015	Salor de Maqneria		001-023
19/05/2015	Salor de Maqneria		001-024
26/05/2015	Salor de Maqneria		001-025
25/05/2015	canrt. Nepal		001-405
27/05/2015	Corra Verde		001-407
02/06/2015	Salor de Maqneria		000-026
04/06/2015	MINSUR		001-408
05/06/2015	SOUTHER PERU		001-409
08/06/2015	Salor de Maqneria		000-027
08/06/2015	Salor de Maqneria		000-028
12/06/2015	Corra Verde		001-411
16/06/2015	Salor de Maqneria		000-030
16/06/2015	SOUTHER PERU		001-413
16/06/2015	MINSUR		001-414
17/06/2015	Salor de Maqneria		000-031
19/06/2015	Corra Verde		001-415
23/06/2015	Salor de Maqneria		000-032
23/06/2015	Salor de Maqneria		000-033

Fuente: Empresa Liplata Perú S.A.

Según información brindada por la empresa en estudio, durante el año 2015, intentaron implementar control con Kardex de material, utilizando el cuadro mostrado. Donde intentaron llevar un control de la materia prima sin éxito, debido a la falta de continuidad de la persona responsable en sus funciones, además de que muchas veces se llevaba a cabo una descarga sin su

conocimiento, o simplemente la persona responsable se encontraba asignado con otras funciones en otro proyecto.

4.7.5. Planificación de actividades

Para poder llevar control, establecer prioridades, asignación de tareas, entre otras actividades, es necesario que la organización establezca una planificación de todas sus actividades.

La empresa en estudio no cuenta con actividades de planificación, lo único que intentan realizar es una pequeña planificación semanal, según los proyectos más próximos a empezar, o según el proyecto que tengan más urgencia por implementar.

Realiza una planificación en campo, cuando tienen más de un proyecto por empezar y necesita hacer una asignación del personal a cada uno.

Lo negativo de esta planificación, es que solo se realiza entre el gerente general y la gerente administrativa, y estas decisiones de planificación llegan a la parte operativa solo cuando se asignan los trabajos, generando incomodidades laborales.

El área de planificación, debería estar directamente ligada a los procesos de compras o selección de proveedores, siendo la que inicie el ciclo con la necesidad de compra.

4.7.6. Selección de proveedores

Seleccionar adecuadamente un proveedor, evitará sobre costos, pérdidas de tiempo, ajustes en descuentos por cantidad, entre otros factores importantes para la empresa.

La empresa en estudio, no maneja alguna política de selección de proveedores.

Los proveedores principales dentro del proceso logístico, son los proveedores de transporte internacional, proveedores de línea amarilla, proveedores de camionetas sean homologadas para uso en empresas mineras y camionetas para transporte de personal.

No existe dentro de la empresa algún listado con información de estas empresas proveedoras, no existe clasificación de estos, ni tampoco expedientes con los trabajos realizados, reportes de fallas o incidentes, ni registros financieros de estos.

Dentro del proceso de compras se tiene un párrafo que incluye a los proveedores, pero una vez ya han sido seleccionados cuando tienen que mandar sus valorizaciones al comprador.

Cada producto comprado debería tener un detalle con la información que sea necesario y quede como registro para la empresa, pero debido a la familiaridad de estos insumos es que no se realiza este control.

4.8. AREA CLAVE 5: ALCANCE, EXACTITUD Y OPORTUNIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Son tres aspectos claves los que esta área clave busca analizar para conocer el sistema de información y su utilidad para la toma de decisiones en la organización, estos aspectos son la existencia de un código de material, un catálogo de materiales y los informes de stock de inventarios.

4.8.1. Código de materiales

Tener codificado los materiales, ayuda a la empresa a conocer mejor sus stocks y conocer cómo se clasifican y que todos manejen la misma información de manera eficaz.

Respecto a la materia prima como solo se trabaja con un producto que es la bischofita, no es necesario llevar una codificación específica.

Con respecto a los insumos, materiales y equipos para el desarrollo del servicio, si es altamente recomendable realizar una codificación; la cual no llevan a cabo en la organización.

4.8.2. Catálogo de materiales

Si manejan una codificación de los materiales, el siguiente paso sería tener un catálogo de estos materiales, indicando su disponibilidad y ubicación. Este catálogo sería accesible a todo el personal involucrado, para evitar así errores en el inventariado y costos por compras duplicadas. Tampoco existe este catálogo en la empresa en estudio.

4.8.3. Informe de stock de inventario

Como parte de la planificación es importante informar a las gerencias, cuales son los stocks de inventarios. Actualmente toda la gestión relacionada a control de inventarios, sea de materia prima o de insumos, materiales y equipos, no se lleva a cabo. No existe un control sobre estos, ni conocen las cantidades almacenadas en almacén respecto a materia prima.

4.9. AREA CLAVE 6: RELACIÓN INTER-SISTEMAS QUE AFECTAN LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS.

Esta área clave buscar analizar las relaciones en coordinación que maneja la empresa en estudio, con el objetivo de conocer los impactos que puedan generar las modificaciones en la administración de inventarios y de la logística en la empresa en estudio.

Ilustración 28: Relación Inter-Sistemas



Fuente: Elaboración Propia

Como se ha mencionado anteriormente en el presente estudio, la empresa, no tiene desarrollado áreas específicas de control de inventarios ni un área de planeamiento; por falta de organización y de prioridades en la organización. Luego por la naturaleza de la empresa no existen áreas de ingeniería, despacho, ni control de producción.

Por lo que solo se analiza en el presente estudio la relación entre compras y control de inventarios, ventas y almacén; ventas y control de inventarios y finanzas, incluyendo también un análisis de la relación entre el planeamiento frente a las ventas y compras.

Cuadro 28: Relación entre planeamiento, ventas y compras

PLANEAMIENTO, VENTAS Y COMPRAS	SI	NO
Procedimiento establecido para Coordinar ambas actividades.		X
Existe responsable de efectuar las coordinaciones sobre el disponibilidad de recursos o para stock de material.		X
Existe la relación entre las áreas mencionadas.	X	
Existen consultas entre las tres dependencias para el cálculo de los niveles de pedido y requerimientos, así como plazos de atención		X
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	25%	75%

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro 29: Relación entre ventas, control de inventarios y finanzas

VENTAS, CONTROL DE INVENTARIOS Y FINANZAS	SI	NO
Procedimiento establecido para Coordinar ambas actividades.		X
Existe responsable de efectuar las coordinaciones sobre el disponibilidad de recursos o para stock de material.		X
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	0%	100%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 30: Relación entre compras vs control de inventarios

COMPRAS VS CONTROL DE INVENTARIOS	SI	NO
Procedimiento establecido para coordinar ambas actividades.		X
Existen políticas de inventarios claras y formales que se aplican a todo nivel.		X
Existen consultas entre ambas dependencias para el cálculo de los niveles de pedido y de cantidades económicas.	X	
Existe responsable de efectuar las coordinaciones sobre el tema de los requerimientos de rutina o para stock.	X	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	50%	50%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 31: Relación entre ventas y almacén

VENTAS Y ALMACEN	SI	NO
Procedimiento establecido para la preparación del presupuesto de ventas.		X
Procedimiento establecido para la preparación del presupuesto de compras y almacén.		X
Existe la relación entre las áreas mencionadas.		X
Se cumplen los planes y programas establecidos.		X
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	0%	100%

Fuente: Elaboración Propia

De estos cuadros análisis se puede resumir que los problemas de coordinación son uno de los factores de mayor importancia a analizar en la empresa en estudio, ya que ninguna de las comunicaciones es eficiente, incluso si se cuenta con responsable para efectuar esas tareas, no existe mayor seguimiento a esto.

4.10. AREA CLAVE 7: PERSONAL DE LA COMPAÑÍA RELACIONADO CON LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

Mediante esta área clave se busca conocer al personal involucrado en la logística de la empresa, desde un punto de vista técnico y de conocimientos, y así conocer si estos son capaces de desarrollar sus funciones adecuadamente.

La empresa está constituida por el siguiente personal que desarrollo funciones logísticas, o que está directamente relacionado al área logística.

Detalle con información respecto a su nivel académico y la antigüedad que tienen en la empresa se muestra en el siguiente cuadro resumen.

Cuadro 32: Personal del Área Logística

ÁREA DE LOGÍSTICA		
Cargo	Nivel Académico	Antigüedad
Supervisor de Logística	Bachiller en Ingeniería Industrial	2 años
Asistente de operaciones y almacén	Técnico	9 meses
Gerente Administrativo	Economista titulado	9 años
Gerente de Operaciones	Ingeniero Metalúrgico titulado	10 años
Supervisor de Operaciones	Técnico	8 años

Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar, que ninguna de las personas que están involucradas en el proceso logístico cuenta con algún tipo de especialización en el tema, de igual manera, ninguna de las personas que forman parte del proceso logístico y en general de la organización, han pasado por un proceso de selección donde se les asigne el puesto según la descripción del cargo que amerite, y esto es debido a que la empresa en estudio es una organización familiar que ha ido creciendo en el mercado, y que ante la ausencia de competencia tiene posicionado un rentable mercado.

Las únicas personas que podrían manejar conceptos de logística, son el supervisor de logística y el gerente de operaciones.

4.11. **CONCLUSIÓN DEL MEDAL**

Una vez concluido el análisis del MEDAL, a continuación se mostrará un cuadro resumen con las principales problemáticas encontradas por área clave.

Con esta identificación realizada se buscará encontrar las causas que correspondan a las principales problemáticas encontradas, para poder así identificar el plan de acción necesario.

Cuadro 33: Resumen Análisis MEDAL

ÁREA CLAVE	PROBLEMÁTICA
Área clave 1: Organización	Se encontraron 04 personas directamente relacionadas a las funciones logísticas. 01 de ella se encuentra realizando la gestión desde Chile. La división del proceso logístico es una limitante para la cadena de suministro de la empresa. Pues la falta de comunicación entre las dos partes de la logística, es constante. Si bien la organización cuenta con un manual de funciones, este documento no se utiliza y tampoco incluye los puestos logísticos, ni información sobre las funciones logísticas que desarrollan los involucrados.
Área clave 2: Análisis financiero de los inventarios	No tienen métodos de valorización ni clasificación de inventarios sean de materia prima o de materiales e insumos. No cuentan con procedimientos y tratamientos de materiales obsoletos.
Área clave 3: Áreas de almacén	No cuentan con un criterio de distribución de los equipos, materiales ni insumos del servicio. No cuentan con criterios de almacenaje antes, durante y después de las cargas y descargas de la materia prima.
Área clave 4: Procedimientos actuales	No existen procedimientos ni instructivos involucrados en la administración de inventarios, de importación, mantenimiento de unidades ni selección de proveedores. El procedimiento de compras no se encuentra actualizado, ni se considera como guía en el desarrollo de operaciones. Falta bastante información y por consiguiente no existen indicadores de cumplimiento reportados. No trabajan bajo sistemas de planificación coordinados entre las diversas áreas de la empresa. Tampoco existe el procedimiento.
Área clave 5: Alcance, exactitud y oportunidad del Sistema de Información	No presentan codificación ni catálogos de materiales respecto a los insumos, equipos y materiales del servicio. No cuentan con reportes de stock de inventarios, que pueda ser accesible a todas las áreas de la empresa, lo cual evita la capacidad de planificación en sus actividades.
Área clave 6: Relaciones intersistemas que afectan la administración de inventarios	No tienen definidas las áreas de compras, planificación, almacenes ni control de inventarios. No cuentan con comunicación eficiente, ni seguimiento entre las áreas de ventas y compras, con las áreas no definidas de planificación y control de inventarios, lo que genera demoras y reproceso. La falta de comunicación y seguimiento entre las áreas, es la principal causa de demoras en los trabajos, de la mano de la falta de planificación en sus actividades.
Área clave 7: Personal de la compañía	Mala asignación de funciones al personal involucrado en la logística de la empresa. Falta de capacitación al personal en temas logísticos.

Fuente: Elaboracion Propia

4.11.1. Diagrama de Ishikawa

Una vez identificadas estas problemáticas principales, con la ayuda del diagrama causa efecto, encontraremos, se identificaron las categorías en las que se centran las problemáticas de la empresa, y cuáles serían las causas principales y secundarias del bajo cumplimiento de la gestión logística.



Ilustración 29: Diagrama de Ishilawa



Fuente: Elaboración Propia

Del diagrama de Ishikawa podemos encontrar que entre las principales causas a la problemática actual de la empresa se tiene la falta de procedimientos definidos de los procesos de importación, compras, planificación y comunicación; lo que conllevaría la falta de comunicación entre las áreas involucradas, y la falta de planificación de actividades.

Respecto a la organización, la falta de programas de capacitación sumados a la falta de compromiso organizacional respecto a la importancia de la logística.

Por la parte de las compras, el quiebre entre ambas partes del proceso logístico es una causa muy importante para el bajo cumplimiento de la gestión logística, además de la no existencia de controles de inventarios y almacenes; ni planes de mantenimiento de unidades.

4.11.2. Cuadro semi cuantitativo de ponderación

Conociendo el total de factores identificados a través del análisis causa efecto, procederemos a brindarle una ponderación para poder identificar cuáles son los más relevantes para su estudio y posteriormente identificar propuestos de mejora accesibles.

Cuadro 34: Descripción de factores de ponderación

NRO	DETALLE DEL FACTOR
F1	No hay procedimientos de comunicación
F2	No se tienen procedimientos de los procesos de importación, compras, planificación
F3	Falta de comunicación entre las áreas involucradas
F4	Falta de planificación de actividades
F5	Ausencia de planes de mantenimiento de unidades
F6	Falta de comunicación efectiva entre compras y resto de áreas
F7	No se tiene control de compras de importación
F8	Ruptura entre las 2 partes del proceso logístico
F9	No se manejan políticas de compras de insumos, materiales y equipos
F10	No existe manual de funciones adecuado a la empresa
F11	No hay asignación de funciones logísticas
F12	No se respeta el organigrama
F13	Ausencia de registros con descripciones de cargos
F14	Falta de programas de capacitaciones
F15	Falta de compromiso organizacional
F16	No hay métodos de valorización de materiales obsoletos
F17	Falta de control de inventarios
F18	No hay instructivos de control de inventarios
F19	No hay instructivos de control de almacenes
F20	Inadecuada distribución de almacenes

Fuente: Elaboración Propia

Lo que se buscará es confrontar cada uno de los factores con los 19 restantes y así obtener una relación de importancia entre todos los factores, considerando la siguiente escala numérica, siendo 3 altamente importante, 2 poco importante, 1 no importante, 0 no se relacionan.

Los factores que tengan más puntaje de importancia deberían ser los que tengan mayor prioridad.

Adicional a este cruce de información, se considerará un porcentaje de ajuste, en base al impacto económico que tienen cada uno de estos factores para la empresa en estudio, considerándose 3 factores de ajuste adicionales: Bajo impacto económico 0.10, medio impacto 0.25 y alto impacto económico un valor de ajuste de 0.75.

Realizando esta ponderación se obtuvo la información mostrada en el siguiente cuadro:



Cuadro 35: Cuadro semicuantitativo de ponderación

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20
F1		3	3	3	0	3	1	3	2	2	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0
F2	2		2	3	3	1	3	1	3	1	2	0	2	0	0	2	2	3	3	0
F3	3	1		0	0	3	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	2	0
F4	1	3	1		3	2	3	3	3	2	2	0	3	3	3	3	3	1	1	3
F5	2	3	2	3		3	3	3	3	2	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2
F6	3	2	3	1	0		3	2	1	0	0	1	3	0	3	3	0	2	2	2
F7	3	3	3	3	2	3		3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
F8	3	1	3	3	0	2	2		1	0	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0
F9	2	3	2	3	3	3	3	3		3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3
F10	2	2	2	0	2	3	0	0	0		3	3	3	2	3	0	0	0	0	0
F11	0	3	0	2	3	0	2	0	1	2		2	1	3	2	0	0	2	2	0
F12	2	1	2	0	0	3	1	0	0	2	2		2	2	2	0	0	1	1	0
F13	0	3	0	3	2	0	0	0	2	3	3	2		2	2	0	0	1	1	1
F14	3	3	3	3	2	3	0	3	3	3	2	3	2		3	3	3	3	3	3
F15	0	3	0	3	0	1	2	2	2	2	0	0	0	0		0	1	0	0	0
F16	0	3	0	2	0	0	2	0	3	0	2	0	3	3	3		3	3	3	3
F17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	1	3	3	3	3		3	3	3
F18	0	3	0	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	2	3		3	3
F19	0	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	2	3	0	1	2	3		3
F20	0	1	0	2	3	0	3	2	3	3	0	0	3	2	3	0	0	3	3	

0	NO INVOLUCRA
1	BAJA IMPORTANCIA
2	MEDIA IMPORTANCIA

0.10	BAJO IMPACTO ECONOMICO
0.25	MEDIO IMPACTO ECONOMICO
0.75	ALTO IMPACTO ECONOMICO

Fuente:Elaboración Propia

Una vez realizada la ponderación y cruce de cada uno de los factores, se agrega el porcentaje de ajuste económico para cada factor, según su repercusión económica en la empresa, obteniendo la información mostrada en el cuadro siguiente.

Cuadro 36: Factores ponderas con el porcentaje de ajuste económico

	Total de importancia	% AJUSTE ECONOM.	TOTAL	%
F1	26	0.1	2.6	0.011
F2	33	0.1	3.3	0.014
F3	16	0.1	1.6	0.007
F4	43	0.1	4.3	0.018
F5	48	0.75	36	0.149
F6	31	0.1	3.1	0.013
F7	55	0.75	41.25	0.171
F8	21	0.1	2.1	0.009
F9	51	0.75	38.25	0.159
F10	25	0.1	2.5	0.010
F11	25	0.1	2.5	0.010
F12	21	0.1	2.1	0.009
F13	25	0.1	2.5	0.010
F14	51	0.75	38.25	0.159
F15	16	0.1	1.6	0.007
F16	33	0.25	8.25	0.034
F17	52	0.75	39	0.162
F18	43	0.1	4.3	0.018
F19	43	0.1	4.3	0.018
F20	31	0.1	3.1	0.013
	689	5.4	240.9	

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro mostrado, también se aprecia el porcentaje que tiene cada factor sobre el total. Para poder apreciar cual representa mayor porcentaje sobre los demás. Siendo el más alto porcentaje el Factor 7: No se tiene control de las

compras de importación; y el menor el Factor 3: Falta de comunicación entre las áreas involucradas.

Estos valores, nos mostrarán según la ponderación cuál de los factores son los que tienen más relevancia para el presente estudio, incluyendo su impacto económico, y cuáles son los de menor relevancia también, y son factores a los que no se debería brindar alta importancia.

4.11.3. Diagrama Pareto

A través del uso de la herramienta de Pareto, se podrá verificar visualmente, cuales son los factores que más contribuyen a la problemática central de la empresa en estudio, darles la prioridad que corresponde y también presentar estrategias de cómo abordarlos.

Con la información obtenida a través de la ponderación realizada anteriormente, se ordenaran los factores en orden decreciente en base al puntaje total obtenido.

Una vez ordenados estos factores, se obtendrán los porcentajes que representan cada uno de ellos, y con la generación de un porcentaje acumulado, podremos identificar cuáles son los factores que representan más del 80% del total de factores.

Teniendo como escala A, a los factores que representan de 0 a 80%, escala B más de 80% a 90% y escala C de más del 90% a 100%.

El resumen de los resultados obtenidos se muestra en el siguiente cuadro.

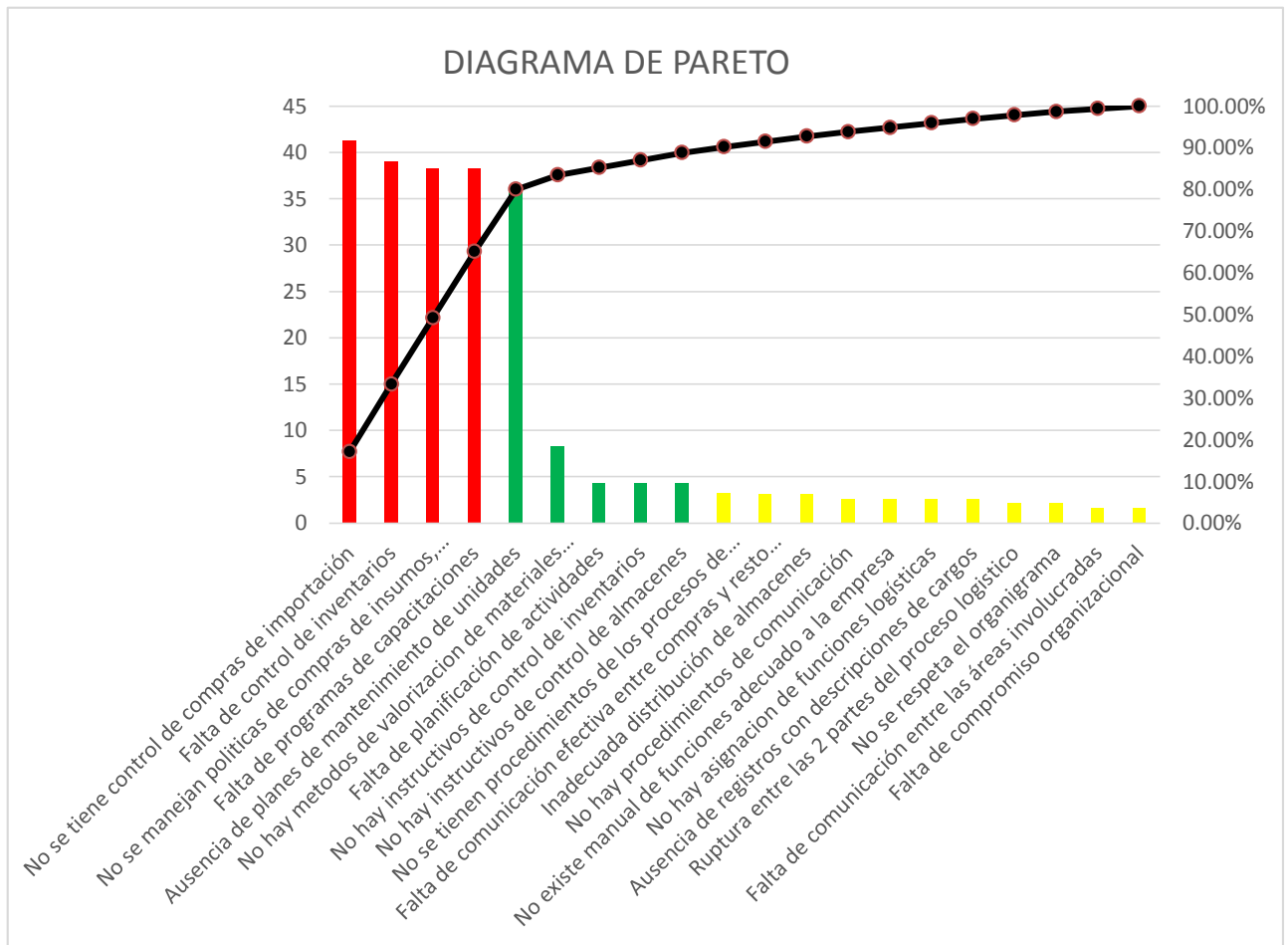
Cuadro 37: Resumen Diagrama Pareto

FACTORES	TOTAL	%	% ACUMULADO	ZONA
F7	41.25	17.12%	17.12%	A
F17	39	16.19%	33.31%	A
F9	38.25	15.88%	49.19%	A
F14	38.25	15.88%	65.07%	A
F5	36	14.94%	80.01%	B
F16	8.25	3.42%	83.44%	B
F4	4.3	1.78%	85.22%	B
F18	4.3	1.78%	87.01%	B
F19	4.3	1.78%	88.79%	B
F2	3.3	1.37%	90.16%	C
F6	3.1	1.29%	91.45%	C
F20	3.1	1.29%	92.74%	C
F1	2.6	1.08%	93.81%	C
F10	2.5	1.04%	94.85%	C
F11	2.5	1.04%	95.89%	C
F13	2.5	1.04%	96.93%	C
F8	2.1	0.87%	97.80%	C
F12	2.1	0.87%	98.67%	C
F3	1.6	0.66%	99.34%	C
F15	1.6	0.66%	100.00%	C
	240.9			

Fuente: Elaboración Propia

En la gráfica a continuación se muestra cuáles son los factores que representan el 80% del total de factores con más alta ponderación. Los cuales se clasifican en la escala A, resaltados para facilidad del presente estudio en color rojo.

Ilustración 30: Diagrama Pareto



Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente cuadro, se muestra cuáles son los factores expresados en el grafico anterior, como los críticos para el presente estudio, debido a que solo estos 4 factores, tienen cerca del 80% de repercusión como problemáticas en la empresa en estudio.

Cuadro 38: Factores críticos del Diagrama Pareto

F7	No se tiene control de compras de importación
F16	Falta de control de inventarios
F17	No se manejan políticas de compras de insumos, materiales y equipos
F9	Falta de programas de capacitaciones

Fuente: Elaboración Propia

Para efectos prácticos, en el presente estudio se consideran también los siguientes dos factores del gráfico a pesar de estar considerados por encima del 80% que justifica el Pareto y encontrarse en la clase B, esto debido a los resultados obtenidos.

Incluyendo tan solo los factores 5 y 14, representan cerca de otro 19% sobre el total de las ponderaciones obtenidas. Y están por encima del 3% del porcentaje individual de cada factor.

Mientras que a partir del siguiente factor las ponderaciones bajan a menos del 2% individualmente del total; por lo que se consideran en resumen los factores mostrados en el siguiente cuadro.

Cuadro 39: Factores con mayor ponderaciones

F7	No se tiene control de compras de importación
F16	Falta de control de inventarios
F17	No se manejan políticas de compras de insumos, materiales y equipos
F9	Falta de programas de capacitaciones
F5	Ausencia de planes de mantenimiento de unidades
F14	No hay métodos de valorización de materiales obsoletos

Fuente: Elaboración Propia

Estos factores son los que según el análisis previo, representarían las mejoras en reducción de costos que busca el presente estudio, y que a su vez serían los que generen mejoras considerables en la administración y control de los aspectos logísticos de la organización, logrado englobar a las otros factores estudiados.

CAPITULO V

5. PROPUESTA DE MEJORA

5.1. OBJETIVO DE LA PROPUESTA

- Plantear herramientas de análisis y control para conocer los niveles de material importado, mejorar el proceso y lograr minimizar su pérdida.
- Contar con planes de acción e información importante sobre cómo encontrar oportunidades de mejora en el manejo de materiales obsoletos.
- Mantener una política de compras y control de inventarios, que permita establecer una mejor organización del manejo de los insumos, materiales y equipos, asegurando su disponibilidad y reducir los costos asociados a una mala organización de las compras.
- Mejorar los tiempos de repuesta de todos los procesos logísticos de la empresa, a fin de optimizar la eficiencia de los procesos, reduciendo costos asociados a través del uso de herramientas de planificación en los aspectos logísticos prioritarios de la empresa en estudio.
- Tener asignadas funciones y puestos claros dentro de la organización, logrando motivar al personal involucrado en el proceso logístico constantemente.

5.2. IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

En esta parte del capítulo, se analizarán todos los problemas encontrados como prioritarios en el capítulo anterior, con el fin de encontrar alternativas que sean viables y accesibles a la empresa en estudio, para determinar la propuesta de mejora que más se adecue.

5.2.1. ANALISIS DE PROBLEMAS

Como herramienta de análisis de problemas, utilizaremos un árbol de ideas, que nos permitirá por problema identificado, buscar más de una alternativa, a fin de encontrar la más adecuada a la empresa en estudio.

Como parte del análisis es necesario, antes de encontrar alternativas, conocer el detalle de la causa para poder determinar cuál es el problema de fondo, para eso, se utilizaran la metodología de los 5 por qué.

5.2.1.1. Metodología 5 Por qué.

Identificaremos cada uno de las causas encontradas en el capítulo anterior, rehaciendo la pregunta ¿Por qué? Durante hasta 5 veces si es necesario, para encontrar la causa raíz del problema.

Cuadro 40: Factores críticos obtenidos para el estudio

F7	No se tiene control de compras de importación
F16	Falta de control de inventarios
F17	No se manejan políticas de compras de insumos, materiales y equipos
F9	Falta de programas de capacitaciones
F5	Ausencia de planes de mantenimiento de unidades
F14	No hay métodos de valorización de materiales obsoletos

Fuente: Elaboración Propia

Considerando estos 5 aspectos, utilizaremos esta metodología para encontrar las causas raíz y mostrar la relación que pueden tener estos aspectos entre sí.

Cuadro 41: Metodología 5 por qué del factor 7

FACTOR 16	No hay métodos de valorización de materiales obsoletos.
¿Por qué?	Porque no saben el estado real de sus materiales
¿Por qué?	Porque no tienen políticas de almacenamiento, ni espacios adecuados.
¿Por qué?	Porque no hay ningún control en inventarios, clasificación, o codificación disponible
¿Por qué?	Porque no tiene personal asignado a esas funciones

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 42: Metodología 5 por qué del factor 16

FACTOR 7	No se tiene control de compras de importación.
¿Por qué?	Porque no saben que herramienta de control utilizar
¿Por qué?	Porque no tienen personal asignado a esas funciones
¿Por qué?	Porque el encargado de logística, realiza otras funciones a la par que le quitan más tiempo.
¿Por qué?	Porque la gerencia no tiene como prioridad el control logístico
¿Por qué?	Porque no valorizan los costos de oportunidad y de mermas involucrados

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 43: Metodología 5 por qué del factor 17

FACTOR 17	Falta de control de inventarios.
¿Por qué?	Porque no necesitan inventariar nada, si necesitan algo lo compran
¿Por qué?	Porque no saben que herramienta de control de inventarios es la adecuada a la empresa
¿Por qué?	Porque no tienen funciones asignadas que incluyan el control y manejo de inventarios.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 44: Metodología 5 por qué del factor 9

FACTOR 9	No se manejan políticas de compras de insumos, materiales, y equipos.
¿Por qué?	Porque compran según necesidad de requerimiento en base al proyecto venidero.
¿Por qué?	Porque no manejan planificación de las actividades
¿Por qué?	Porque no tienen procedimientos que los guíen el desarrollo de sus actividades.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 45: Metodología 5 por qué del factor 5

FACTOR 5	Ausencia de planes de mantenimiento de unidades.
¿Por qué?	Porque trabajan basándose en el nuevo proyecto venidero
¿Por qué?	Porque no tienen planes de mantenimiento predictivo
¿Por qué?	Porque trabajan en base al día a día y no conocen las capacidades y habilidades del equipo de trabajo

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 46: Metodología 5 por qué del factor 14

FACTOR 14	Falta de programas de capacitaciones.
¿Porque?	Porque al trabajar en base al día al día, creen no tener tiempo para capacitar al personal
¿Porque?	Porque creen que capacitar al personal es un costo no necesario para la empresa
¿Porque?	Porque no conocen las habilidad, capacidades y virtudes del equipo de trabajo.

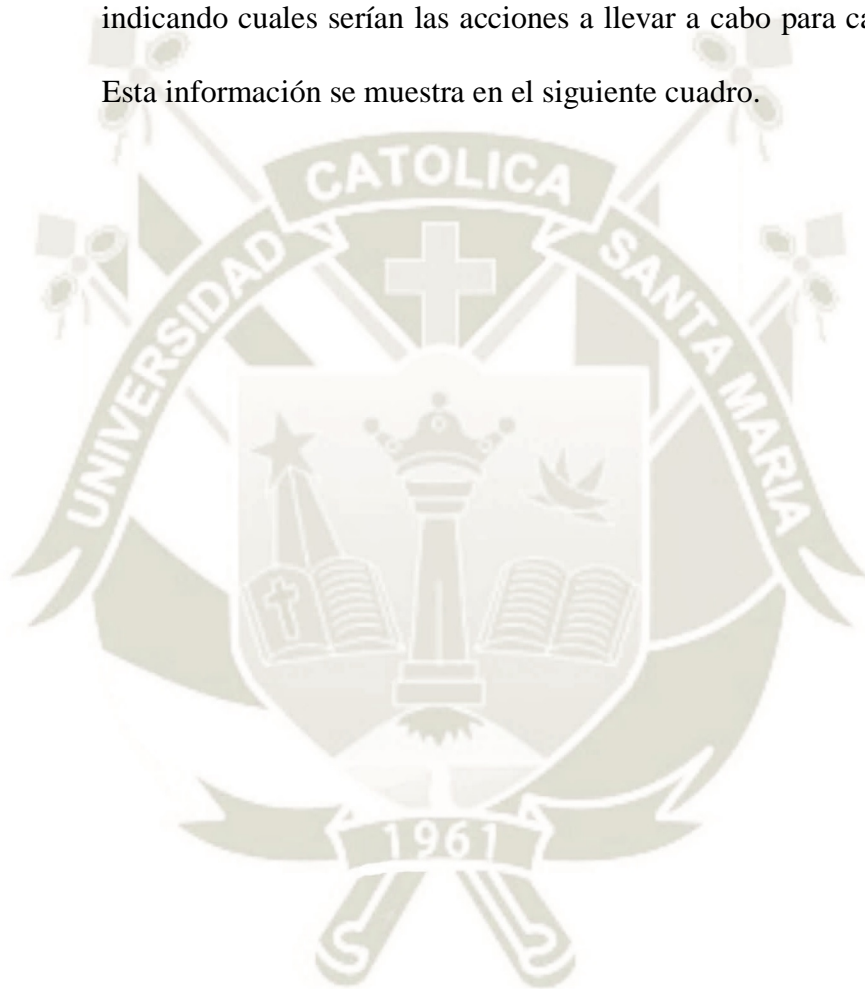
Fuente: Elaboración Propia

5.2.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Después de conocer las causas raíz de los problemas encontrados en la organización, y la situación actual de la empresa, se proponen diferentes alternativas de solución para cada una de la problemáticas encontradas.

Para esto convertiremos estas problemáticas en fines del presente estudio, indicando cuales serían las acciones a llevar a cabo para cada uno de ellos.

Esta información se muestra en el siguiente cuadro.



Cuadro 47: Fines y Acciones de las problemáticas

PROBLEMAS	FINES	ACCIONES
No se tiene control de compras de importación.	Reducir costos asociados a la pérdida de material. Eliminar costos por desaduanare innecesario.	Establecer medios de control y manejo adecuado del proceso de importación de bischofita.
No hay métodos de valorización de materiales obsoletos.	Eliminar el costo de material por no valorizar los materiales obsoletos. Generar un ingreso adicional a la empresa.	Implementar métodos de valorización de materiales obsoletos.
Falta de control de inventarios.	Mejorar los espacios de almacenaje. Crear procedimientos de control de inventarios.	Control de inventarios.
No se manejan políticas de compras de insumos, materiales, y equipos.	Reducir los costos asociados a la mala gestión de compras. Mejorar el procedimiento de compras actual de la empresa, incluyendo políticas que logren hacerlo accesible a la organización.	Creación de políticas de compras de insumos, materiales, y equipos.
Ausencia de planes de mantenimiento de unidades.	Crear un flujo de acciones de mantenimiento continuo. Crear una cultura de disciplina y responsabilidad. Reducir costos asociados a mantenimiento correctivos.	Mejorar los costos asociados al mantenimiento de unidades.
Falta de programas de capacitaciones.	Mejorar la calidad en el ambiente de trabajo. Optimizar las habilidades y capacidades del personal aprovechándolas a beneficio tanto de la empresa como del equipo de trabajo. Reducir costos innecesarios por contrataciones externas.	Crear programas de capacitaciones en aspectos logísticos.

Fuente: Elaboración Propia

Con los fines más claros, se podrán establecer cuáles serían las alternativas más viables de solución a la problemática actual de la empresa en estudio.

Estas propuestas de alternativas se encuentran en el siguiente cuadro.

Cuadro 48: Alternativas de solución

ALTERNATIVA 1	HERRAMIENTAS LOGISTICAS BASADAS EN EL LEAN MANUFACTURING APOYADOS DE LA FILOSOFIA TOYOTA
ALTERNATIVA 2	INDICADORES DE GESTION LOGISTICA, CREACION DE KPIS E IMPLEMENTACION DE CONTROL DE CALIDAD TOTAL
ALTERNATIVA 3	MEJORAR LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION, DEFINIENDO LOS PROCESOS LOGISTICOS

Fuente: Elaboración Propia

5.2.3. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Para poder escoger la alternativa más adecuada al presente estudio, se analizan cada una de las causas o problemas encontrados, comparando cuál de las alternativas le podría brindar una solución efectiva a cada uno de los problemas individualmente.

Cuadro 49: Evaluación de selección de alternativas

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
PROBLEMAS	HERRAMIENTAS LOGISTICAS BASADAS EN EL LEAN MANUFACTURING APOYADOS DE LA FILOSOFIA TOYOTA	INDICADORES DE GESTION LOGISTICA, CREACION DE KPIS E IMPLEMENTACION DE CONTROL DE CALIDAD TOTAL	MEJORAR LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION, DEFINIENDO LOS PROCESOS LOGISTICOS
No se tiene control de compras de importación.	X		X
No hay métodos de valorización de materiales obsoletos.	X	X	X
Falta de control de inventarios.	X	X	
No se manejan políticas de compras de insumos, materiales, y equipos.	X	X	X
Ausencia de planes de mantenimiento de unidades.	X	X	X
Falta de programas de capacitaciones.	X	X	X
Falta de planificación de actividades	X	X	
PUNTAJE	7	6	5

Fuente: Elaboración Propia

Según la posibilidad de solución a cada uno de los problemas encontrados en el presente estudio, se procede a sumar las coincidencias, descartando la que tenga menor coincidencia, que en este caso es la 3era alternativa.

Pues con la mejora del SIG, no se puede garantizar que se establezcan control de inventarios, ni una adecuada planificación de actividades.

Quedando con las primeras dos alternativas, se procederá a evaluar las ventajas y desventajas de cada una de ellas, mediante otro cuadro comparativo.

Cuadro 50: Ventajas y Desventajas de las alternativas seleccionadas

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
HERRAMIENTAS LOGISTICAS BASADAS EN EL LEAN MANUFACTURING APOYADOS DE LA FILOSOFIA TOYOTA	<p>Reduce costos asociados a mantenimientos correctivos.</p> <p>Genera una serie de programas de apoyaran y crearan estrategias de planificación indirectamente.</p> <p>Incluye una serie de herramientas que pueden ser aplicables a la organización y con su aplicación conjunta, mejoran otros procesos a la vez</p>	<p>Incluye el compromiso continuo y de todos los miembros del equipo de trabajo.</p> <p>De tantas mejoras propuestas de pueden generar demoras que se consideren en su momento como perdidas si no son bien enfocadas.</p>
INDICADORES DE GESTION LOGISTICA, CREACION DE KPIS E IMPLEMENTACION DE CONTROL DE CALIDAD TOTAL	<p>Consigue mejoras en corto plazo que pueden ser visibles en la organización.</p> <p>Permite eliminar procesos repetitivos y así evitar gastos innecesarios.</p> <p>Puede ser imitable posteriormente en otras áreas de la empresa en estudio.</p>	<p>Excluye otras herramientas de mejora.</p> <p>Requiere un cambio total en la organización desde el inicio de su implementación.</p> <p>Puede llegar a ser un proceso muy largo y de alta inversión.</p> <p>En este caso se concentrará la mejora en una área específica de la organización, y se puede perder la perspectiva de interdependencia entre el equipo de trabajo.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Después de analizar cada una de las alternativas que quedaron como opción de propuesta, se procede a escoger la alternativa 1, pues se considera que es una herramientas que incluye otra serie de herramientas que abarcaran mejor los problemas detectados en el presente trabajo de investigación.

Mientras que la otra alternativa, necesita de un proceso previo de mejora antes de poder ser implementado, además de que si se enfoca en una sola área se podría perder la interdependencia entre las demás áreas de la organización; lo cual es una consecuencia que debemos evitar.

5.2.4. ANALISIS DE LA ALTERNATIVA

Las herramientas logísticas que se propondrán deben buscar solucionar los problemas encontrados, por lo tanto utilizando las herramientas del lean manufacturan y la filosofía de Toyota, se ha decidido incluir las siguientes propuestas:

- Clasificación de materiales ABC
- Control inventarios mediante implementación de 5S, y para la materia prima mediante MRP.
- Procedimiento de compras, que incluya compras de materia prima y compra de materiales del servicio, incluyendo Kan ban en el proceso
- Implementar TPM de la mano del Jidohka.
- Programas de capacitación de personal

5.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.3.1. Clasificación de materiales ABC

En la empresa en estudio, se manejan una diversidad de artículos o elementos que son considerados necesarios para el desarrollo de sus servicios, pues involucran tanto herramientas, equipos, materiales que son necesarios para tanto actividades de mantenimiento de equipos y unidades, trabajos manuales correctivos, así como elementos que son necesarios directamente para el desarrollo del servicio.

Debido a la alta variedad de ítems que posee la empresa en inventarios, es que se propone la utilización de la clasificación de materiales ABC.

Una herramienta que nos permite visualizar los artículos de mayor valor para poder brindarles la prioridad debida, y que se ajusta a inventarios como el de la empresa en estudio.

Esta herramienta propone dividir todos los ítems en 3 grupos principales, pero si se excede de este número, es también factible formar más grupos dividiendo los ítems.

Grupo A: Representan el mayor porcentaje en cuanto a valor total del stock, y debería estar representado por un menor número de ítems. Al formar parte de este grupo implica un mayor y continuo control de inventarios.

Grupo B: Este grupo incluye una mayor cantidad de ítems, y representa en valor intermedio del valor total del stock. También requiere control pero de una manera periódica.

Grupo C: Este último grupo representa el menor porcentaje del valor total del stock y también tiene un alto número de ítems. No tienen prioridad de control, pero también deben ser supervisados cada cierto tiempo.

Los valores a ser considerados para esta clasificación se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 51: Porcentajes Clasificación ABC

GRUPO A	00% a < 70%
GRUPO B	70% a < 95%
GRUPO C	95% a < 100%

Fuente: Elaboración Propia

Identificados en campo todos los ítems, y valorizándolos se tienen en total 263 ítems encontrados.

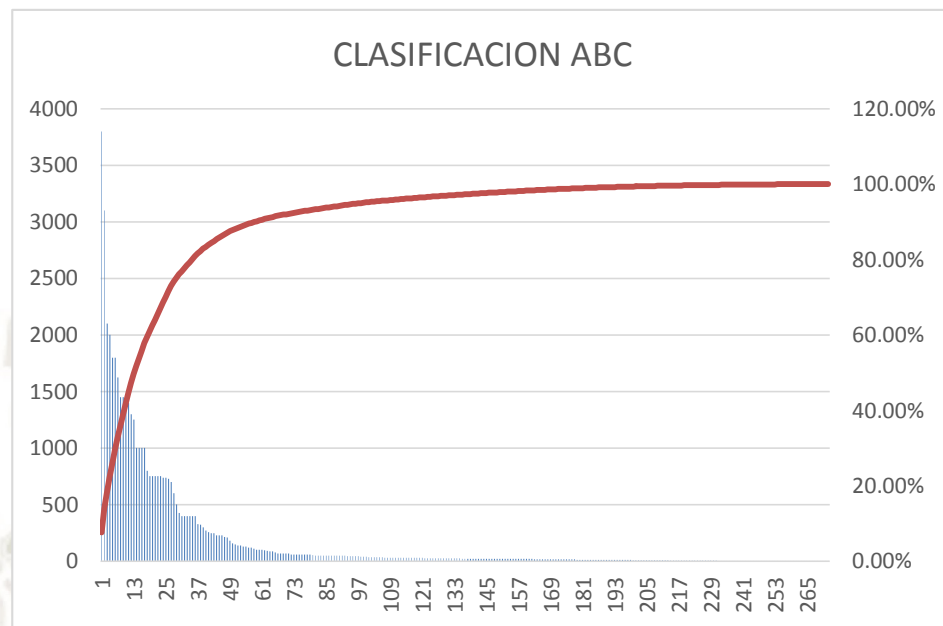
Realizando el análisis porcentual, que se requiere para la clasificación ABC, se propone la siguiente clasificación.

Cuadro 52: Clasificación ABC propuesta

GRUPO A	00% a < 70%	24
GRUPO B	70% a < 95%	74
GRUPO C	95% a < 100%	175

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 31: Clasificación ABC



Fuente: Elaboración Propia

Debido a la cantidad de ítems que se analizan no se aprecia claramente el total de valores clasificados. Para fines del presente estudio, se presentan los elementos que conformaran el grupo A, el grupo principal de análisis y que requiere mayor control.

Cuadro 53: Elementos que conforman el grupo A

LISTA DE ITEMS A INVENTARIAR					
Piscina de plástico	M	3800	7.70%	7.70%	A
Balanza industrial por 1 tonelada	H	3100	6.28%	13.99%	A
piscina	M	2100	4.26%	18.24%	A
Llanta	M	2000	4.05%	22.30%	A
Llanta	M	1800	3.65%	25.95%	A
motor de bomba	E	1800	3.65%	29.60%	A
Liner para piscina de preparación	M	1625	3.29%	32.89%	A
motobomba	E	1450	2.94%	35.83%	A
Motobomba	E	1450	2.94%	38.77%	A
Motobomba	E	1450	2.94%	41.71%	A
Motobomba de agua de 3"					
WB30XH	E	1400	2.84%	44.54%	A
Embudo para llenar bigbag	H	1300	2.64%	47.18%	A
Llanta	M	1250	2.53%	49.71%	A
mangueras conexión piscina					
motobomba	M	1000	2.03%	51.74%	A
Llanta	M	1000	2.03%	53.77%	A
Motobomba	E	1000	2.03%	55.80%	A
Llanta	M	1000	2.03%	57.82%	A
Motobomba	E	800	1.62%	59.44%	A
Motobomba	E	750	1.52%	60.96%	A
Motobomba de agua de 3"	E	750	1.52%	62.48%	A
Motobomba	E	750	1.52%	64.00%	A
Motobomba de agua de 3"	E	750	1.52%	65.53%	A
Motobomba de agua de 3"	E	750	1.52%	67.05%	A
Llanta	M	740	1.50%	68.55%	A

Fuente: Elaboración Propia

Dentro del grupo A, se tienen un total de 24 ítems. Estos ítems representan el mayor valor para la empresa en estudio, controlando estos ítems se controlan el 70% del valor total de inventarios, por lo que son los que requieren de un mayor control y análisis, pues si estos se vieran afectados por una mala gestión logística son los ítems que representarían mayores pérdidas para la empresa.

En el grupo B, como se muestra en el anexo Nro. 6, se han clasificado un total de 74 ítems, los cuales si bien no representa tan alto porcentaje de valor para la empresa, si requieren cierto control pero de una manera periódica.

Por ultimo en grupo C, según anexo Nro. 7, se tienen un total de 175 ítems, los cuales a pesar de ser una mayor cantidad de ítems, representan el menor valor del total del stock. No es necesaria un control periódico, pero si se les debe incluir en las supervisiones anuales que se puedan realizar.

Todos los ítems a su vez, sean del grupo A, B o C, han sido clasificados como herramientas, materiales o equipos. Teniendo el resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 54: Resumen de la clasificación de los elementos

	TOTAL	A	B	C
Equipo	21	12	9	0
Herramientas	52	2	24	26
Materiales	200	10	41	149

Fuente: Elaboración Propia

Encontrándose que el total de equipos se encuentran clasificados dentro del grupo A y B. Las herramientas se encuentran distribuidas dentro del grupo B y C. Y los materiales se encuentran en su gran mayoría en el grupo C, luego en el grupo B y la menor cantidad en el grupo A.

Por lo que podríamos concluir que los equipos son los elementos del inventario que requieren mayor control por su valorización para la empresa y según esta misma clasificación podemos establecer cuáles deben ser ubicados en almacén a mayor alcance que otros.

Con esta clasificación como base se pueden establecer cuáles serán los criterios a utilizar para el desarrollo de otras propuestas de mejora.

5.3.2. Control inventarios mediante implementación de 5S, y para la materia prima mediante MRP

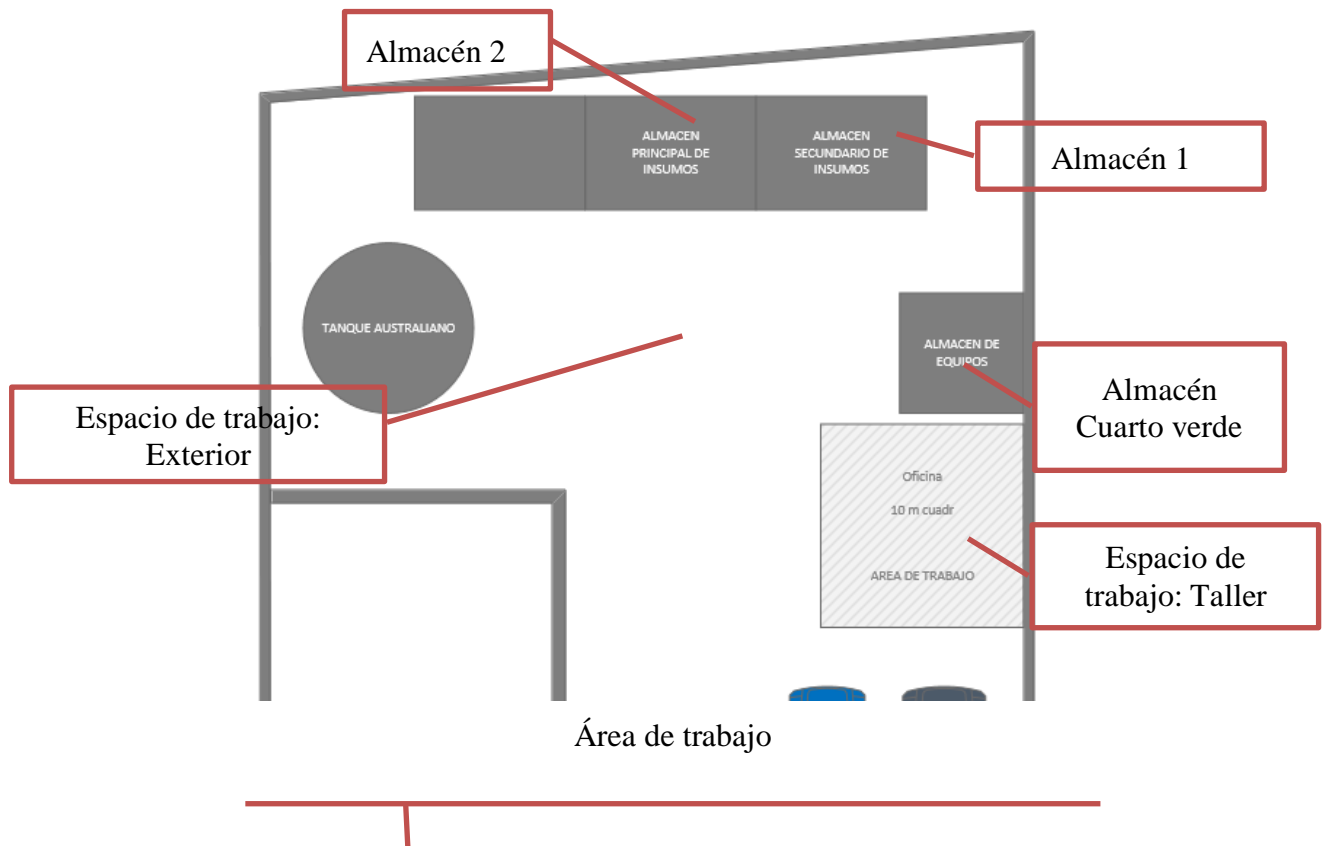
Como parte de esta propuesta se busca mejorar tanto el proceso de gestión de almacenes, como el control de inventarios que maneja la empresa, facilitando su implementación y promoviendo su adaptación a la empresa, encaminándolos a una nueva manera de trabajo.

Para controlar las cantidades de materia prima, gracias al MRP, se busca tener mejor control de las cantidades importadas, las pérdidas del proceso y a la vez reducir los costos asociados.

5.3.2.1. Implementación de 5s

Antes de empezar la implementación, se identificarán cuáles son las áreas de trabajo que se incluirán en la propuesta de mejora.

Ilustración 32: Áreas de trabajado dentro de la propuesta de mejora



Fuente: Elaboración Propia

Se consideran dentro de la propuesta de mejora los siguientes espacios: 3 almacenes actuales y 2 espacios de trabajo. (Ver Anexo Nro. 8)

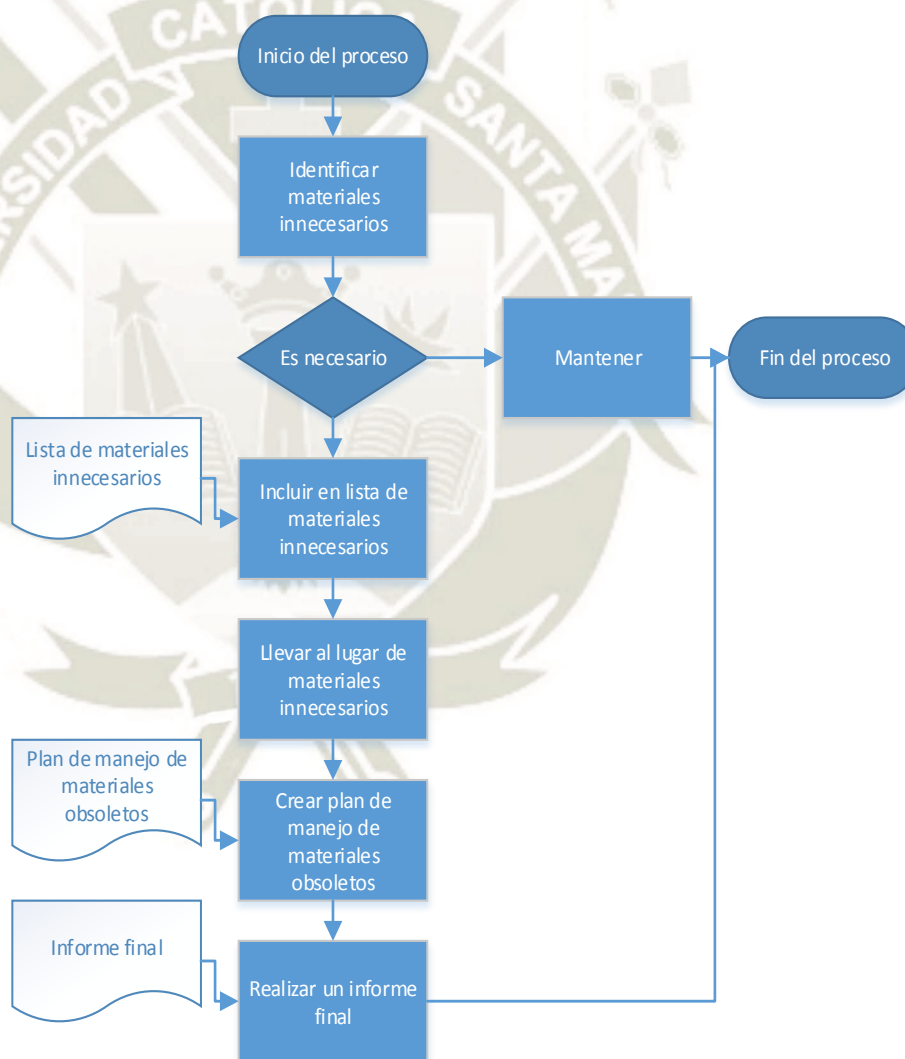
SEIRI-CLASIFICAR

Como parte de la definición de clasificar se encuentra eliminar todo lo que no se necesita o reubicarlos, para que el área de trabajo no tenga elementos innecesarios o que se requieran para realizar las actividades establecidas.

La primera S que plantea esta estrategia nos aportará los métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios en el lugar de trabajo, manteniendo lo que si es necesario, y reubicar o eliminar lo que no lo es.

El siguiente diagrama de flujo, propone los pasos a seguir para esta implementación.

Ilustración 33: Diagrama de flujo del proceso de implementación de seiri



Fuente: Elaboración Propia

Identificar materiales innecesarios

Para comenzar con la clasificación, primero hay que identificar cuáles son los materiales innecesarios en los lugares seleccionados para implementar la estrategia de las 5 S. Considerando también debido al mal manejo actual de la empresa de materiales obsoletos, a los productos malogrados o vencidos que actualmente se encuentran en las áreas de trabajo y almacenes.

Lista de materiales innecesarios

Como segundo paso esta crear una lista con los elementos innecesarios, donde se registrara una descripción de los materiales innecesarios, la cantidad que se encontró y cuál es el problema detectado. Esta lista debe ser llenada por las personas designadas como responsables de almacén.

Lugar de materiales innecesarios

Como tercer paso, es necesario tener un lugar que nos permita identificar que en nuestros sitios de trabajo estudiado, existen materiales innecesarios y que se deben realizar algún plan de trabajo. El lugar que será destinado para almacén de paso de materiales innecesarios se propone sea creado, y establecido a la entrada del almacén.

Plan de manejo de materiales obsoletos

Posterior a la identificación de los elementos innecesarios, y llevados a la nueva ubicación dentro del almacén, es necesario considerar lo siguiente dentro del plan de acción.

Almacenar los materiales fuera del área de trabajo. El almacén establecido como de paso para los materiales obsoletos, será establecido lo más alejado de las zonas de trabajo.

Eliminar los materiales

Se contratarán los servicios de una empresa especializada en reciclaje de materiales industriales, y también se propondrán programas de reciclaje interno. (Ver anexo Nro. 9 y anexo Nro. 10)

Control e informe final

Como último paso, es necesario se realice un informe, donde se visualicen los trabajos realizados, y los objetivos obtenidos, además que este debe ser comunicado a todas las partes interesadas.

SEITON-ORDENAR

Seiton nos propone organizar todos los materiales que identificamos como necesarios, de una manera más fácil visiblemente de encontrar, accesible a todo el equipo de trabajo.

La distribución de los espacios, dependerá de ubicar los materiales que tienen más frecuencia de uso, más visibles, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda. Para poder ordenar cada producto dentro del almacén se tomara en cuenta los resultados del análisis ABC.

En el almacén de la empresa en estudio, la aplicación de Seiton tiene como objetivo, facilitar la búsqueda de los materiales de trabajo, para de esta manera evitar se realicen duplicados de compra y reducir los costos asociados.

Al tener la ubicación de los materiales, insumos, equipos y herramientas de trabajo ordenados, serán más accesibles al equipo de trabajo, mejorando a su vez la imagen del área de trabajo, brindando también un mejor control así como coordinación entre el equipo y los encargados de logística, todos sabrán que se tiene y que no pues visualmente esto también será más accesible a la empresa. (Ver anexos Nro. 12, 13, 14)

El proceso de implementación de Seiton seguirá la siguiente estructura:

Ilustración 34: Proceso de implementación de Seiton



Fuente: Elaboración Propia

Crear Orden e implementar estándares

La base del Seiton, es tener orden, antes de aplicar cualquier tipo de estandarización es necesario tener un ambiente ordenado, política que se deberá comunicar a todas las personas que conforman el equipo de trabajo.

Crear controles visuales

Como parte del orden, hacerlo de una manera visualmente más factible, hará que el cambio no se sienta tan rígido y evitará el rechazo por parte del equipo de trabajo. Como parte de los controles visuales se implementara:

Señalética de área de trabajo, donde se indiquen cada uno de los almacenes. Y lo que contienen.

Frases motivacionales para fomentar el orden; distribuidos en toda la instalación.

Mapas de distribución, accesibles a todo el personal, que vayan de la mano de la señalética y que también incluyan los elementos de aseo, limpieza y residuos; así como las herramientas de trabajo más utilizadas. Y también espacios para ubicar las pertenencias personales del equipo de trabajo.

(Anexos Nro. 12, 13, 14,15 y 16)

Marcación de la ubicación

Después de tener el análisis ABC para la clasificación de materiales e insumos, se procederá a distribuir cada almacén

de tal manera que los productos de mayor rotación estén más cercanos a los ingresos de cada uno de ellos.

Los almacenes cuentan actualmente con anaqueles y repisas, las cuales se redistribuirán según nuestra clasificación.

Se implementará la compra de pallets para que los equipos no se encuentren en contacto directo con el suelo.

Se propone implementar la creación de una nueva área de almacenaje abierta para los equipos grandes y el almacenaje de los isotanques que actualmente se encuentran en la intemperie.

Creándose un espacio de 6x4 metros, usando material reciclado metálico, para crear bases para evitar el contacto directo con el suelo. Este espacio debe ser techado con calaminas a alta altura.

De igual manera se propone implementar otro espacio de trabajo, donde se teche con malla rachel, donde se realice la clasificación de los materiales obsoletos y se decida su disposición final. (Ver anexo Nro. 15 y anexo Nro. 16)

Se distribuirán los almacenes según esta clasificación. En los 3 almacenes que cuenta la empresa se dividirán los materiales y equipos siguiendo las siguientes consideraciones:

Necesidad para proyecto o para mantenimiento de unidades.

Puntos de limpieza

Almacenaje de materiales e insumos en anaqueles

Cuartos de herramientas

Almacenaje de equipos

Almacén exterior

Almacén de movimiento

SEISO-LIMPIAR

El principio de Seiso, nos pide eliminar la suciedad y polvo en todas las áreas de almacén, y aprovechar estas acciones para identificar posibles condiciones inseguras como averías, fallas eléctricas, herramientas tiradas en el suelo, o mala ubicación de equipos, etc.

De igual manera Seiso, involucra la limpieza que otorgue un correcto funcionamiento de los equipos y herramientas.

El procedimiento de implementación de Seiso, es un proceso de mejora continua que incluya el involucramiento de todo el equipo de trabajo, dirigidos por el supervisor de logística y el encargado de almacén.

Ilustración 35: Procedimiento de implementación de**Seiso**

```
graph TD; A[Campañas de limpieza] --> B[Mantenimiento continuo de limpieza]; B --> C[Implementación de limpieza];
```

*Campañas de
limpieza*

*Mantenimiento
continuo de limpieza*

*Implementación de
limpieza*

Fuente: Elaboración Propia

Campañas de limpieza

Para poder promover la aplicación de la limpieza, es bueno empezar con un método motivacional. La limpieza debe realizarse antes del empezar la jornada y al terminarla.

Generada la utilización de un espacio utilizado como oficina, y ser destinado como espacio para las pertenencias del personal y vestuario. (Anexo Nro. 16) Se promoverá una campaña de limpieza en este espacio, que deberá brindar el estándar mínimo requerido para replicar en las demás áreas de trabajo. Comprometiendo tanto a la gerencia a reproducirlo en sus áreas de trabajo, como por parte de todo el equipo de trabajo.

Mantenimiento continuo de limpieza

Con esta campaña de línea base, se propone mantener continuamente los demás almacenes y áreas de trabajo, por encima del estándar permanentemente.

Implementación de limpieza

Una vez creada esta filosofía de mantenimiento continuo, se implementarán los 10 minutos de limpieza, lo que signifique 5 minutos de limpieza al ingresar y 5 minutos de limpieza al terminar, minutos que incluyan una inspección visual por parte de los supervisores e implementar métodos de recompensa constante.

SEIKETSU-ESTANDARIZAR

Lo que se busca con esta etapa es preservar los niveles logrados con la organización, orden y limpieza, aplicando estándares para la creación de hábitos de conservación óptima del lugar de trabajo.

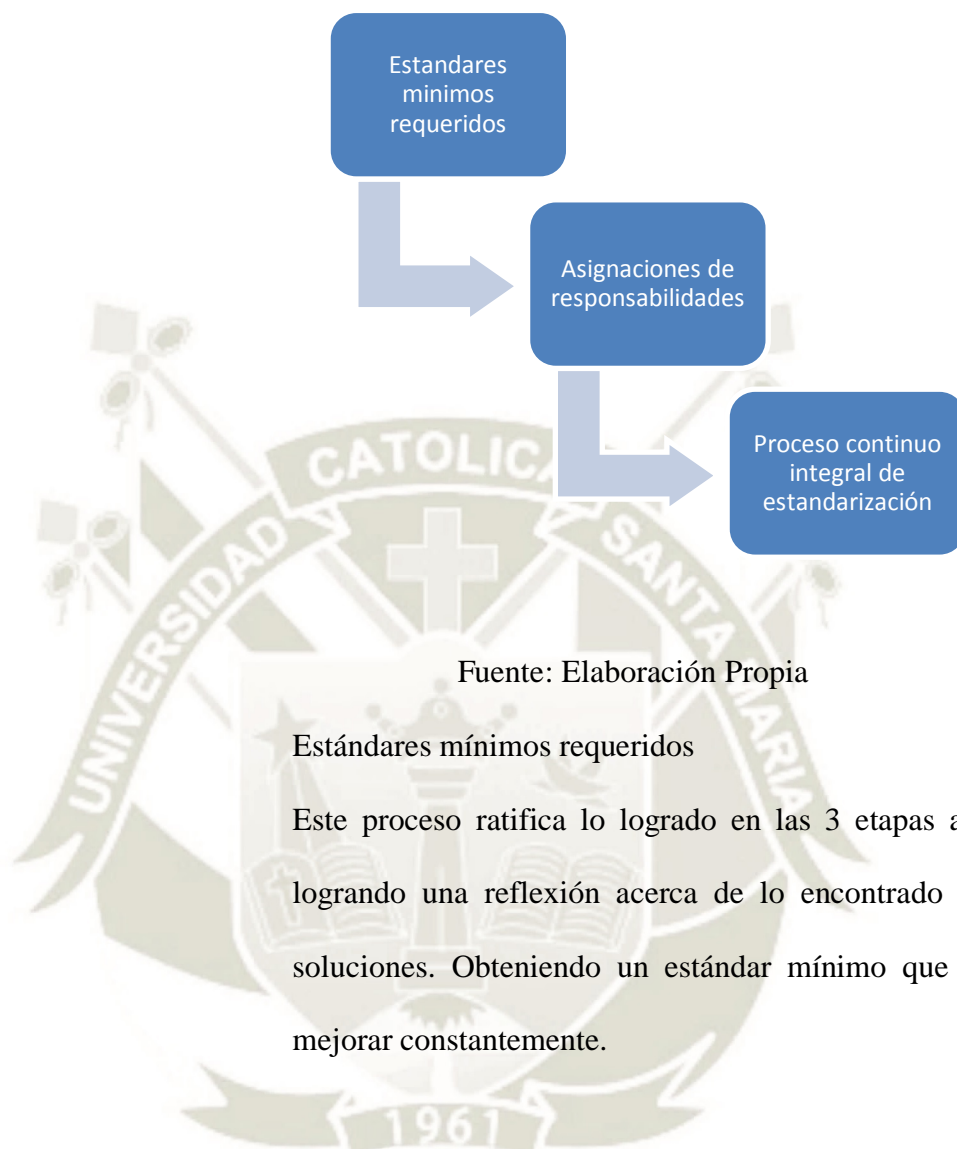
Seiketsu pretende mantener los estándares de limpieza alcanzados.

Crear hábitos de orden y organización en todo el equipo de trabajo, incluyendo el involucramiento de la gerencia.

Se prepara al equipo de trabajo para el proceso de mejora a implementarse y asumir mayores responsabilidades por su puesto de trabajo.

El proceso de estandarización incluye:

Ilustración 36: Proceso de estandarización



Fuente: Elaboración Propia

Estándares mínimos requeridos

Este proceso ratifica lo logrado en las 3 etapas anteriores, logrando una reflexión acerca de lo encontrado y brindar soluciones. Obteniendo un estándar mínimo que se pueda mejorar constantemente.

Asignación de responsabilidades

Para poder mantener estos estándares es necesario, que todo el equipo de trabajo asuma cuáles serán sus nuevas responsabilidades, saber cuándo, cómo y dónde debe hacerlas y saber que la mejora es útil tanto para la organización como para cada uno de los miembros del equipo de trabajo. Para esto se debe mejorar el manual de funciones actual de la empresa,

como parte posterior del proceso de mejora que buscaría implementar la empresa como meta a mediano plazo.

Como responsabilidad del supervisor de logística y los responsables de almacén se implementará un tablero visual donde se motive el avance de cada S implementada en la empresa en estudio.

Proceso continuo integral de estandarización

La estandarización propone realizar todas las etapas no como procesos individuales sino como un conjunto integral de estándares que faciliten las funciones de todo el equipo de trabajo, convirtiéndolo en un hábito de todos los involucrados.

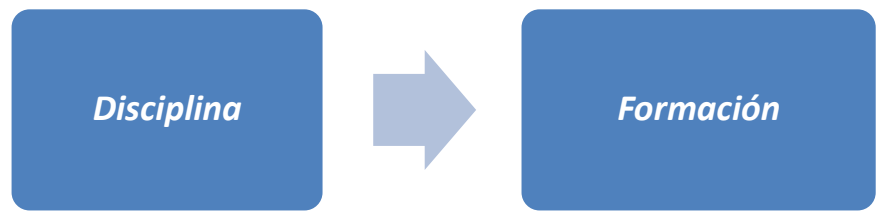
SHITSUKE-DISCIPLINA

Shitsuke propone que los hábitos creados en las 4 S anteriores, se respeten y realicen correctamente.

De la mano de los procedimientos de trabajo, el equipo debe entender que además de respetar estos nuevos hábitos, también hay que replicarlos para respetar los procedimientos y métodos de trabajo de la organización.

La disciplina es un paso bastante importante para la empresa en estudio, pues asegura la correcta implantación de las 5 S, además de ser una clave guía para el respeto de la implementación de las otras propuestas de mejora, haciéndolo meritorio de la importancia que estas propuestas tienen para la empresa en estudio y todos los involucrados

Ilustración 37: Proceso de disciplina



Fuente: Elaboración Propia

Disciplina

No se puede medir visiblemente la disciplina, pero si es perceptible en el equipo de trabajo, actitudes, maneras de comportarse, resiliencia al cambio, mentalidad, involucramiento, etc. son factores que se podrán hacer visiblemente notorios en la organización.

Estar atento a estas expresiones no demostrará si se está siguiendo esta disciplina requerida, y también como actuar en casos de resistencia al cambio.

Formación

Brindar charlas, capacitaciones continuas a todo el equipo de trabajo, para recalcar la importancia de esta mejora, y que a su vez involucre el papel de la gerencia para brindarle la importancia merecedora de las propuestas a implementar.

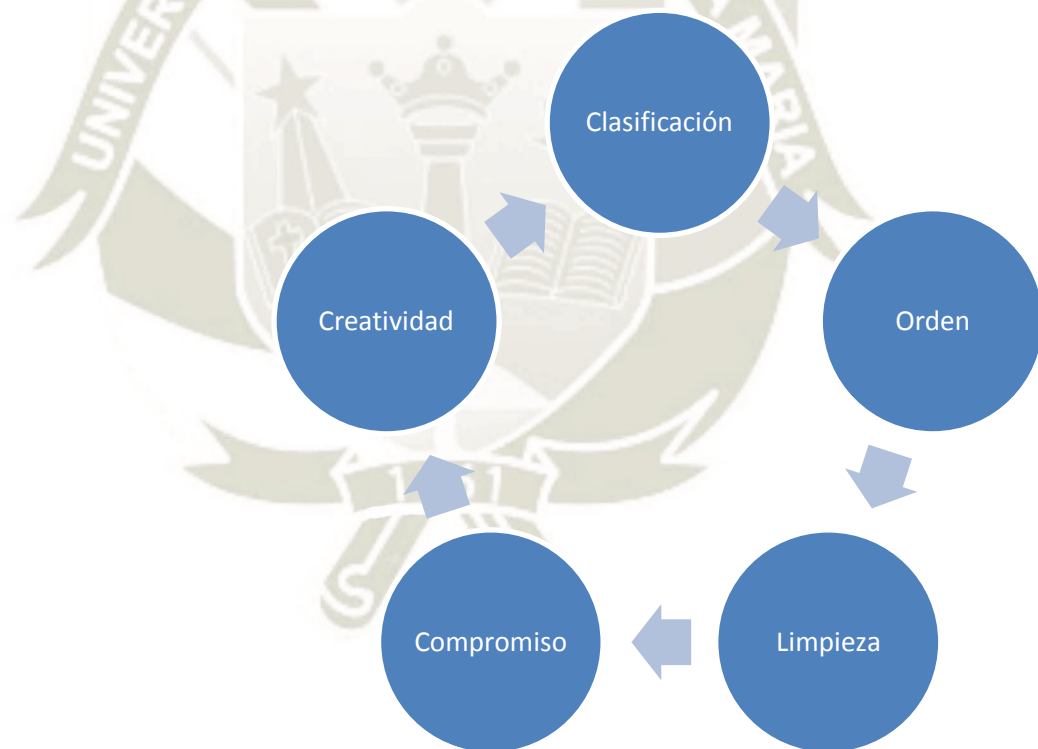
Se propone encuestas de satisfacción anónimas.

La gerencia será el responsable de educar constantemente, suministrar los recursos necesarios para las mejoras, y participar activamente del proceso.

EVALUACION FINAL DE PROCESO DE 5S

Para concluir con la implementación es importante y necesario, evaluar y valorizar cada uno de los criterios, mediante una auditoria que será realizada por el jefe del área, siguiendo el programa de auditoria propuesto (anexo Nro. 18). Asignándole puntuación a cada uno de los siguientes ítems, por equipos de trabajo o por persona involucrada:

Ilustración 38: Evaluación final de proceso de 5S



Fuente: Elaboración Propia

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA
IMPLEMENTACION DE 5 S

Se muestra en el siguiente cuadro el cronograma con las actividades necesarias para implementar esta propuesta.

Cuadro 55: Cronograma de actividades para la implementación de 5S

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	ACTIVIDAD	Mes 1				Mes 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Designación de equipo encargado de la implementación								
2	Capacitaciones sobre la estrategia 5 S								
3	Identificación de materiales innecesarios en las áreas. (almacenes – áreas de trabajo)								
4	Inspección y verificación de cumplimiento 1'S								
5	Jornada de orden de espacios								
6	Inspección y verificación de cumplimiento 2'S								
7	Jornada de Limpieza y Aseo								
8	Inspección y verificación de cumplimiento 3'S								
9	Formulación de estándares (Panel de 5 S)								
10	Inspección y verificación de cumplimiento 4'S								
11	Inspección y verificación de cumplimiento 5'S								
12	Mejora continua y Auditorias								

Fuente: Elaboración Propia

COSTOS DE LA IMPLEMENTACION DE 5 S

Se muestra también el cuadro con los costos asociados a la implementación de esta propuesta de mejora, considerando todas las actividades descritas, como una inversión para la empresa en estudio.

Cuadro 56: Costos de la implementación de 5S

N°	ACTIVIDAD/EQUIPO/MATERIAL	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
1	Techamiento de 24 m2 en el almacén (calamina)	S/. 544.00	1	S/. 544.00
2	Implementación de piso elevado para almacenamiento	S/. 765.00	1	S/. 765.00
3	Techamiento de 20 m2 para inventario de paso(malla rachel) y optimización de techado a rachel actual	S/. 530.00	2	S/. 1,060.00
4	Pago de empresa de gestión de residuos industriales (m3)	S/. 310.00	2	S/. 620.00
5	Mapas de distribución de cada almacén	S/. 0.00	10	S/. 0.00
6	Señalización (en general)	S/. 12.00	20	S/. 240.00
7	Pallets	S/. 35.00	10	S/. 350.00
8	Muebles blockers	S/. 120.00	3	S/. 360.00
9	Tachos de basura	S/. 56.90	9	S/. 512.10
10	Elementos de limpieza	S/. 80.00	2	S/. 160.00
11	Anaqueles	S/. 140.00	12	S/. 1,680.00
12	Capacitación del personal	S/. 500.00	2	S/. 1,000.00
			TOTAL	S/. 7,291.10

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver en el cuadro anterior, se consideraron los costos por actividades, recursos, y operaciones que requieren de una inversión adicional, llegando a tener un total de S/.7,291.10.

La nueva distribución del almacén principal de la empresa en estudio se muestra en el anexo 11.

5.3.2.2. MRP para control de inventarios de materia prima

El elemento principal sobre el que giran las actividades de la empresa en estudio, es la bischofita. Conocido el proceso de importación y de desarrollo del servicio, se propone la implementación de la planificación de requerimiento de materiales.

Si bien para el desarrollo del servicio, no existe un árbol de componentes fijos para el desarrollo del servicio; si existen equipos y materiales que son necesarios para el desarrollo del mismo. Organizar los pedidos de la bischofita, nos ayudará a trabajar netamente en base a los pedidos, reduciendo las pérdidas de mermas por almacenamientos innecesarios, y de la mano de las 5 S las condiciones de almacenamiento mejorarían reduciendo esta merma también.

Al inicio de cada año de trabajo, el gerente de operaciones de la mano del gerente comercial, realizan un resumen con los proyectos que tuvieron el año anterior, considerando que la variabilidad de la demanda es mínima, incluyen un margen de aumento en cantidades y según las negociaciones realizadas en años pasados consideran realizar una pequeña planificación.

Para el mes de marzo según la tendencia de la demanda, ya tienen los contratos más importantes fijos y cantidades de demanda establecidas.

Aplicando herramientas de planificación, y con esta poca variabilidad de la demanda pueden establecer estrategias de planificación, que nos permitan realizar un requerimiento de materiales que nos ayude a:

Reducir la merma de Bischofita

Optimizar el proceso de compras de equipos y materiales necesarios para el servicio

Controlar adecuadamente los plazos de requerimiento de equipos y unidades, asegurando la disponibilidad en las fechas requeridas, después de realizar un adecuado proceso de selección de proveedores.

Brindar plazos para realizar adecuadamente los procedimientos de compras, tanto de importación como de servicio, reduciendo las compras urgentes y dando tiempo para realizar los mantenimientos de unidades y equipos.

Cuadro 57: Demanda de los clientes durante el 2018

PERIODO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
2018	CERRO VERDE	CUAJONE	LAS BAMBAS	PUCAMARCA	HUDBAY	NUEVOS
DEMANDA ANUAL	2000	2500	300	460	250	442
Bischofita semanal	100	112	200	150	64	90
Fecha de inicio:	II abril	II abril	II abril	III abril	III junio	II junio

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro mostrado se presenta la demanda anual y semanal de cada uno de los clientes de la empresa en estudio durante el periodo 2018, considerando incluso una cantidad de demanda destinada a nuevos clientes. También se muestra las fechas de inicio de cada uno de los proyectos.

Conversando con el supervisor de logística, gerente de operaciones, supervisores de proyectos, se obtuvieron los requerimientos de materiales y equipos por proyecto, los cuales se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 58: Requerimientos de materiales y equipos por proyectos

MATERIALES	U.M	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bischofita semanal	Tn	100	112	200	150	64	90
Cisterna	Un		1		1	1	1
Camioneta	Un		1		1	1	1
Encapsulado	Un	1			2		2
Ballenón	Un		1			1	
Camión	Un			1			
Pluma							
Ranfla	Un			1			
Piscina	Un		6		2	5	3
Motobomba	Un		5		3	4	3
Manguera	Un		50		30	40	30
Sacos	Un/Tn			300			

Fuente: Elaboración Propia

De igual manera se obtuvieron los plazos de entrega de cada uno de los materiales y equipos, considerando los plazos adicionales cuando no se cuenta con el activo, y se tiene que incluir en los plazos la selección de proveedores.

Cuadro 59: Plazo de entrega de los materiales y equipos

MAT/EQ	PLAZO	
	(semanas)	
Bischofita semanal	1	
Cisterna	1	+1
Camioneta	1	+1
Encapsulado	1	+1
Ballenón	2	
Camión Pluma	2	
Ranfla	2	
Piscina	3	
Motobomba	1	
Manguera	1	
Sacos	3	

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de las unidades, el plazo considerando correspondería al mantenimiento preventivo de control de calidad antes de iniciarse el servicio.

Con la información levantada se obtuvo el cuadro MRP de planeación de requerimiento de materiales, que se muestra en el anexo Nro. 17.

Utilizando el MRP, se pueden programar los recursos y necesidades de la empresa, conociendo que equipos se tienen disponibles, y para

cuándo serán necesarios trabajando a máxima capacidad, y teniendo espacios tangibles que puedan ser utilizados exitosamente para mantenimientos preventivos.

Incluso conociendo cuales son las cantidades a necesitar se pueden utilizar compras a escala para reducir estos costos.

Para el control específico de la bischofita, se pueden considerar además de esta planeación de requerimientos de material, optimizar los pedidos por cantidad, logrando incluso tener menores cantidades en almacén en stock.

Actualmente la empresa en estudio, posee en stock más de 350 toneladas de material, llegando a tener incluso hasta 700 toneladas acumuladas, donde por las condiciones climáticas y propiedades del producto la merma, que si se logra mantener stocks por debajo de la mitad 175 toneladas.

PROGRAMACION DE PEDIDOS DE IMPORTACIÓN CON MRP

Para la empresa en estudio, el costo de desaduanaje es por cantidad máxima de 5 unidades cargadas con 28 toneladas de bischofita. Es decir si deciden importar 1 unidad o importar 5, se les cobrará el mismo monto. Por lo que para ahorrar costos de desaduanaje es recomendable utilizar lotes de 140 toneladas de bischofita.

Cuadro 60: Programación de pedidos de importación con MRP

		Marzo		Abril				mayo				junio				julio				agosto				septiembre				
		3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Bischofita	Cliente 1				100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
	Cliente 2				112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	36
	Cliente 3				200	100																						
	Cliente 4					150	150	150	10																			
	Cliente 5												64	64	64	58												
	Cliente 6												90	90	90	90	82											
	TOTAL		0	0	0	412	462	362	362	222	212	212	212	302	366	366	366	352	212	212	212	212	212	212	112	112	112	36
Disponibilidad				350	78	36	94	12	70	138	66	134	112	26	80	134	62	130	58	126	54	122	50	118	6	34	138	
Necesidad neta				62	384	326	268	210	142	74	146	168	254	340	286	218	150	82	154	86	158	90	162	-6	106	2		
Lanzamiento de pedido			140	420	420	280	280	280	140	280	280	280	420	420	280	280	140	280	140	280	140	280	0	140	140			
Nro. de pedidos			1	3	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	1	2	1	2	1	2	0	1	1			

Fuente: Elaboración Propia

En total de realizarían 41 pedidos, los cuales serían realizados en máximo 3 veces a la semana. Lo que representarían 3 días a la semana que sería necesario realizar una descarga.

Las cantidades de bischofita almacenadas son menores, por consiguiente la merma es menor, de igual manera el espacio necesario para el almacenamiento también es menor y se puede optar por espacios de almacenaje menores.

Gracias al MRP, podemos reducir la cantidad de pedidos que se realizan, reduciendo costos de desaduanaje, se pueden conocer con anticipación las fechas tentativas para emitir una solicitud de compra de bischofita, eliminando los costos de almacenajes relacionados a la importación.

Y conversando con las empresas proveedoras de transporte se puede asegurar demanda mensual, por lo cual se pueden negociar costos por un mínimo de fletes solicitados, buscando optimizar estos costes.

5.3.3. Procedimiento de compras, que incluya compras de materia prima y compra de materiales del servicio, incluyendo Kan ban en el proceso

Como parte de la propuesta de mejora se propone implementar mejoras en el procedimiento de compras, logrando integrar todo el proceso en uno solo, y ofrecer una mejora en el proceso actual.

Procedimiento de compras actual

El procedimiento actual que maneja la empresa es parte de la documentación creada con el fin de implementar un sistema integrado de gestión, el nombre

del documento es SIG-LIPLATA GA-PR-002 Procedimiento de Adquisiciones y compras, el cual se muestra en el anexo Nro. 19

Por la codificación utilizada, este procedimiento se encuentra involucrado dentro de la gerencia administrativa. Es el segundo procedimiento creado. Fue elaborado y revisado en febrero del 2017. La estructura que sigue el procedimiento se muestra en la siguiente imagen.

Ilustración 39: Estructura del procedimiento de compras actual

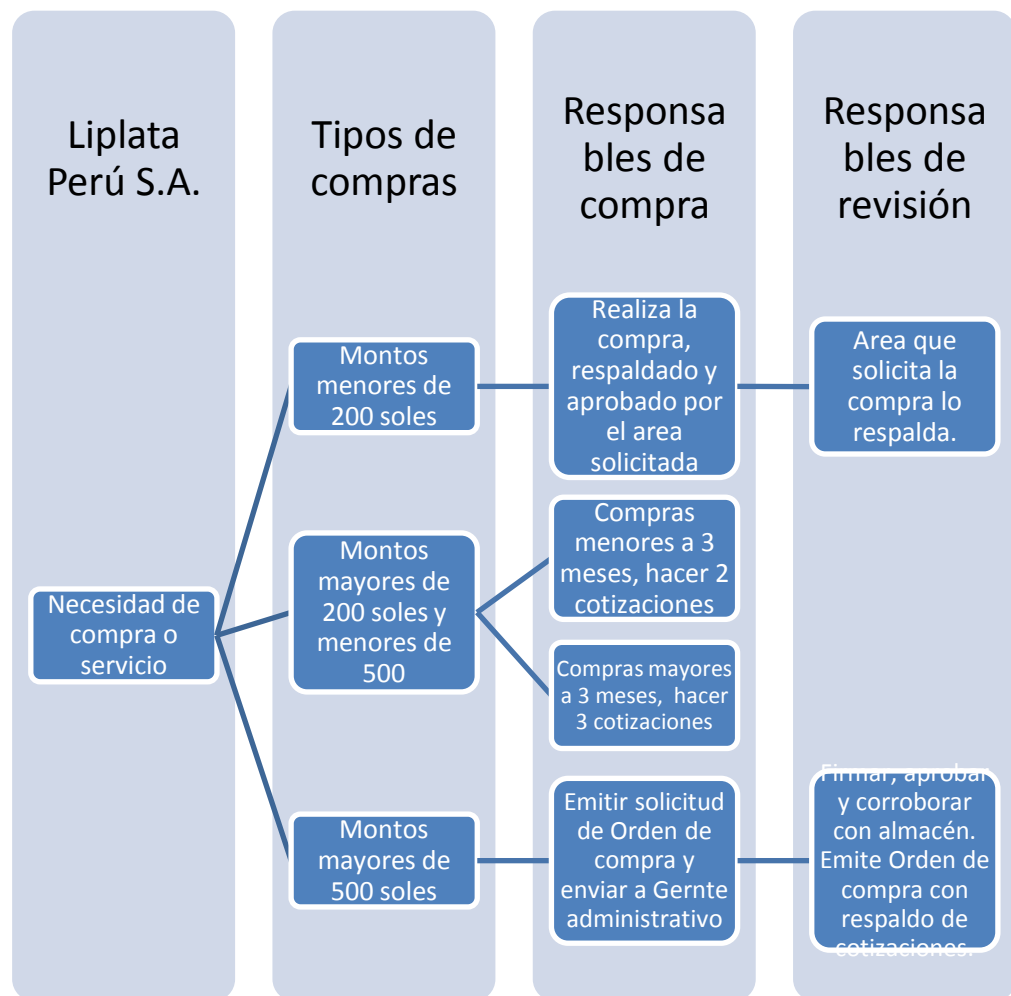
CONTENIDO	
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. RESPONSABILIDADES	3
5. DESARROLLO	3
5.1. NECESIDADES DE COMPRA Y COTIZACIONES DE PROVEEDORES.....	4
5.2. SOLICITUD Y CONFECCIÓN DE ORDEN DE COMPRA (OC)	4
6. DOCUMENTO DE REFERENCIA	5

Fuente: Elaboración Propia

El desarrollo de la propuesta involucra al gerente de administración y finanzas, al gerente general, al responsable de almacenes, y al responsable de la compra.

El desarrollo del procedimiento se puede resumir en el siguiente cuadro resumen.

Ilustración 40: Procedimiento actual de compras



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver el procedimiento actual no incluye a los procesos de compra de importación.

Con respecto a las compras que se ejecutan para la realización del servicio, este proceso es bastante ambiguo, y no muy específico, considera como responsable de la compra a quien identifica la necesidad, y no existen proceso de verificación en todos los pasos.

Como parte de la propuesta se plantea optimizar el procedimiento de compra.

5.3.3.1. PROCEDIMIENTO DE COMPRAS:

1. OBJETIVO

Determinar la metodología llevada a cabo en Liplata Perú S.A. para la realización de las adquisiciones y compras de acuerdo con los requisitos de la organización.

2. ALCANCE

Este procedimiento considera las actividades del proceso de compra, desde el proceso de importación hasta la recepción de las compras efectuadas y el pago a proveedores.

3. RESPONSABLES

Gerente de operaciones

Supervisor de logística

Responsable de almacenes

Gerente Administrativa

4. DEFINICIONES

Proveedor: Organización o persona que proporciona un producto.

Orden de Compra (OC): Documento que emite la empresa para asegurar la compra solicitada, previo de la emisión de la factura correspondiente.

Solicitud de pedido (SP): Documento que emite la persona que identificó la necesidad de compra, previo a la emisión de la OC, para poder verificar la necesidad de compra.

Solicitud de Orden de compra (SOC): Documento que resume la confrontación de cotizaciones haciendo más simple la elección del proveedor adecuado.

Orden de carga (OC): Documento que se emite, posterior a la confirmación de la OC, dentro del proceso de importación.

Aplicable también a procesos que involucren la contratación de terceros para carga o movimiento de materiales.

5. DESARROLLO

El proceso total de una compra comienza con una necesidad de materiales o servicio y culmina con el control previo y pago de facturas.

Sea cual sea el monto a comprar, el primer paso para poder verificar la necesidad de compra es la emisión de la solicitud de pedido. Este será el sustento de la identificación de la necesidad.

PROCESO DE IMPORTACIÓN

- Para el proceso de importación, posterior a la emisión de la solicitud de pedido a cargo de la gerente administrativa, donde se incluirá además de lo mínimo que incluye el formato, también el nombre de la empresa transportista asignada con anticipación, esta será entregada a la persona responsable, quien deberá emitir la orden de compra, para poder iniciar con la emisión de la facturación y posteriormente con esta confirmación emitir la orden de carga, la cual incluirá la relación de unidades que

realizarán la carga y poder iniciar el proceso de compra y carga respectivo.

COMPRAS NORMALES

•Para compras menores a s/.200, cada centro de costo determina las necesidades, lo identifican con la emisión de la solicitud de compra, la cual debe ser enviada a supervisor de logística, y gerente administrativo para su aprobación y revisión; quienes lo harán llegar al responsable de almacenes, quien verificará si se cuentan con los materiales en stock, con su aprobación firmada, el gerente administrativo genera la orden de compra por los ítems que sean necesarios; que después serán respaldadas con las facturas o boletas según corresponda y su aprobación del área que lo solicite.

•Para compras superiores a s/.200 nuevos soles y menores a s/500 nuevos soles, se repite el procedimiento sobre la emisión de la solicitud de pedido y el proceso de verificación posterior, pero antes de la emisión de la orden de compra se deben desarrollar mínimo 2 cotizaciones, las cuales deberán venir respaldadas al momento de entregar factura y ser resumidas en el formato Solicitud de orden de compra; siendo responsabilidad de la gerente administrativa, escoger la mejor opción, y tener la factura correspondiente como sustento de la compra

•En caso que el monto sea igual o superior a s/. 500 nuevos soles se repite el procedimiento mencionado en los puntos anteriores,

siendo la única diferencia que mínimo se necesitaran 3 cotizaciones.

El responsable de la compra, es asignado por el supervisor de logística y la gerente administrativa, pues ya se tiene todo el sustento necesario para el proceso de compra.

Una vez que llega la compra, ésta debe ser registrada en inventario.

Para la entrega de las compras, se tiene que verificar el código de la solicitud de pedido que corresponde, y se hace con el formato de entrega, donde se asigna la responsabilidad a la persona encargada del centro de costo.

En casos extraordinarios en el cual no se pueda cumplir con lo anterior, el gerente administrativo deberá autorizar con el mensaje “Autorizo compra fuera de procedimiento por (emergencia, único proveedor existente, etc.)” Con compromiso de regulación de la documentación.

Nota: En caso de encontrarse alguna compra sin su OC correspondiente se emitirá una No Conformidad al responsable.

5.3.3.2. Herramientas Kan Ban


Para hacer el procedimiento, visualmente más fácil de realizar y controlar es por qué se implementa la utilización constante sea cual sea el proceso de compra de registros que permitan tener sustento y control posterior de todo el proceso de compras.

Dentro del procedimiento se están implementando 3 nuevos registros para la empresa, y optimizar uno actual.

Solicitud de Pedido:

La creación del registro solicitud de pedido, será clave para poder hacer seguimiento al proceso de compras, es donde se identifica la necesidad de compra, y visualmente se puede identificar quien fue el que realizó esta solicitud y quien lo aprobó además de ser el primer filtro para contrastar con almacén por la disponibilidad del ítem solicitado.

Ilustración 41: Solicitud de pedido

	SOLICITUD DE PEDIDO	Cod. SIG-LIPLATA-GA-RE-010
		Rev.00
		Fecha. 25-06-2018
		Página 1 de 1
FECHA DE SOLICITUD _____ SOLICITANTE _____ CENTRO DE COSTO _____	NRO. SOL _____ TIPO _____	
ITEM	CANTIDAD	OBSERVACIONES
SOLICITANTE _____	APROBADO POR (ENCARGADO CC) _____	CONFIRMADO POR (ALMACEN) _____

Fuente: Elaboración Propia

Este registro puede ser hecho con talonarios pre- diseñados y entregados por centro de costos, todos deben seguir correlativos.

De igual manera como se tienen herramientas de planificación propuestas, se complementarán como parte de la solicitud de

requerimiento antes de empezar el proyecto, logrando tener un sustento adicional de la asignación de responsabilidades y su cumplimiento de los encargados de proyectos.

Solicitud de Orden de Compra:

La solicitud de orden de compra es el siguiente registro propuesto para lograr tener el control del proceso de compras, aprobado la solicitud de pedido o los ítems que se consideren aprobados, el siguiente paso es iniciar el proceso de búsqueda del proveedor más adecuado a la solicitud. El documento completo se muestra en el anexo Nro. 20

Ilustración 42: Solicitud de orden de compra

		SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA		Cod. SIG-LIPLATA-GA-RE-005 Rev. 00 Fecha: 12-02-2017 Página 1 de 1			
Datos personal LIPLATA PERU SA							
Nombre solicitante							
Centro costo							
Ciudad							
Fecha							
Tipo de Insumo							
Descripción							
RAZON SOCIAL		OPCION 1		OPCION 2		OPCION 3	
RUC							
GIRO							
DIRECCIÓN							
TELÉFONO							
CORREO ELECTRÓNICO							
CONTACTO							
ESPECIFICACIONES		CANTIDAD		P.U.		TOTAL	
OBSERVACIONES:		Total (Sin IGV)					
		Descuentos					
		Neto					
		IGV					
		Total (Con IGV)					
CONDICIONES							
MONEDA							
Forma de pago							
Entregas							
PROVEEDOR ELEGIDO							
V"B" Responsable /Nombre		V"B" Gerencia de Administración/ Nombre		V"B" Responsable Almacenes/ Nombre			

Fuente: Elaboración Propia

Cada proveedor maneja formatos distintos para sus propuestas de cotización, y tener que revisar cada una de ellas es más tedioso para las gerencias encargadas de la decisión.

Es por esto que este formato hace visualmente más fácil la comparación, y hace el proceso más atractivo a la persona responsable.

Orden de Compra:

Este documento es la oficialización de todo el proceso, donde se establece las condiciones del proveedor ganador del proceso de selección, así como los compromisos y requerimientos que maneja la empresa en estudio.

Ilustración 43: Orden de compra

	ORDEN DE COMPRA	Cod. SIG-LIPLAT-GA-RE-010
		Rev.00
		Fecha: 25-06-2018
		Pagina 1 de 1

FECHA: _____ COMPAÑIA: _____ ATENCIÓN: _____	INFORMACION ADICIONAL:														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th style="padding: 5px;">PRODUCTO:</th> <th style="padding: 5px;">CANTIDAD:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	PRODUCTO:	CANTIDAD:													
PRODUCTO:	CANTIDAD:														
CONDICIONES: DESPACHO: _____ FECHA DE ENTREGA/RETIRO: _____ DESTINO: _____ OTROS: _____															
FACTURACION: _____ OBSERVACIONES _____															
EMITIDO POR: _____ APROBADO POR: _____															

Fuente: Elaboración Propia

5.3.4. Implementar TPM de la mano del Jidohka.

La empresa en estudio brinda la forma más básica de mantenimiento a sus equipos como son, las motobombas, maquinarias de transporte, equipos necesarios para el servicio y herramientas.

El tipo de mantenimiento que usa la empresa es el mantenimiento correctivo no planificado, ya que solo se realiza de manera forzosa e imprevista, cuando ocurre un fallo y que impone la necesidad de reparar el equipo antes de poder continuar haciendo uso de él.

Como parte de la propuesta, se propone crear un plan de mantenimiento preventivo para las maquinarias más importantes que en este caso dichas maquinarias serían las motobombas y las unidades vehiculares, también incluir en los mantenimientos preventivos las herramientas y equipos de trabajo adicionales; pero teniendo como base la filosofía del TPM, que propone además de tener como base el mantenimiento preventivo lograr que este mantenimiento se sienta parte del proceso productivo, y que tengan una estrecha relación para el adecuado ofrecimiento del servicio, creando una nueva filosofía integrada de trabajo.

El control de irregularidades (Jidhoka), se propone también utilizando una serie de herramientas visuales que avalen la realización del mantenimiento, en caso de no contar con estas herramientas, antes de empezar el servicio es una falta grave a la propuesta, pues no hay seguridad de que se hayan seguido al pie de la letra las actividades de mantenimiento.

Los objetivos de este programa de mantenimiento son:

- Evitar fallas en el funcionamiento de los equipos, al momento de realizar el servicio, para evitar tiempos muertos.

- Evitar costos en comprar nuevos equipos y en costos de reparación correctiva.
- Crear una historia de los equipos, que nos permita conocer cuándo fallaron, por qué fallaron, y las consecuencias de las fallas.
- Integrar el mantenimiento preventivo con el proceso productivo logrando involucramiento por parte del equipo de trabajo.

Según el Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM), se puede desarrollar un método de 7 pasos para lograr el cambio de actitud indispensable para el éxito de la implementación del programa:

Fase 1: Aseo Inicial

Esta fase como su nombre lo dice es empezar con algo sencillo pero necesario, para crear una filosofía de trabajo basada en el aseo. De la mano de las 5 S, también se propone limpiar y esto hay que hacerlo extensivo a las unidades y equipos que tiene la empresa.

Cada operador de unidades es responsable en su momento de realizar limpieza para quitar polvo y suciedad.

Con respecto a las motobombas y otros equipos menores, todos son responsables de realizar una limpieza, a fin de dejar todas sus partes perfectamente visibles y sin suciedad.

Fase 2: Medidas para descubrir causas de suciedad

Como siguiente paso, una vez se tiene hecho el aseo inicial e iniciado el proceso de concientización, es necesario que esto no vuelva a ensuciarse y a

rehacer en el mismo estado. Para esto hay que evitar las causas de suciedad y polvo, así como evitar futuros problemas. Para este paso se ofrecerá mejorar los accesos a los lugares difíciles de limpiar y de lubricar, designar espacios para los mantenimientos, para esto se propone la creación de un taller de mantenimiento donde pueda ser más accesible al equipo de trabajo y operadores el desarrollo de sus funciones. Esta área de mantenimiento propuesta debe contar con su propio almacén asequible a las actividades a realizarse, así como sus propios implementos de limpieza.

Fase 3: Preparación de procedimientos de limpieza y lubricación

En esta fase se propone que si bien se ha hecho una limpieza y se está averiguando por que fue necesaria esta limpieza exhaustiva, esta se debe repetir con cierta frecuencia según las necesidades de la empresa.

Por lo que se propone que la limpieza y lubricación se realiza siempre que se termine de utilizar un componente, y con la frecuencia que se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 61: Cronograma de mantenimiento de equipos y unidades

Equipos y unidades	Limpieza Exterior	Limpieza interior	Limpieza de componentes accesibles	Lubricación	Frecuencia
Motobombas	X			X	Semanal
Interior de camiones		X			Cada vez que se vaya a empezar y terminar su uso
Encapsulados	X			X	Mensual
Cisternas	X			X	Mensual
Herramientas	X		x	X	Trimestral
Taladro industrial	X		x	X	Trimestral
Máquina de soldadura	X		x	X	Trimestral
tornillo de banco	X		x	X	Trimestral
Balanza Industrial	X			X	Trimestral
compresora de aire	X	X	x	X	Cada vez que se vaya a empezar y terminar su uso
Esmeril industrial	X		x	X	Trimestral

Fuente: Elaboración Propia

En este cuadro resumen se pueden ver cuáles son las actividades a realizar, así como la frecuencia correspondiente para cada componente.

Fase 4: Inspecciones Generales

Como siguiente paso, cuando se ha conseguido que el equipo de trabajo se responsabilice por las tareas de limpieza, lubricación y ajustes menores, es necesario capacitar al personal para que puedan hacer inspecciones a los equipos en busca de fallos menores y como poder solucionarlos.

Para esto dentro de los programas de mantenimiento que se propondrán en la siguiente fase, también se involucran actividades de verificación de estado, revisión e inspecciones, que también deben ser realizadas por el operador responsable y si se requiere por un supervisor encargado del mantenimiento, para compartir conocimiento y buscar la solución más factible.

También como parte de la inspección general, se deben realizar antes de empezar cada actividad de trabajo propias al servicio que ofrece la empresa en estudio, un check list para verificar el estado adecuado del equipo y así re-verificar que se hayan realizado los procedimientos antes mencionados.

Check list para unidades vehiculares

Los check list propuestos constan de 3 partes:

Ilustración 45: Formato de Check List vehículos livianos- Autoevaluación del operador

 Soluciones integrales para el control de polvo y estabilización de suelos	CHECK LIST VEHICULOS LIVIANOS	Cod. SGI-LIPLATA-GO-RE-007	
		Rev.00	
		Fecha. 04-06-2018	
		Pagina 1 de 1	
OBRA/FAENA: _____	NOMBRE DEL CONDUCTOR: _____	MODELO: _____	
DESTINO: _____	N° LIC. DE CONDUCIR: _____	PLACA: _____	
FECHA: ___/___/20__	CAT. LIC. DE CONDUCIR: _____	KM.INICIAL: _____	
AUTO-EVALUACION DEL OPERADOR			
N°	ESTADO FISICO DEL OPERADOR	SI	NO
1	He descansado lo suficiente y me encuentro en condiciones apropiadas para operar el equipo		
2	Me siento en buenas condiciones físicas y no tengo ninguna dolencia o enfermedad que me impida operar el equipo en forma segura		
3	No he tomado medicamentos o si los estoy la receta del medico asegura que no son impedimento para operar un equipo en forma optima		
4	Me encuentro emocionalmente y personalmente en buenas condiciones para poder concentrarme en la operación segura de este equipo		
5	Estoy consciente de la responsabilidad que significa operar este equipo, sin poner en riesgo mi integridad, la de mis compañeros ni el patrimonio de la empresa		
SI ALGUNA RESPUESTA ANTERIOR FUERA "NO", CONTACTE DE INMEDIATO A SU SUPERVISOR PARA ANALIZAR LA SITUACION Y TOMAR UNA BUENA DECISION ANTES DE OPERAR EL EQUIPO			

Fuente: Elaboración Propia

Primero la autoevaluación del operador, donde se ven cuáles son las condiciones físicas del operador antes de hacer uso del equipo. Este es un recordatorio a tomar conciencia del adecuado estado físico necesario antes de empezar las actividades.

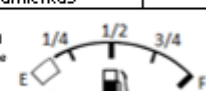
Ilustración 46: Formato de Check List vehículos livianos - Documentación vehicular

DOCUMENTACION VEHICULAR							
DOCUMENTOS							
N°	ITEM	SI	NO	N°	ITEM	SI	NO
1	Tarjeta de propiedad			3	Soat		
2	Revision tecnica			4	Poliza de seguro		
ELEMENTOS CRITICOS QUE IMPIDEN EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL VEHICULO							
ELEMENTOS CRITICOS							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
1	Luz alta			8	Bocina		
2	Luz baja			9	Bocina de retroceso		
3	Luz de estacionamiento			10	Cinturon de seguridad		
4	Luz de retroceso			11	Espejo retrovisor		
5	Luces posteriores			12	Espejos exteriores		
6	Luces de emergencia			13	Neumaticos		
7	Luz de freno						

Fuente: Elaboración Propia

Luego la segunda parte con la documentación vehicular necesaria, y los elementos críticos que impiden el funcionamiento y operación del vehículo.

Ilustración 47: Formato de Check List vehículos livianos – Elementos Críticos

ELEMENTOS CRITICOS (ACCESORIOS)							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
15	Neblineros			19	Pertiga		
16	Luz de faro pirata			20	Tacos o cuñas		
17	Tercera luz de freno			21	Conos de seguridad		
18	Circulina o Baliza						
ELEMENTOS CRITICOS (NIVELES DE FLUIDO)							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
22	Aceite de motor			25	Liquido de embrague		
23	Liquido de freno			26	Agua limpiaparabrisas		
24	Liquido de direccion			27	Agua radiador		
ELEMENTOS CRITICOS QUE IMPIDEN EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL VEHICULO							
ELEMENTOS NO CRITICOS							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
1	Estado de la carroceria			12	Botiquin		
2	Jaula interior			13	Extintor de ___ Kg (PQS)		
3	Barra antivuelco			14	Pico		
4	Orden y limpieza			15	Pala		
5	Parabrisas delantero			16	Plumillas		
6	Parabrisas posterior			17	Tapa de combustible		
7	Vidrios laterales			18	Cable de remolque		
8	Limpieza de lunas			19	Cable de bateria		
9	Cond. gata hidraulica			20	Linterna		
10	Cond. llave de rueda			21	Radio de comunicacion		
11	Cond. llanta de repuesto			22	Caja de herramientas		
OBSERVACIONES : _____				Indicar el nivel de combustible			
_____							
Llenado por: _____		Revisado por: _____					
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE		FIRMA	


Fuente: Elaboración Propia

Por ultimo una serie de elementos críticos, y no críticos según corresponda al tipo de unidad que se vaya a operar. El formato completo se puede mostrar en el anexo Nro.21

5.3.4.1. Check List para motobombas

Se ofrece el siguiente formato como herramienta de validación.

Ilustración 48: Formato Check List motobombas

 <p>Soluciones integrales para el control de polvo y estabilización de suelos</p>	CHECK LIST MOTOBOMBAS	Cod. SIG-LIPLATA-GO-RE-006 Rev.00 Fecha: 04-06-2018 Pagina. 1 de 1																																			
<p>Lugar de uso: _____ Marca: _____ Persona responsable: _____ Modelo: _____</p>																																					
<p>¿Visualmente se encuentra en buen estado? SI NO Tiene todos sus accesorios SI NO</p>																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #92d050;">LISTA DE VERIFICACION</th> <th style="background-color: #92d050;">BIEN</th> <th style="background-color: #92d050;">MAL</th> <th style="background-color: #92d050;">N.A.</th> <th style="background-color: #92d050;">OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nivel de aceite de la bomba</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Nivel de combustible</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Tapa de aceite de la bomba</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Tapa de combustible</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Estado de tubo de escape</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Resortes y retenedores</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			LISTA DE VERIFICACION	BIEN	MAL	N.A.	OBSERVACIONES	Nivel de aceite de la bomba					Nivel de combustible					Tapa de aceite de la bomba					Tapa de combustible					Estado de tubo de escape					Resortes y retenedores				
LISTA DE VERIFICACION	BIEN	MAL	N.A.	OBSERVACIONES																																	
Nivel de aceite de la bomba																																					
Nivel de combustible																																					
Tapa de aceite de la bomba																																					
Tapa de combustible																																					
Estado de tubo de escape																																					
Resortes y retenedores																																					
<p>A percepción personal, considero que la motobomba se encuentra en buen estado? SI NO</p>																																					
<p>Llenado por: _____ Revisado por: _____ NOMBRE FIRMA NOMBRE FIRMA</p>																																					

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de las motobombas de igual manera antes de hacer uso de estas, o destinarlas a algún proyecto la persona responsable debe llenar el siguiente formato en validación de las actividades de mantenimiento realizadas, y donde asume a su vez el óptimo uso del equipo.

5.3.4.2. Check list de otros equipos y herramientas.

Para el caso de las demás herramientas y equipos, se puede hacer el check list a manera de confirmación antes de su uso,

5.3.4.3. Programa de mantenimiento de Motobombas

Tomando como base el plan de mantenimiento que propone una de las empresas proveedora de las motobombas (Honda), se tiene el siguiente programa.

Cuadro 62: Programa de mantenimiento de motobombas

Parte	Intervalo	Antes de cada uso	Después de cada uso	Primer mes o 20 horas	Cada 3 meses o 50 horas	Cada 6 meses o 100 horas	Cada año o 300 horas
Aceite del Motor	Inspeccionar	x					
	Cambiar			x		x	
Filtro de aire	Verificar	x					
	Limpiar				x		
Contenedor de sedimentos	Limpiar					x	
Bujía	Verificar					x	
Depósito de combustible y filtro	Limpiar						x
Juego de válvulas	Ajustar						x
Parte externa de la bomba	Limpieza		x				
Línea de combustible	Verificar			Reemplazar cada 3 años			

Fuente: Elaboración Propia

Para la realización de las actividades se requiere de una persona que domine las herramientas y tenga conocimiento de las partes de la motobomba. Todos los técnicos preparadores deben tener esta capacidad y habilidades.

5.3.4.4. Programa de Mantenimiento de Vehículos Encapsulados

Tomando como base en este caso el plan de mantenimiento de Camiones y tractos Marca International, se tiene el programa de mantenimiento de vehículos encapsulados mostrado en el anexo Nro. 22.

Este programa de mantenimiento es el que se realiza al tracto international. Como se puede ver, la mayoría de las actividades mencionadas en el plan anterior son preventivas y de limpieza, estas actividades son las que tienen mayor prioridad en el desarrollo de las actividades y son realizadas por la empresa proveedora.

Para el caso del sistema hidráulico de la tolva, estas actividades se propone sean realizadas por una persona externa especializada.

Cuadro 63: Programa de mantenimiento de tolva

Mantenimiento Sistema hidráulico		cada 1 año	cada 2 años	cada 4 años
Bomba hidráulica	Inspección de fugas	X		
	Engrase	X		
Toma fuerza	Engrase	X		
Tanque de hidrolina	Inspección de fugas	X		
Filtros de tanque de hidrolina	Inspección		X	
	Reemplazo			X
Líquido hidrolina	Inspección		X	
	Reemplazo			X
Pistones hidráulicos	Engrase	X		

Fuente: Elaboración Propia

El mantenimiento preventivo que es responsabilidad del equipo de trabajo de la empresa en estudio, se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 64: Programa de mantenimiento de encapsulados

Mantenimiento Encapsulado		Antes de utilización	Finalizada la utilización	cada 20,000 km o 1 año lo que suceda primero	cada 50,000 km o 2 años lo que suceda primero
Ruedas	Inspección visual			X	
	Reemplazo			X	X
Sistema eléctrico	Inspección	X	X	X	
	Reemplazo (si se requiere)	X	X	X	
Interior de Tolva	Inspección		X		

Fuente: Elaboración Propia

De igual manera cada operador es responsable de este mantenimiento preventivo, y de realizar todas las actividades de limpieza, revisión y lubricación.

Adicional a estos mantenimientos se agregarán tareas de limpieza en cada mantenimiento del encapsulado, así como el engrase que sea necesario.

5.3.4.5. Programa de Mantenimiento de Cisternas

La marca con que se trabajan las cisternas de la empresa son Mercedes Benz, es por esto que se ha obtenido la siguiente información según el modelo de las unidades que tienen la empresa de estudio, y se tiene el plan de mantenimientos correspondiente a ser realizado por la empresa proveedora o personal externo.(Anexo Nro. 23)

Como parte de las actividades que tienen como responsabilidad el equipo de trabajo de la empresa en estudio, se tiene la siguiente información correspondiente a la cisterna del tracto mercedes Benz.

Cuadro 65: Programa de mantenimiento de cisternas

Mantenimiento Cisterna		Antes de utilización	Finalizado o el proyecto	cada 20,000 km	cada 50,000 km o 2 años lo que suceda primero
Ruedas	Inspección visual			x	
	Reemplazo			x	x
Sistema eléctrico	Inspección	x	X	x	
	Reemplazo (si se requiere)	x	X	x	
Interior de Cisterna	Inspección		X		
Sistema neumático					
Pistones de aire	Inspección	x			
	Reemplazo			x	
Mangueras	Inspección				
	Reemplazo			x	
Sistema de riego					
Llaves de paso	Inspección	X			
	Reemplazo			x	
Mangueras	Inspección	X			
	Reemplazo			x	
Sistema de Motobomba					
Mantenimiento de motobomba	Según programa de mantenimiento de motobombas				
Mangueras	Inspección	X			
	Reemplazo			x	

FUENTE: Elaboración Propia

De igual manera cada operador es responsable de este mantenimiento preventivo, y de realizar todas las actividades de limpieza, revisión y lubricación. El mantenimiento del sistema hidráulico al igual que en el mantenimiento de las unidades encapsulados, también es realizado por un proveedor externo.

Adicional a estos mantenimientos se agregarán tareas de limpieza en cada mantenimiento de los componentes de las unidades, así como el engrase que sea necesario.

Cuadro 66: Programa de mantenimiento de componentes

MANTENIMIENTO DE COMPONENTES	Cada vez que corresponda manten. unidad
Limpieza de Encapsulado	x
Lubricación de componentes	x
Limpieza de Cisterna	x
Lubricación de componentes	x
Limpieza de sistema de riego	x

Fuente: Elaboración Propia

Para poder controlar irregularidades se propone de igual manera utilizar un registro que permita tener sustento de las actividades realizadas y se la eficacia de las mismas. Este formato es la orden de mantenimiento, la cual se puede ver en detalle en el anexo Nro.17

propone un formato para las unidades pesadas, este formato se aprecia en el anexo Nro. 25

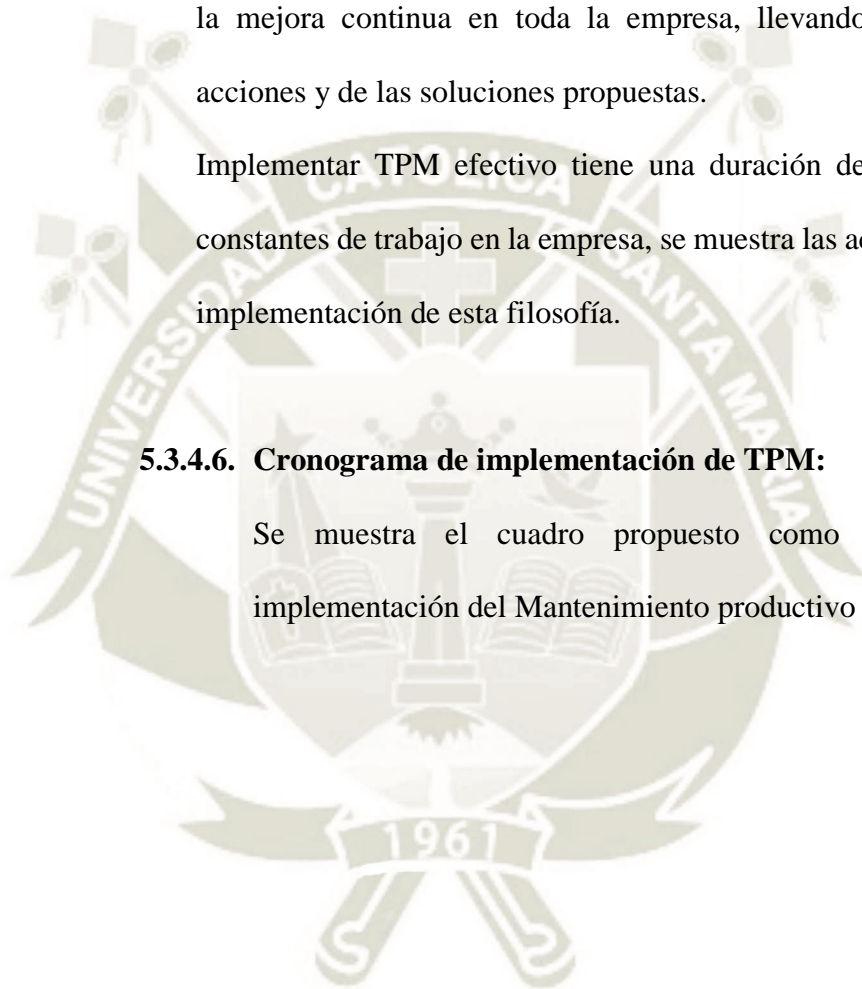
Fase 7: Optimización y autonomía en la actividad

Por último la última fase tiene como fin desarrollar una cultura hacia la mejora continua en toda la empresa, llevando registro de las acciones y de las soluciones propuestas.

Implementar TPM efectivo tiene una duración de más de 2 años constantes de trabajo en la empresa, se muestra las actividades para la implementación de esta filosofía.

5.3.4.6. Cronograma de implementación de TPM:

Se muestra el cuadro propuesto como cronograma de implementación del Mantenimiento productivo total.



Cuadro 67: Cronograma de implementación de TPM

ACTIVIDADES 2018/2019	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Gerencia comunica y explica al equipo de trabajo la puesta en práctica de TPM												
Campañas de capacitación y concientización												
Definición de personas responsables y creación de nuevas funciones												
Emisión de programas, políticas y objetivos comunes												
Ejecución del desarrollo de TPM												
Seguimientos y creación de planes de mantenimiento según el avance logrado, donde se restablezcan las metas de ser necesario												
ACTIVIDADES 2019	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Capacitación continua y estimulación												
Medición de resultados positivos												

Fuente: Elaboración Propia

5.3.4.7. Costo aproximado de implementación de TPM

Se puede estimar que para la implementación del TPM en la empresa en estudio, se necesitaran materiales para las capacitaciones, creación de nuevos espacios, y materiales para uso común en el desarrollo de las actividades de mantenimiento (registros y formatos).

Cuadro 68: Costo aproximado de implementación de TPM

N°	ACTIVIDAD/EQUIPO/MATERIAL	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
1	Materiales didácticos para capacitaciones	S/. 20.00	20	S/. 400.00
2	Materiales para impresión de formatos	S/. 120.00	4	S/. 480.00
3	Materiales para impresión de registros	S/. 10.00	10	S/. 100.00
5	Creación de área de mantenimiento(30 m2)	S/. 760.00	1	S/. 760.00
6	Implementos del área de mantenimiento	S/. 700.00	1	S/. 700.00
7	Costo por capacitadores externos	S/. 500.00	2	S/. 1000.00
			TOTAL	S/. 3,440.00

Fuente: Elaboración Propia

5.3.5. Programas de capacitación de personal

Posterior al análisis realizado, se identifica que una de las causas más importantes que afecta el óptimo desarrollo de las actividades en la empresa en estudio, es la falta de capacitación de personal, tanto personal de campo como personal administrativo.

Son diversos procesos que podrían optimizarse con la implementación de programas de capacitación, lo que generan sobrecostos en tiempos muertos, reproceso, o simplemente la falta de control, que se ve reflejada en altos costos injustificados.

Según Werther Jr. y Davis, (1998, p. 211), los pasos para poder contar con un buen programa de capacitación son:

5.3.5.1. Detectar las necesidades de capacitación

En esta primera etapa conocida también como diagnóstico, se identifican cuáles son los puntos clave a capacitar al equipo de trabajo, el desarrollo de los puntos necesarios de capacitación se hizo visible al aplicar la herramienta de 5 porqués donde se identificaron los siguientes puntos claves para poder continuar con la propuesta:

Cuadro 69: Necesidades de capacitación

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN
Proceso de Importación de Bischofita
Control de requerimientos de materiales MRP
Control de inventarios y almacenes
Procedimientos de compras
Implementación de 5 S
Mantenimiento productivo total
Uso de herramientas informáticas Básicas

Fuente: Elaboración Propia

5.3.5.2. Determinar los objetivos de la capacitación y desarrollo,

Esta etapa nos sirve para identificar el propósito general del programa de capacitación y cuáles son los objetivos, de esta manera se podrá enfocar la atención a los problemas identificados en la detección de las necesidades de capacitación.

1. Objetivo general

Desarrollar las habilidades, actitudes, competencias, el desempeño laboral y profesional, del equipo de trabajo de Liplata Perú, para lograr mejorar la calidad y eficiencia de sus funciones y responsabilidades.

2. Objetivos específicos

- Mejorar el rendimiento del equipo de trabajo
- Mejorar la comunicación en todos los niveles de la jerarquía de la empresa.
- Promover el seguimiento de los procedimientos involucrados en el proceso logístico, para evitar retrasos y reprocesos.
- Promover los manuales de funciones que ayuden a mejorar el desempeño del personal administrativo y evitar los retrasos en las compras y contrataciones.
- Gestionar la disminución del índice de desperdicios dentro de la obra, creando una cultura colectiva óptima.

5.3.5.3. Diseño de los contenidos de programas y principios pedagógicos

En esta etapa se identifican todos los métodos y recursos necesarios para lograr llevar a cabo la capacitación, y se cumplan los objetivos propuestos. Las técnicas a utilizar son:

Conferencias: es una metodología eficaz y sencilla de brindar conocimientos a grupos de trabajadores. Esta técnica permite el intercambio de información dado a la posibilidad de mostrar dudas y comentarios durante su ejecución.

Técnicas audiovisuales: La presentación de información al equipo de trabajo mediante técnicas audiovisuales como películas, videos o audios resulta muy eficaz y es una manera de obtener más atención por parte de los capacitados.

Charlas programadas: es una técnica sistemática para enseñar habilidades durante el desarrollo de las actividades a medida de reforzamiento, que implica presentar hechos o preguntas que permita que los participantes respondan para después ser retroalimentados sobre la precisión de sus respuestas. A la vez permite conocer en campo el avance del conocimiento del equipo de trabajo.

Como ya se tienen identificados los temas de capacitación se establecerán los tiempos de capacitación necesarios, así como quienes serán las personas que recibirán la capacitación y quien será el que brinde las capacitaciones.

Cuadro 70: Temas de capacitación

TEMAS	TIEMPO	NRO DE CAPACIT A	EXPOSITORES
Proceso de Importación de Bischofita	4 hrs	1	Gerente administrativa y Gerente de Operaciones
Control de requerimientos de materiales MRP	8 hrs	2	Externo
Control de inventarios y almacenes	8 hrs	1	Externo
Procedimientos de compras	8 hrs	1	Gerente administrativa
Implementación de 5 S	8 hrs	4	Externo/Responsable
Mantenimiento productivo total	8 hrs	2	Supervisor de logística
Uso de herramientas informáticas Básicas	4 hrs	4	Supervisor de logística

Fuente: Elaboración Propia

Todas las capacitaciones tienen que tener seguimiento, y realizar continuamente charlas programadas sobre el tema, además de seguir un proceso de evaluación constante.

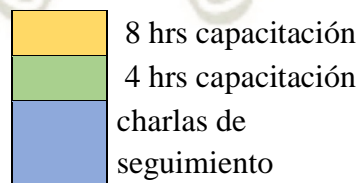
El total de horas de capacitación anual es de 96 horas. Las cuales pueden ser distribuidas durante todo el año, considerando las épocas más propicias para capacitación las temporadas de bajo nivel de trabajo, los meses entre Noviembre a Marzo. El detalle con la información sobre la duración de estas capacitaciones se muestra en el anexo Nro. 19

A este total de horas hay que aumentarle las charlas necesarias de seguimiento que se tienen que realizar como recomendación 1 vez cada 2 meses y si se requiere con mayor frecuencia 1 vez al mes mínimo, con una duración de 1 hora.

Lo que sumado a las 96 horas anuales serían en total un máximo de 104 horas de capacitación en general.

Cuadro 71: Cronograma de programa de capacitación

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Proceso de Importación de Bischofita	4 hrs	8 hrs								8 hrs	8 hrs	
Control de requerimientos de materiales MRP	8 hrs	8 hrs								8 hrs	4 hrs	8 hrs
Control de inventarios y almacenes	8 hrs	8 hrs			8 hrs	8 hrs	8 hrs			8 hrs	8 hrs	8 hrs
Procedimientos de compras	8 hrs	8 hrs								8 hrs	8 hrs	8 hrs
Implementación de 5 S	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs
Mantenimiento productivo total	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs	8 hrs
Uso de herramientas informáticas Básicas	4 hrs	8 hrs		8 hrs	4 hrs	8 hrs		8 hrs		4 hrs	8 hrs	4 hrs



Fuente: Elaboración Propia

La impartición para desarrollar las habilidades

Durante esta etapa del proceso se busca que la capacitación en sí sea ejecutada según lo planeado, para de esa forma poder cumplir los objetivos planteados en la segunda etapa del plan de capacitación.

La evaluación

En esta etapa del proceso se evalúa el aprendizaje, el comportamiento y la reacción de cada uno de los participantes y mediante un seguimiento constante, además de crear pequeñas encuestas de satisfacción anónimas que permitan también verificar la aceptación por parte del equipo de trabajo, de esta forma se podrá verificar si el plan de capacitaciones realmente está funcionando.

5.3.5.4. Costo aproximado de programa de capacitación

Se puede estimar que para la implementación del plan de capacitación en la empresa en estudio, se necesitaran materiales didácticos, contar con herramientas audiovisuales (proyector), y considerar solo costos por capacitadores externos para algunas de las capacitaciones necesarias.

Cuadro 72: Costo aproximado de programa de capacitación

N°	ACTIVIDAD/EQUIPO/MATERIAL	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
1	Materiales didácticos (papel, copias, impresiones, plumones)	S/. 20.00	10	S/. 200.00
2	Proyector	S/. 1,400.00	1	S/. 1,400.00
3	Costo por Capacitadores	S/. 500.00	4.5	S/. 2250.00
4	Implementos de espacios para capacitaciones (escritorios y sillas)	S/. 90.00	10	S/. 900.00
TOTAL				S/. 3,350.00

Fuente: Elaboración Propia

5.4. **CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA**

Una vez analizadas todas las partes de la propuesta ofrecida en el presente estudio, se propone un cronograma de implementación durante 12 meses, desde el inicio de toda la propuesta.

En este cronograma se incluyen 3 tipos de actividades, la primera en color rosado serían las actividades correspondientes a la implementación de la propuesta, suelen ser actividades durante los primeros meses, incluyendo comunicaciones, capacitaciones, y actividades a implementar como guía del proceso.

En color verde, se encuentran las actividades de seguimiento, las cuales son necesario realizar como parte de la implementación de la propuesta, así como para controlar el adecuado desarrollo de cada una de las actividades que se incluyen.

Por ultimo en color azul, se consideran las actividades de revisión, refiriéndose a las actividades de medición de resultados, auditorias, y evaluaciones tanto del seguimiento como de la implementación. Las revisiones pueden ser trimestrales, semestrales o anuales, según se considere necesario para cada propuesta.

En el cronograma se resumen los cronogramas de implementación ya mostrados anteriormente en el presente estudio, brindándole la congruencia que se necesite, para que todas las propuestas de mejora se implementen en paralelo y considerando los tiempos adecuados para cada uno de ellos.

Cabe recordar que debido a la temporalidad de la demanda, la mayor parte de las actividades propuestas se realizan en los primeros 3 meses y en los últimos 3 meses también, que son las temporadas de baja carga laboral y que puede ser aprovechada si se realiza con el debido compromiso adecuadamente.

5.5. EQUIPO DE GESTIÓN

Las propuestas desarrolladas anteriormente deben de tener el personal adecuado para poder lograr con el éxito el desarrollo de este estudio. Cada propuesta debe tener un jefe el cual de acuerdo a sus capacidades se le asignará, quien se encargará de tomar todas las decisiones con firmeza y seguridad para gestionar el trabajo y evitar los malos entendidos. Así como también dada la propuesta, también se le asignara un auxiliar o auxiliares para poder lograr que los resultados obtenidos sean lo más satisfactorios posibles

En el cuadro mostrado en el anexo Nro. 37 se aprecian, cada una de las propuestas del presente estudio, la persona responsables y si se requieren las personas auxiliares que conformaran el equipo de trabajo, así como la persona responsable por medir y controlar resultados. Estas personas son miembros del equipo de trabajo actual de la empresa en estudio, quienes según sus capacidades, estudios y preparación son las adecuadas para las funciones específicas.

5.6. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Como se puede ver en el punto anterior del presente estudio, la persona responsable asignada para realizar el seguimiento y control de la correcta implementación será el ingeniero industrial, que ocupa actualmente el puesto de encargado de logística. Para poder realizar un adecuado control, dentro del cronograma de implementación se propusieron una serie de actividades de revisión, que serán las que él realizará, apoyado en un procedimiento de auditoria y plan de auditoria propuesto en el presente estudio, que se muestra en el anexo Nro.18 y anexo Nro. 27

Para el seguimiento específicamente también en el cronograma anterior se muestran actividades de seguimiento, los cuales se propone deben ir de la mano de criterios de mejora continua, aplicados como método de contingencia, considerando que cualquier no conformidad encontrada en las revisiones, será una oportunidad de mejora, y si es necesario se replantearán nuevas actividades de implementación, seguimiento y revisión.

Cabe resaltar que cada una de las propuestas de mejora, presentes en este estudio, son parte de una mejora continua, pues proponen una estrategia de acción aprovechando la mayor cantidad de recursos durante toda su implementación y seguimiento.

CAPITULO VI

6. ANALISIS DE LA PROPUESTA

6.1. COSTO DE LA PROPUESTA

Una vez analizado los detalles que conforman la propuesta de mejora del presente estudio, es necesario evaluar cuáles serán los costos que se consideraran para su implementación.

En el anexo Nro. 28 se muestra la justificación de cada uno de los costos mostrados en el presente estudio.

Como siguiente paso, se plantea evaluar estos costos durante un periodo de 1 año, considerando los costos por las actividades mostradas en el cronograma de la propuesta (capítulo 5.4), además de incluir costos de contingencia que según lo expuesto por el gerente de la propuesta no pueden exceder los 200 soles por propuesta al año.

El resumen con todos los costos se muestran en el anexo Nro. 29. Se consideran los costos por subpropuesta teniendo en total 6 partes:

Clasificación ABC

Implementación de 5 “S”

Implementación de MRP para control de inventarios

Procedimiento de compras, para importación y desarrollo de servicio

Implementar TPM de la mano de Jidhoka

Programas de capacitación de personal

Como se puede observar en el cuadro, hay propuestas que no generan un valor adicional, pues se consideran para su ejecución la utilización de los recursos de la empresa en estudio. Se tiene un total como parte de la inversión necesaria para la ejecución de esta propuesta S/.16,191.10 nuevos soles.

Considerando que los primeros 3 meses de la propuesta, son los meses que requieren de mayor inversión, pues es donde se centrarán los esfuerzos de la implementación inicial de cada una de las actividades propuestas.

6.2. BENEFICIO DE LA PROPUESTA

6.2.1. ESTIMACIÓN DE MEJORA DE INDICADORES

Inicialmente cuando se presentó en análisis de datos de la empresa en estudio, se encontraron una serie de indicadores, que inmediatamente se consideraron necesarios identificar para poder optimizarlos con el presente estudio, se muestra en el anexo Nro. 36 cada uno de estos indicadores, además de la estimación de mejora propuesta para cada uno de ellos con el desarrollo del presente estudio. También se puede ver cuál es la relación de la propuesta de mejora, en función de los indicadores mostrados.

Como se puede observar en el cuadro mostrado, la estimación de mejora son las metas ideales de realizar con la implementación de las propuestas de mejora, considerando un año de implementación, control, seguimiento y revisión constante.

6.2.2. BENEFICIO CUANTITATIVO

Como beneficio cuantitativo, luego del análisis y estimación de mejora de los indicadores estudiados, altamente relacionados a las propuestas de mejora del presente estudio, se ha logrado identificar las siguientes oportunidades de reducción de costos, si se consideraran todas las propuestas del presente estudio en la organización.

Cuadro 73: Beneficio Cuantitativo

Propuesta	Beneficio	Descripción	Beneficio
CLASIFICACIÓN ABC	Reducir costos por duplicación de compras y compras urgentes	Clasificar los inventarios es una iniciativa para conocer que se tiene en inventario, aprovecharlo y reducir compras duplicadas y urgentes.	273,942.28 nuevos soles (Anexo Nro. 30)
IMPLEMENTACION DE METODOLOGÍA 5 "S"	Reducción de costos por pedidos fuera de plazo	Cuando se logre la implementación de las 5 "S" lo que se quiere lograr el tener un mayor control sobre los inventarios y con esto evitar tener materiales duplicados, así como también evitar pérdidas de dichos productos y por lo tanto lograr cumplir los objetivos en plazo con los clientes.	26,804.06 dólares americanos (Anexo Nro. 31)
	Reducción costos de productos perdidos		25,689.80 nuevos soles (Anexo Nro. 32)
IMPLEMENTACION DEL MRP	Reducción de costos por descuentos por cantidades de pedidos fijos anuales de transporte internacional	Al realizar una adecuada planeación de la demanda de la bischofita, se quiere lograr reducir los costos generando descuentos por lotes, Considerando solo una reducción de costos del 5%, y garantizando más pedidos al mejor proveedor, se obtiene una reducción considerable en costos de transporte	80,208.75 soles anuales (Anexo Nro. 33)
	Reducción de costos por trámites aduaneros	Con un adecuado sistema MRP, se pueden reducir la cantidad de pedidos realizados	22,480.00 soles anuales (Anexo Nro. 34)

Propuesta	Beneficio	Descripción	Beneficio
OPTIMIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Reducción de costos por almacenamiento innecesario de materia prima	Optimizando el proceso de compras, de la mano de una estrategia de planificación adecuada se logrará disminuir las cantidades almacenadas.	6,998.00 dólares americanos (Anexo Nro. 35)
	Reducción de costos de compras operativas	Con la mejora del proceso de compras, se quiere evitar los costos por realizar las compras cada vez que se requieran, sino agrupar las compras a realizarse con las solicitudes de compra. Así como también la reducción de los costos por el transporte de la materia prima	273,942.28 nuevos soles (Anexo Nro. 30)
IMPLEMENTACION DE TPM	Reducción de costos por mantenimiento correctivo	Al tener una plan de mantenimiento preventivo, los costos de estos son menores, ya que al ser correctivos, se convierte en urgentes, y estos costos son más elevados	273,942.28 nuevos soles (Anexo Nro. 30)
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN	Reducción de costos asociados a tiempos repetidos por falta de conocimiento.	El programa de capacitación busca mejorar todos los costos asociados a procesos repetidos, ocasionados por no saber cómo hacer las cosas.	Las reducciones cuantitativas, se verán plasmadas en los demás indicadores.

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro resumen, también se denota la explicación correspondiente a los beneficios cuantitativos correspondientes a la reducción de los costos que propone el presente estudio. Los totales se muestran en el siguiente cuadro, tanto en dólares como en soles.

Cuadro 74: Cuadro resumen de los beneficios cuantitativos

MONEDA	BENEFICIO
SOLES	S/. 273,942.28
	S/. 22,480.00
	S/. 80,208.75
	S/. 25,689.80
TOTAL	S/. 402,320,83
DÓLARES	\$6,998.00
	\$26,804.06
TOTAL	\$33,802.06

Fuente: Elaboración Propia

Considerando una tasa de cambio constante de 3.24, se tiene en total un beneficio de S/. 511,839.51 nuevos soles durante el periodo de 01 año, obtenidos de la implementación de la propuesta de mejora del presente estudio.

6.2.3. BENEFICIO CUALITATIVO

Se proponen los siguientes beneficios cualitativos para el presente estudio:

- Mejora la relación de los trabajadores y la integración con la organización.
- Las relaciones con los clientes se optimizará.
- Mejora de la imagen corporativa
- Contribución a mejores relaciones con los proveedores de la organización, generación de igualdad de posibilidades para proveedores calificados.

- La calidad del servicio se optimiza, al cumplir con plazos, fechas y condiciones de llegada del producto e instalación de faenas.
- La alta gerencia reconocerá las reducciones de perdidas, generando efectivas relaciones de confianza entre las acciones, gerentes y el equipo de trabajo, lo que genera personal altamente motivado.
- Ofrecer una línea de partida para nuevas mejoras en los procesos de la organización, como mejorar el proceso de compras y ofrecer nuevos métodos de promoción para el personal.

6.3. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

Una vez analizada la propuesta y conocido tanto el costo y el beneficio cuantitativo de la misma, se tiene que con un costo de inversión de S/. 16,191.10 nuevos soles, se genera un beneficio representado en ahorros para la empresa de S/. 495,648.41 nuevos soles para la empresa en estudio considerando periodo de 12 meses de resultados (posteriores al mes 0 de implementación)

Cuadro 75: Análisis costo-beneficio

TOTAL BENEFICIOS	S/. 511,839.51
TOTAL COSTOS DE INVERSION	S/. 16,191.10
UTILIDAD TOTAL	S/. 495,648.41

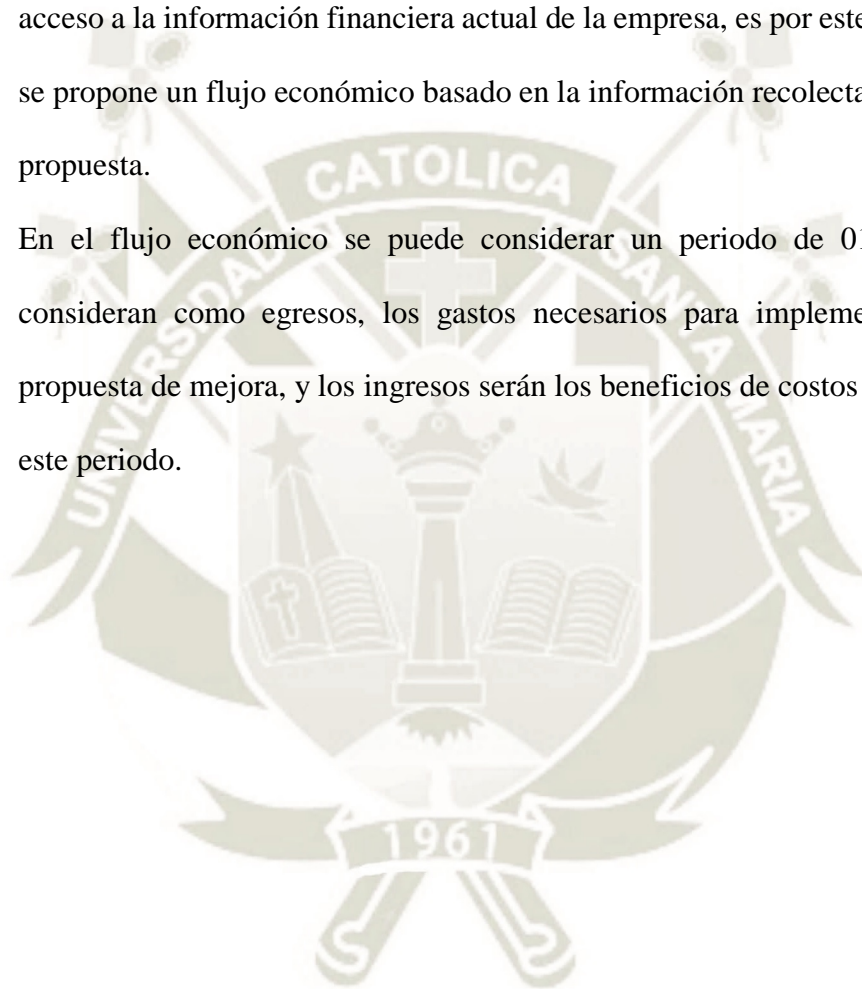
Fuente: Elaboración Propia

Lo cual representa un beneficio altamente considerable para la empresa, además de considerar que representa una inversión de apenas el 3% del total de beneficios obtenidos.

El análisis costo nos indica que por cada 3 centavos de sol invertidos en la presente propuesta se tiene 1 sol de ahorro en costos asociados a la logística para la empresa en estudio.

En el presente estudio, no se va a realizar un flujo de análisis financiero de la empresa, pues debido a temas de confidencialidad de información, no se tiene acceso a la información financiera actual de la empresa, es por este motivo que solo se propone un flujo económico basado en la información recolectada en la presente propuesta.

En el flujo económico se puede considerar un periodo de 01 año, donde se consideran como egresos, los gastos necesarios para implementar la presente propuesta de mejora, y los ingresos serán los beneficios de costos logrados durante este periodo.



Cuadro 76: Flujo Económico de la propuesta

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11
Egresos	-S/. 5,669.00	-S/. 5,042.10	-S/. 1,700.00	S/. 0.00	S/. 0.00	-S/. 80.00	-S/. 810.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	-S/. 80.00	-S/. 2,810.00
Anexo 28					S/. 2,041.20	S/. 1,846.80	S/. 1,853.28	S/. 1,911.60	S/. 2,177.28	S/. 2,332.80	S/. 3,097.44	S/. 2,365.20
Anexo 27						-S/. 12,019.13	S/. 5,020.87	-S/. 20,539.13	S/. 5,020.87	S/. 13,540.87	S/. 31,455.65	
Anexo 26					S/. 8,912.08	S/. 8,912.08	S/. 8,912.08	S/. 8,912.08	S/. 8,912.08	S/. 8,912.08	S/. 8,912.08	S/. 8,912.08
Anexo 25		S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82	S/. 2,140.82
Anexo 24					S/. 12,406.45	S/. 12,406.45	S/. 12,406.45	S/. 12,406.45	S/. 12,406.45	S/. 12,406.45	S/. 12,406.45	
Anexo 23			S/. 4,139.05	S/. 4,137.29	S/. 18,658.52	S/. 23,390.39	S/. 54,261.44	S/. 29,657.25	S/. 35,468.78	S/. 25,479.89	S/. 35,630.11	S/. 15,665.75
Utilidad	-S/. 5,669.00	-S/. 2,901.28	S/. 4,579.86	S/. 6,278.11	S/. 44,159.07	S/. 36,597.41	S/. 83,784.94	S/. 34,489.07	S/. 66,126.28	S/. 64,812.91	S/. 93,562.55	S/. 26,273.85
TOTAL UTILIDAD	S/. 452,093.7874											
VAN (1.22%)	S/. 407,117.6676											

Fuente: Elaboración Propia

Considerar que en la propuesta de mejora el primer mes debe ser también considerado como el primer mes de implementación de la propuesta, que será durante la temporada de baja carga laboral en la empresa, por lo que muchos resultados se obtendrán para el siguiente año posterior a la implementación.

Para efectos del presente estudio, se considerarán en el presente estudio, los ingresos solo durante los primeros 12 meses de la implementación, posterior al mes de implementación inicial ; obteniendo una reducción de costos durante los primeros 12 meses de implementación (incluyendo mes de implementación correspondiente al mes 0) de S/. 468,284.88 nuevos soles. Por lo tanto la utilidad real durante los primeros 12 meses de estudio será de S/. 452,093.79 nuevos soles. Teniendo solo el primer mes de implementación un valor negativo en el flujo, y a partir del segundo mes ya se logran mantener los valores de beneficio en positivo.

6.4. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS

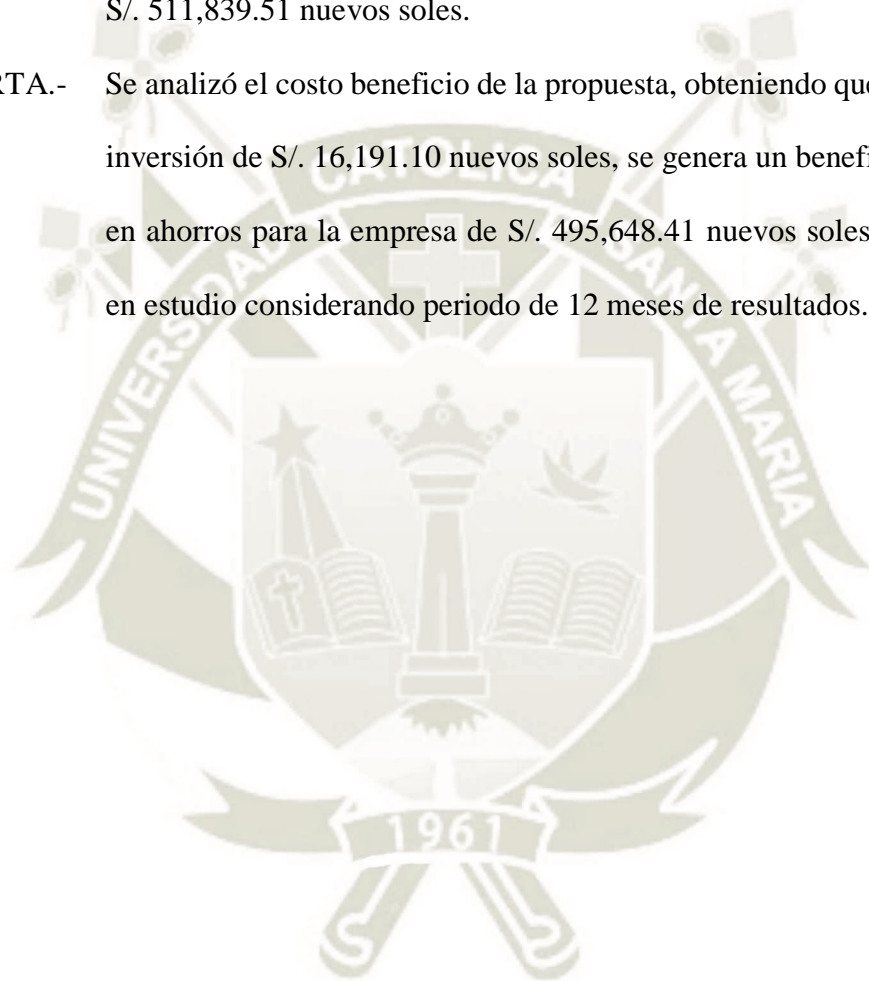
Dado que al realizar una propuesta de mejora de la gestión logística e identificando el bajo cumplimiento actual, se planteó una propuesta basada en la metodología del Lean manufacturing junto a filosofías Toyota, que incluyeron una serie de propuestas capaces de mejorar las problemáticas actuales de la empresa en un 83,44%, lo que genera una reducción de costos, los cuales antes eran S/. 4, 895,236.78 nuevos soles, obteniendo ahora costos totales de S/. 4, 383,397.26 nuevos soles, representando una reducción del 10.5% del total de costos, con una inversión de apenas el 0.33% del total de costos iniciales, y que a su vez representan el también apenas el 3% del total de utilidad posterior a la propuesta. Por lo que se puede responder la hipótesis afirmativamente.

7. CONCLUSIONES

- PRIMERA.- Se analizó la situación actual de la empresa Liplata Perú, mediante 02 técnicas de análisis: En el análisis situacional se identificaron las cualidades organizativas de la empresa, además del proceso actual logístico, el cual consta de 10 actividades, distribuidas entre 02 procesos logísticos elementales para la organización: logística de importación y logística del desarrollo del servicio. En el análisis de data, se identifican 11 fuentes de información que se resumen en la medición de 05 indicadores actuales en funciones logísticas, donde se identificaron S/. 5, 701,101.53 nuevos soles, en costos asociados a un mal manejo de la gestión logística.
- SEGUNDA.- Se evaluó la gestión logística de la empresa en estudio, mediante la herramienta MEDAL logrando facilitar la correcta identificación de la problemática, identificando 07 áreas claves, y concluyendo que existe una ruptura del proceso logística actual de la empresa; que no existen métodos de clasificación de inventarios ni de distribución de almacenes, mediante el levantamiento de información el inventario obsoleto se logró valorizar en S/. 77,913.80 nuevos soles, se pudo visualizar la falta de procedimientos directamente relacionados al proceso logístico; también se identificó que el porcentaje de merma de materia prima llega al 6.7% de cada 1400 toneladas de bischofita importadas, por último se visualizó la falta de comunicación entre las áreas de la empresa, generándose también la mala asignación de funciones y la falta capacitación de personal.
- TERCERA.- Se planteó 01 propuesta de mejora basada en el lean manufacturing junto con la filosofías Toyota, identificándose 05 propuestas adecuadas a la problema actual de la empresa: Clasificación de materiales ABC, control de inventarios

mediante implementación de 5 “S”, y para la materia prima mediante MRP, mejora del procedimiento de compras, que incluya compras de materia prima y compra de materiales de servicio, incluyendo Kanban en el proceso; implementar TPM de la mano de Jidohka, e implementar programas de capacitación de personal. Estas propuestas generan un reducción de costos de S/. 511,839.51 nuevos soles.

CUARTA.- Se analizó el costo beneficio de la propuesta, obteniendo que con un costo de inversión de S/. 16,191.10 nuevos soles, se genera un beneficio representado en ahorros para la empresa de S/. 495,648.41 nuevos soles para la empresa en estudio considerando periodo de 12 meses de resultados.



8. RECOMENDACIONES

- PRIMERA.- Se recomienda hacer un análisis situacional de la empresa como parte del seguimiento, de manera anual para lograr conocer si se están cumpliendo con las propuestas de mejora y estas son accesibles durante el tiempo a la organización.
- SEGUNDA.- Se recomienda utilizar nuevas metodologías investigativas para conocer mediante otros enfoques, cuales son las nuevas problemáticas que presenta la empresa, recordando que toda implementación, puede generar en el proceso nuevas oportunidades de mejora continua para la empresa en estudio.
- TERCERA.- Una vez implementadas la propuestas, se recomienda llevar estricto control y seguimiento respecto a los comportamientos y actitudes del equipo de trabajando, recomendando también brindar atención particular a esto, pues de ellos depende mucho el éxito de las propuestas.
- CUARTA.- Seguidas las recomendaciones previas, por último se recomienda a la empresa, realizar análisis de costo-beneficio continuos con la utilización de flujos económicos, para lograr valorizar las inversiones hechas constantemente, logrando sostenibilidad para la empresa.

9. BIBLIOGRAFÍA

- David A. Decenzo, Stephen P. Robbins (2001), *Administración De Recursos Humanos, Primera Edición, Limusa México.*
- DORBESSAN José Ricardo (2006), *Las 5S, herramientas de cambio. Capítulo 1*
- DS 005-2012-TR (2012) ,*Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*
- Dvoskin Roberto (2004), *Fundamentos de marketing: teoría y experiencia*
- Garzas Javier (2011) , *¿Qué es el método Kanban para la gestión de proyectos?*
- Guajarda Garza Edmundo (2003), *Administración de la calidad total: Conceptos y enseñanzas de grandes maestros de calidad.*
- Iglesias Antonio, Conexión Esan: Antonio (2014), *Indicadores de desempeño logístico KPI*
- Iñiguez Aguilar Francisco Javier (2003), *Desarrollo de una planta de salsa y aplicación de herramientas de ingeniería para su mejor desempeño. Tesis Licenciatura. Ingeniería Industrial. Departamento de Ingeniería Industrial y Textil, Escuela de Ingeniería, Universidad de las Américas Puebla. Capítulo 4*
- Kopelman Richard (1998), *Administración de la productividad McGraw-Hill*
- Krajewski Lee J. , Ritzman Larry P. (s.f.), *Administración de operaciones: estrategia y análisis*
- Miranda González Francisco Javier, Antonio Chamorro Mera, Sergio Rubio Lacob (2007), *Introducción a la gestión de la calidad*
- Mora GarcíaLuis Anibal (2016), *Gestión Logística Integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento Segunda Edición*
- Norma ASTM C 125 (s.f.), *Terminología relacionada con el concreto y agregados para el concreto*
- Pérez Mira Domingo (2007), *Gestión de Operaciones*
- Robbins Coulter (2005), *Administración, Editorial Pearson, Octava Edición, México, ISBN: 970-26-0555-5*
- Ronald H. Ballou (2004), *Logística: administración de la cadena de suministro*
- Thibaut Jean Pierre (1998), *Manual de Diagnostico en la empresa*
- Verdoy Pablo Juan, Mateu Jorge, Sagasta Santiago, Sirvent Raul (2006), *Manual de control estadístico de calidad: Ingeniería y Aplicaciones*

Werther, Jr. William B. y Davis. Keith (1998), *Administración de personal y recursos humanos, 4ª edición, Mc Graw-Hill Interamericana de México, México, D. F.*

Bibliografía virtual

S.a (2016), <http://resumendetareasmayday.com/2016/05/15/las-5s/>

Betancourt Diego (2016), <https://ingenioempresa.com/diagrama-causa-efecto/>

De Seta Leonardo (2008), <https://dosideas.com/noticias/metodologias/366-la-tecnica-de-los-5-porque>

Fucci Tomás A. R. Actualización: Lic. Elda Monterroso (1999),

<http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/abc.pdf>. *El gráfico ABC como técnica de gestión de inventarios*

García Garrido Santiago (s.f),

<http://www.mantenimientopetroquimica.com/tpm.html>

Garzas Javier (2011), <http://www.javiergarzas.com/2011/11/kanban.html>

González González Rodrigo (2012), <https://www.pdcahome.com/tqm/>

ISOTools (2018), <https://www.isotools.org/normas/sistemas-integrados/>

Jimenez Daniel (2012), <https://www.pymesycalidad20.com/diagrama-de-tortuga-para-iso-9001-y-pymes-con-calidad-2.html>

Lean Manufacturing 10 (2018), <https://leanmanufacturing10.com/herramientas-lean-manufacturing-mas-importantes-implantarlas>

Riquelme Matías (2017), <https://www.webyempresas.com/elaborar-un-diagrama-de-pareto/>

Salazar López Bryan (2016),

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/>

Salazar López Bryan (2016),

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mantenimiento-productivo-total-tpm/>

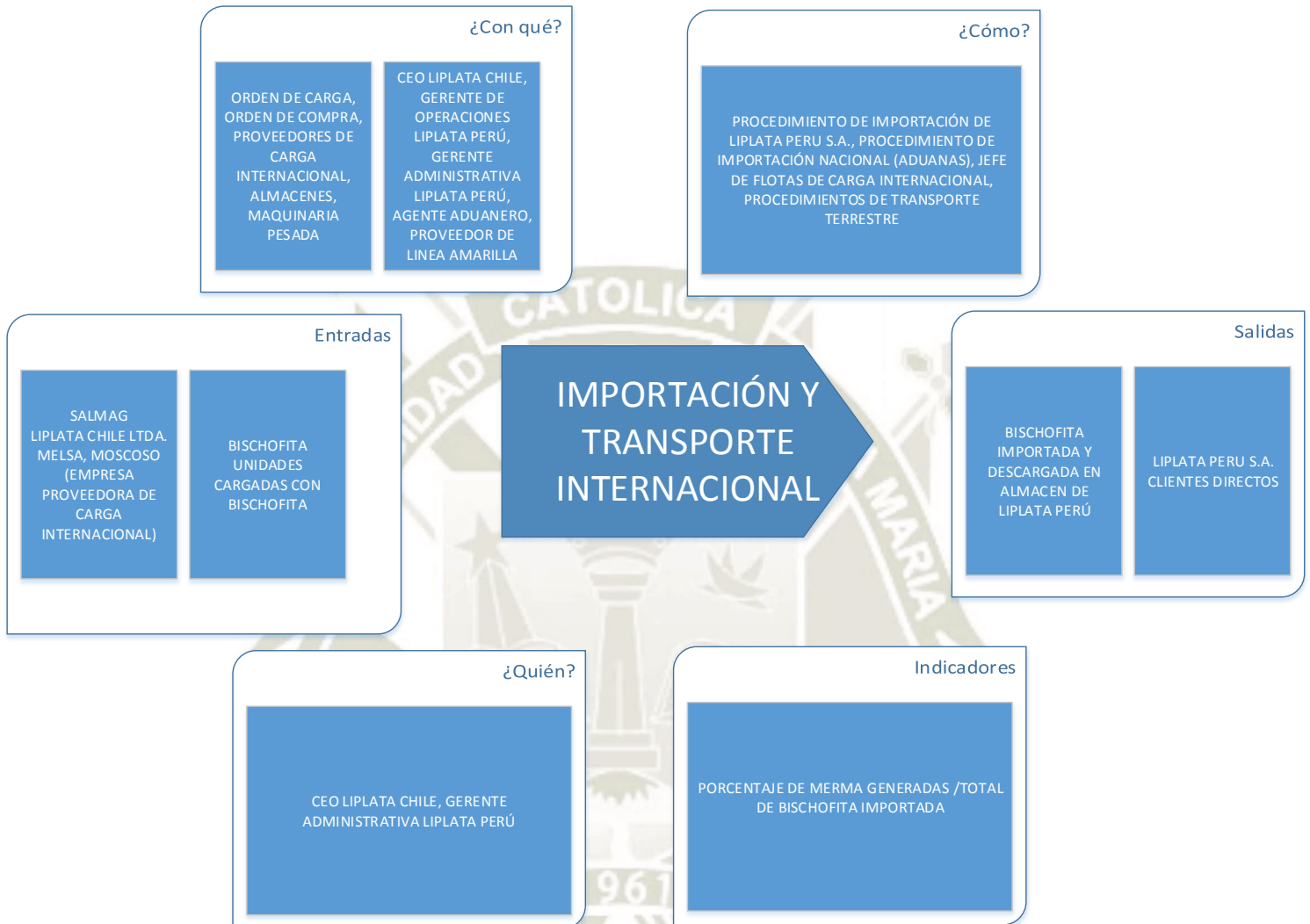
SUNAT (2014),

<http://www.sunat.gob.pe/legislacion/procedim/despacho/importacion/importac/p rocGeneral/despa-pg.01.htm>

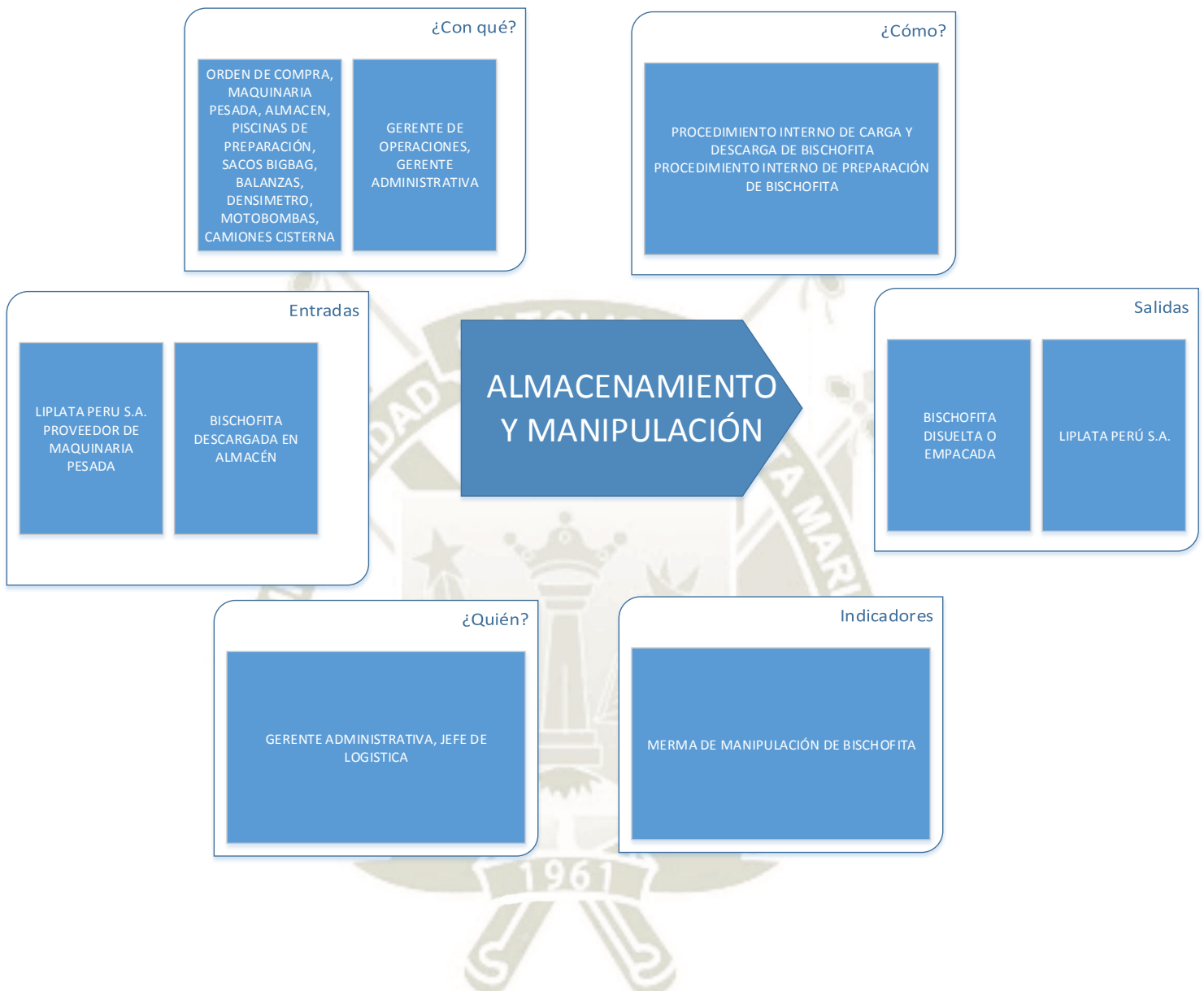
SUNAT (2014), <http://despachoanticipado.sunat.gob.pe>

10.ANEXOS

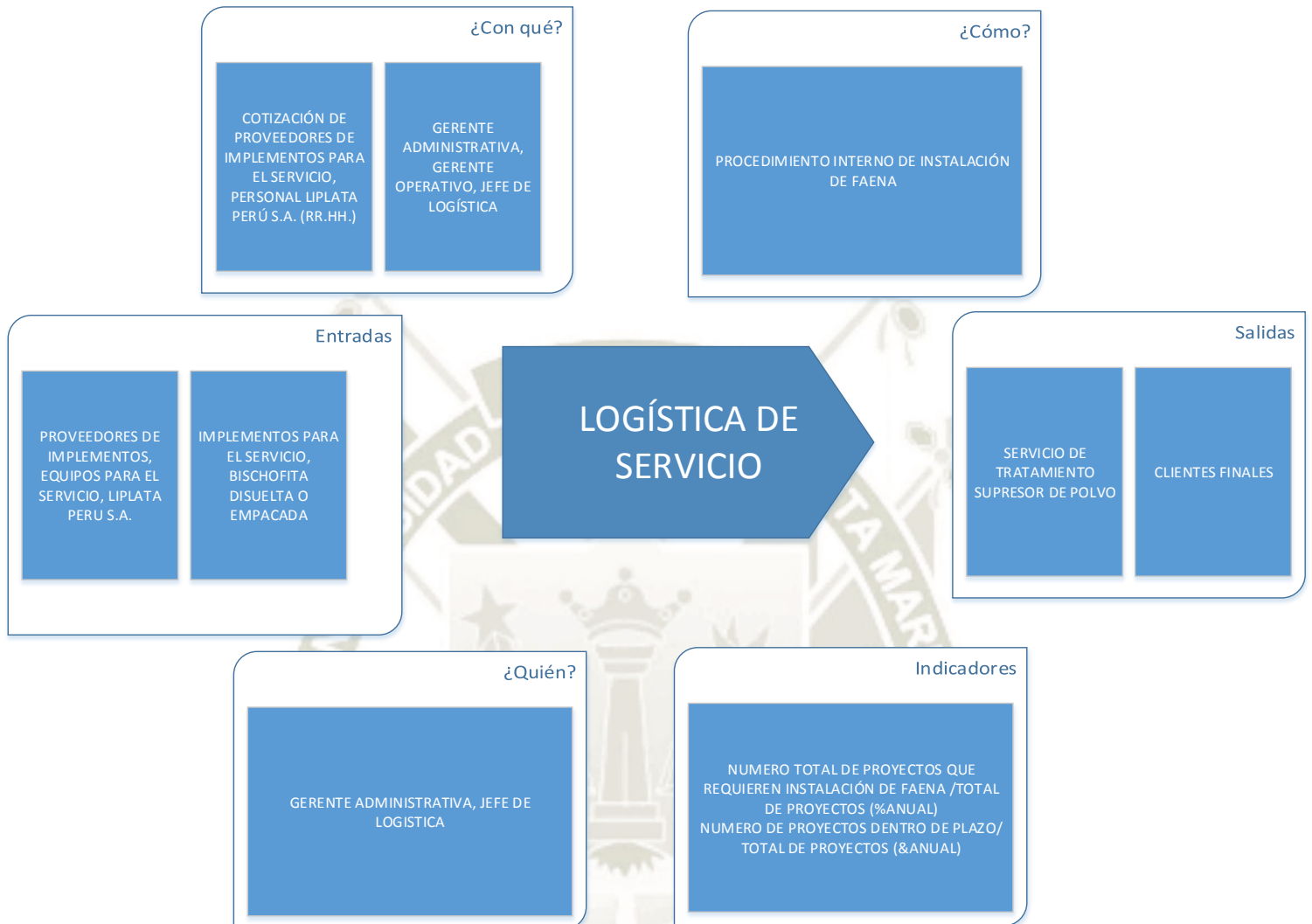
ANEXO 1: DIAGRAMA DE TORTUGA “IMPORTACIÓN Y TRANSPORTE INTERNACIONAL”



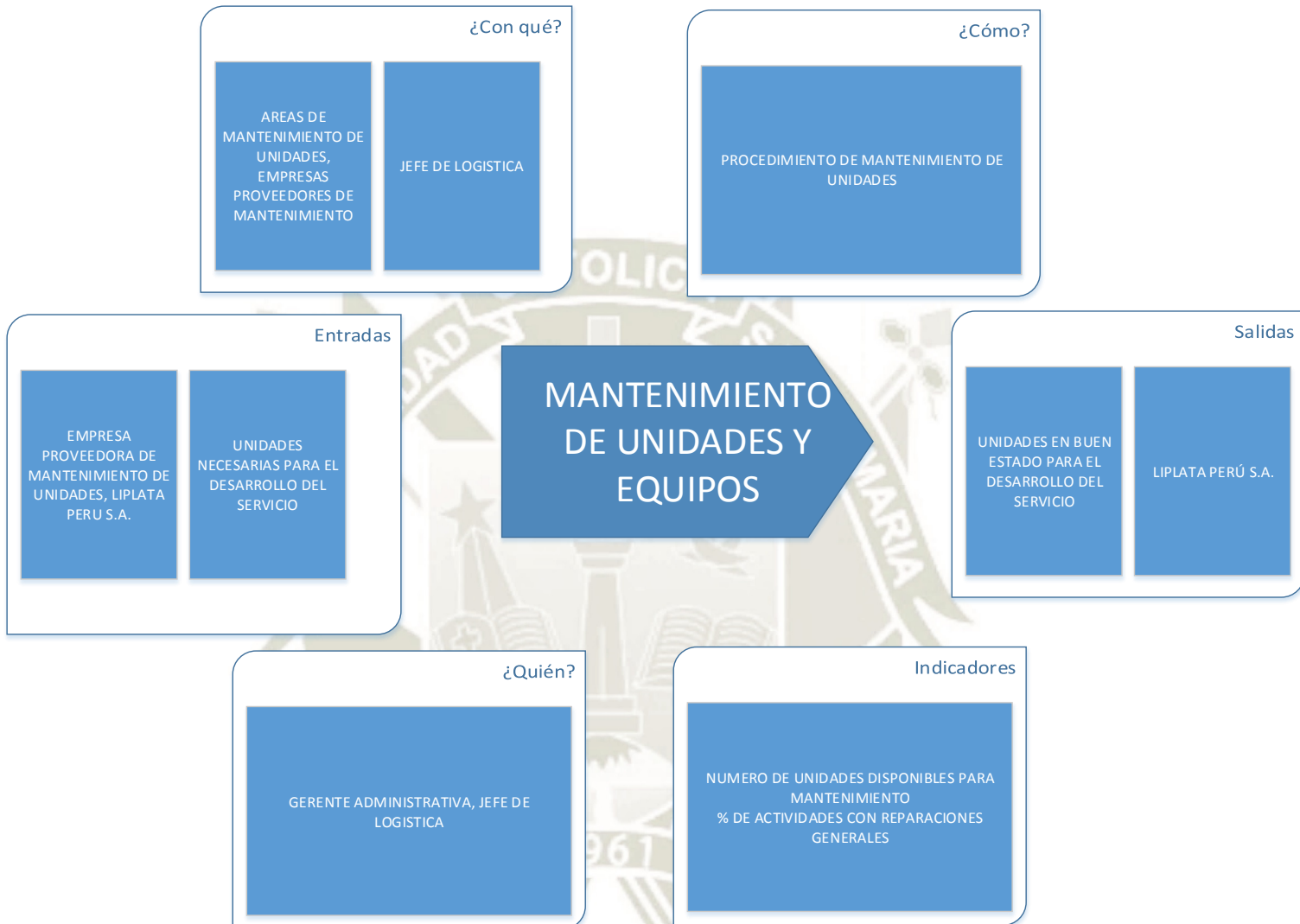
ANEXO 2: DIAGRAMA DE TORTUGA “ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN”



ANEXO 3: DIAGRAMA DE TORTUGA “LOGISTICA DE SERVICIO”



ANEXO 4: DIAGRAMA DE TORTUGA “MANTENIMIENTO DE UNIDADES Y EQUIPOS”



ANEXO 5: MATERIALES EN REGULAR Y MAL ESTADO

PRODUCTO	UBICACIÓN	COSTO	COSTO TOTAL
Motobomba	taller	S/. 1,450.00	S/. 1,450.00
Motobomba	taller	S/. 800.00	S/. 2,400.00
Motobomba	Cuarto verde	S/. 900.00	S/. 900.00
Motobomba	Cuarto verde	S/. 1,450.00	S/. 1,450.00
Motobomba	Cuarto verde	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Motobomba	Cuarto verde	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Llave de paso Válvula a esfera	Cuarto verde	S/. 86.00	S/. 86.00
Niple escamado	Cuarto verde	S/. 5.10	S/. 5.10
Niple escamado con rosca	Cuarto verde	S/. 9.90	S/. 39.60
Reducción de 3 a 2	Cuarto verde	S/. 2.90	S/. 2.90
Codo con perno de expulsión	Cuarto verde	S/. 5.90	S/. 5.90
Aspersores de riego	Cuarto verde	S/. 60.00	S/. 120.00
Motor de bomba	Cuarto verde	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Empate de 3" con rosca	Cuarto verde	S/. 5.00	S/. 10.00
Reducción con rosca interna y externa	Cuarto verde	S/. 1.10	S/. 3.30
Aceites	Cuarto verde	S/. 16.90	S/. 67.60
Atomizador	Cuarto verde	S/. 130.00	S/. 130.00
Bandeja de metal	Cuarto verde	S/. 30.00	S/. 30.00
Cable de remolque	Cuarto verde	S/. 34.90	S/. 34.90
Cable UTP	Cuarto verde	S/. 69.90	S/. 3,495.00
Caja de bebedero de agua	exterior	S/. 90.00	S/. 90.00
Caja de luz eléctrica	exterior	S/. 180.00	S/. 180.00
Canastilla de agua	exterior	S/. 100.00	S/. 100.00
Canastilla para manguera	exterior	S/. 100.00	S/. 100.00
Cinceles	exterior	S/. 7.90	S/. 23.70
Compresora de aire	exterior	S/. 429.00	S/. 429.00
Conos de seguridad	exterior	S/. 19.00	S/. 57.00
Conos de seguridad	exterior	S/. 27.00	S/. 27.00
Conos de seguridad	exterior	S/. 19.00	S/. 95.00
Conos de seguridad	exterior	S/. 19.00	S/. 38.00
Conos de seguridad	exterior	S/. 27.00	S/. 54.00
Earthzine	exterior	S/. 10.00	S/. 20.00
Estanque	exterior	S/. 300.00	S/. 300.00
Extensión eléctrica	exterior	S/. 80.00	S/. 1,600.00
Filtro de tanque de piscina	exterior	S/. 25.00	S/. 75.00
Grasera	exterior	S/. 20.00	S/. 20.00
Isotanques	exterior	S/. 320.00	S/. 10,880.00
Llanta	Exterior	S/. 740.00	S/. 7,400.00
Llanta	Exterior	S/. 1,000.00	S/. 9,000.00
Llanta	Exterior	S/. 2,000.00	S/. 4,000.00
Llanta	Exterior	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00

PRODUCTO	UBICACIÓN	COSTO	COSTO TOTAL
Llanta	Exterior	S/. 1,250.00	S/. 12,500.00
Llanta	Exterior	S/. 740.00	S/. 740.00
Llanta	Exterior	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
llave de bombero	Exterior	S/. 60.00	S/. 120.00
Llave para buzón agua	Exterior	S/. 15.00	S/. 15.00
llave saca bujías	Exterior	S/. 10.00	S/. 10.00
Manguera de bombero	Exterior	S/. 7.50	S/. 45.00
Manguera de bombero	Exterior	S/. 7.50	S/. 150.00
Manguera de bombero	Exterior	S/. 7.50	S/. 300.00
Manguera de bombero	Exterior	S/. 7.50	S/. 15.00
Manguera de gas	Exterior	S/. 95.00	S/. 2,850.00
Motobomba	Exterior	S/. 1,450.00	S/. 2,900.00
Niple escamado	Exterior	S/. 5.10	S/. 5.10
Niple escamado con rosca	Exterior	S/. 9.90	S/. 9.90
Pértigas	Exterior	S/. 230.00	S/. 460.00
Piscina	Exterior	S/. 2,100.00	S/. 2,100.00
Pistola de calor	Exterior	S/. 250.00	S/. 250.00
pistones de aire	Exterior	S/. 10.00	S/. 150.00
Planchas	Exterior	S/. 45.00	S/. 540.00
Reducción 3" a 2"	Exterior	S/. 5.00	S/. 15.00
Reflectores	Exterior	S/. 29.90	S/. 59.80
Sacos de bigbag	Exterior	S/. 20.00	S/. 60.00
Mangueras conexión piscina motobomba	Exterior	S/. 250.00	S/. 2,500.00

ANEXO 6: ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL GRUPO B

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Llanta	M	740	1.50%	70.05%	B
Taladro industrial	H	728	1.48%	71.52%	B
Máquina de soldadura	H	700	1.42%	72.94%	B
tornillo de banco	H	599	1.21%	74.15%	B
Llanta	M	500	1.01%	75.17%	B
compresora de aire	H	429	0.87%	76.04%	B
Isotanques	E	400	0.81%	76.85%	B
Isotanque	E	400	0.81%	77.66%	B
Isotanque	E	400	0.81%	78.47%	B
Isotanque	E	400	0.81%	79.28%	B
Isotanque	E	400	0.81%	80.09%	B
Isotanque	E	400	0.81%	80.90%	B
Esmeril	H	329	0.67%	81.57%	B
Calaminas para piscina de preparación	M	325	0.66%	82.23%	B
Estanque	E	300	0.61%	82.84%	B
Taladro	H	270	0.55%	83.38%	B
Pulpo de aire para carreta	M	256	0.52%	83.90%	B
pistola de calor	H	250	0.51%	84.41%	B
Compresora de Aire	H	249	0.50%	84.91%	B
Pértigas	M	230	0.47%	85.38%	B
Esmeril industrial	H	230	0.47%	85.85%	B
grasa para rodaje	M	230	0.47%	86.31%	B
Esmeril de banco	H	215	0.44%	86.75%	B
Enzunchadora	H	210	0.43%	87.17%	B
caja de luz eléctrica	M	180	0.36%	87.54%	B
Juego de dados de 24 piezas	H	159	0.32%	87.86%	B
Cinta para caminar	M	149.9	0.30%	88.17%	B
Cooler	M	140	0.28%	88.45%	B

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Extintores PQS 12K.	M	139	0.28%	88.73%	B
Atomizador	M	130	0.26%	88.99%	B
Cinta Métrica 30m.	M	129.9	0.26%	89.26%	B
Fumigadora	H	120	0.24%	89.50%	B
Arnés de seguridad	M	120	0.24%	89.74%	B
tacos de camioneta	M	110	0.22%	89.97%	B
canastilla de agua	M	100	0.20%	90.17%	B
canastilla para manguera	M	100	0.20%	90.37%	B
Pistola de calor CT3669	H	99.9	0.20%	90.58%	B
manguera de gas	M	95	0.19%	90.77%	B
caja de bebedero de agua	E	90	0.18%	90.95%	B
Llave de paso Válvula a esfera	H	86	0.17%	91.12%	B
Llave de paso de 3"	H	85	0.17%	91.30%	B
extensión eléctrica	H	80	0.16%	91.46%	B
Llanta 125/375-50	M	70	0.14%	91.60%	B
cable UTP	M	69.9	0.14%	91.74%	B
Carretilla	H	68	0.14%	91.88%	B
Carretilla	H	68	0.14%	92.02%	B
Pistola para pintar	H	67	0.14%	92.15%	B
Grillete 8.500kg.	M	60.9	0.12%	92.28%	B
aspersores de riego	E	60	0.12%	92.40%	B
llave de bombero	M	60	0.12%	92.52%	B
Extensión	H	59	0.12%	92.64%	B
Llave de paso metálica 2"	M	59	0.12%	92.76%	B
Extintores PQS 4K.	M	59	0.12%	92.88%	B
Pistola para pintar	H	58	0.12%	93.00%	B
Faja de 2toneladas x4m.	M	58	0.12%	93.11%	B
Tenaza de la enzunchadora	H	55	0.11%	93.23%	B
LT265/75 R16 Modelo Radial SL369 A/T –Tubular	M	50	0.10%	93.33%	B

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Súper traveler 668-700R16-12 PRLT- Tubular + Poncho y cámara	M	50	0.10%	93.43%	B
HDR2 11R 22.5 M+S Tubular	M	50	0.10%	93.53%	B
Road Venture MT-LT 245/75 R16 120/116Q Tubular	M	50	0.10%	93.63%	B
Radial M/T SL366-LT245/75 R16 Tubular	M	50	0.10%	93.73%	B
Roadian Ate LT 245/75 R16 Tubular	M	50	0.10%	93.83%	B
A/T GT Radial LT 265/75 R 16 112/109 SM+S Tubular	M	50	0.10%	93.94%	B
Vigorous MT 601 LT 245/75 R16 10PR 120/116 QM+S Tubular	M	50	0.10%	94.04%	B
Solus KH 15 155/65 R 13 73T Tubular	M	50	0.10%	94.14%	B
XDY3 13 R 22.5	M	50	0.10%	94.24%	B
HDR2 11R 22.5 M+S Tubular	M	50	0.10%	94.34%	B
HSR2 11R 22.5 Tubular	M	50	0.10%	94.44%	B
Planchas	M	45	0.09%	94.53%	B
Seguro para aros	M	45	0.09%	94.62%	B
Banderín para pértiga	M	45	0.09%	94.72%	B
Base con espiga de 4"	M	45	0.09%	94.81%	B
Bota de jebe talla 41	M	44	0.09%	94.90%	B
Llave francesa 12"	H	39.9	0.08%	94.98%	B

ANEXO 7: ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL GRUPO C

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Llave en "L" de 13 a 14	H	39	0.08%	95.06%	C
tacos de camioneta	M	38	0.08%	95.13%	C
Cono de seguridad de 27"	M	37	0.08%	95.21%	C
Sello mecánicos	M	36	0.07%	95.28%	C
Faro	M	35	0.07%	95.35%	C
Rollo stretch film 18"	M	34.9	0.07%	95.42%	C
cable de remolque	M	34.9	0.07%	95.49%	C
T de 3"	M	34	0.07%	95.56%	C
Llave Stilson 12"	H	32.9	0.07%	95.63%	C
Pintura color verde Liplata	M	32	0.06%	95.69%	C
Espiga de 2"	M	32	0.06%	95.76%	C
Tubo de 2" x 58cm. Con rosca	M	32	0.06%	95.82%	C
Pintura color negro mate	M	32	0.06%	95.89%	C
Circulina china 12voltios	M	30	0.06%	95.95%	C
Manguera	M	30	0.06%	96.01%	C
Unión de espiga de 3"	M	30	0.06%	96.07%	C
bandeja de metal	M	30	0.06%	96.13%	C
reflectores	M	29.9	0.06%	96.19%	C
Escuadra Metálica	H	29.9	0.06%	96.25%	C
Cinta plástica(hombres trabajando)	M	29.9	0.06%	96.31%	C
Farito universal para castillo	M	29	0.06%	96.37%	C
Extintores PQS 2K.	M	29	0.06%	96.43%	C
Llave de paso 1"	M	29	0.06%	96.49%	C
conos de seguridad	M	27	0.05%	96.55%	C
conos de seguridad	M	27	0.05%	96.60%	C
Cascos para soldar	M	26	0.05%	96.65%	C
niple escamado con rosca	M	25	0.05%	96.70%	C
filtro de tanque de piscina	M	25	0.05%	96.75%	C

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Reductor de 3" a 2"	M	25	0.05%	96.80%	C
Pitones de 3"a 2"	M	25	0.05%	96.86%	C
Delantal para soldadura	M	25	0.05%	96.91%	C
Arco de Cierra para madera	H	25	0.05%	96.96%	C
Reductor de 3" a 1.5"	M	25	0.05%	97.01%	C
Nivel con Imán 18"	M	24	0.05%	97.06%	C
Cabestrillo	M	24	0.05%	97.10%	C
T de 2"	M	24	0.05%	97.15%	C
Banco para trabajos metálicos	H	24	0.05%	97.20%	C
Pala con mango de plástico	H	23	0.05%	97.25%	C
Pico con mango de madera	H	23	0.05%	97.30%	C
Engrasador de Vehículo	M	23	0.05%	97.34%	C
Pala con mango de metal	H	23	0.05%	97.39%	C
Espiga 2"x8cm.	M	21	0.04%	97.43%	C
Tapón de 2"	M	21	0.04%	97.47%	C
Casco para soldadura	M	21	0.04%	97.52%	C
Espiga de 2"x14cm.	M	21	0.04%	97.56%	C
Espiga de 2"x12cm.	M	21	0.04%	97.60%	C
Espiga de 3"x18cm.	M	21	0.04%	97.64%	C
Tapón de 3"	M	21	0.04%	97.69%	C
sacos de bigbag	M	20	0.04%	97.73%	C
sacos de bigbag	M	20	0.04%	97.77%	C
Cono de seguridad de 18"	M	20	0.04%	97.81%	C
Neblinero 12voltios oxidados	M	20	0.04%	97.85%	C
Masilla para auto	M	20	0.04%	97.89%	C
Neblinero 12voltios	M	20	0.04%	97.93%	C
Neblinero	M	20	0.04%	97.97%	C
Rastrillo con mango de metal	H	20	0.04%	98.01%	C
Grasera	M	20	0.04%	98.05%	C
conos de seguridad	M	19	0.04%	98.09%	C

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
conos de seguridad	M	19	0.04%	98.13%	C
conos de seguridad	M	19	0.04%	98.17%	C
Cono de 9"	M	19	0.04%	98.21%	C
Cono de 9"	M	19	0.04%	98.24%	C
Cono de 9"	M	19	0.04%	98.28%	C
Bota de jebe talla 38	M	19	0.04%	98.32%	C
Compresa	M	18	0.04%	98.36%	C
Caja de botiquín de 22cmx16cm. Vacía	M	18	0.04%	98.39%	C
Grasa red	M	18	0.04%	98.43%	C
Combo con mango de madera 8LB.	H	18	0.04%	98.47%	C
Thinner Acrílico Reforzado	M	17	0.03%	98.50%	C
Implementos para Dustmate	M	17	0.03%	98.54%	C
1/4 de galón 10w-30	M	17	0.03%	98.57%	C
1/4 de galón 10w-30	M	17	0.03%	98.60%	C
Aceites	M	16.9	0.03%	98.64%	C
Escarpines para soldadura	M	16	0.03%	98.67%	C
Botiquines vacíos	M	15	0.03%	98.70%	C
Barreta 1.7m.	M	15	0.03%	98.73%	C
Malla Rachel	M	15	0.03%	98.76%	C
Driza	M	15	0.03%	98.79%	C
Barreta 1m.	M	15	0.03%	98.82%	C
Llave para sacar buzón de agua	H	15	0.03%	98.85%	C
Alicate de Presión	H	14	0.03%	98.88%	C
Manta polar	M	14	0.03%	98.91%	C
Arco de Cierra para metal	H	14	0.03%	98.94%	C
Arco de Cierra para metal	H	14	0.03%	98.97%	C
Cono de 9"	M	14	0.03%	99.00%	C
Pegamento para tubos pvc	M	14	0.03%	99.02%	C

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Alicate Universal	H	12.9	0.03%	99.05%	C
Tirex	M	12	0.02%	99.07%	C
Codo de plástico de 2"	M	12	0.02%	99.10%	C
Grampa para sunchos	H	12	0.02%	99.12%	C
Cachacos de madera	M	11	0.02%	99.15%	C
Sulfato de plata 30gr.	M	11	0.02%	99.17%	C
pistones de aire	H	10	0.02%	99.19%	C
Guantes para soldadura	M	10	0.02%	99.21%	C
Earthzine	M	10	0.02%	99.23%	C
Chaleco Talla L	M	10	0.02%	99.25%	C
Tapa de circulina	M	10	0.02%	99.27%	C
Tapa de circulina	M	10	0.02%	99.29%	C
llave saca bujías	H	10	0.02%	99.31%	C
niple escamado con rosca	M	9.9	0.02%	99.33%	C
Driza	M	9.8	0.02%	99.35%	C
Alicate Corte Diagonal	H	9.5	0.02%	99.37%	C
Alicate en Punta	H	9.5	0.02%	99.39%	C
Espray en aerosol	M	9	0.02%	99.41%	C
Espray en aerosol	M	9	0.02%	99.42%	C
Espray en aerosol	M	9	0.02%	99.44%	C
Abrazadera de 3"	M	8	0.02%	99.46%	C
Respirador	M	8	0.02%	99.48%	C
Termómetro Q.Medic	H	8	0.02%	99.49%	C
Cinceles	H	7.9	0.02%	99.51%	C
Disco para lijar	H	7.8	0.02%	99.52%	C
manguera de bombero	M	7.5	0.02%	99.54%	C
manguera de bombero	M	7.5	0.02%	99.55%	C
manguera de bombero	M	7.5	0.02%	99.57%	C
manguera de bombero	M	7.5	0.02%	99.58%	C
Guaípe	M	7	0.01%	99.60%	C

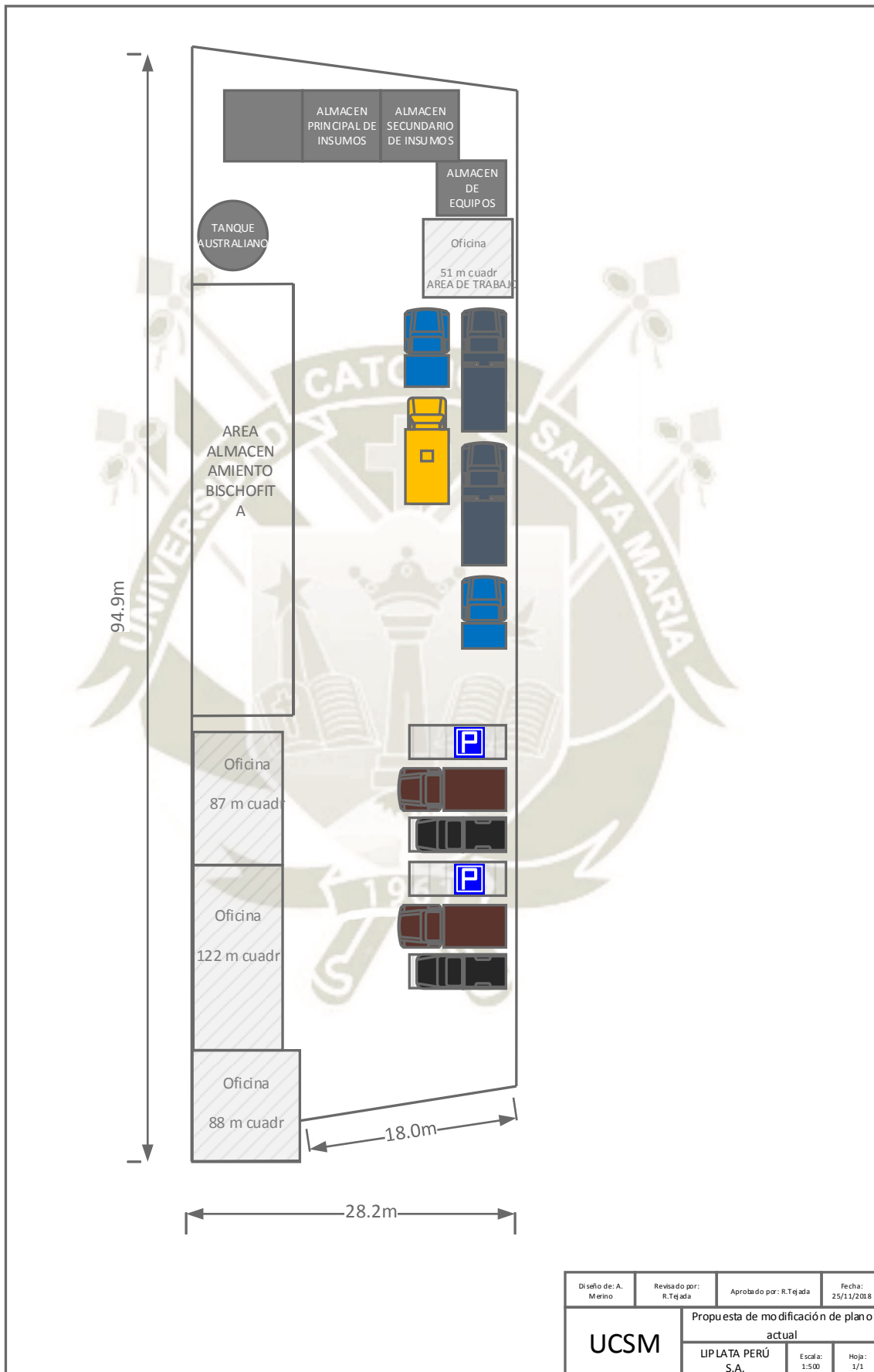
MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Enchufe con tapa protectora	M	7	0.01%	99.61%	C
Cloruro de sodio 0,9% 1000ml.	M	6.1	0.01%	99.62%	C
Interruptor sencillo switch	M	6	0.01%	99.64%	C
Boquilla de respiración	M	6	0.01%	99.65%	C
Bidón	M	6	0.01%	99.66%	C
codo con perno de expulsión	M	5.9	0.01%	99.67%	C
Niple escamado	M	5.1	0.01%	99.68%	C
niple escamado	M	5.1	0.01%	99.69%	C
Mica para pértiga	M	5	0.01%	99.70%	C
reducción 3" a 2"	M	5	0.01%	99.71%	C
Bujía para motobomba de un electrodo	M	5	0.01%	99.72%	C
empate de 3" con rosca	M	5	0.01%	99.73%	C
Güincha Metálica	M	5	0.01%	99.74%	C
Toma corriente pared	M	5	0.01%	99.75%	C
Soquete aéreo para foco	M	5	0.01%	99.76%	C
Tapa de neblinero	M	5	0.01%	99.77%	C
Balde	M	5	0.01%	99.79%	C
Bujía para motobomba de un electrodo	M	4.5	0.01%	99.79%	C
Parantes para piscina de plástico	M	4	0.01%	99.80%	C
Taco lijador 12cm.	M	4	0.01%	99.81%	C
Venda elástica 4"x5 Yardas	M	4	0.01%	99.82%	C
Interruptor sencillo switch/ Aéreo	M	4	0.01%	99.83%	C
Gasa estéril 10cm x 20cm.	M	3.5	0.01%	99.83%	C
Tijera	H	3.5	0.01%	99.84%	C
Interruptor sencillo switch	M	3.5	0.01%	99.85%	C
Soquete aéreo para foco	M	3.5	0.01%	99.86%	C
Cascos	M	3.4	0.01%	99.86%	C

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
Casco	M	3.4	0.01%	99.87%	C
Cascos	M	3.4	0.01%	99.88%	C
Casco	M	3.4	0.01%	99.88%	C
Manguera de aire para compresora	M	3.1	0.01%	99.89%	C
Esponja de gasa 10cm x 10cm.	M	3.1	0.01%	99.90%	C
Lentes de seguridad	M	3.1	0.01%	99.90%	C
Alcohol Isopropílico al 70%	M	3	0.01%	99.91%	C
Cooter	M	3	0.01%	99.91%	C
Respirador N95 desechable	M	3	0.01%	99.92%	C
Pabilo	M	2.9	0.01%	99.93%	C
reducción de 3 a 2	M	2.9	0.01%	99.93%	C
Manguera de 1"	M	2.8	0.01%	99.94%	C
Soga pulpo	M	2.7	0.01%	99.94%	C
Letrero Pare/Sigue	M	2.5	0.01%	99.95%	C
Rollo de pábilo	M	2.3	0.00%	99.95%	C
Foco de 100 w	M	2.2	0.00%	99.96%	C
Foco de 11w.	M	2.2	0.00%	99.96%	C
Abrazadera para manguera de aire 1"	M	2	0.00%	99.97%	C
Lijar para metal 80-1 ½	H	1.8	0.00%	99.97%	C
Lijar para metal 100-1	H	1.8	0.00%	99.97%	C
Foco 5w 12v.	M	1.4	0.00%	99.98%	C
Foco 3w 24v.	M	1.4	0.00%	99.98%	C
Foco 21w 12v.	M	1.4	0.00%	99.98%	C
Foco 10w 12v.	M	1.4	0.00%	99.98%	C
Foco para castillo de volquete	M	1.3	0.00%	99.99%	C
Foco para castillo de volquete	M	1.3	0.00%	99.99%	C
Trapos industrial	M	1.2	0.00%	99.99%	C

MATERIALES	TIPO	CANTIDAD VALORIZADA	%	% ACUMULADO	CLASE
reducción con rosca interna y externa	M	1.1	0.00%	99.99%	C
Cinta teflón	M	1	0.00%	100.00%	C
Cinta teflón	M	1	0.00%	100.00%	C
Gasa aséptica 5m x10cm.	M	0.9	0.00%	100.00%	C
Clavos 1"	M	0.1	0.00%	100.00%	C



ANEXO 8: DIAGRAMA DE PLANTA ACTUAL



Diseño de: A. Merino	Revisado por: R. Tejada	Aprobado por: R. Tejada	Fecha: 25/11/2018
UCSM		Propuesta de modificación de plano actual	
		LIP LATA PERÚ S.A.	Escala: 1:500 Hoja: 1/1

ANEXO 9: SOLICITUD DE COTIZACION DE RECICLAJE EXTERNO



Señor,

Benny Tejada Chávez,
Gerente General
Pto.

En respuesta a su solicitud, con respecto a la aclaración solicitada por la empresa LIPLATA PERU S.A., se procede a dar la correspondiente respuesta, de acuerdo a lo solicitado:

1. La cotización con respecto al precio de manejo de residuos industriales para los residuos sólidos.
Residuos ordinarios reciclables (máx. 20 toneladas)

Recolección y transporte	60 dólares americanos
Tratamiento y disposición	30 dólares americanos
TOTAL	90 dólares americanos

2. La cotización con respecto al precio de manejo de residuos industriales para los residuos líquidos.
Residuos no ordinarios reciclables (máx. 5,000 litros)

Recolección y transporte	60 dólares americanos
Tratamiento y disposición	55 dólares americanos
TOTAL	115 dólares americanos

Residuos no ordinarios reciclables (máx. 2,000 litros)

Recolección y transporte	60 dólares americanos
Tratamiento y disposición	35 dólares americanos
TOTAL	95 dólares americanos

*Todos precios mostrados se incluyen IGV

*El pago se realizará en dólares, a tipo de cambio vigente actual a la fecha de facturación.

Atentamente,

Encargado de contratos y ventas

Ventas

☎ 913018409 - 913018438

Correos

✉ ventas@ecoltecperu.com

✉ ventascorporativas@ecoltecperu.com

✉ operaciones@ecoltecperu.com

ANEXO 10: PROGRAMA DE RECICLAJE PROPUESTO




PROGRAMA DE RECICLAJE INTERNO Y EXTERNO

CONTROL DE MODIFICACIONES			
versión	Fecha	Modificación	Pagina
00	08/06/2018	Creación del documento	Todas

Copia
Controlada

N°
Copia: _____

Copia No
Controlada

Elaborado	Revisado	Aprobado
		
Anthony Andía Fuentes Responsable del SIG	Giovanna Tejada Chávez Gerente Administrativo	Ronny Tejada Chávez Gerente General
Fecha: 08/06/2018	Fecha: 18/06/2018	Fecha: 18/06/2018

INTRODUCCIÓN:

El reciclaje significa la separación, recolección, procesamiento, mercadeo, y finalmente el uso de un material que de otra manera hubiera sido tirado a la basura. Por ejemplo, el periódico de hoy puede ser reciclado para otro periódico de otro día u otro producto de papel. De esta manera, algunos productos y empaques se hacen de materiales reciclados que han sido recuperados.

RESPONSABLES:

GERENTE ADMINISTRATIVO

RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE RECICLAJE

EQUIPO DE TRABAJO

MATERIALES RECICLABLES

Aunque cada programa de reciclaje local es diseñado para manejar materiales específicos, a continuación se presentan los materiales comúnmente reciclados:

- Papel – periódicos, papel de oficina, cartón y otros tipos de papel.
- Botellas y frascos de vidrio – Botellas y frascos de vidrio (transparente, verde y ámbar).
- Aluminio – Latas de bebidas.
- Plásticos – Botellas y potes de plástico de refrescos, jugos y detergentes; bolsas, etc.
- Otros metales – Latas de acero, partes de vehículos, refrigeradores, hornos y baterías.
 - Desechos de jardín– Grama, hojas y arbustos y ramas de árboles son reciclados por "composting".
- Aceite de motor usado – Aceite de vehículo.

DESARROLLO DEL PROGRAMA:

Se colocara 2 juegos de contenedores de 85 litros de capacidad, de 3 piezas, distribuidos en las partes del almacén donde se generan más residuos, uno estará destinado para la área de mantenimiento y el segundo para el área de trabajo.

Con tres diferentes colores al momento de identificar cada uno de ellos: uno para materiales plásticos, otro para metales y un tercero para vidrios.



Adicionalmente se instalarán tachos para recolección de botellas plásticas exclusivamente, otro para papel, cartulina, y cartón y el tercero para residuos generales (incluidos orgánicos e inorgánicos).



Para los productos de mayor tamaño se almacenaran en el almacén de paso. Para los productos líquidos se considera almacenar en galoneras reutilizables y destinarnos de igual manera en el almacén de paso.

CONSIDERACIONES:

Cada 3 o 6 meses (dependiendo de la cantidad reciclada) se puede hacer la venta directa de los materiales reciclados que se considere oportuno, y una vez realizado este proceso de reciclaje, se propone al personal:

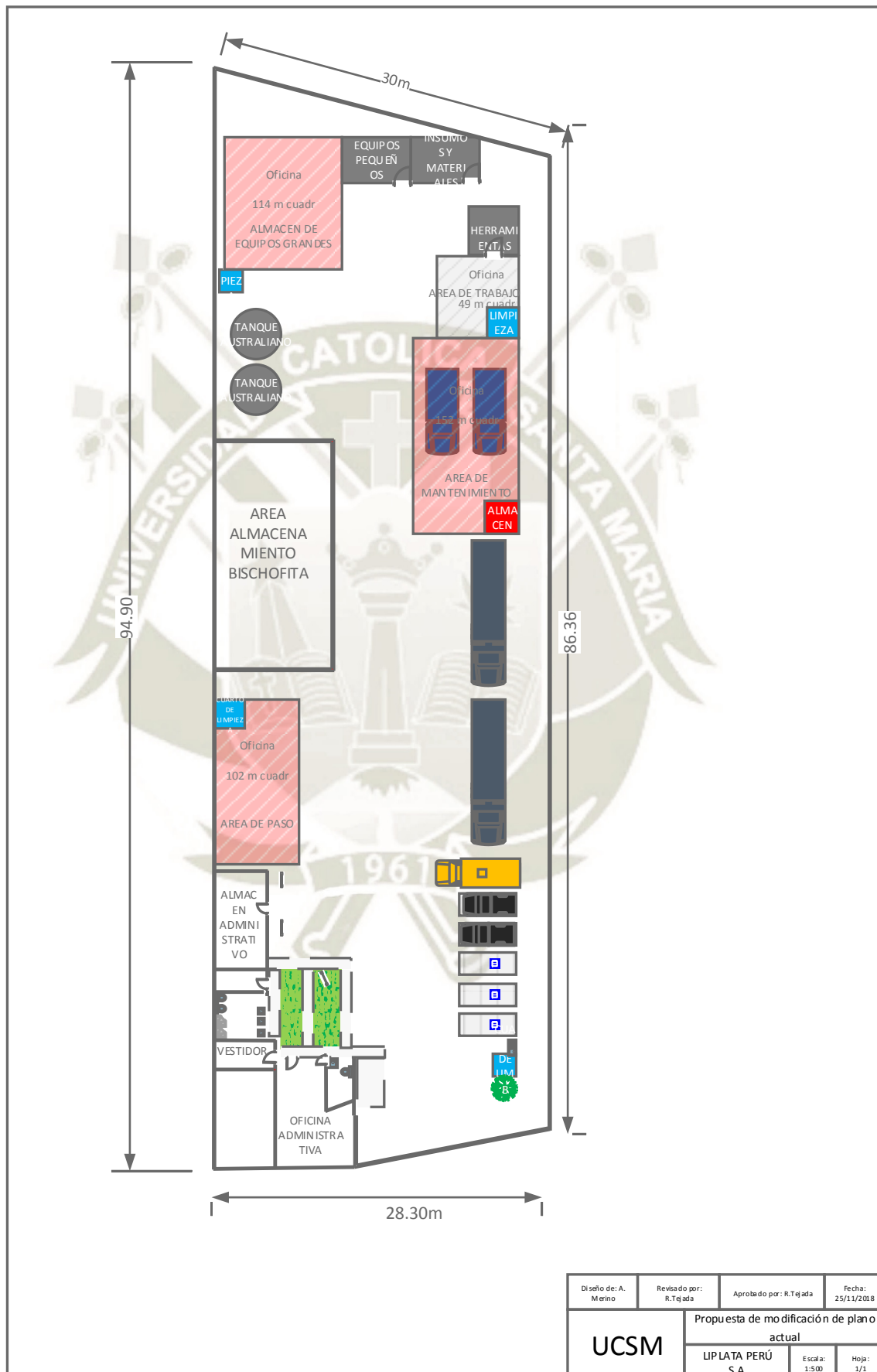
Durante la temporada de baja demanda, aprovechar las habilidades manuales del equipo de trabajo, para crear un producto utilizable por todos los miembros del equipo de trabajo, que puedan ser sorteados o promovido para las actividades de integración de fin de año.

Las ventas o ingresos obtenidos por los materiales reciclados pueden ser utilizados para actividades adicionales de integración, almuerzo o cena de confraternidad, compra de un pequeño presente a sortearse, etc.

RECUERDA:

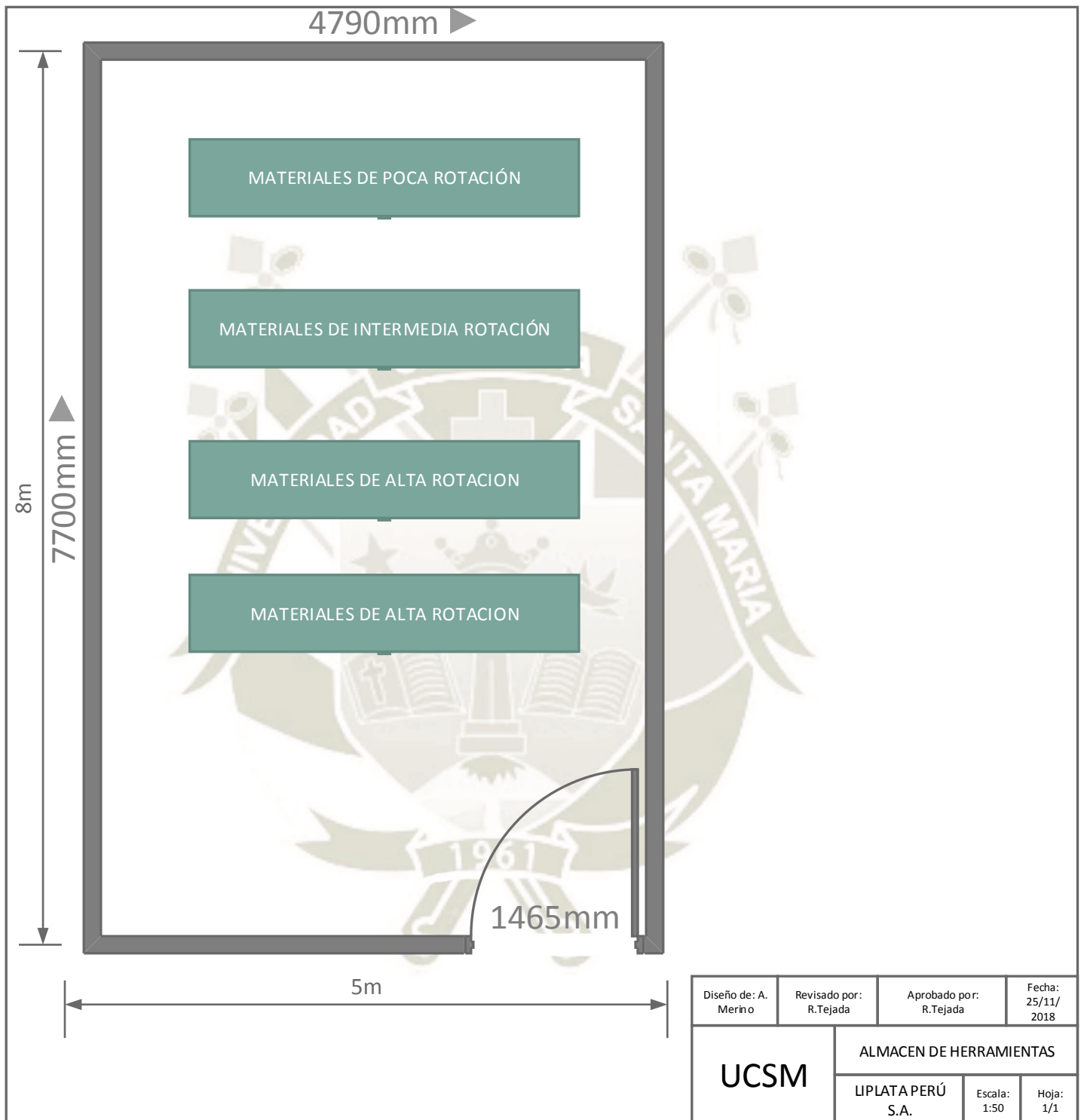
RECICLAR ES TAREA DE TODOS, Y TODOS TENEMOS LAS MISMAS RESPONSABILIDADES DE SU CORRECTA EJECUCIÓN

ANEXO 11: DIAGRAMA DE PLANTA PROPUESTO

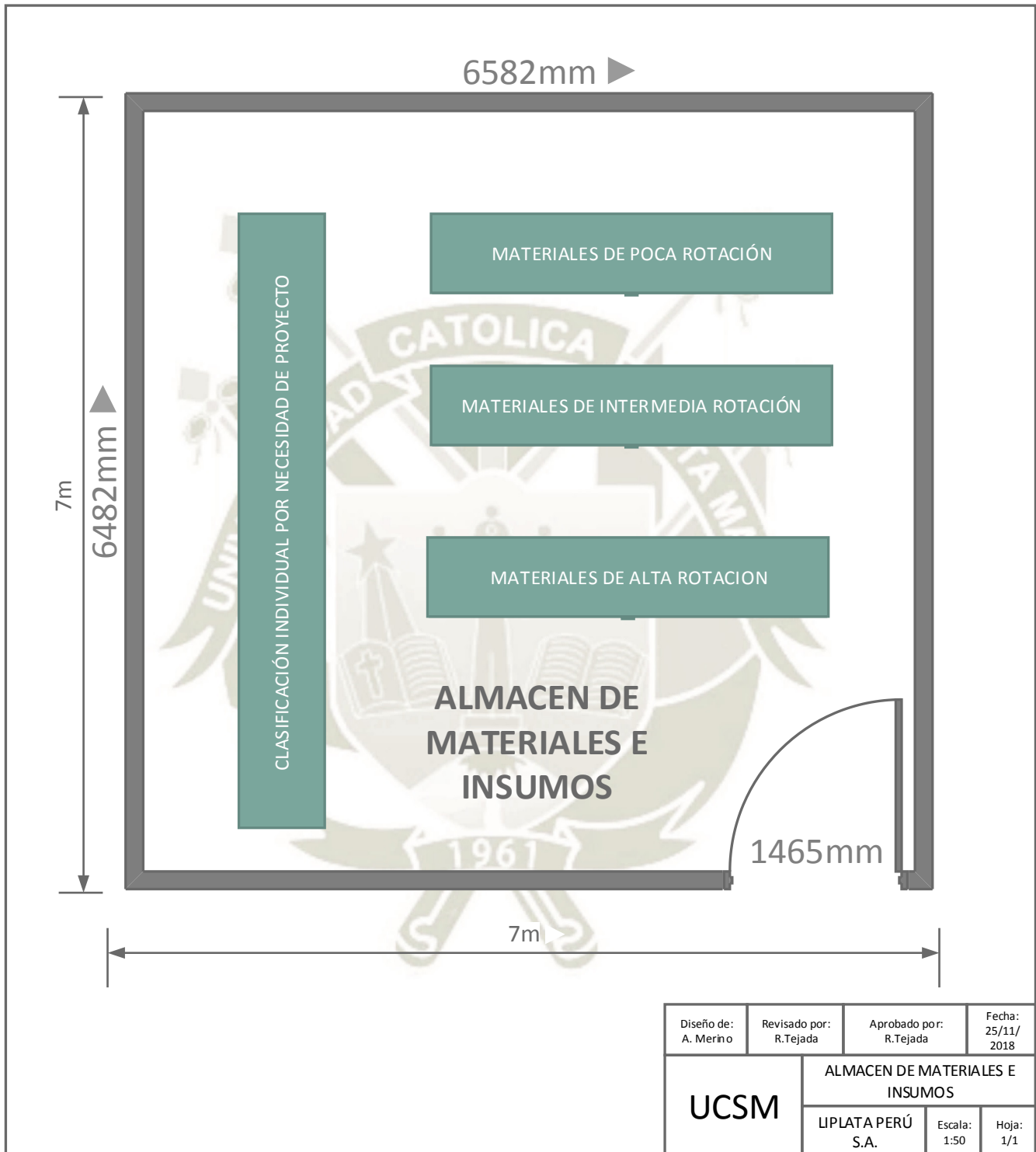


Disño de: A. Merino	Revisado por: R. Tejada	Aprobado por: R. Tejada	Fecha: 25/11/2018
Propuesta de modificación de plano actual			
UCSM		LIP LATA PERÚ S.A.	Escala: 1:500 Hoja: 1/1

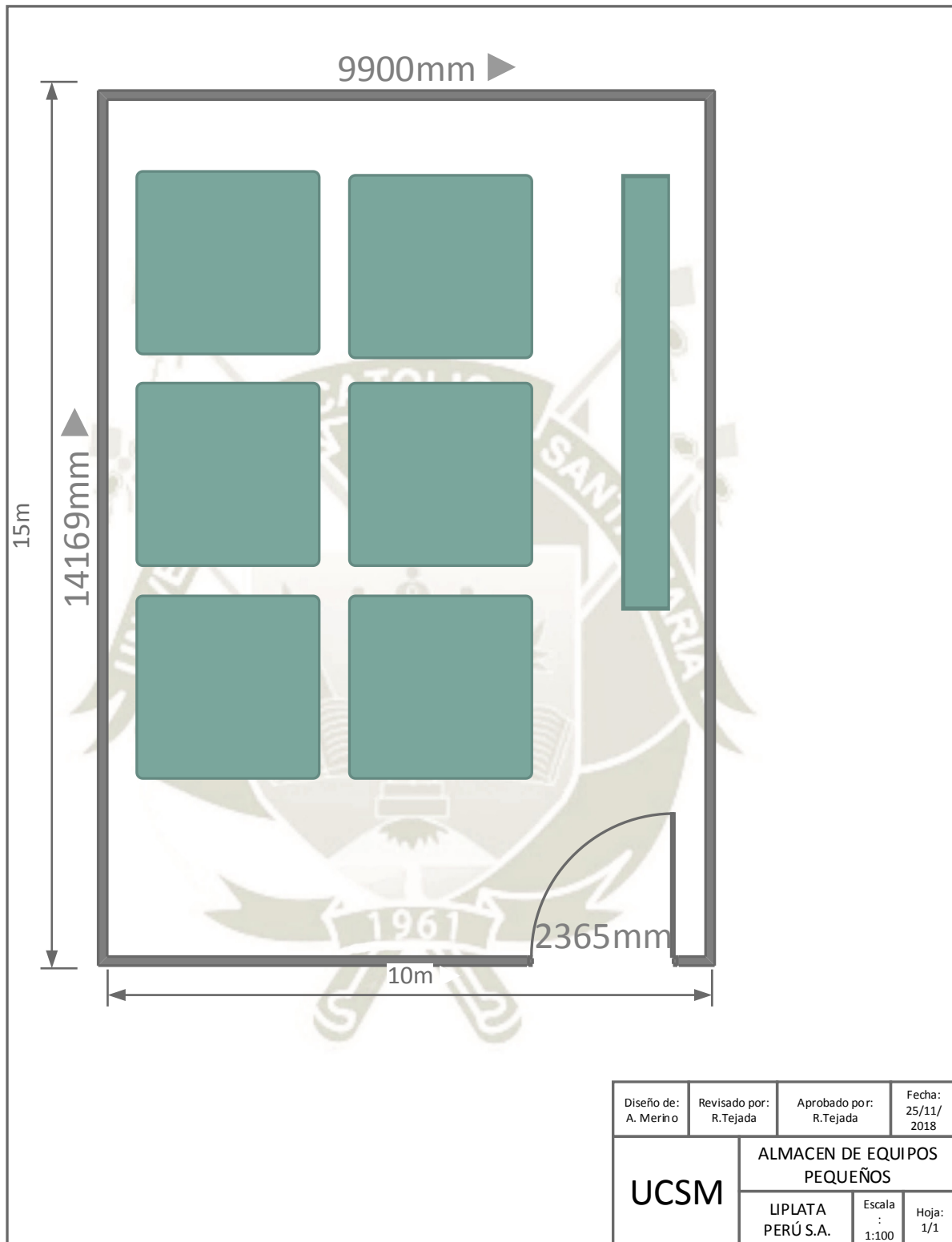
ANEXO 12: PLANO ALMACEN DE HERRAMIENTAS



ANEXO 13: PLANO DE ALMACEN DE MATERIALES E INSUMO

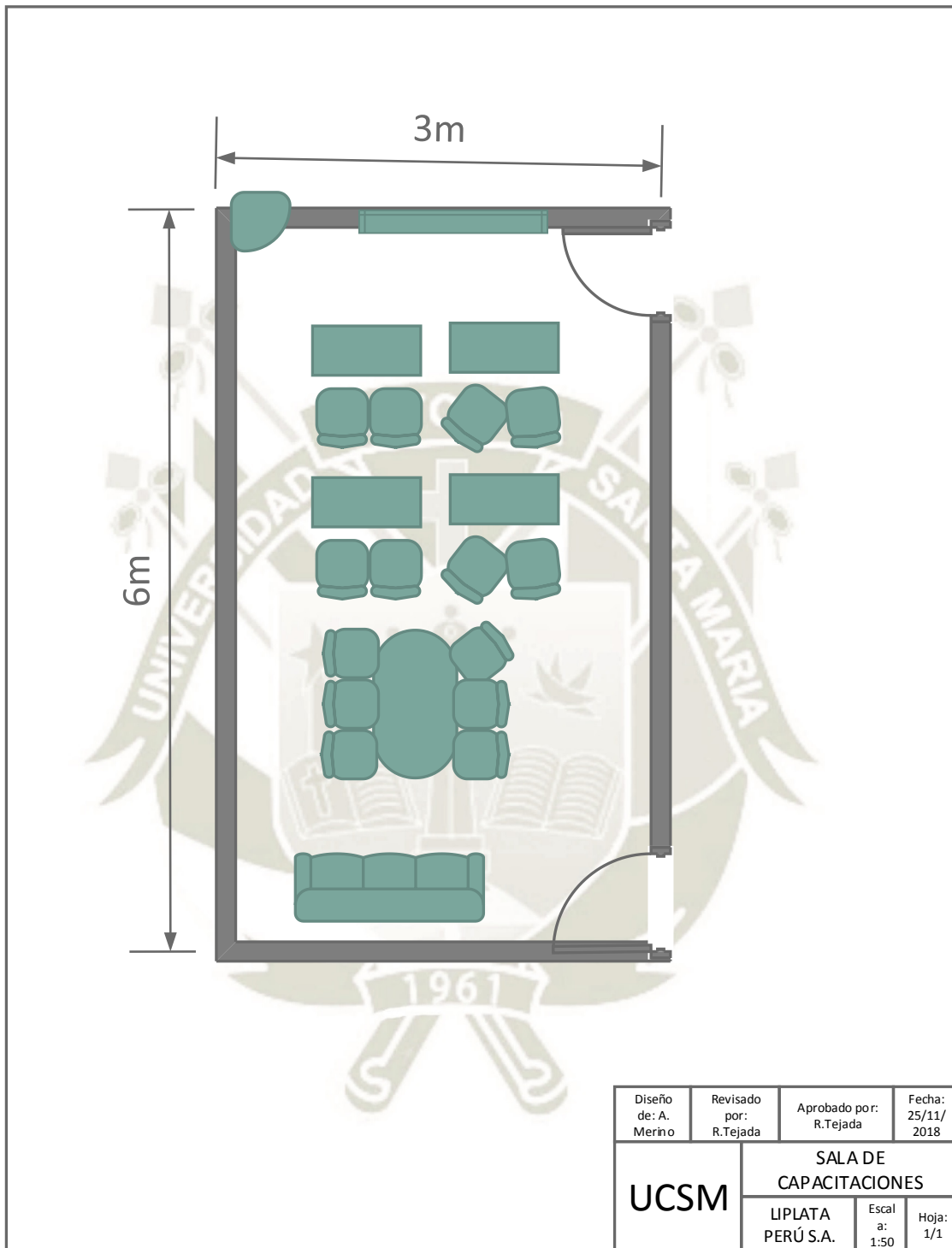


ANEXO 14: PLANO DE ALMACEN DE EQUIPOS

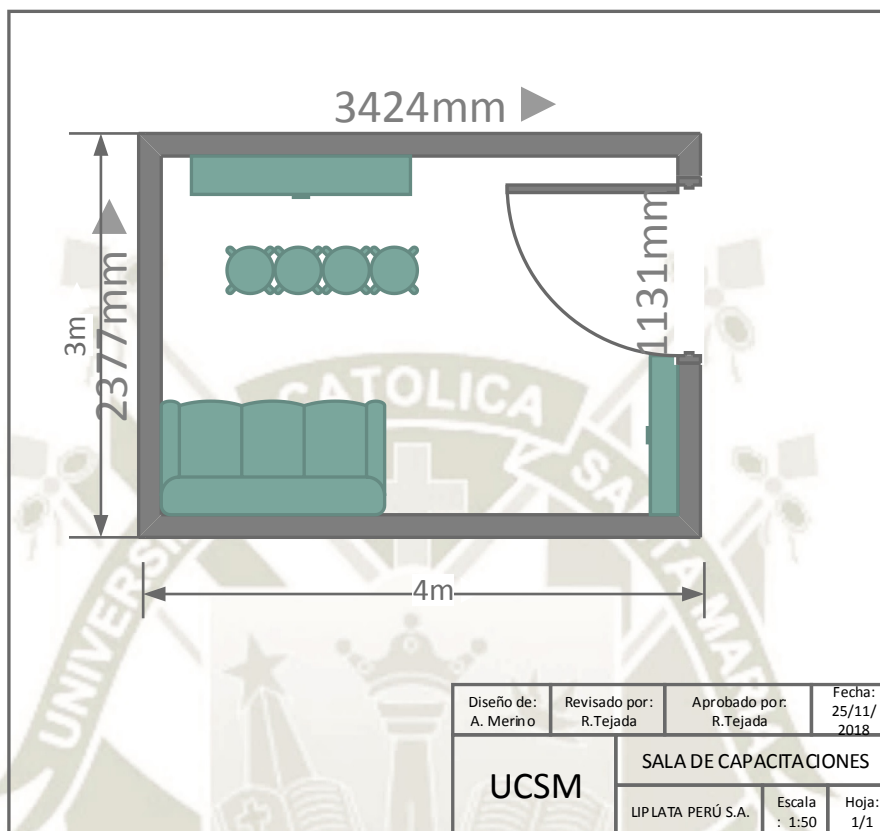


Diseño de: A. Merino	Revisado por: R. Tejada	Aprobado por: R. Tejada	Fecha: 25/11/ 2018
UCSM		ALMACEN DE EQUIPOS PEQUEÑOS	
		LIPLATA PERÚ S.A.	Escala : 1:100
		Hoja: 1/1	

ANEXO 15: PLANO SALA DE CAPACITACIONES



ANEXO 16: PLANO DE VESTIDOR Y AREA DE PERSONAL



ANEXO 17: PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES

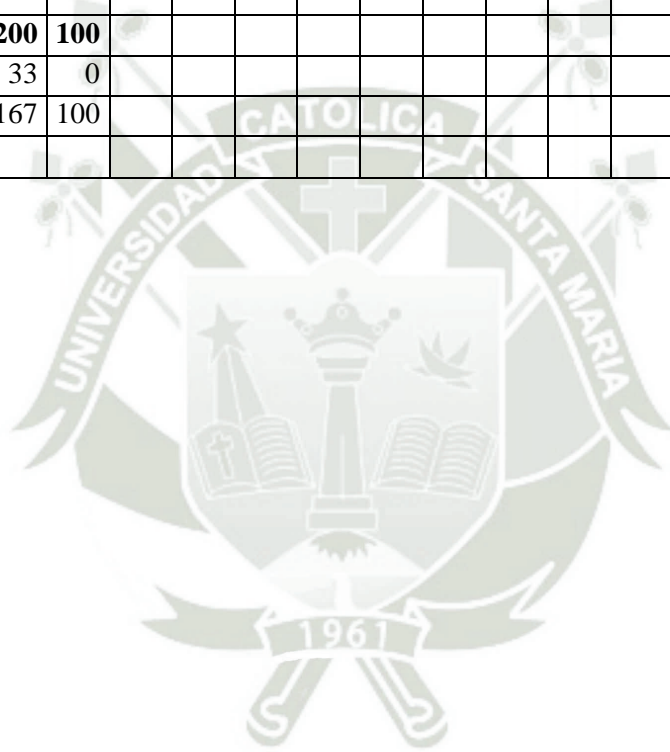
	DISTRIBUCIÓN	marzo		Abril				Mayo				junio				Julio				agosto				septiembre					
		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Bischofita	Cliente 1				100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
	Cliente 2				112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	36	
	Cliente 3				200	100																							
	Cliente 4					150	150	150	10																				
	Cliente 5													64	64	64	58												
	Cliente 6													90	90	90	90	82											
	TOTAL		0	0	0	412	462	362	362	222	212	212	212	302	366	366	366	352	212	212	212	212	212	212	212	112	112	36	
	disponibilidad				350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	necesidad neta				62	462	362	362	222	212	212	212	302	366	366	366	352	212	212	212	212	212	212	212	212	112	112	36	
	lanzamiento de pedido			62	462	362	362	222	212	212	212	302	366	366	366	352	212	212	212	212	212	212	212	112	112		36		
Cisterna	Cliente 1																												
	Cliente 2																												
	Cliente 3																												
	Cliente 4																												
	Cliente 5																												
	Cliente 6																												
	TOTAL				1	2	2	2	1	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	disponibilidad																												
	necesidad neta																												
	lanzamiento de pedido																												
Camioneta	Cliente 1																												
	Cliente 2																												
	Cliente 3																												
	Cliente 4																												
	Cliente 5																												

	DISTRIBUCIÓN	marzo		Abril				Mayo				junio				Julio				agosto				septiembre			
		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Cliente 6													1													
	TOTAL				1		2			1			2		3								1				
	disponibilidad																		2								
	necesidad neta															1											
	lanzamiento de pedido												1														
Encapsulado	Cliente 1													1													
	Cliente 2																										
	Cliente 3																										
	Cliente 4						2																				
	Cliente 5																										
	Cliente 6															2											
	TOTAL				1		3			1				3								1					
	disponibilidad																		2								
	necesidad neta						1									1											
lanzamiento de pedido			1							1																	
Ballenón	Cliente 1																										
	Cliente 2														1												
	Cliente 3																										
	Cliente 4																										
	Cliente 5															1											
	Cliente 6																										
	TOTAL							1						2								1					
	disponibilidad																		0								
	necesidad neta							1							2							1					
lanzamiento de pedido			1									2				1											
Cliente 1																											

	DISTRIBUCIÓN	marzo		Abril				Mayo				junio				Julio				agosto				septiembre			
		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Camión Pluma	Cliente 2																										
	Cliente 3				1																						
	Cliente 4																										
	Cliente 5																										
	Cliente 6																										
	TOTAL				1																						
	disponibilidad				0																						
	necesidad neta				1																						
	lanzamiento de pedido		1																								
Ranfla	Cliente 1																										
	Cliente 2																										
	Cliente 3				1																						
	Cliente 4																										
	Cliente 5																										
	Cliente 6																										
	TOTAL				1																						
	disponibilidad				0																						
	necesidad neta				1																						
lanzamiento de pedido		1																									
Piscina	Cliente 1																										
	Cliente 2																										
	Cliente 3																										
	Cliente 4																										
	Cliente 5																										
	Cliente 6																										
	TOTAL				6			8			6		9		14								6				

	DISTRIBUCIÓN	marzo		Abril				Mayo				junio				Julio				agosto				septiembre				
		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	disponibilidad														10													
	necesidad neta													4														
	lanzamiento de pedido									4																		
Motobomba	Cliente 1																											
	Cliente 2														5													
	Cliente 3																											
	Cliente 4						3																					
	Cliente 5														4													
	Cliente 6														3													
	TOTAL				5	8			5			8			12							5						
	disponibilidad														8													
	necesidad neta														4													
lanzamiento de pedido												4																
Manguera	Cliente 1																											
	Cliente 2														50													
	Cliente 3																											
	Cliente 4						30																					
	Cliente 5														40													
	Cliente 6														30													
	TOTAL				50	80			50		80				120							50						
	disponibilidad														0													
	necesidad neta				50	80			50		80				120							50						
lanzamiento de pedido			50	30							40																	
Sacos	Cliente 1																											
	Cliente 2																											
	Cliente 3				200	100																						

DISTRIBUCIÓN	marzo		Abril				Mayo				junio				Julio				agosto				septiembre			
	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Cliente 4																										
Cliente 5																										
Cliente 6																										
TOTAL				200	100																					
Disponibilidad				33	0																					
necesidad neta				167	100																					
lanzamiento de pedido	167	100																								






ANEXO 18: PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA

PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍAS INTERNA

CONTROL DE MODIFICACIONES			
versión	Fecha	Modificación	Pagina
00	10/06/2018	Creación del documento	Todas

Copia N°
Controlada Copia: _____
Copia No
Controlada

Elaborado	Revisado	Aprobado
		
Anthony Andía Fuentes Responsable del SIG	Giovanna Tejada Chávez Gerencia administrativa	Ronny Tejada Chávez Gerencia general
Fecha: 10/06/2018	Fecha: 15/06/2018	Fecha: 20/06/2018

OBJETIVO

Este procedimiento tiene por objeto describir la metodología establecida por LIPLATA PERU S.A. para realizar auditorías internas que permitan determinar si las propuestas de mejora propuestas a implementarse en la organización son ejecutadas conforme con lo planificado, conforme con los requisitos que propone cada una de las propuestas; y para comprobar que dicho conjunto de actividades se han implementado y se mantienen de manera eficaz.

Las auditorías sirven además para identificar oportunidades de mejora.

ALCANCE

Este procedimiento considera las auditorías internas y se aplica a todos los procesos que forman parte del alcance de las propuestas de mejora a implementarse en la organización como parte de un proceso de mejora continua.

TERMINOLOGÍA

Auditoría	Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluar de manera objetiva, con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
No conformidad	Incumplimiento de un requisito (puede ser de los procedimientos establecidos).
Evidencia de la auditoría	Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que sea pertinente para los criterios de auditoría y que son verificables.
Criterios de auditoría	Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos. Nota: los criterios de auditoría se utilizan como una referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoría.
Programa de auditoría	Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
Plan de auditoría	Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.
Auditor	Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría.

RESPONSABLE

Representante de gerencia

Velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

Entregar los recursos necesarios para la realización de la auditoría.

Planificar auditoría interna.

Designar equipo auditor.

Auditor líder y equipo auditor

Programar y establecer logística de la auditoría.

Informar áreas a auditar.

Recaba información sobre procesos y actividades a auditar.

Coordinar fechas y auditoría.

Enviar notificación de plan de auditoría.

Elaborar listado de comprobación (opcional).

Elaborar informe final.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Proceso de auditoría

El proceso de auditoría interna tiene los siguientes objetivos:

Detectar las posibles discrepancias entre las actividades definidas en los procedimientos y cronogramas y las realmente ejecutadas.

Recoger sugerencias de mejora del personal.

Para llevar a cabo estos objetivos, el proceso de auditoría interna implica la necesidad de acometer las siguientes etapas:

Planificación y coordinación de las auditorías.

Realización de las auditorías.

Elaboración de los informes finales.

Seguimiento, tratamiento y cierre de los hallazgos detectados en las auditorías, así como el seguimiento de la eficacia de las acciones correctivas propuestas.

Planificación y coordinación de las auditorías

Planificación anual o calendarización

En la empresa se ha establecido que se realizarán auditorías internas de cada proceso al menos una vez al año.

La planificación de las auditorías internas es responsabilidad del representante de gerencia o quien éste designe. Una vez al año (diciembre), éste realizará una programación de auditorías o calendarización para su ejecución en el año siguiente, considerando el estado e importancia de los procesos.

Adicionalmente, se realizarán auditorías Internas cuando:

Se produzcan cambios significativos en la organización.

Corresponda revisiones de auditoría según cronograma propuesto.

Se establezcan modificaciones importantes en los procedimientos.

Se detecten no conformidades graves y/o repetitivas en una determinada área o proceso.

Ante cambios significativos en la legislación o en los requisitos de los clientes, que puedan afectar el desarrollo de las actividades programadas.

Coordinación o preparación de la auditoría

Antes de cada auditoría interna planificada, el auditor líder asignado, informará de ésta a los diferentes responsables de las áreas a auditar.

Con una anticipación razonable (mínimo de 5 días), el equipo auditor se pone en contacto con el responsable del proceso o área a auditar para coordinar la auditoría y las fechas. A continuación, le envía una notificación con el plan de auditoría que podrá incluir los siguientes aspectos:

El objetivo de la auditoría.

La documentación de referencia que se toma en cuenta para hacer la revisión.

Alcance de la auditoría y los procesos a auditar.

La fecha, hora y duración estimada de la auditoría.

Breve programa.

Auditor líder designado.

Equipo de auditores.

En la fase de preparación de la auditoría, el auditor líder recaba información sobre los procesos y actividades a auditar. Para ello dispone, por ejemplo, de los siguientes documentos:

Procedimientos del proceso.

Los informes de auditorías anteriores con las desviaciones detectadas y las acciones correctivas implementadas.

Los Informes y/o registros de no conformidades, acciones correctivas y preventivas.

Informes de revisión de gerencia.

De manera opcional; el auditor líder y su equipo, pueden elaborar un listado de comprobaciones a realizar que sirve de documento guía para el desarrollo de la auditoría. Este listado se realiza de forma que, sobre este, el auditor pueda reflejar los resultados obtenidos, y pueda ser utilizado como un registro.

Realización de las auditorías

La realización de una auditoría comprende las siguientes etapas:

Reunión inicial.

Realización de la auditoría.

Reunión del equipo auditor.

Reunión de cierre

El proceso de auditoría se inicia con una reunión de apertura con el responsable del proceso o área a auditar en la que se repasa el plan de auditoría.

El auditor líder recuerda los objetivos y el alcance de la auditoría y comenta el plan de la auditoría. Se asegura de la disponibilidad de todas las personas y medios necesarios para la realización de la misma.

El auditor líder en conjunto con el responsable del proceso o área resuelve los aspectos logísticos de la auditoría: horarios, lugar de trabajo, almuerzos, etc.

El auditor líder responde a cualquier pregunta o duda que pudiera existir planteada por parte de los auditados.

Tras la reunión inicial el equipo auditor se dirigirá a las áreas o departamentos para comenzar la evaluación.

La auditoría en principio se realiza de acuerdo a la planificación establecida, utilizando si corresponde, los listados de comprobaciones previamente elaborados.

La ejecución de la auditoría interna implica la realización de las pruebas pertinentes para verificar la aplicación de todos los requisitos del SGI relacionados con el área, que quedarán recogidas en el informe de auditoría al finalizar la actividad.

¿Qué hace el auditor durante la auditoría?

Accede a los puestos de trabajo

Busca evidencia que permita verificar el cumplimiento de los criterios establecidos para el proceso, mediante entrevistas, revisión de documentos y registros, y pregunta al personal operativo.

Para cada parámetro verifica una muestra de objetos (documentos, instrumentos, productos, etc.) elegidos a su criterio y comprueba la conformidad con el documento aplicable.

Durante la auditoría, el auditor debe tomar el mayor número de notas posible, de forma que pueda apoyarse en ellas en el momento de la síntesis y de la reunión final.

Elaboración del informe final

Al finalizar la auditoría, el equipo auditor se reúne bajo la dirección del auditor líder para discutir sobre los hallazgos encontrados y preparar los comentarios y conclusiones respecto al funcionamiento del sistema en el proceso auditado.

Los restantes miembros del equipo auditor pueden intervenir realizando acotaciones objetivas. En caso de discrepancia o desacuerdo decide el auditor líder.

Para finalizar la auditoría se realiza la reunión de cierre, en la que participa el equipo auditor, el representante de la gerencia; responsables de los procesos auditados y quienes ellos estimen conveniente.

El auditor líder debe tratar los siguientes puntos durante dicha reunión:

Agradecimientos

Explicación del criterio de obtención de evidencias

Comentarios generales

Comentarios respecto de posibles no conformidades, observaciones y/o oportunidades de mejora

El equipo auditor se reúne para calificar los hallazgos y elabora el informe de auditoría.

El informe de auditoría, deberá proporcionar un registro completo de la auditoría, preciso, conciso y claro. Se redacta manteniendo un orden lógico de exposición, a ser posible manteniendo el orden de los puntos contenidos según los cronogramas de implementación y ejecución. Debe incluir los siguientes apartados:

No conformidades: en esta sección se describen concretamente todas aquellas salvedades que han significado actuaciones contrarias al sistema de gestión de la calidad establecido.

Observaciones: en esta sección también se incluyen aquellas actuaciones que a pesar de cumplir los requisitos establecidos en el sistema de gestión de la calidad, no han supuesto variaciones significativas en la sistemática de funcionamiento de la organización pero que en un futuro podrían ser foco de posibles problemas.

Sugerencias u oportunidades de mejora: se recogen posibles sugerencias de mejora del personal auditado.

En el informe se incorpora información haciendo referencia a hechos y evidencias objetivas y contrastadas, y evitando opiniones y comentarios subjetivos.

Este informe debe ser entregado por los auditores internos que hayan realizado la auditoría al responsable del proceso o área auditada, quien se hará cargo de llevar a cabo y/o verificar la implementación de las acciones correctivas o preventivas, según se indica en procedimiento de no conformidades, acciones correctivas y preventivas. Una copia del Informe se enviará al representante de gerencia, para su control y archivo.

Seguimiento de las medidas correctivas y preventivas

El responsable de proceso o área auditada deberá hacer el tratamiento de las no conformidades detectadas, tomando acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas en su proceso.

Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.

Competencia y funciones de los auditores

Las auditorías pueden ser realizadas:

Por personal de la empresa, que sea ajeno a las actividades auditadas (o sea, los auditores no deben auditar su propio trabajo) y debidamente calificados como auditores.

Por personal ajeno a la empresa, siempre que cumplan los requisitos de calificación o pertenezcan a entidades de inspección debidamente acreditadas.

El representante de gerencia designa el equipo auditor (auditor líder y auditores) y le comunica el alcance y los criterios de la auditoría.

El auditor líder tiene la responsabilidad de programar la auditoría y establecer la logística de la misma, gestionando los medios necesarios para su realización. Los auditores que participen al interior de este equipo no deben pertenecer al proceso auditado.

Los auditores que realicen las auditorías internas deberán tener conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:

Principios, procedimientos y técnicas de auditoría: para permitir al auditor aplicar aquéllos que sean apropiados a las diferentes auditorías y para asegurarse que las auditorías se llevan a cabo de manera coherente y sistemática.

Documentos del sistema de gestión y de referencia: para permitir al auditor comprender el alcance de la auditoría y aplicar los criterios de auditoría.

Procesos de la organización: para permitir al auditor entender el contexto de las operaciones de la organización.

Leyes, reglamentos y otros requisitos aplicables pertinentes: para permitir al auditor trabajar con ellos y ser consciente de los requisitos aplicables al área que se está auditando.

Métodos y técnicas relativas a los temas implementados: para permitir al auditor examinar el sistema de gestión integrado, y generar hallazgos y conclusiones adecuadas del resultado de la auditoría.

Formación como auditor: esta formación podría ser proporcionada por la propia organización o por una organización externa.

Educación: como requisito mínimo es necesario tener educación técnico profesional.




Entrenamiento: se requiere que el auditor haya formado parte de todo el proceso de capacitación.

ANEXO 19: PROCEDIMIENTO DE COMPRAS ACTUAL

PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIONES Y COMPRAS

CONTROL DE MODIFICACIONES			
versión	Fecha	Modificación	Pagina
00	12/02/2017	Creación del documento	Todas

Copia N°
Controlada Copia: _____
Copia No
Controlada

Elaborado	Revisado	Aprobado
		
Anthony Andía Fuentes Responsable del SIG	Giovanna Tejada Chávez Gerencia Administrativa	Ronny Tejada Chávez Gerencia General
Fecha: 12/02/2017	Fecha: 12/02/2017	Fecha: 12/02/2017

OBJETIVO

Determinar la metodología llevada a cabo en Liplata Perú S.A. para la realización de las adquisiciones y compras de acuerdo con los requisitos de la organización.

ALCANCE

Este procedimiento considera las actividades del proceso de compra, hasta la recepción de las compras efectuadas y el pago a proveedores.

RESPONSABILIDADES

Gerencia General	Aprobar y firmar la Orden de Compra (OC).
Gerente de administración y finanzas	Velar por el fiel cumplimiento del presente procedimiento. Disponer de los recursos necesarios para la implementación del procedimiento. Actualizar y adecuar este procedimiento a las nuevas necesidades. Revisar las OC y cotizaciones en caso sea necesario
Responsable de Almacenes	Revisar solicitudes de OC y cotizaciones. Almacenaje de compras y su adecuado control en caso así se requiera.
Responsable de Compra	Efectuar cotizaciones de acuerdo a procedimiento Completar formulario de solicitud de OC y cotizaciones realizadas. Codificar y entregar documento (factura) para pago y contabilización. Lo anterior debe ser en formatos correspondientes para entrega de factura y rendición de gastos.
Encargado de SIG	Revisar realización de cotizaciones de acuerdo a procedimiento Solicitar confección de OC con información solicitada

DEFINICIONES

Proveedor: Organización o persona que proporciona un producto.

Orden de Compra (OC): Documento que emite la empresa para asegurar la compra solicitada, previo de la emisión de la factura correspondiente.

DESARROLLO

El proceso total de una compra comienza con una necesidad de materiales o servicio y culmina con el control previo y pago de facturas.

Para compras menores a s/.200, cada centro de costo determina las necesidades y si lo requieren realizan las compras que después serán respaldadas con las facturas o boletas según corresponda y su aprobación del área que lo solicite.

Para compras superiores a s/.200 nuevos soles se deben desarrollar cotizaciones de acuerdo a lo establecido en el punto 5.1, las cuales deberán venir respaldadas al momento de entregar factura.

En caso que el monto sea igual o superior a s/. 500 nuevos soles se deberá emitir una OC de acuerdo a lo establecido en el punto 5.2.

Necesidades de compra y cotizaciones de proveedores

El área solicitante por medio de las cotizaciones de los proveedores recopila la información que considere necesaria para la definición de las condiciones económicas de la compra, tales como precio de mercado, oferta, garantías, fechas de entregas, legalidades, entre otras.

Posteriormente se realizan las siguientes actividades:

Compras realizadas en un plazo menor a 3 meses: Dos cotizaciones por escrito de diferentes proveedores.

Compras realizadas en un plazo superior a los 3 meses: Tres cotizaciones por escrito de diferentes proveedores

Las cotizaciones deben ser en pdf, deben ser claras y legibles.

Deben contener como mínimo el valor unitario, los descuentos, tiempo de entrega, y el tiempo de pago.

Se aceptarán cotizaciones vía e-mail.

En casos extraordinarios en el cual no se pueda cumplir con lo anterior, el gerente responsable de la compra deberá autorizar con el mensaje “Autorizo compra fuera de procedimiento por (emergencia, único proveedor existente, etc.)”

Solicitud y confección de Orden de Compra (OC)

Para compras superiores a s/. 500 nuevos soles se deberá confeccionar una OC de acuerdo a los siguientes requerimientos:

Se deberá enviar a Gerencia Administrativa, SIG-LIPLATA-GA-RE-005 Solicitud de Orden de compra con los datos correspondientes para su respectiva confección la que deberá ser aprobada y firmada por la persona autorizada para ello (gerentes/responsable de área que solicita la compra) además de tener la firma del encargado de almacén en conformidad de la necesidad.

Acompañado de cotizaciones correspondientes e historial de correo o cualquier información además de sustento (si corresponde)

Se deberá indicar en asunto del correo la siguiente codificación (Detalle compra – Empresa- Centro de Costo – Fecha). Ej.: Material de construcción - LIPLATA-130-12-11-2016.

Nota: En caso de encontrarse alguna compra sin su OC correspondiente se emitirá una No Conformidad al responsable.


DOCUMENTO DE REFERENCIA

SIG-LIPLATA-GG-M-001 Manual de SIG

SIG-LIPLATA-GA-RE-005 Solicitud de Orden de compra

SIG-LIPLATA-GG-PR-006 No Conformidades y Reclamaciones.

ANEXO 20: SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA

 Soluciones integrales para el control de polvo y estabilización de suelos	SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA	Cod. SIG-LIPLATA-GA-RE-005
		Rev.00
		Fecha: 12-02-2017
		Página 1 de 1

Datos personal LIPLATA PERU SA	
Nombre solicitante	
Centro costo	
Ciudad	
Faena	
Fecha	
Tipo de insumo	
Descripción	

	OPCION 1	OPCION 2	OPCION 3
RAZON SOCIAL			
RUC			
GIRO			
DIRECCIÓN			
TELEFONO			
CORREO ELECTRÓNICO			
CONTACTO			

ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL
OBSERVACIONES:	Total (Sin IGV)						
	Descuentos						
	Neto						
	IGV						
	Total (Con IGV)						
CONDICIONES							
MONEDA							
Forma de pago							
Entregas							
PROVEEDOR ELEGIDO							

_____ Y'B' Responsable /Nombre	_____ Y'B' Gerencia de Administracion/ Nombre	_____ Y'B' Responsable Almacenes/ Nombre
-----------------------------------	--	---

ANEXO 21: CHECK LIST EQUIPOS LIVIANOS

<p>Soluciones integrales para el control de polvo y establecimientos de trabajo.</p>	<p>CHECK LIST VEHICULOS LIVIANOS</p>	Cod. SGI-UPLATA-GO-RE-007					
		Rev.00					
		Fecha: 04-06-2018					
		Página 1 de 1					
ORRA/VARNA: _____ DESTINO: _____ FECHA: ____/____/20____	NOMBRE DEL CONDUCTOR: _____ N° LIC. DE CONDUCTOR: _____ CAT. LIC. DE CONDUCTOR: _____	MODELO: _____ PLACA: _____ KM. INICIAL: _____					
AUTO-EVALUACION DEL OPERADOR							
ESTADO FISICO DEL OPERADOR							
N°			SI	NO			
1	He descansado lo suficiente y me encuentro en condiciones apropiadas para operar el equipo						
2	Me siento en buenas condiciones físicas y no tengo ninguna dolencia o enfermedad que me impida operar el equipo en forma segura						
3	No he tomado medicamentos o si los estoy la receta del medico asegura que no son impedimento para operar un equipo en forma optima						
4	Me encuentro emocionalmente y personalmente en buenas condiciones para poder concentrarme en la operación segura de este equipo						
5	Estoy consciente de la responsabilidad que significa operar este equipo, sin poner en riesgo mi integridad, la de mis compañeros ni el patrimonio de la empresa						
SI ALGUNA RESPUESTA ANTERIOR FUERA "NO", CONTACTE DE INMEDIATO A SU SUPERVISOR PARA ANALIZAR LA SITUACION Y TOMAR UNA BUENA DECISION ANTES DE OPERAR EL EQUIPO							
DOCUMENTACION VEHICULAR							
DOCUMENTOS							
N°	ITEM	SI	NO	N°	ITEM	SI	NO
1	Tarjeta de propiedad			3	Soat		
2	Revisión técnica			4	Poliza de seguro		
ELEMENTOS CRITICOS QUE IMPIDEN EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL VEHICULO							
ELEMENTOS CRITICOS							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
1	Luz alta			8	Bodina		
2	Luz baja			9	Bodina de retroceso		
3	Luz de estacionamiento			10	Cinturon de seguridad		
4	Luz de retroceso			11	Espejo retrovisor		
5	Luces posteriores			12	Espejos exteriores		
6	Luces de emergencia			13	Neumaticos		
7	Luz de freno						
ELEMENTOS CRITICOS (ACCESORIOS)							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
15	Nebulizeros			19	Partiga		
16	Luz de freno platea			20	Tacos o cuñas		
17	Tercera luz de freno			21	Conos de seguridad		
18	Circulina o Beltza						
ELEMENTOS CRITICOS (NIVELES DE FLUIDO)							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
22	Aceite de motor			25	Líquido de embrague		
23	Líquido de freno			26	Agua limpiaparabrisas		
24	Líquido de dirección			27	Agua radiador		
ELEMENTOS CRITICOS QUE IMPIDEN EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL VEHICULO							
ELEMENTOS NO CRITICOS							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
1	Estado de la carroceria			12	Botiquin		
2	Asela interior			13	Extintor de ___ Kg (FCS)		
3	Barra antichoque			14	Pico		
4	Orden y limpieza			15	Pala		
5	Parabrisas delantero			16	Plumillas		
6	Parabrisas posterior			17	Tapa de combustible		
7	Vidrios laterales			18	Cable de remolque		
8	Limpieza de lunas			19	Cable de batería		
9	Cond. gata hidráulica			20	Linterna		
10	Cond. llave de rueda			21	Radio de comunicación		
11	Cond. banta de repuesto			22	Caja de herramientas		
OBSERVACIONES: _____ _____ _____					Indicar el nivel de combustible		
Llenado por: _____		Revisado por: _____					
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE		FIRMA	

ANEXO 22: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE TRACTOS

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	5,000 Km (150 hrs)	13,000 Km (400 hrs)	21,000 Km (650 hrs)	29,000 Km (900 hrs)	37,000 Km (1150 hrs)	45,000 Km (1400 hrs)	53,000 Km (1650 hrs)	61,000 Km (1900 hrs)	69,000 Km (2150 hrs)	77,000 Km (2400 hrs)	85,000 Km (2650 hrs)	93,000 Km (2900 hrs)
EJE DELANTERO NO PROPULSOR												
Revisar nivel de aceite en cojinetes de ruedas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambiar aceite en cojinetes de ruedas						X						X
Limpia, revisar y ajustar rodamiento de rueda						X						X
Lubricar extremos barra acoplamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lubricar barra de dirección	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lubricar pivote de dirección y bujes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar apriete de pernos y tuercas de montaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comprobar que no existan piezas dañadas o gastadas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FRENOS NEUMATICOS												
Verificar fugas de aire en el sistema	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar juego libre del pedal y revisar operación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar recorrido varilla de empuje de cámaras de frenos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar correcta operación de ajustadores de freno		X		X		X		X		X		X
Verificar desgaste en revestimiento (balatas) de frenos		X		X		X		X		X		X
DIRECCION												
Revisar nivel de fluido en el deposito	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambiar fluido hidráulico				X				X				X
Cambiar filtro				X				X				X
Lubricar juntas universales corredizas en columna de dirección	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar alineamiento de ruedas		X		X		X		X		X		X
EJE CARDAN SPL												
Inspeccionar funda protectora de unión corrediza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lubricar junta universal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

	5,000 Km (150 hrs)	13,000 Km (400 hrs)	21,000 Km (650 hrs)	29,000 Km (900 hrs)	37,000 Km (1150 hrs)	45,000 Km (1400 hrs)	53,000 Km (1650 hrs)	61,000 Km (1900 hrs)	69,000 Km (2150 hrs)	77,000 Km (2400 hrs)	85,000 Km (2650 hrs)	93,000 Km (2900 hrs)
MOTOR Y SISTEMAS												
Cambio de aceite y filtro de motor. Verificar presión de aceite	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisar arneses y conexiones de pedal de acelerador	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar R.P.M. mínimas y máximas en vacío	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar y ajustar tensión de bandas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vaciar sistema de enfriamiento y llenar refrigerante	360000km / 4 años / o 9000hrs											
Verificar condición de refrigerante		X		X		X		X		X		X
Verificar hermeticidad sistema de admisión de aire y enfriador	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Medir la restricción en la admisión del aire		X		X		X		X		X		X
Reemplazar filtros de combustible		X		X		X		X		X		X
Revisar amortiguador de vibraciones y soportes de motor						X						X
Verificar presión en el cárter								X				
Limpia elemento del respiradero del cárter						X						X
Revisar holguras de punterías (min una vez al año)				X				X				X
Verificar funcionamiento y holgura de cojinetes de turbo				X				X				
Verificar funcionamiento de ventilador viscoso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reemplazar filtro de aire	Cuando marque el indicador o cada 6 meses											
Reemplazar filtro de aire compresor (si está equipado)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisar sujeción de mangueras y que no existan fugas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar funcionamiento termostato agua y aceite		X		X		X			X			X
Revisar funcionamiento Sistema Eléctrico de carga. Min 1 vez al año				X		X			X			X
Realizar diagnóstico completo								X				
TRANSMISION												
Revisar nivel de lubricante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambiar aceite mineral y filtro (si está equipado)				X				X				X

Fuente: Camiones International

ANEXO 23: PLAN DE MANTENIMIENTO TRACTO MERCEDES BENZ

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO		10,000 KM	20,000 KM	30,000 KM	40,000 KM	50,000 KM	60,000 KM	70,000 KM	80,000 KM	90,000 KM	100,000 KM	110,000 KM	120,000 KM	130,000 KM	140,000 KM	150,000 KM	160,000 KM	170,000 KM	180,000 KM	190,000 KM	200,000 KM	210,000 km	220,000 km	230,000 km	240,000 km
M1	Cambio de aceite y filtro de motor	X	x	x	X	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x
	Limpieza de pre filtro de combustible	X	x	x	X	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x
	Cambio de filtro separador de agua	X	x	x	X	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x
	Cambio de Filtro de combustible de motor	X	x	x	X	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x
	Comprobar estado de filtro de aire	X	x	x	X	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x
	Inspección de manguetas, articulaciones del árbol de transmisión	X	x	x	X	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x
M2	Inspección de sistema de señales, testigos de control y luces exteriores e interiores			x		x		x		X		x		X		x		x		X		x		x	
	Limpiarparabrisas, sistema de lavaparabrisas, faros			x		x		x		X		x		x		x		x		X		x		x	

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO		10,000 KM	20,000 KM	30,000 KM	40,000 KM	50,000 KM	60,000 KM	70,000 KM	80,000 KM	90,000 KM	100,000 KM	110,000 KM	120,000 KM	130,000 KM	140,000 KM	150,000 KM	160,000 KM	170,000 KM	180,000 KM	190,000 KM	200,000 KM	210,000 km	220,000 km	230,000 km	240,000 km
	Verificación de estado de mangueras y cableado			X		x		x		X		x		x		x		x		X		x		x	
	Verificación de estado de tuberías, sist de calefacción y refrigeración			X		x		x		X		x		x		x		x		X		x		x	
	Verificación de estado de motor, caja de cambios y caja de transferencia			X		x		x		X		x		x		x		x		X		x		x	
M3	Verificar estado de tornillos y tuercas		x				x				x				x				x				x		
	Revisar chasis y carrocería		x				x				x				x				x				x		
M4	Revisar juego de válvulas		x				x				x				x				x				x		
	Renovar filtro de aire		x				x				x				x				x				x		
	Cambio de aceite (cajas, ejes, cárter)		x				x				x				x				x				x		
	Cambio de secador de aire		x				x				x				x				x				x		

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO		10,000 KM	20,000 KM	30,000 KM	40,000 KM	50,000 KM	60,000 KM	70,000 KM	80,000 KM	90,000 KM	100,000 KM	110,000 KM	120,000 KM	130,000 KM	140,000 KM	150,000 KM	160,000 KM	170,000 KM	180,000 KM	190,000 KM	200,000 KM	210,000 km	220,000 km	230,000 km	240,000 km
	Revisar estado de frenos		x				x				x				x			x					x		
M5	Revisar estado de baterías								x								x								x
	Revisar estado de sistema de embrague								x								x								x
	Verificación estado de refrigeración de motor								x								x								x
M6	Reemplazar Líquido refrigerante																								x
	Verificar estado de dirección, cambio de aceite																								x

Fuente: Mercedes Benz.

ANEXO 24: HOJA DE MANTENIMIENTO

LIPLAT <small>DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO SUR DE PERÚ Y VINCULACIÓN SOCIAL</small>	ORDEN DE MANTENIMIENTO		Cod. SIG-LIPLATA-00-RE-018		
	HOJA DE VIDA DE EQUIPOS Y MAQUINARIA		Versión: 01 Página 1 de 1		
NOMBRE DEL EQUIPO O MAQUINARIA:		Tipo:		Operación (h):	
P: Principal A: Auxiliar O: Otros					
ESPECIFICACIONES					
CÓDIGO:		PROVEEDOR:			
MARCA:		INVENTARIO:			
MODELO:		POTENCIA (HP):			
UBICACIÓN:		VOLTAJE:			
REFERENCIA:		AMPERAJE:			
EQUIPO		SISTEMA		ACCESORIO	
CUENTA CON MANUAL:	SI	NO	ANTIGÜEDAD	CRITICIDAD	
				1: Alta 2: Media 3: Baja	
DESARROLLO DE INSPECCIONES					
CONTROL DE ACTIVIDADES (Ejemplo)					
C: Calibración		V: Verificación		M: Mantenimiento	
FECHA	C	V	M	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO O.S.
DESARROLLO DE RECOMENDACIONES/ TRABAJOS ADICIONALES					
TIPO DE MANTENIMIENTO					
ACTIVIDAD	PERIODICIDAD		RESPONSABLE		
OBSERVACIONES					
REALIZADO POR:		FECHA:		VERIFICADO POR:	
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

ANEXO 25: CHECK LIST ENCAPSULADOS

	CHECK LIST SEMITRAILER ENCAPSULADO		Cod. SIG-LIPLATA-GO-RE-006				
			Rev.00				
			Fecha: 04-03-2017				
Página: 1 de 1							
OBRA/FABRICA: _____	NOMBRE DEL CONDUCTOR: _____		MODELO: _____				
DISTINGO: _____	N° LIC. DE CONDUCTOR: _____		PLACA: _____				
FECHA: ___/___/201__	CAT. LIC. DE CONDUCTOR: _____		KM/INICIAL: _____				
AUTO-EVALUACION DEL OPERADOR							
ESTADO FISICO DEL OPERADOR							
N°		SI	NO				
1	He descansado lo suficiente y me encuentro en condiciones apropiadas para operar el equipo						
2	Me siento en buenas condiciones físicas y no tengo ninguna dolencia o enfermedad que me impida operar el equipo en forma segura						
3	No he tomado medicamentos o si lo he estado la receta del médico asegura que no son impedimento para operar un equipo en forma óptima						
4	Me encuentro emocionalmente y personalmente en buenas condiciones para poder concentrarme en la operación segura de este equipo						
5	Estoy consciente de la responsabilidad que significa operar este equipo, sin poner en riesgo mi integridad, la de mis compañeros ni el patrimonio de la empresa						
SI ALGUNA RESPUESTA ANTERIOR FUERA "NO", CONTACTE DE INMEDIATO A SU SUPERVISOR PARA ANALIZAR LA SITUACION Y TOMAR UNA BUENA DECISION ANTES DE OPERAR EL EQUIPO							
DOCUMENTACION VEHICULAR							
DOCUMENTOS							
N°	ITEM	SI	NO	N°	ITEM	SI	NO
1	Tarjeta de propiedad			4	Soat		
2	Revisión técnica			5	Póliza de seguro		
3	Trans. de mercadería MTC						
ELEMENTOS CRITICOS QUE IMPIDEN EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL VEHICULO							
ELEMENTOS CRITICOS							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
1	Luz alta			9	Bodina		
2	Luz baja			10	Bodina de retroceso		
3	Luz de estacionamiento			11	Cinturon de seguridad		
4	Luz de retroceso			12	Espejo retrovisor		
5	Luces posteriores			13	Espejos laterales		
6	Luces de emergencia			14	Neumaticos		
7	Luces del castillo			15	Compresor de aire		
8	Luz de freno						
ELEMENTOS CRITICOS (ACCESORIOS)							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
15	Nebuleros			18	Partiga		
16	Luz de freno pinza			19	Tacos o cuñes		
17	Circulina o Baliza			20	Conos de seguridad		
ELEMENTOS CRITICOS (NIVELES DE FLUIDO)							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
22	Aceite de motor			26	Agua limpiaparabrisas		
23	Líquido de freno			27	Agua radiador		
24	Líquido de dirección			28	Tanque de hidrolina		
25	Líquido de embrague						
ELEMENTOS CRITICOS QUE IMPIDEN EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL VEHICULO							
ELEMENTOS NO CRITICOS							
N°	ITEM	BIEN	MAL	N°	ITEM	BIEN	MAL
1	Estado de la carrocería			12	Sistema hidráulico del encapsulado		
2	Orden y limpieza			13	Caja de herramientas		
3	Parabrisas delantero			14	Pico		
4	Parabrisas posterior			15	Pala		
5	Vidrios laterales			16	Plumillas		
6	Limpieza de lunas			17	Tapa de combustible		
7	Cond. gata hidráulica			18	Cable de remolque		
8	Cond. llave de rueda			19	Cable de batería		
9	Cond. llanta de repuesto			20	Linterna		
10	Botiquín			21	Radio de comunicación		
11	Extintor						
OBSERVACIONES: _____							
Indicar el nivel de combustible							
Llenado por: _____		Revisado por: _____					
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE		FIRMA	

ANEXO 26: JUSTIFICACION DE HORAS DE CAPACITACIÓN

TEMAS	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Proceso de Importación de Bischofita	4 hrs	El proceso de importación es bastante sencillo y el alcance de información es limitado, por lo que la capacitación se brinda solo al encargado de logística y al asistente administrativo. Solo se realizará una capacitación para compartir conocimiento y confirmar capacidades del personal.
Control de requerimientos de materiales MRP	8 hrs	El control de materiales, será una capacitación netamente gerencial. Será realizada por una persona externa con conocimiento de la propuesta, y realizará 2 capacitaciones. La primera de impartición de conocimiento básico. Y la segunda de ejecución de la actividad. Para el caso de las propuestas de capacitación externa el tiempo mínimo que se ofrece es de 8 horas diarias.
Control de inventarios y almacenes	8 hrs	Control de inventarios, será una capacitación dirigida a los responsables del manejo de inventarios, jefe y auxiliar. Si se destinase en adelante un equipo de trabajo, este será capacitado por el jefe y auxiliar. Para el caso de las propuestas de capacitación externa el tiempo mínimo que se ofrece es de 8 horas diarias. Solo es necesario una capacitación, pues el jefe maneja conocimiento previo.
Procedimientos de compras	8 hrs	La responsable de las capacitaciones del área administrativa, será la misma gerencia administrativa. Comunicar el procedimiento de compras necesita una capacitación del proceso, involucrados, alcance, y además de un proceso continuo de seguimiento, para su desarrollo e instalación. Debido a la importancia del procedimiento se propone un mínimo de 8 horas de capacitación.

TEMAS	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Implementación de 5 S	8 hrs	Para el caso de las propuestas de capacitación externa el tiempo mínimo que se ofrece es de 8 horas diarias. El número de capacitaciones mínimas propuestas son 4, esto debido al alto seguimiento, instalación de responsabilidad y creación de funciones que esta involucra. Las primeras 2 capacitaciones serán brindadas por una persona externa capacitada y las siguientes 2 serán brindadas por el responsable asignado.
Mantenimiento productivo total	8 hrs	Se proponen 2 capacitaciones en TPM, a cargo del encargado de logística, quien en la primera capacitación brindará todo el conocimiento necesario para entender esta filosofía. Y la segunda será para la ejecución en sí de la propuesta.
Uso de herramientas informáticas Básicas	4 hrs	El uso de herramientas informáticas es elemental en el desarrollo correcto de toda la propuesta, por eso se proponen pequeñas capacitaciones que se desarrollen hasta en 4 oportunidades para poder obtener los panoramas necesarios de refuerzo.

ANEXO 27: PLAN DE AUDITORIAS

PLAN DE AUDITORÍA

1. CRONOGRAMA DE LA AUDITORÍA

Auditoría interna N°	
-----------------------------	--

Fecha de auditoria	Lugar auditado

2. OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA

--

3. ALCANCE DE LA AUDITORÍA

--

4. VERIFICACIÓN DE LA AUDITORÍA

--

5. CRITERIOS DE AUDITORÍA Y LOS DOCUMENTOS DE REFERENCIA

6. FECHAS, LUGARES, HORA Y DURACION DE LAS ACTIVIDADES DE AUDITORÍA IN SITU

Reunión de Inicio:

Fecha	Hora en que se audita el área	Área auditada	Equipo auditor	Auditados

Fecha de entrega de informe:

Revisión gerencial:

ANEXO 28: JUSTIFICACIÓN DE COSTOS ASOCIADOS A LA PROPUESTA

Techamiento de 24 m2 de calamina	Precio	Cantidad	Total
Calamina Metálica 0.14 mm x 0.8 m x 3.6 m	S/. 17.00	8	S/. 136.00
Calamina Galvanizada 0.14 mm x 0.8 m x 1.8 m	S/. 11.00	8	S/. 88.00
barra metálica 6 metros	S/. 50.00	2	S/. 100.00
Pernos perforadores(por paquete)	S/. 20.00	1	S/. 20.00
Fierros base estructura	S/. 20.00	10	S/. 200.00
TOTAL			S/. 544.00

**Material para soldadura y mano de obra no se consideran.*

Área de mantenimiento de 30 m2	Precio	Cantidad	Total
Calamina Metálica 0.14 mm x 0.8 m x 3.6 m	S/. 17.00	10	S/. 170.00
Calamina Galvanizada 0.14 mm x 0.8 m x 1.8 m	S/. 11.00	10	S/. 110.00
barra metálica 8 metros	S/. 70.00	2	S/. 140.00
Pernos perforadores(por paquete)	S/. 20.00	2	S/. 40.00
Fierros base estructura	S/. 20.00	15	S/. 300.00
TOTAL			S/. 760.00

**Material para soldadura y mano de obra no se consideran.*

Piso elevado para almacenamiento	Precio	Cantidad	Total
Planchas metálicas	S/. 60.00	9	S/. 540.00
Metal de cachina (catres)	S/. 5.00	9	S/. 45.00
Patas de metal	S/. 20.00	9	S/. 180.00
TOTAL			S/. 765.00

Implementos de área de mantenimiento	Precio	Cantidad	Total
Compra de herramientas manuales básicas	S/. 80.00	3	S/. 240.00
Mesa de trabajo	S/. 180.00	2	S/. 360.00
Instalaciones eléctrica básicas	S/. 100.00	1	S/. 100.00
TOTAL			S/. 700.00

**Material para soldadura y mano de obra no se consideran.*

Techamiento de 20 m2 (malla rachel)	Precio	Cantidad	Total
Fierros base estructura	S/. 20.00	10	S/. 200.00
Malla rachel	S/. 15.00	4	S/. 60.00
barra metálica 6 metros	S/. 50.00	2	S/. 100.00
Pernos perforadores(por paquete)	S/. 20.00	1	S/. 20.00
Soguilla y otros materiales	S/. 150.00	1	S/. 150.00
TOTAL			S/. 530.00

Área de mantenimiento de 30 m2	Precio	Cantidad	Total
Proyector	S/. 1,400.00	1	S/. 1,400.00
Mesas	S/. 80.00	5	S/. 400.00
Sillas	S/. 50.00	10	S/. 500.00
TOTAL			S/. 2,300.00

**Material para soldadura y mano de obra no se consideran.*

ANEXO 29: COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA

		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
IMPLEMENTACION DE METODOLOGÍA 5 "S"	Costo de implementación	S/. 2,369.00	S/. 2,302.10											
	Costo de seguimiento	S/. 1,000.00					S/. 80.00	S/. 310.00				S/. 80.00	S/. 310.00	
	Costo de revision													
	Costos de contingencia							S/. 500.00						S/. 500.00
	Costo total anual	S/. 3,369.00	S/. 2,302.10	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 80.00	S/. 810.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 80.00	S/. 810.00	S/. 7,451.10
IMPLEMENTACION DEL MRP	Costo de implementación													
	Costo de seguimiento	S/. 500.00	S/. 500.00											
	Costo de revision													
	Costos de contingencia												S/. 500.00	
	Costo total anual	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 500.00	S/. 1,500.00

		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
OPTIMIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Costo de implementación													
	Costo de seguimiento													
	Costo de revision													
	Costos de contingencia													S/. 500.00
	Costo total anual	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 500.00
IMPLEMENTACION DE TPM	Costo de implementación	S/. 400.00	S/. 760.00	S/. 700.00										
	Costo de seguimiento		S/. 580.00											
	Costo de revision													
	Costos de contingencia			S/. 500.00										S/. 500.00
	Costo total anual	S/. 400.00	S/. 1,340.00	S/. 1,200.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 500.00

		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	Costo de implementación	S/. 1,400.00	S/. 900.00											
	Costo de seguimiento													
	Costo de revisión													
	Costos de contingencia			S/. 500.00									S/. 500.00	
	Costo total anual	S/. 1,400.00	S/. 900.00	S/. 500.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 500.00

TOTAL	S/. 16,191.10
--------------	--------------------------

ANEXO 30: REDUCCIÓN DE COSTOS EN COMPRAS URGENTES

	2017		2018
	Total de compras	Compras urgentes	Reducción de compras urgentes
ENERO	S/. 82,780.96	S/. 53,807.63	S/. 49,668.58
FEBRERO	S/. 82,745.85	S/. 53,784.80	S/. 49,647.51
MARZO	S/. 373,170.43	S/. 242,560.78	S/. 223,902.26
ABRIL	S/. 467,807.77	S/. 304,075.05	S/. 280,684.66
MAYO	S/. 1,085,228.88	S/. 705,398.77	S/. 651,137.33
JUNIO	S/. 593,145.05	S/. 385,544.28	S/. 355,887.03
JULIO	S/. 709,375.60	S/. 461,094.14	S/. 425,625.36
AGOSTO	S/. 509,597.87	S/. 331,238.62	S/. 305,758.72
SEPTIEMBRE	S/. 712,602.19	S/. 463,191.42	S/. 427,561.31
OCTUBRE	S/. 313,315.06	S/. 203,654.79	S/. 187,989.04
NOVIEMBRE	S/. 330,774.85	S/. 215,003.65	S/. 198,464.91
DICIEMBRE	S/. 218,301.12	S/. 141,895.72	S/. 130,980.67
TOTAL	S/. 5,478,845.62	S/. 3,561,249.66	S/. 3,287,307.37

BENEFICIO S/. 273,942.28

* Se considera una reducción de las compras urgentes en un 5% mensual, correspondiente a la reducción principal de compras relacionadas al alquiler de equipos y unidades.

*Utilizando un adecuado procedimiento de compras debidamente implementado

*Utilizando la implementación de la clasificación ABC

*Generando reducción en compras urgentes generadas por mantenimientos correctivos

ANEXO 31: PEDIDOS QUE GENERARON COSTOS ADICIONALES

EMPRESA	PEDIDO	PRECIO INICIAL	PRECIO FINAL	DIFERENCIA	MOTIVO LOGISTICO
SMCV	4501565146	\$100,000.00	\$90,000.00	\$10,000.00	Renegociación de precios, por incumplimiento de plazos
ANTAPACCAY	M39404	\$88,000.00	\$85,500.00	\$2,500.00	Producto no aplicado, por problemas en transporte
FAP	009-0088	\$521,064.69	\$515,047.59	\$6,017.10	Renegociación de precios, por falta de programación de apertura de proyecto
PRODIEL		\$146,900.00	\$91,000.00	\$55,900.00	Adenda por incapacidad operativa
APM TERMINALS	31161	\$84,020.32	\$67,216.26	\$16,804.06	Renegociación de precios, por incumplimiento de plazos
TOTAL				\$26,804.06	

Del total de pedidos que generaron algún costo adicional, se suman los costos, relacionados al incumplimiento de plazos, pues esto se puede optimizar con las propuestas brindadas en el presente estudio.

Se consideran SMCV, y APM Terminals.

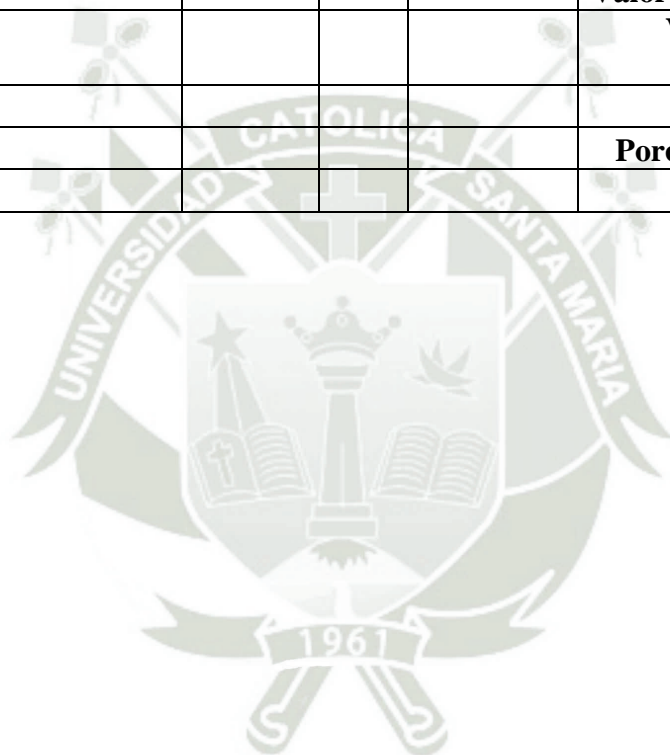
ANEXO 32: BENEFICIO DE REDUCCION DE COSTOS CON MANEJO DE MATERIALES OBSOLETOS

Producto	Modelo/ Marca /Característica	Cantidad	Q	Estado Código	Estado	Ubicación	Costo	Costo total
Motobomba	Honda	1	U	3	Malo	Taller	S/. 1,450.00	S/. 1,450.00
Motobomba	China	3	U	3	Malo	Taller	S/. 800.00	S/. 2,400.00
Motobomba	Kaili	1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 900.00	S/. 900.00
Motobomba	Honda	1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 1,450.00	S/. 1,450.00
Motobomba	Extrapower	1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Motobomba	Humbolt	1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Llave de paso Válvula a esfera	2"	1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 86.00	S/. 86.00
Niple escamado	2"x3"	1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 5.10	S/. 5.10
niple escamado con rosca	2"	4	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 9.90	S/. 39.60
reducción de 3 a 2		1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 2.90	S/. 2.90
codo con perno de expulsión	4"	1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 5.90	S/. 5.90
aspersores de riego	Tipo pato	2	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 60.00	S/. 120.00
motor de bomba		1	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
empate de 3" con rosca		2	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 5.00	S/. 10.00
reducción con rosca interna y externa	3" a 2"	3	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 1.10	S/. 3.30

Producto	Modelo/ Marca /Característica	Cantidad	Q	Estado Código	Estado	Ubicación	Costo	Costo total
Aceites	llenos a 1/4	4	U	2	Regular	Cuarto verde	S/. 16.90	S/. 67.60
Atomizador		1		2	Regular	Cuarto verde	S/. 130.00	S/. 130.00
bandeja de metal		1		2	Regular	Cuarto verde	S/. 30.00	S/. 30.00
cable de remolque		1		2	Regular	Cuarto verde	S/. 34.90	S/. 34.90
cable UTP		50	M	2	Regular	Cuarto verde	S/. 69.90	S/. 3,495.00
caja de bebedero de agua		1		2	Regular	exterior	S/. 90.00	S/. 90.00
caja de luz eléctrica		1	U	2	Regular	exterior	S/. 180.00	S/. 180.00
canastilla de agua	3"	1		2	Regular	exterior	S/. 100.00	S/. 100.00
canastilla para manguera	4"	1	U	2	Regular	exterior	S/. 100.00	S/. 100.00
Cinceles		3		2	Regular	exterior	S/. 7.90	S/. 23.70
compresora de aire		1		2	Regular	exterior	S/. 429.00	S/. 429.00
conos de seguridad	camioneta	3		2	Regular	exterior	S/. 19.00	S/. 57.00
conos de seguridad	camión	1		2	Regular	exterior	S/. 27.00	S/. 27.00
conos de seguridad	camioneta	5		2	Regular	exterior	S/. 19.00	S/. 95.00
conos de seguridad	camioneta	2		2	Regular	exterior	S/. 19.00	S/. 38.00
conos de seguridad	camión	2		2	Regular	exterior	S/. 27.00	S/. 54.00
Earthzine		2	Gal	2	Regular	exterior	S/. 10.00	S/. 20.00
Estanque		1		2	Regular	exterior	S/. 300.00	S/. 300.00
extensión eléctrica		20	M	2	Regular	exterior	S/. 80.00	S/. 1,600.00
filtro de tanque de piscina		3	U	2	Regular	exterior	S/. 25.00	S/. 75.00
Grasera		1		2	Regular	exterior	S/. 20.00	S/. 20.00
Isotanques		34		2	Regular	exterior	S/. 320.00	S/. 10,880.00

Producto	Modelo/ Marca /Característica	Cantidad	Q	Estado Código	Estado	Ubicación	Costo	Costo total
Llanta	245 75 R16	10	U	2	Regular	Exterior	S/. 740.00	S/. 7,400.00
Llanta	11 R22.5	9	U	2	Regular	Exterior	S/. 1,000.00	S/. 9,000.00
Llanta	TS R22.5	2		2	Regular	Exterior	S/. 2,000.00	S/. 4,000.00
Llanta	425 65 R22.5	2		2	Regular	Exterior	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00
Llanta	11 R20	10		2	Regular	Exterior	S/. 1,250.00	S/. 12,500.00
Llanta	245 75 R16	1		2	Regular	Exterior	S/. 740.00	S/. 740.00
Llanta	11 R22.5	1		2	Regular	Exterior	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
llave de bombero		2		2	Regular	Exterior	S/. 60.00	S/. 120.00
Llave para sacar buzón de agua		1	U	2	Regular	Exterior	S/. 15.00	S/. 15.00
llave saca bujías		1	U	2	Regular	Exterior	S/. 10.00	S/. 10.00
manguera de bombero		6	M	2	Regular	Exterior	S/. 7.50	S/. 45.00
manguera de bombero		20	M	2	Regular	Exterior	S/. 7.50	S/. 150.00
manguera de bombero		40	M	2	Regular	Exterior	S/. 7.50	S/. 300.00
manguera de bombero	4"	2	M	2	Regular	exterior	S/. 7.50	S/. 15.00
manguera de gas	3"¼"	30	M	2	Regular	exterior	S/. 95.00	S/. 2,850.00
Motobomba	Honda	2		3	Malo	exterior	S/. 1,450.00	S/. 2,900.00
niple escamado	3"x3"	1		2	regular	exterior	S/. 5.10	S/. 5.10
niple escamado con rosca	3"	1		2	regular	exterior	S/. 9.90	S/. 9.90
Pértigas		2		2	regular	exterior	S/. 230.00	S/. 460.00
piscina	18000 galones	1		2	regular	exterior	S/. 2,100.00	S/. 2,100.00
pistola de calor		1		2	regular	exterior	S/. 250.00	S/. 250.00
pistones de aire		15		3	Malo	exterior	S/. 10.00	S/. 150.00
Planchas		12		2	regular	exterior	S/. 45.00	S/. 540.00
reducción 3" a 2"		3		3	Malo	exterior	S/. 5.00	S/. 15.00
reflectores	500 watts	2	u	2	regular	exterior	S/. 29.90	S/. 59.80
sacos de bigbag		3	u	2	regular	exterior	S/. 20.00	S/. 60.00

Producto	Modelo/ Marca /Característica	Cantidad	Q	Estado Código	Estado	Ubicación	Costo	Costo total
mangueras conexión piscina motobomba	por rollo	10	u	3	Malo	exterior	S/. 250.00	S/. 2,500.00
					Valor de materiales obsoletos sin propuestas			S/. 86,412.80
					Valor de materiales obsoletos con propuestas			S/. 60,723.00
					Reducción con propuestas			S/. 18,942.80
					Porcentaje de reducción adicional (10%)			S/. 6,747.00
					BENEFICIO			S/. 25,689.80



**ANEXO 33: REDUCCION DE COSTOS POR NEGOCIACIONES CON
PROVEEDOR SELECCIONADOS**

Actual				Propuesto			
Moscoso		Melsa		Melsa		Moscoso	
2100	10,500.00	2,000.00	10,000.00	2000	10000	1995	9975
2800	14,000.00	2,600.00	13,000.00	2470	12350	2660	13300
2800	11,200.00	2,600.00	13,000.00	2470	12350	2660	13300
2800	16,800.00	1,900.00	11,400.00	1805	9025	2660	13300
2600	18,200.00	2,600.00	15,600.00	2470	12350	2470	12350
2700	16,200.00	2,700.00	13,500.00	2565	12825	2565	12825
2700	16,200.00	2,700.00	16,200.00	2565	12825	2565	12825
2700	13,500.00	2,700.00	16,200.00	2565	12825	2565	12825
2700	18,900.00	2,700.00	13,500.00	2565	12825	2565	12825
2700	18,900.00	2,700.00	16,200.00	2565	12825	2565	12825
2700	10,800.00	2,600.00	15,600.00	2470	12350	2565	12825
2700	13,500.00	2,400.00	16,800.00	2280	11400	2565	12825
2700	13,500.00	2,700.00	13,500.00	2565	12825	2565	12825
2700	13,500.00	2,600.00	13,000.00	2470	12350	2565	12825
2800	14,000.00	2,400.00	12,000.00	2280	11400	2660	13300
2725	10,900.00	4,150.00	41,500.00	3942.5	19712.5	2588.75	12943.75
2720	13,600.00			2584	12920		
2800	14,000.00			2660	13300		
2720	13,600.00			2584	12920		
2720	13,600.00			2584	12920		
TOTAL	285,400.00	TOTAL	251,000.00	TOTAL	252,297.50	TOTAL	203,893.75
TOTAL	536,400.00			TOTAL	456,191.25		
BENEFICIO	80,208.75						

ANEXO 34: REDUCCIÓN DE COSTOS DEL PROCESO ADUANERO

	Estimado
Total de pedidos con MRP	41
Unidades pedidas	205
Toneladas por pedido	140
TOTAL (ton pedidas)	5740
	Real
Total de pedidos 2017	44
Unidades pedidas	218
Toneladas promedio por pedido	140
TOTAL	6104
Stock almacén	350
TOTAL	5754

	2018	2017	BENEFICIO
Costo máximo importación	S/. 1,540.00		
Costo aduanero	S/. 315,700.00	S/. 335,720.00	S/. 20,020.00
	S/. 820.00		
	S/. 33,620.00	S/. 36,080.00	S/. 2,460.00
TOTAL			S/. 22,480.00

**ANEXO 35: REDUCCIÓN DE COSTOS POR ALMACENAMIENTO DE
MATERIA PRIMA**

Periodo	\$/ton	Toneladas	VALOR TOTAL REAL
mar-17	5	252	1260
abr-17	9	140	1260
may-17	4	308	1232
jun-17	9	140	1260
jul-17	8	168	1344
ago-17	3	448	1344
sep-17	3	532	1596
oct-17	5	280	1400
nov-17	43	28	1204
dic-17	2	812	1624

Periodo	\$/ton	Toneladas	VALOR TOTAL ESTIMADO
marzo	70	9	630
abril	138	5	690
mayo	66	10	660
junio	134	5	670
julio	112	6	672
agosto	26	24	624
septiembre	80	8	640
octubre	134	5	670
noviembre	62	10	620
diciembre	130	5	650

Reducción del espacio de almacenamiento a la
mitad del anterior.

20% del total del almacenamiento

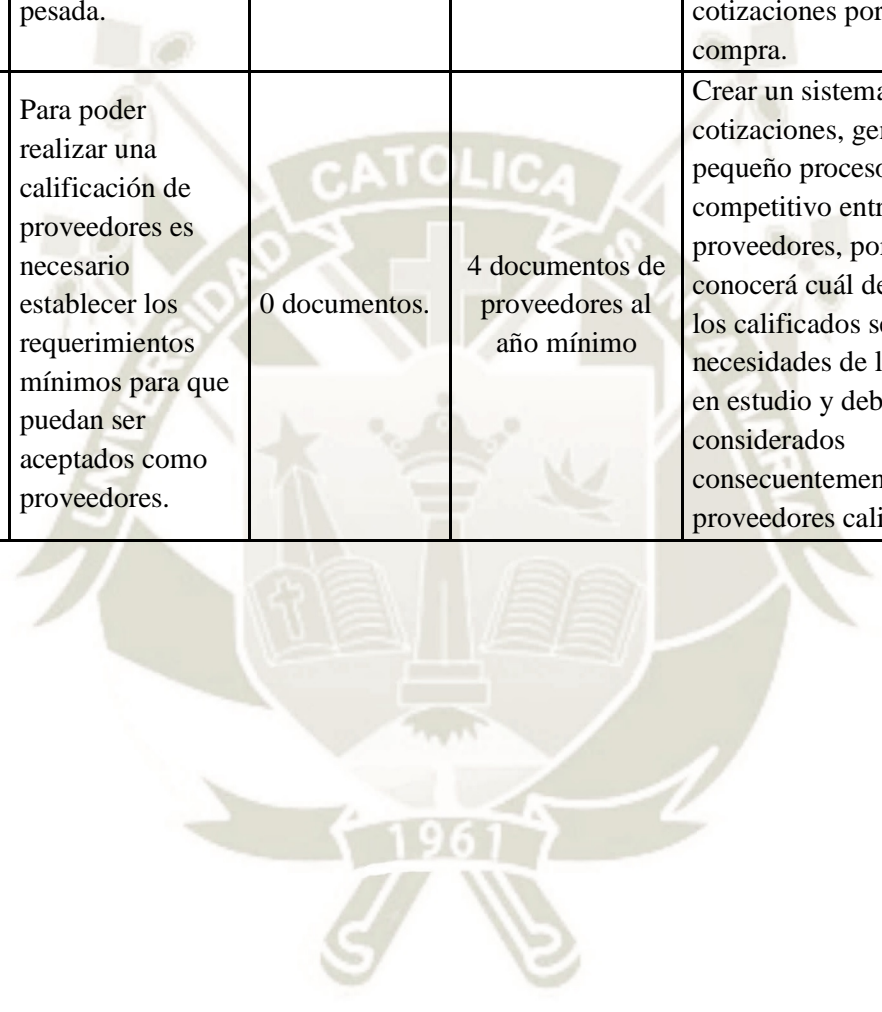
TOTAL REAL	\$13,524.00
TOTAL ESTIMADO	\$6,526.00
DIFERENCIA	\$6,998.00

ANEXO 36: ESTIMACIÓN DE MEJORA DE INDICADORES

Indicadores	Explicación del indicador	Medición Actual	Estimación de mejora	Interpretación	Propuesta involucrada
Nro. de personas Capacitadas	Registro de capacitaciones realizadas en la empresa en función a puestos	0 registros de capacitaciones 0 procedimientos de capacitación registrados	15 registros de capacitaciones 1 procedimiento	Con la propuesta de mejora, se ofrecen una serie de capacitaciones para el equipo de trabajo, las cuales fortalecen a la organización. Se esperan tener mínimo 15 capacitaciones desarrolladas durante el año venidero a la implementación.	Proceso de capacitaciones
Pedidos vs Demanda	Muestra el % que corresponde de toda la demanda a pedidos confirmados por los clientes.	Demanda del cliente mensual/Total de toneladas pedidas al mes. Equivalente al 62 % del total de la demanda.	90%	A mayor cantidad de pedidos ajustados a la demanda, se reducen las perdidas asociadas por almacenaje y transporte innecesario. Se espera que se logre mínimo llegar al 90% del total de demanda.	Control de bischofita con MRP
Pedidos fuera de plazo vs Pedidos puntuales	Tomando como base el total de pedidos por cliente en un año.	Durante el periodo 2017, el 52% del total fueron pedidos cumplidos fuera de plazo.	Max. 33% de pedidos fuera de plazo	Reducir la cantidad de pedidos fuera de plazo, otorga mejor imagen a la organización, respaldo profesional y también reducción de los costos asociados a la falta de cumplimiento de contratos.	Control de bischofita con MRP, Implementación de 5 S, TPM, Procedimiento de compras
Costo de transporte internacional	Existen dos empresas con las que Liplata realiza el transporte internacional.	536,400.00 dólares americanos	Nivelación de costos de transporte internacional (adquisición de servicio por cantidades fijas anuales)	Mediante el presente trabajo, se propone planificar demandas anuales, por lo que se pueden negociar los costes de transporte, ofreciendo cantidades mínimas garantizadas de transporte al año a las empresas proveedoras.	Control de bischofita con MRP
Costos de importación	Se consideran los costos relacionados a los trámites aduaneros, necesarios para	1300.00 soles por camión cargado máximo con 28 toneladas en promedio.	< 1000 soles por camión cargado con 28 toneladas en promedio.	Eliminar el coste de almacenaje por importación. Realizar menos trámites aduaneros, aprovechando las ofertas de lotes de producción con las que se trabaja actualmente con la	Control de bischofita con MRP

Indicadores	Explicación del indicador	Medición Actual	Estimación de mejora	Interpretación	Propuesta involucrada
	poder importar el servicio.			empresa encargada del proceso de importación.	
Costos por mermas de material	Se considera merma de material, al perdido durante el transporte, contaminación de producto y perdidas en operaciones.	1400.00 USD por cada 420 toneladas cargadas.	<6.2% de merma	La merma está asociada tanto al transporte y carga como al almacenaje del producto. Se propone reducir la merma por almacenaje, evitando grandes cantidades de material almacenado	Control de bischofita con MRP
Nro. de cotizaciones	Solo se consideran cotizaciones por compra de implementos y suministros. Deberían realizarse mínimo 2 cotizaciones por orden de compra.	Max. 4 cotizaciones al mes, correspondient e a solo 2 procesos de compra que siguen el proceso de cotización. Información brindada por el supervisor logística.	Mínimo 20 cotizaciones registradas dentro del proceso de compra propuesto al mes.	A mayor número de cotizaciones al mes, es un sustento de garantía para lograr reducir los costos asociados a compras urgentes, garantizando el mejor valor de compra por el producto de mejor calidad.	Procedimient o de compras, clasificación ABC
% de compras urgentes vs % de compras normales	No existe un control de compras.	Hasta ahora son entre el 60% al 90% incluso algunos meses, del total de compras que manejan criterios de urgencia.	< 60% del total de compras sean compras urgentes	Gracias al procedimiento de compra propuesto, la planificación de adquisición del producto, mantenimiento preventivo, entre otras herramientas, control de inventarios; se reducen los costos asociados a compras urgentes.	Clasificación ABC, Implementación de 5 S, TPM
Nro. de cotizaciones de proveedores	Se consideran a los proveedores transportistas, sea transporte internacional o	0 cotizaciones durante último año.	12 cotizaciones de proveedores mínimo al año	Siguiendo el procedimiento de compras, además de poder ofrecer mejores beneficios anuales a los proveedores, se pueden	Procedimient o de compras

Indicadores	Explicación del indicador	Medición Actual	Estimación de mejora	Interpretación	Propuesta involucrada
	nacional. Proveedores de mantenimientos de unidades, Proveedores de equipos de maquinaria pesada.			negociar mejores precios por los servicios adquiridos. Los costos de nuestros proveedores superan los 500 soles, por lo que para escoger al adecuado, se requieren mínimo 3 cotizaciones por proceso de compra.	
Porcentaje de proveedores calificados	Para poder realizar una calificación de proveedores es necesario establecer los requerimientos mínimos para que puedan ser aceptados como proveedores.	0 documentos.	4 documentos de proveedores al año mínimo	Crear un sistema de cotizaciones, genera un pequeño proceso competitivo entre los proveedores, por lo que se conocerá cuál de ellos son los calificados según las necesidades de la empresa en estudio y deben ser considerados consecuentemente como proveedores calificados.	Procedimiento de compras



ANEXO 37: EQUIPO DE GESTIÓN PARA LAS PROPUESTAS

Propuesta	Personal encargado	Descripción	Observaciones
Implementación de Metodología 5 "S"	Jefe: Anthony Andía Auxiliar: Remigio Charca Auditor: Anthony Andía	Para poder lograr la implementación de las 5 "S" como se mencionó anteriormente se realizara una capacitación externa de todos los trabajadores para que tengan conocimiento sobre la realización de los procedimientos correspondientes a esta metodología	El jefe a cargo de esta implementación posee el título de ingeniero industrial, dicho título lo coloca como el más calificado para poder lograr la implementación de este método.
Implementación del MRP	Jefe: Ronny Tejada	La implementación del MRP igualmente requiere de la capacitación únicamente del personal a cargo, que este caso correspondería al Ing. Ronny Tejada, para que se realice con éxito esta implementación	El jefe a cargo de esta implementación posee el título de ingeniero metalúrgico, aunque dentro de este campo no se tenga conocimiento del todo sobre esta metodología, dada su experiencia y su cargo, resulta es más adecuado para lograr esta propuesta
Optimización del Procedimiento de Compras	Jefe: Jorge Valdivia Auditor: Anthony Andía	El nuevo procedimiento de compras será comunicado a todo el personal de la empresa para que puedan tener conocimiento de este procedimiento. El jefe de esta propuesta será el encargado de	Para la ejecución de este nuevo procedimiento, se colocó como jefe a la persona con mayor tiempo en la empresa, ya que posee del conocimiento sobre los procesos actuales de la

Propuesta	Personal encargado	Descripción	Observaciones
		realizar la comunicación, así como su ejecución y su debido seguimiento.	empresa, así como al personal dentro de esta
Implementación del TPM	Jefe: Ronny Tejada Auxiliar: Jose Condori Auditor: Anthony Andia	Para la implementación del TPM como se mencionó se requiere también de la capacitación de todo el personal, el jefe a cargo, se encarga de la comunicación y la ejecución de esta implementación, y contara con el apoyo del auxiliar a cargo para el seguimiento.	El jefe a cargo de esta implementación es el mismo de la implementación del MRP, igualmente para esta propuesta se requiere de una persona con experiencia, años en la empresa y en especial del conocimiento de todo el mantenimiento realizado en esta
Programa de capacitación	Jefe: Giovanna Tejada Auditor: Anthony Andia	La persona a cargo, realizará la comunicación del programa de capacitación establecido, esta persona también se encarga de asegurarse que el personal reciba dichas capacitaciones	El jefe de esta propuesta debido a su puesto en la empresa es el más adecuado ya que como administrador tiene las capacidades y los recursos para poder programar las capacitaciones y estas se realicen de acuerdo al cronograma