

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias Económico Administrativas

Escuela Profesional de Administración de Empresas



“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE ALMACENES EN LOS CAMPAMENTOS DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS DEL SECTOR MINERO Y PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA, AREQUIPA 2020”

Tesis presentada por el bachiller:

Salcedo Pacheco, Renato Iván

Para optar por el título profesional de:

Licenciado en Administración de Empresas.

Asesor:

Dr. Vargas Espinoza, Luis

Arequipa – Perú

2021

DICTAMEN DE APROBACIÓN

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 31 de Diciembre del 2021

Dictamen: 001602-C-EPAE-2021

Visto el borrador del expediente 001602, presentado por:

2013248231 - SALCEDO PACHECO RENATO IVAN

Titulado:

**ANALISIS DE LA GESTIÓN DE ALMACENES EN LOS CAMPAMENTOS DE LAS EMPRESAS
CONTRATISTAS DEL SECTOR MINERO Y PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA, AREQUIPA 2020**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**0312 - TACO TAMO JUAN HECTOR ALEJANDRO
DICTAMINADOR**



**0663 - SILES NEYRA MARIO OSWALDO
DICTAMINADOR**



**3198 - RIVEROS TACO LUIS ALFREDO
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA:

La presente tesis va dedicada a mi madre; Judith Pacheco por su paciencia, su eterno amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida personal y profesional. Así mismo a mi abuelo Oscar Pacheco quien a pesar de ya no estar físicamente con nosotros, sé que desde el cielo nos cuida y nos guía para que todo salga bien, Además a mi abuela Judith Landa por su amor infinito.

AGRADECIMIENTO:

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy, agradezco también a mi padre; Carlos Salcedo porque todos los días estuvo a mi lado ayudándome a mejorar esta investigación.

Del mismo modo, agradezco a mi asesor el Doctor Luis Vargas por compartir sus conocimientos para el desarrollo de la siguiente investigación.

Por último; agradezco a mi hermana y a todas las personas que me apoyaron para lograr mis metas.

RESUMEN

La presente investigación se enfocó en la problemática del desenvolvimiento de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas mineras que operan en la región sur del Perú, proponiendo en calidad de problema el análisis de la situación en que se encuentra la gestión de los almacenes según su planificación, organización, procesos operativos y sistemas de información en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para proponer una mejora continua en Arequipa, 2020, siendo el objetivo analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020.

La población y muestra que se trabajó, fueron 6 almacenes de diferentes empresas contratistas mineras que están vinculadas en la ejecución de los proyectos de movimiento de tierras, obras civiles como también mantenimiento de vías y control de polución. Se usó como técnicas, las encuestas a los colaboradores pertenecientes al área, las entrevistas a los jefes y coordinadores, como también la observación participante y documental, con las cuales se obtuvo un diagnóstico de los almacenes.

Se llegó a la conclusión, que los almacenes, tenían deficiencias en cuanto a la planificación y organización, siendo la falta de especificación en sus funciones y procesos uno de los aspectos más resaltantes; por otro lado, se identificó desperdicio de los suministros en los almacenes, tales como inventarios sin movimiento por más de 9 meses, falta de organización y limpieza que generaba recompras de suministros, en otros casos que generaban costos innecesarios. Para lo cual se consideró necesario el proponer una propuesta de la mejora continúa utilizando la metodología de Kaizen y de la 5S.

Palabras claves: Kaizen, 5S, almacenes, planificación, organización, suministros

ABSTRACT

This research focused on the problem of the development of warehouses in the camps of mining contractors that operate in the southern region of Peru, proposing as a problem the analysis of the situation in which the management of warehouses is found according to its planning, organization, operational processes, and information systems in the camps of the contractor companies of the mining sector to propose a continuous improvement in Arequipa, 2020, being the objective to analyze the management of warehouses in the camps of the contractor companies of the mining sector to a proposal for continuous improvement in Arequipa 2020.

The population and sample that was worked, were 6 warehouses of different mining contracting companies that are linked in the execution of earthworks projects, civil works as well as road maintenance and pollution control. The techniques used were surveys of employees belonging to the area, interviews with managers and coordinators, as well as participant and documentary observation, with which a diagnosis of the warehouses was obtained.

It was concluded that the warehouses had deficiencies in terms of planning and organization, being the lack of specification in their functions and processes one of the most outstanding aspects; On the other hand, wastage of supplies in warehouses was identified, such as inventories without movement for more than 9 months, lack of organization and cleanliness that generated repurchases of supplies, in other cases that generated unnecessary costs. For which it was considered necessary to propose a proposal for continuous improvement using the Kaizen and 5S methodology.

Keywords: Kaizen, 5S, warehouses; planning; organization; supplies

INTRODUCCION

El almacén puede interpretarse como el corazón logístico de toda organización, debido a que cualquier ineficiencia en éste área, repercute de manera directa, en el resto de actividades logísticas e indirectamente a otras áreas de la empresa. Por otra parte, el sector minero es uno de los sectores productivos más vitales de la economía, en el cuál las empresas contratistas mineras desarrollan diferentes proyectos para las compañías mineras, para el desarrollo de estos proyectos, es necesario la instalación de campamentos, dentro de los cuales se encuentran los almacenes que se están investigando, los cuales presentaban debilidades en su organización y planificación, como también problemas en sus procesos operativos.

La presente investigación está conformada por cuatro capítulos detallados a continuación:

El capítulo I: Planteamiento teórico; está conformado por la descripción, diseño y tipo del problema, las variables de la investigación, la matriz de consistencia, las interrogantes planteadas, los antecedentes, la justificación, los objetivos planteados, el marco teórico y la hipótesis.

El capítulo II: Aspectos metodológicos; se encuentra relacionado con los instrumentos y metodología utilizada, de la forma como se procedió desarrollar el tipo, diseño, enfoque, población y muestra de la investigación.

El capítulo III: Resultados; es la presentación detallada de los resultados de la investigación y el análisis de los mismos.

El capítulo IV: Propuesta de mejora continua; está conformada por la descripción de estrategias y pasos a desarrollar siguiendo las metodologías de Kaizen y 5s

Finalmente, se arribó a las conclusiones y recomendaciones

ÍNDICE DE CONTENIDO

DICTAMEN DE APROBACIÓN	I
DEDICATORIA:	II
AGRADECIMIENTO:	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCION	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIV
ÍNDICE DE ESQUEMAS	XVI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XVII
CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO:	1
1.1. Problema:	1
1.2. Descripción del Problema:	3
1.2.1. Diseño	3
1.2.2. Tipo de Problema:	3
1.2.3. Variables	3
a) Análisis de Variables:	3
b) Operacionalización de Variables:	4
c) Matriz de consistencia:	4
1.2.4. Interrogantes Básicas:	6

1.2.4.1.	Interrogante General:.....	6
1.2.4.2.	Interrogantes Específicas:	6
1.3.	<i>Antecedentes</i>	6
1.3.1.1.	Antecedentes Nacionales:.....	6
1.3.1.2.	Antecedentes Internacionales:	9
1.4.	<i>Justificación</i> :.....	11
1.5.	<i>Objetivos</i>	12
1.5.1.	Objetivo General:	12
1.5.2.	Objetivos Específicos:	12
1.6.	<i>Marco Teórico</i>	13
1.6.1.	Gestión de Almacenes:.....	13
1.6.1.1.	Planificación y Organización:.....	14
1.6.1.1.1.	Número de almacenes:	14
1.6.1.1.2.	Diseño del almacén (Layout):.....	15
1.6.1.1.3.	Equipos de almacenamiento:.....	17
1.6.1.1.4.	Manuales de organización y funciones (MOF):.....	20
1.6.1.1.5.	Normas de Seguridad:.....	21
1.6.1.1.6.	Recepción de Materiales:.....	23
1.6.1.1.7.	Almacenamiento de materiales:.....	24
1.6.1.1.8.	Despacho de materiales:	24
1.6.1.2.	Sistemas de información:.....	24
1.6.1.2.1.	Clasificación de los modelos de inventario.....	25
1.6.2.	Mejora continua:	26

1.6.2.1.	Diagrama de Ishikawa:	27
1.6.2.2.	La técnica de los 5 porqués:.....	29
1.6.2.3.	Metodología Kaizen:	29
1.6.2.3.1.	Las 3 Gen	30
1.6.2.3.2.	Método de las 5S.....	31
1.6.2.3.3.	Ciclo PHVA.....	33
1.6.2.3.4.	Sistema de clasificación ABC	34
1.7.	<i>Hipótesis</i>	35
CAPITULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS.....		36
2.	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	36
2.1.	<i>Técnicas e instrumentos</i>	36
a)	Técnica:	36
b)	Instrumento:.....	36
2.2.	<i>Estructura de los instrumentos</i>	37
2.3.	<i>Campo de verificación</i>	37
2.3.1.	Ámbito.....	37
2.3.2.	Temporalidad.....	37
2.3.3.	Unidades de estudio	37
2.4.	<i>Estrategia de recolección de datos</i>	42
CAPITULO 3: RESULTADOS		43
3.	RESULTADOS	43
3.1.	<i>Resultados del cuestionario elaborado</i>	43
3.2.	<i>Resultado de las entrevistas dirigidas</i>	79

3.2.1.	Entrevista 1	79
3.2.2.	Entrevista 2	83
3.3.	<i>Resultados del diagrama de Ishikawa</i>	86
3.4.	<i>Resultados de la Observación participante:</i>	94
3.5.	<i>Resultados de la situación actual de los almacenes observados:</i>	113
3.6.	<i>Comprobación de hipótesis</i>	128
CAPITULO 4: PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA		130
4.	PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA	130
4.1.	<i>Fundamentación</i>	130
4.2.	<i>Objetivo General de la propuesta de mejora continua:</i>	130
4.3.	<i>Objetivos Específicos de la propuesta de mejora continua:</i>	131
4.4.	<i>Beneficiarios</i>	131
4.5.	<i>Desarrollo:</i>	132
4.5.1.	Propuesta de la metodología Kaizen y la herramienta de las 3 Gen	132
4.5.1.1.	Infraestructura a tomar para el modelo de almacenes:	132
4.5.1.2.	Propuesta para el diseño del almacén. (Layout)	133
4.5.1.3.	Selección de los equipos de almacenamiento	136
4.5.1.4.	Propuesta para el manual de organización y funciones:	140
4.5.1.5.	Propuesta del diagrama de flujo de la recepción de materiales:	144
4.5.1.6.	Propuesta del diagrama de flujo del Almacenamiento de materiales: ..	145
4.5.1.7.	Propuesta del diagrama de flujo del despacho de materiales:	146
4.5.2.	Propuesta de implementación de la metodología de las 5S:	146
4.5.2.1.	Propuesta de conformación del equipo 5S:	147

4.5.2.2.	Propuesta de funciones para el equipo 5S:.....	147
4.5.2.3.	Propuesta de cronograma para la implementación de las 5S:	148
4.5.2.4.	Seiri (Clasificar):.....	149
4.5.2.5.	Seiton (Ordenar):.....	157
4.5.2.6.	Seiso (Limpieza):.....	162
4.5.2.7.	Seiketsu (Estandarizar):.....	164
4.5.2.8.	Shitsuke (Disciplina):	167
5.	ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO:	168
CONCLUSIONES		171
RECOMENDACIONES.....		173
REFERENCIA		174
ANEXO 1 ENCUESTA.....		179
ANEXO 2 ENTREVISTA 1.....		183
ANEXO 3 ENTREVISTA 2.....		184
ANEXO 4 FICHA DE OBSERVACIÓN PARTICIPANTE		185
ANEXO 5 FAMILIAS Y SUBFAMILIA.....		187
ANEXO 6 FOTOGRAFÍAS DE LOS ALMACENES		189

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variables.....	4
Tabla 2 Matriz de consistencia “Análisis de la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero y propuesta de mejora continua, Arequipa 2020”	5
Tabla 3 Tabla de universo.....	38
Tabla 4 Tabla de la Muestra.....	39
Tabla 5 ¿Cuál es el nombre de la empresa contratista en la que trabaja?	43
Tabla 6 ¿Indique la compañía minera con la que se encuentra trabajando?.....	45
Tabla 7 ¿Seleccione el tipo de servicio que brinda la empresa contratista a la compañía minera?	47
Tabla 8 ¿Con cuántos almacenes cuenta la empresa contratista en su proyecto?	49
Tabla 9 ¿Cuántas personas trabajan en el área de logística?	51
Tabla 10 ¿Tiene conocimiento sobre el Manual de Organización y Funciones en su área de almacén?.....	53
Tabla 11 ¿Considera que el Manual de Organización y Funciones es detallado?.....	55
Tabla 12 ¿En el almacén que usted trabaja, son aplicadas las normas de seguridad?.....	56
Tabla 13 ¿Posee su área de almacén una estandarización de un flujo de proceso en la recepción de materiales?	57
Tabla 14 ¿En ocasiones la ubicación de los materiales en el almacén ha generado pérdidas de tiempo?.....	58
Tabla 15 ¿Se realiza una constante supervisión física en el almacén por parte del jefe o coordinador del área?	60
Tabla 16 ¿Considera que siempre cumple con sus plazos de entrega según los requerimientos solicitados?	61
Tabla 17 ¿Cuál cree usted que es el principal problema en los plazos de entrega?.....	62
Tabla 18 ¿El área de almacén utiliza una codificación propia para el almacenamiento de los materiales?	64
Tabla 19 ¿Con que frecuencia la empresa contratista realiza un inventario en el área de almacén?.....	65

Tabla 20 ¿Cuentan con una planificación de stock mínimo, máximo y punto de reorden en el área de almacén?	66
Tabla 21 ¿Cree usted que cuentan con una correcta optimización de recursos en el área de almacén?	68
Tabla 22 Considera que, el área de almacén de su empresa, ¿ha tenido problemas a nivel de gestión?	69
Tabla 23 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan más problemas?	71
Tabla 24 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan menos problemas?	73
Tabla 25 Desde su punto vista, ¿Sería favorable un enfoque de mejora continua en el área de almacén?	75
Tabla 26 ¿Considera que, llevando a cabo una propuesta de mejora continua en el almacén de su empresa, se obtendrá un buen costo beneficio?	77
Tabla 27 Entrevista al coordinador del área	79
Tabla 28 Entrevista al jefe de almacén	83
Tabla 29 Interpretación de la observación participante	107
Tabla 30. Valoración de los Equipos de almacenamiento	139
Tabla 31 Clasificación por frecuencia	149

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 ¿Cuál es el nombre de la empresa contratista en la que trabaja?	43
Gráfico 2 ¿Indique la compañía minera en la que se encuentra trabajando?	45
Gráfico 3 ¿Seleccione el tipo de servicio que brinda la empresa contratista a la compañía minera?	47
Gráfico 4 ¿Con cuántos almacenes cuenta la empresa contratista en su proyecto?	49
Gráfico 5 ¿Cuántas personas trabajan en el área de logística?	51
Gráfico 6 ¿Tiene conocimiento sobre el Manual de Organización y Funciones en su área de almacén?	53
Gráfico 7 ¿Considera que el Manual de Organización y Funciones es detallado?	55
Gráfico 8 ¿En el almacén que usted trabaja, son aplicas las normas de seguridad?	56
Gráfico 9 ¿Posee su área de almacén una estandarización de un flujo de proceso en la recepción de materiales?	57
Gráfico 10 ¿En ocasiones la ubicación de los materiales en el almacén ha generado pérdidas de tiempo?	58
Gráfico 11 ¿Se realiza una constante supervisión física en el almacén por parte del jefe o coordinador del área?	60
Gráfico 12 ¿Considera que siempre cumple con sus plazos de entrega según los requerimientos solicitados?	61
Gráfico 13 ¿Cuál cree usted que es el principal problema en los plazos de entrega?	62
Gráfico 14 ¿El área de almacén utiliza una codificación propia para el almacenamiento de los materiales?	64
Gráfico 15 ¿Con que frecuencia la empresa contratista realiza un inventario en el área de almacén?	65
Gráfico 16 ¿Cuentan con una planificación de stock mínimo, máximo y punto de reorden en el área de almacén?	66
Gráfico 17 ¿Cree usted que cuentan con una correcta optimización de recursos en el área de almacén?	68
Gráfico 18 Considera que, el área de almacén de su empresa, ¿ha tenido problemas a nivel de gestión?	69

Gráfico 19 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan más problemas?.....	71
Gráfico 20 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan menos problemas?.....	73
Gráfico 21 Desde su punto vista, ¿Sería favorable un enfoque de mejora continua en el área de almacén?	75
Gráfico 22 ¿Considera que, llevando a cabo una propuesta de mejora continua en el almacén de su empresa, se obtendrá un buen costo beneficio?	77
Gráfico 23 Resultados en porcentajes de las fichas de Observación participante:	112



ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 Distribución de los almacenes en los campamentos de las empresas Contratistas mineras	41
---	----



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Metodología Kaizen y las 3 Gen	30
Ilustración 2. Diagrama de flujo Seiri.....	32
Ilustración 3. Diagrama de flujo de la recepción de materiales	145
Ilustración 4 Diagrama de flujo del almacenamiento de materiales.....	146
Ilustración 5 Diagrama de flujo del despacho de materiales	146
Ilustración 6. Propuesta del equipo 5S.....	147



CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Planteamiento Teórico:

1.1. Problema:

A nivel mundial, el almacén ha adquirido una vital importancia para la competitividad dentro de las empresas, sin embargo, no todas son conscientes del ahorro potencial que genera un almacén gestionado correctamente. Múltiples empresas traen consigo una variedad de problemas tales como la duplicación de recursos, esfuerzos y mala gestión en sus procesos; repercutiendo significativamente en su economía.

En Latinoamérica, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en una encuesta de victimización de empresas afirma que: “En promedio una pequeña y mediana empresa (Pyme) en México, tiene un tiempo estimado de vida de dos años; y que 70 de cada 100; cinco años, y aunque son muchos los factores que la llevan a la quiebra, hay uno en particular: no tener buen control de inventarios y almacenes, lo que genera robos como los famosos “hormiga” o pérdida de control del negocio”.

En el caso del Perú, el modelo de contratistas enfrenta un problema significativo en la gran minería, debido a que la gestión no está bien definida por parte de la contratista y que después, al incorporar nuevas tareas, abultan el presupuesto original. Este en su mayoría por la asignación de recursos adicionales. (Nueva Minería y Energía, 2013)

De acuerdo a la literatura relacionada con la problemática, considera que, en el sector minero, las empresas contratistas presentan problemas en la gestión de almacenes.

Los problemas se presentan desde la planificación y organización, siendo la falta de elaboración de un diseño del almacén como también de los diagramas de flujo, los que generan un incorrecto desarrollo en los procesos operativos.

Al mismo tiempo, existen suministros sin movimiento por un largo periodo de tiempo, los cuales incrementan el costo del inventario como también los costos de almacenamiento, de igual manera, estos suministros impiden aprovechar los espacios para el almacenaje y la clasificación de los mismos.

Por otra parte, no se hace un correcto uso del manual de organización y funciones como también se presentan faltas en el cumplimiento de las normas de seguridad en el almacén.

Así mismo, la gestión se ve limitada debido al distanciamiento y la ubicación de los almacenes, la cual impide realizar una supervisión constante para monitorear las carencias mencionadas anteriormente.

Todo lo descrito; desfavorece a las empresas contratistas, generando compras innecesarias, deterioro de los materiales, roturas de stock y demora en la ejecución del proyecto, que a la vez llevan a situaciones financieras críticas, donde la empresa contratista no pueda desarrollarse de una manera continua y pueda llegar a tener el riesgo de quebrar.

Por este motivo, a través del análisis de la gestión de almacenes se realizará una propuesta de mejora continua, la cual permitirá dar a conocer que oportunidades de mejora tenemos y logrará que los procesos se vuelvan más organizados y sistematizados, facilitando las operaciones y logrando reducir costos en las empresas contratistas para así brindar una mejor atención al cliente.

Por último, mediante la observación participante, se ha podido constatar, que los almacenes de los campamentos mineros operaran de una distinta manera, de acuerdo al proyecto que realicen para la compañía minera, registrándose también una serie de coincidencias, tales como, que la mayor parte del personal que trabaja en esta área, no cumplen con las funciones que se deben realizar en un almacén, que los materiales no cuentan con una codificación y ubicación, lo que ha generado en algunos casos, insatisfacción por parte de sus trabajadores, del mismo modo, no se hace un

correcto uso de los sistemas de información ocasionando retrasos en los procesos y en el flujo de información entre las áreas.

1.2. Descripción del Problema:

1.2.1. Diseño.

- **Campo** : Ciencias Económico - Administrativas
- **Área** : Administración Logística
- **Línea** : Gestión de almacenes

1.2.2. Tipo de Problema:

El problema es de tipo Descriptivo – Explicativo, ya que se debe describir y analizar la realidad del problema, lo que permite posteriormente proponer una mejora continua. En otras palabras, el tipo de problema es Descriptivo porque detallaremos la manera como se viene desarrollando la gestión de los almacenes identificando sus fortalezas y debilidades, de la misma manera es Explicativo, debido a que daremos a conocer por qué razones, este tipo de almacenes presenta un cuadro óptimo, poco óptimo o un caos.

1.2.3. Variables.

a) Análisis de Variables:

- Variables independientes:
 - Análisis de la gestión de almacenes
- Variable dependiente
 - Propuesta de mejora continua

b) Operacionalización de Variables:

Tabla 1 Operacionalización de Variables

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Índices de medición
Análisis de la gestión de almacenes	Planificación y Organización	Diseño del Almacén	Capacidad en m ² de almacenamiento
		Equipos de almacenamiento	Valoración por criterios de beneficio
		Manual de organización y funciones	Porcentaje de trabajadores conformes
	Procesos Operativos	Recepción de materiales	Precisión de la recolección de pedidos
		Almacenamiento de materiales	Costo de inventario
		Despacho de materiales	Retrasos en los plazos de entrega
	Sistemas de Información	Rotación de existencias	Índice de rotación
		Valor y utilización	Porcentaje acumulado de total de salidas
		Valor de inventario	Porcentaje acumulado de existencias
		Frecuencia de consumo	Cantidad de meses sin movimiento
Variable dependiente	Dimensiones	Indicador	Índice de medición
Propuesta de mejora continua	Metodología Kaizen	Las 3 Gen	Índice de costo - beneficio
	Metodología 5S	Seiri Seiton Seiso Seiketsu Shitsuke	

Fuente: Elaboración propia

c) Matriz de consistencia:

Tabla 2 Matriz de consistencia “Análisis de la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero y propuesta de mejora continua, Arequipa 2020”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES				METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
INTERROGANTE GENERAL	OBJETIVO GENERAL		VARIABLE INDEPENDIENTE				
¿Cuál es la situación en que se encuentra la gestión de los almacenes según su planificación, organización, procesos operativos y sistemas de información en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para proponer una mejora continua en Arequipa, 2020?	Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020	Dado que la gestión de almacenes de las empresas contratistas del sector minero presentan dificultades en su planificación, organización, procesos operativos y sistemas de información. Es posible desarrollar una propuesta de mejora continua que permita optimizar su gestión.	Análisis de la gestión de almacenes	Planificación y organización	Diseño del almacén Equipos de almacenamiento Manual de organización y funciones	Capacidad en m ² de almacenamiento Valoración por criterios de beneficio Porcentaje de trabajadores conformes	Tipo de investigación: Explicativa - propositiva
INTERROGANTES ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS			Procesos Operativos	Recepción de materiales Almacenamiento de materiales Despacho de materiales	Precisión de recolección de pedidos Costo de Inventario Retrasos en los plazos de entrega	Nivel de investigación: Descriptivo – Explicativo
¿Cómo se viene llevando a cabo la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización?	Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.			Sistemas de información	Rotación de existencias Valor y utilización Valor de inventario Frecuencia de consumo	Índice de rotación Porcentaje acumulado de total de salidas Porcentaje acumulado de existencias Cantidad de meses sin rotación	Diseño de investigación: No experimental de corte transversal
¿De qué manera se viene desarrollando la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos?	Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.		VARIABLE DEPENDIENTE				Enfoque de la investigación: Cuantitativo – Cualitativo
¿En qué condiciones se halla la gestión de gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus sistemas de información?	Explicar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus sistemas de información.		Variable 2	Dimensiones	Indicadores	Índice de medición	Técnica de recolección de datos: Las técnicas utilizadas son la encuesta, la entrevista, el diagrama de Ishikawa, la observación participante y la observación documental.
¿Cómo se debe desarrollar la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero?	Desarrollar la propuesta de mejora de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.		Propuesta de mejora continua	Metodología Kaizen	Genjitsu Gemba Genchi Genbutsu	Índice de costo - beneficio	Instrumentos: -Cuestionario elaborado -Entrevista estructurada -Diagrama de Ishikawa -Fichas de observación -Reportes de movimientos de los suministros -Fotografías
¿Cuál es la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero?	Establecer la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.			Metodología 5's	Seiri Seiton Seiso Seiketsu Shitsuke		

Fuente: Elaboración propia

1.2.4. Interrogantes Básicas:

1.2.4.1. Interrogante General:

¿Cuál es la situación en que se encuentra la gestión de los almacenes según su planificación, organización, procesos operativos y sistema de información en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para proponer una mejora continua en Arequipa, 2020?

1.2.4.2. Interrogantes Específicas:

- ¿Cómo se viene llevando a cabo la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización?
- ¿De qué manera se viene desarrollando la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero según sus procesos operativos?
- ¿En qué condiciones se halla la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero según sus sistemas de información?
- ¿Cómo se debe desarrollar la propuesta de mejora para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero?
- ¿Cuál es la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero?

1.3. Antecedentes.

1.3.1.1. Antecedentes Nacionales:

Bernilla (2018), realizó un estudio titulado: Implementación de las 5S para mejorar la gestión de almacén en la empresa Graco Contratistas Generales S.A. en la provincia constitucional del Callao en la ciudad de Lima en Perú.

El objetivo general del estudio fue determinar de qué manera la implementación de las 5S mejorará la gestión de Almacén de la empresa Graco Contratistas Generales S.A, Callao 2018. La muestra estuvo constituida por 30 trabajadores de la empresa. El diseño que se utilizó fue experimental. El instrumento que se utilizó fue la encuesta y los resultados fueron que antes de la implementación de las 5S la satisfacción de los clientes y personal de la empresa era de un 16.67% considerada muy mala, después de la implementación se incrementó el resultado a 43.33%.

Rospigliosi (2019), realizó un estudio titulado: Rediseño de almacén y su impacto en la gestión de almacenamiento de una empresa minera en la ciudad de Lima Perú. El objetivo general del estudio fue determinar el impacto en la gestión de almacenamiento que genera la mejora del diseño de almacén en una empresa minera. La muestra estuvo constituida por un solo almacén que consta de 690 órdenes de compra con 1949 líneas de pedido. El diseño que se utilizó fue explicativo y transversal. Los instrumentos que se usaron fueron la observación y la técnica de medición de las distancias recorridas. Los resultados obtenidos fueron un ahorro en costo de almacenamiento del 11%, el cual se identificó gracias al análisis de la rotación de los materiales llegando a identificar materiales con tendencia obsoleta a un monto de S/. 532,940.63.

Mozón (2015), realizó un estudio titulado: Administración de inventarios ABC para mejorar la gestión de almacenes de la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.C., en Retamas – Parcoy – Pataz en la ciudad de Trujillo de Perú.

El objetivo general del estudio fue sustentar de qué manera la Administración de Inventarios ABC, puede mejorar la Gestión de Almacenes en la empresa en estudio ZICSA Contratistas Generales S.A.C. La muestra estuvo constituida por dos, en las cuales la muestra 1 fueron de 10 personas y la muestra 2 fueron de 28 personas. El diseño que se utilizó fue descriptivo Transeccional de tipo correlacional. Los instrumentos que se usaron fueron la encuesta, el

calificación actual sobre administración de inventarios la ubica en un nivel medio con 55.42 puntos, cuyas debilidades son: el no uso sistemático de códigos estandarizados, carencia de asignación de costos a los artículos y otros; la empresa utiliza el software INNOVA SIG pero existe problemas de cuadre entre cantidades de inventario físico con los que arroja el sistema, existiendo una deficiente organización física de almacén pero sobre todo poco cuidado en el ingreso y registro de datos en el sistema.

Cornejo & Meniz (2017), realizaron un estudio titulado: Propuesta de mejora continua de la productividad en el área de producción de la empresa Ayala Hidalgo Contratistas Generales E.I.R.L. utilizando la metodología PHVA en la ciudad de Lima de Perú.

El objetivo general del estudio fue analizar y diseñar un plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción en la empresa Ayala Hidalgo Contratistas Generales E.I.R.L. La muestra estuvo constituida por 40 personas. El diseño que se utilizó fue experimental. Los instrumentos que se utilizaron fueron el cuestionario, check list, asimismo la observación y los resultados han sido que hubo una reducción de tiempo del proceso productivo de 26 a 22 horas con el estudio y priorización por procesos que agregan valor.

Salazar & Suarez (2018), realizaron un estudio titulado: Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios para reducir costos logísticos de la empresa Stracon GyM S.A. en la ciudad de Cajamarca en Perú.

El objetivo general del estudio fue determinar el efecto de la mejora continua en la gestión de los almacenes e inventarios en los costos logísticos en la empresa Stracon GyM S.A. La muestra fue el almacén del proyecto de zanja en las cuales participaron 5 áreas y a 5 personas que laboraron en el área de almacén. El diseño que se utilizó fue Pre-experimental. Los instrumentos que se usaron fueron la entrevista y la observación y los resultados obtenidos han sido disminuir 53 unidades obsoletas, en cuanto a costos al establecer políticas de inventario de

los productos, se reducen los costos en un total de \$606.528.446 anuales a \$603.283.017 anuales es decir \$3.245.428 anual.

1.3.1.2. Antecedentes Internacionales:

Pauta (2016), realizó un estudio titulado: Plan para la implementación de la metodología de mejora continua 5'S en la empresa Almacenes Pauta Salamea, en la ciudad de Cuenca en Ecuador.

El objetivo general del estudio fue elaborar un plan de implementación de la metodología de mejora continua 5'S, para la empresa Almacenes Pauta Salamea. La muestra estuvo constituida por 240 clientes de la empresa. El diseño que se utilizó fue experimental. Los instrumentos que se usaron fueron la observación y la encuesta. Los resultados obtenidos fueron que se logró que los despachos de mercadería se realicen en menor tiempo (un 60% de ahorro de tiempo respecto a la situación inicial) y reducir los cuellos de botella en todas las actividades de la empresa.

Rodríguez (2019), realizó un estudio titulado: Implementación de un sistema de gestión de almacén en la constructora Eléctrica Latinoamericana S.A. en México.

El objetivo general del estudio fue implementar un Sistema de Gestión de Almacén e Inventarios en la Constructora Eléctrica Latinoamericana S.A de C.V, en un lapso de 8 semanas. La muestra estuvo constituida por 30 empleados de la constructora. El diseño de la investigación que se utilizó fue descriptivo. Los instrumentos que se usaron fueron la entrevista al gerente de compras, el recorrido y la revisión de la situación del almacén obteniendo como resultados que se debe cambiar desde el estilo de liderazgo, hasta su forma de comunicar a su fuerza laboral, ya que de no hacerlo el personal se va contagiando de ineficiencia y burocracia y las tareas que antes eran importantes se convierten en urgentes.

Hernández (2016), realizó un estudio titulado: Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5'S en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en la ciudad Bogotá D.C. en Colombia.

Resumen: En esta propuesta para el aseguramiento de la calidad se evaluó como implementar

la herramienta de mejora continua 5s en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en Bogotá D.C, con la finalidad de tener un control y correcto almacenaje de todas las herramientas e insumos que intervienen en el mantenimiento que realizan los diferentes talleres reparadores, para así garantizar un servicio seguro a todos los usuarios del transporte aéreo. Se diagnosticó que no se realizaban los debidos controles y verificación de los componentes que entraban al almacén, generando problemas económicos, retrasos en la reparación, entregas a destiempo, ocasionando la falta de garantía en su aeronavegabilidad. Al implementar la metodología propuesta se logró reducir significativamente el tiempo de búsqueda a 180 segundos resultando favorable a comparación de la inicial, también otro logro fue la recepción de los componentes con su trazabilidad correspondiente según el motivo de su ingreso al taller.

Bohórquez (2019), realizó un estudio titulado: Propuesta de un modelo para el almacenamiento en la empresa de tratamiento de agua SAAE de Aracruz en el estado del Espíritu Santo en Brasil.

El objetivo general del estudio fue proponer un modelo para almacenamiento de productos empleados en las operaciones de la compañía SAAE de Aracruz (Brasil) a través del análisis de la gestión de inventarios y la manutención de los materiales. El diseño que se utilizó fue descriptivo. Los instrumentos que se utilizaron fueron la observación en la gestión de los materiales tales como la recepción, almacenamiento y distribución como también la entrevista al personal encargado del almacén. Los resultados obtenidos fueron que gracias al método de las 5's japonesas se trazó una hoja de ruta para la mejora continua del almacén, señalando que elementos podrían ser eliminados del almacén, proponiendo algunas ideas para la reubicación de materiales y estandarización de los estantes, con el fin de mejorar los procesos dentro del almacén.

Colón (2020), realizó un estudio titulado: Propuesta de mejora en la logística de almacenamiento dentro de las bodegas del súper almacén 1302 Olímpica S.A. en la ciudad Córdoba en Colombia.

El objetivo general del estudio fue proponer una mejora en la logística de almacenamiento dentro de las bodegas del súper almacén 1302 Olímpica S.A. La muestra fue de 14 logísticos y a 4 jefes de bodega, los cuales conforman todo el personal que integran el almacén 1302. El diseño que se utilizó fue descriptivo y explicativo. Los instrumentos que se usaron fueron la observación y la entrevista. Los resultados obtenidos fueron que gracias a los diagramas de Ishikawa y Pareto se evidenció el desorden y la cantidad de productos innecesarios que generaban una pérdida de alto valor para la empresa.

1.4. Justificación:

Este estudio cuenta con una justificación teórica, porque resume el aporte teórico de los autores más importantes que hacen referencia a las variables en estudio.

Así mismo; tiene una justificación práctica en la medida que ayuda a prevenir este problema actual en la gestión de almacenes, generando conocimiento de procesos, funciones y obligaciones a través un buen manual de organización y funciones, mejorando el uso de su tiempo, espacios y distribución.

De igual manera presenta una justificación económica, puesto que evita pérdidas innecesarias principalmente en las compras y en las valoraciones de las obras, generando ahorro que benefician a las empresas contratistas del sector minero.

Igualmente, presenta una justificación social, en razón que se está trabajando con personas que se encuentran envueltas en dicha problemática, ya sea al desarrollar la gestión como los procesos en los almacenes.

También se presenta una justificación metodológica, ya que se hace un aporte de un instrumento

válido por un especialista, para cumplir con los objetivos y la finalidad del estudio, como lo son el cuestionario, la entrevista y el diagrama de Ishikawa.

También se presenta una justificación legal, debido a que la mejora continua se relaciona con la calidad, como base del desarrollo de conceptos y normas, teniendo importancia especialmente en las normas ISO 9001.

Además de una justificación investigativa, pues los resultados darán pie a que se continúe los estudios en este campo u otro y quizás se puedan estudiar otras variables que acá no se han considerado.

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo General:

Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020.

1.5.2. Objetivos Específicos:

- Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.
- Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.
- Explicar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus sistemas de información.
- Desarrollar la propuesta de mejora de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.

- Establecer la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.

1.6. Marco Teórico.

1.6.1. Gestión de Almacenes:

Antes de dar a conocer el concepto de la gestión de almacenes se debe conocer el sentido de la palabra Gestión, la cual se refiere a dirigir y llevar a cabo un conjunto de procesos con la finalidad de resolver una situación. (Real Academia de la Lengua Española, 2009)

Por otra parte, el almacén puede definirse como un área planificada para la ubicación y manipulación de materiales y productos. Es por esto que, es muy importante extender el aprovechamiento del área asignada y reducir las actividades de manipulación, de lo contrario, se incurre en mayores costo (Cornejo & León, 2017).

Por nuestra parte, definimos que un almacén, es el lugar donde se guardan momentáneamente y ordenadamente, bajo un criterio de rentabilidad, stocks de mercancías cuyo destino es la incorporación a un proceso productivo o a la venta.

Por ende, la gestión de almacén se define como el proceso de carácter logístico tratándose de la recepción, almacenamiento y movimiento de los materiales almacenados, como también del manejo de la información (Price, C, 2001, pág. 201).

La gestión de los almacenes es un componente primordial para el uso adecuado de los recursos que dispone y la capacidad para ser almacenados respecto a sus cualidades y volumen del material (Poirier, C & Reiter, S, 1998, pág. 502).

De otro lado, debemos considerar que la gestión de almacenes en el sector minero, tiene su propia particularidad, donde las compañías mineras actualmente contratan a terceros para desarrollar las operaciones inherentes al proceso minero, tanto al nivel interno como externo de sus instalaciones, para lo cual, por lo general requieren implementar de uno a más almacenes

para el abastecimiento continuo de insumos, maquinaria y materiales para el cumplimiento de sus distintas operaciones.

Uno de los aspectos fundamentales que siempre se debe tomar en cuenta en la gestión de almacenes, es la prevención de un posible desabastecimiento, ya que los resultados serían muy perjudiciales y pueden generar penalizaciones en caso de retrasos debido a las paralizaciones de las obras.

1.6.1.1. Planificación y Organización:

Chiavenato (2007), afirma que la planificación es la función administrativa que con antelación determina sus objetivos y el modo de lograrlos, mientras que la organización es el conjunto de personas y materiales que trabajan entre sí para lograr los objetivos propuestos.

La planificación y organización son procesos de carácter estratégicos y determinantes, debido a que cada acción establecida debe cumplir con los objetivos que tenga la empresa. Considerando lo mencionado anteriormente, el jefe del área para una buena gestión de almacenes en los campamentos de las contratistas mineras, debe tener como objetivo principal el poder lograr un rápido abastecimiento, para esto es necesario planificar la ubicación estratégica de los almacenes, la cantidad de almacenes a instalar, el tamaño o infraestructura necesaria y los equipos de almacenamiento a usar.

Por otro lado, para una correcta planificación y organización, el jefe del área de almacén debe establecer y hacer cumplir el Manual de Organización y funciones como también de las normas de seguridad que corresponden a toda el área de almacén.

1.6.1.1.1. Número de almacenes:

Cada una de las organizaciones sea de servicio, de transformación o productiva, necesariamente debe contar con un área de almacén, pero a medida que tenga gran volumen o puntos distantes, la empresa puede instalar almacenes en otros lugares territoriales, cuyo radio de acción es más amplio o más cercano.

Pues el número de almacenes están en función a los campos de acciones, donde se va a instalar,

como es el caso, que, tratándose de empresa de terceros o llamados también contratistas, a medida que debe atender una serie de proyectos y estos de acuerdo a su dimensión deben contar con más de un almacén regional, si se quiere decir, para el logro de sus objetivos.

En otros términos, el número de almacenes se encuentra de acuerdo a los requerimientos de cada uno de los proyectos que las contratistas deben atender, si bien existe un almacén central, al mismo tiempo existe almacenes regionales, los cuales cumplen con la finalidad del continuo abastecimiento al proyecto en ejecución, siendo sus insumos y materiales plenamente identificados por el requerimiento que debe ser atendido.

1.6.1.1.2. Diseño del almacén (Layout):

El Layout implica el diseño de todas las zonas de almacenamiento, este diseño debe estar enfocado en facilitar y minimizar los movimientos de materiales almacenados.

Como indica Bedor (2016, p.19), el diseño Layout de almacenes comprende la incorporación de las diversas zonas utilitarias en un edificio único. En este aspecto se considera no solo el interior sino también el exterior del almacén para asegurar el cuidado de los materiales el cuál determina la ubicación de todas las existencias a través de un sistema de almacenamiento.

Un diseño del almacén mal planificado no permite utilizar todo el espacio disponible, sino por el contrario puede llegar a consumir más espacio del que se requiere. Se debe tomar en cuenta todo el espacio de almacenamiento disponible, ya sea horizontal como verticalmente.

La correcta planificación del Layout puede contribuir significativamente a los siguientes objetivos logísticos:

- ❖ Rotación adecuada del inventario
- ❖ Correcta circulación de materiales y recursos humanos
- ❖ Optimizar el espacio disponible
- ❖ Reducción de mermas y materiales innecesarios

Resultando así, un mejor control de las cantidades almacenadas.

Dicho esto, el diseño se puede plasmar en un mapa con las diferentes zonas que debemos tener en cuenta:

- Zona de carga y descarga:

Por lo general, esta zona está situada en el exterior del almacén o integradas a su instalación, se caracterizan por tener acceso directo a los vehículos de transporte y disponen de espacio suficiente para ello.

- Zona de recepción:

Es la zona de entrada de los materiales, su principal función es controlar la cantidad y la calidad, constatando lo recibido con diferentes documentos tales como órdenes de compra o guías de remisión, para así poder clasificar los materiales y ubicarlos en la siguiente zona.

Pérez (2014) dice: “La zona de recepción de materiales debe estar situada lo más independiente posible del resto del almacén, con el fin de poder actuar no solo como receptora sino también como clasificadora del producto recibido” (pág. 47).

- Zona de almacenaje

Una vez verificados los materiales en la zona de recepción, estos deben ubicarse en la zona de almacenaje, la cual tiene como objetivo guardar momentáneamente los materiales o suministros hasta su posterior despacho. Por lo general, estos pueden llevar un sistema de orden o un almacenaje apilado.

Existen diferentes tipos de almacenamiento de la mercancía:

- Almacenamiento directamente en el suelo
- Almacenamiento directamente en el suelo, apilada y en bloques
- Almacenamiento en estanterías.

El elegir una u otra forma dependerá sobre todo del tipo de material que haya que almacenar, de su capacidad de apilado o de la cantidad y del tiempo que tenga que estar almacenado.

La zona de almacenaje generalmente es la combinación de pasillos y estanterías, las cuales permiten una accesibilidad a las diferentes actividades del almacén. Para poder identificarlas fácilmente se les puede asignar códigos tales como:

- Codificación numérica de pasillos y estanterías
- Codificación alfabética de pasillos y estanterías
- Zona de preparación de pedidos

Es también conocida como Picking, esta zona es imprescindible cuando las mercancías salen del almacén con una configuración o composición diferente a la que tenían en el lugar de almacenaje, debido a que se debe recolectar o seleccionar los materiales en los diferentes puntos del almacén. Las actividades que se realizan en esta zona son: el embalaje o empaquetado, el etiquetado y la comprobación de los materiales o insumos seleccionados

- Zona de expedición

De igual manera que la zona de recepción se debe tener una zona específica para la expedición o despacho de materiales, debido que, al finalizar la preparación de los pedidos, estos puedan ser cargados a los vehículos de transporte o entregados al solicitante si ese fuera el caso.

- Zona de control o servicios

Se compone de un espacio generalmente destinado a actividades que forman parte de los servicios de la instalación tales como, áreas de oficina, vestuarios, entre otros servicios para los trabajadores.

1.6.1.1.3. Equipos de almacenamiento:

Al momento de almacenar cualquier material o insumo, es necesario el uso de equipos que permitan reducir el tiempo de manipulación y almacenamiento. Pudiendo ser divididos en dos grandes grupos:

- Equipos de almacenamiento estático:

Se caracterizan por un almacenamiento inmóvil durante todo el proceso, siendo los más usados:

- Las estanterías metálicas convencionales:

La estructura de los estantes cuenta con 4 parantes, 48 tornillos, 48 tuercas, 6 bandejas metálicas reforzadas y 8 escuadras. Existen diferentes medidas en la estantería metálica siendo las siguientes medidas la más usada en las contratistas mineras estudiadas. Se debe tener en cuenta que pueden ser instaladas de acuerdo a las necesidades del almacén.



- Gavetas de plástico:

Las gavetas son utilizadas para almacenar mayormente artículos pequeños y pueden ser apiladas entre sí, las más utilizadas son las de 15 y 25 kg de capacidad.



- Bandejas metálicas o plásticas:

Se utilizan mayormente para almacenar sustancias y líquidos químicos y sus medidas mayormente utilizadas son de 60x80 o 70x80 cm.



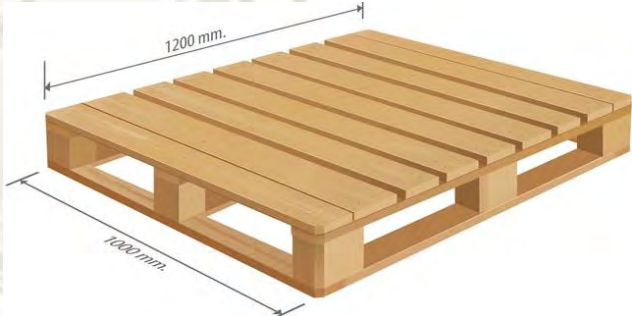
- Cilindros metálicos:

Están fabricados con acero laminado y aros hundidos que brindan mayor resistencia, tienen una capacidad de 55 galones y se utilizan mayormente para el almacenaje de líquidos y lubricantes.



▪ Pallets

Son soportes o plataformas de madera o plástico que sirven para apilar la carga, de acuerdo a sus dimensiones encontramos dos tipos, los pallets europeos y los americanos. Como podemos observar a continuación.

Pallet Europea	Pallet Americana
	
1200 mm x 800 mm x 145 mm	1200 mm x 1000 mm x 162 mm

Fuente: Elaboración propia

▪ Cajas pequeñas de almacenaje, entre otros.

- Equipos de almacenamiento dinámico:

Pueden ser de dos formas:

- Dinámicos con movimiento sin traslado:

Son todos los equipos que están adheridos a una superficie fija ya sea en la pared, en el suelo o en el techo, sin embargo, los materiales pueden transportarse de manera continua, tales como:

▪ Estanterías móviles

- Transportadores de gravedad, rodillos, de cadena de banda

- Mesas elevadoras giratorias y de rodillo

- Dinámicos con movimiento y traslado:

Por otro lado, los equipos dinámicos con movimiento y traslado, pueden ser movilizados y transportar los materiales o insumos de una manera rápida de un lado a otro, tales como:

- Transpaletas:

Transpaleta Manual	Transpaleta Eléctrica
	

Fuente: Elaboración propia

- Apiladoras manuales o autopropulsados
- Carretillas retráctil, trilateral o contrabalanceada
- Mini grúas
- Transelevadores
- Gancho de carga, entre otros.

1.6.1.1.4. Manuales de organización y funciones (MOF):

El manual de organización y funciones es un documento oficial cuyo propósito es describir la estructura de funciones y departamentos de una organización, así como tareas específicas y la autoridad asignada para cada miembro Rodríguez (2019).

Desde nuestro punto de vista, consideramos que el Manual de organización y funciones es un documento de orientación, que debe tener conocimiento todo el personal que trabaja en la empresa, debido a que las áreas deben estar interconectadas, para así facilitar y agilizar sus procesos, así como también tiene el fin de describir detalladamente las funciones de todos los

puestos de la empresa, para evitar repeticiones u omisiones en la ejecución de trabajos, permitiendo

un ahorro de tiempo y orientando al personal nuevo para facilitar su incorporación.

El MOF para el área de almacén debe describir cuáles son las funciones de un almacenero relacionado con el sector minero, debido a que se debe considerar el cumplimiento de las normas impuestas por las compañías mineras.

Como funciones principales encontramos:

- Llevar un control de todo lo inventariable en el proyecto, considerando el combustible, materiales, herramientas, equipos de protección personal (EPPS), maquinaria, equipos de tecnología, inmuebles, entre otros.
- Coordinar el abastecimiento para los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos y maquinarias en obra, con el área de mantenimiento.
- Llevar registros de las entradas y salidas de todo lo inventariable del almacén.
- Hacer cumplir las normas de seguridad dentro del almacén
- Realizar los requerimientos en coordinación con otras áreas
- Realizar inventarios periódicos.
- Elaborar guías de remisión para el traslado de materiales
- Realizar todos los reportes que sean necesarios en el almacén

1.6.1.1.5. Normas de Seguridad:

Las normas de Seguridad son un conjunto de reglas que se establecen bajo un concepto de cumplimiento obligado, el cual se promulga y difunde para establecer el comportamiento a seguir o al que se debe ajustar las actividades a realizar, con la finalidad de evitar o minimizar daños generados de los peligros y riesgos.

Los peligros son situaciones o actos con potencial para causar daños momentáneos o permanentes, por otro lado, el riesgo es la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición a peligros (Norma OHSAS 18001, 2007).

Es por este motivo, que en el sector minero el área de seguridad está en la obligación de establecer medidas preventivas para disminuir los riesgos y evitar accidentes en los almacenes y otras áreas de la organización.

Entre los riesgos que usualmente se presentan en los almacenes mencionaremos los más frecuentes:

a. Movilización de artículos.

Por lo general, en los almacenes se utilizan maquinarias pesadas para el transporte de una serie de insumos o productos, como también componentes de maquinaria, es el caso de los almacenes en minería, cuando llegan los lotes de equipos de protección minero, se debe tener un equipo de movilidad, como también partes de una máquina, en forma parcial o en su totalidad

En el caso de tratarse de productos mineros (dinamita, ácidos, cascos, herramientas) si se da un mal manejo de estas podría dañar tanto a los productos que se almacenan como a los trabajadores. Para que esto no suceda, una empresa debe obligar a cumplir ciertas normas de movilidad, velocidad, señalamiento y equipos de protección personal.

b. Mala colocación de productos.

Ubicar productos químicos juntos puede provocar un incendio u otro tipo de accidente. También hay riesgos si se colocan productos pesados en la parte alta del almacén, ya que pueden caer sobre algún empleado. Para evitar ambos casos, se deben emplear buenas prácticas de colocación, orden y limpieza de productos.

Toda persona que realice su trabajo dentro de un almacén debe ser obligada a cumplir las medidas de prevención establecidas por la empresa en la que trabaja. De lo contrario, estará poniendo en riesgo su integridad física y la de sus compañeros. (Conexionesan, 2019)

Procesos Operativos en el almacén:

Ballou, R., (2014), señala que las operaciones de, almacenamiento también conllevan a incorporar registro de todas las labores, estándares y el cumplimiento de obligaciones. Esta

forma del proceso es muy relevante en las instituciones, logrando un registro minucioso de sus ocurrencias, además, es activo, reduce tiempos y contribuye al rendimiento. Igualmente, una de las metas es la prestación y la complacencia del consumidor final, el desarrollo de la demanda de pedidos y la comunicación que tiene que usarse, incluso de las habilidades del trabajador con el inventario, métodos de almacenamiento, utilización y registro del bien material sean automatizados para reducir al mínimo los errores.

Las principales actividades dentro de los Procesos Operativos de almacenes son tres:

- Recepción
- Almacenamiento
- Despacho

1.6.1.1.6. Recepción de Materiales:

Es la acción de recepcionar los envíos del abastecedor, siendo en este caso por parte de los proveedores o del almacén central, verificando que la descripción, las cantidades y la calidad de los materiales sean los mismos que se encuentran en las guías de remisión y en las órdenes de compra.

Dado que si la descripción del artículo, por ejemplo; un perno de una maquinaria pesada, es aceptada y resultó siendo de diferente diámetro o longitud, no podrá utilizarse para un mantenimiento preventivo o correctivo, teniendo como consecuencia, que el equipo deje de trabajar por consecuente los operadores y la obra a ejecutar.

Las actividades principales en este proceso serán las siguientes:

- Descargar los materiales o insumos del transporte e introducirlos al área de recepción del almacén
- Verificar e inspeccionar la materiales o insumos recibidos en cantidad y calidad, cotejándolos con sus respectivos documentos tales como, la guía de remisión, nota de entrega y orden de compra

- Identificar y codificar los materiales o insumos recibidos
- Separar los materiales acordes al criterio de almacenaje que tenga cada empresa
- Transportar el material a su ubicación de almacenaje

1.6.1.1.7. Almacenamiento de materiales:

Son todas las actividades necesarias para guardar y mantener los materiales en su ubicación hasta su disposición. En prácticamente todos los centros de trabajo se realiza un almacenamiento de materiales; la naturaleza, complejidad y tipología son muy diversas pudiendo existir un simple almacenamiento de material fungible en estanterías, un apilamiento de materias primas en pallets o un almacenamiento industrial automatizado como actividad principal de la empresa.

La adecuada ubicación de los materiales permite realizar las actividades de colocación, movimientos y extracción de una forma rápida y fluida, además de que permite que los materiales almacenados puedan mantenerse en perfectas condiciones.

1.6.1.1.8. Despacho de materiales:

Este es el último proceso del flujo de materiales en el almacén, este consiste en entregar los materiales o insumos a los trabajadores o a un transportista que llevará los materiales desde el almacén hacia el lugar donde se necesite este bien. El despacho puede efectuarse por consumo o por traspaso de los bienes a otro almacén.

En este proceso se debe tener la información correcta y actualizada para realizar análisis e indicadores que permitan así ver la rotación de materiales, estatus de stocks, entre otros que ayuden a la toma de decisiones.

Para esto se utilizan Ordenes de entrega, vales de salida, Kardex, Bind card, entre otras. Los cuales llegan a ser documentos que constatan la entrega al área o usuario final.

1.6.1.2. Sistemas de información:

Gómez (2013), cita a Laudon (2012) quien afirma que:

Un sistema de información se puede definir desde el punto de vista técnico como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y los trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear nuevos productos. (pág. 6)

Por información nos referimos al conjunto de datos que de manera organizada pueden ser analizados permitiendo un conocimiento para la toma de decisiones y soluciones de problemas, por otro lado, los datos son las fuentes recopiladas de hechos que sirven para obtener la información.

Teniendo en cuenta; que en la Gestión de Almacenes el flujo de materiales, ya sea en la recepción, almacenamiento y despacho debe ser eficiente y eficaz, no lograría sus objetivos sin un correcto flujo de información.

1.6.1.2.1. Clasificación de los modelos de inventario

Guerrero (2009), afirmó lo siguiente:

La clasificación general de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el artículo. Esta demanda sólo puede ser de dos tipos: determinística o probabilística; en el primer caso la demanda del artículo para un período futuro es conocida con exactitud (esto sólo se puede dar en el caso de empresas que trabajan bajo pedido) y probabilística en el caso que la demanda del artículo para un período futuro no se conoce con certeza, pero se le puede asignar una distribución de probabilidad a su ocurrencia. (p.1).

En el caso de esta investigación, la demanda de los suministros se da de manera determinística debido a que cada campamento minero realiza sus requerimientos, sin embargo, existen

suministros de necesidad permanente para lo cual el encargado de almacén puede realizar un modelo probabilístico si es necesario.

1.6.2. Mejora continua:

Es la acción de mejorar actividades o procesos, pero teniendo una interacción, esto quiere decir que es un ciclo el cuál puede repetirse de manera continúa buscando todo tipo de mejoras.

La mejora continua es actualmente la principal estrategia en que basan su funcionamiento las empresas de clase mundial. Las primeras fueron como Toyota, Motorola y General Electric. En la actualidad cualquier empresa competitiva a nivel mundial incluye una de las metodologías básicas de la mejora continua (López, 2007).

En la calidad, dentro de sus herramientas y fundamentos, se incluye a la mejora continua como base importante del desarrollo de conceptos y normas.

Dentro de esta podemos encontrar al ciclo de Deming conocido también como el ciclo PHVA, al Six Sigma el cual está orientado a satisfacer al cliente y al KAIZEN el cual se enfoca en implementar pequeños proyectos que logren reducir costos a la empresa.

Todos estos están relacionados con las 8 mudas o desperdicios del Sistema de producción Toyota (STP).

1. Sobreproducción
2. Sobreprocesos
3. Exceso de inventarios
4. Transportes innecesarios
5. Movimientos innecesarios
6. Esperas
7. Defectos
8. Talento Humano

El diagrama de Ishikawa o de causa y efecto; es una herramienta metodológica en investigación creada en el año 1943 por el químico japonés industrial, administrador de Empresas y experto en control de calidad Kaoru Ishikawa, la cual favorece identificar el origen de las causas relacionadas al problema, el esquema se basa en la premisa de que todo problema tiene una causa y el efecto es la consecuencia de todas las causas. Entonces tenemos que identificar de dónde parten las acciones que están conformando ese problema.

Por ende, resulta ser una herramienta muy práctica y útil, al ser representada gráficamente en forma de pez, facilita determinar de una manera precisa el origen de las causas para determinar las soluciones concernientes.

Otro valor del método es su flexibilidad para adaptarse a cualquier tipo de industria, empresa, actividad, áreas, contexto o situación ya que la metodología es sencilla, pero puede ser tan compleja o profunda en su análisis y soluciones como una compañía lo necesite. Este diagrama se interpreta de izquierda a derecha, pero se inicia de derecha a izquierda.

Los pasos para desarrollar el diagrama de Ishikawa son:

1. Anotar el problema o efecto en un cuadro al lado derecho en la parte media
2. Trazar una línea horizontal en la parte media, partiendo del cuadro donde se anotó el efecto
3. Trazar de 4 a 6 líneas oblicuas partiendo de la línea horizontal en la parte media, repartiéndose en cantidades iguales para la parte superior e inferior, dándole forma de pez.
4. Colocar en cada línea oblicua el nombre de cada categoría a analizar, teniendo las siguientes categorías: Maquinaria, Método, Mano de Obra, Medio Ambiente, Medida y Materia Prima

5. Anotar las causas usando pequeñas líneas horizontales que son colocadas en las líneas oblicuas de las categorías.

El diagrama de Ishikawa o de causa – efecto, considera diferentes tipos o categorías, utilizándose las 6 M o 4 M mayormente, acorde al contexto del problema.

Para esta investigación se ha decidido hacer uso de las 4 M que menciona Masaaki Imai en el libro Kaizen, la clave de la ventaja competitiva en Japón (2001), las cuales se detallarán a continuación:

- Maquinaria / Herramientas:

La primer M de Maquinaria, se refiere directamente a infraestructura, trata también sobre las herramientas de las que se hacen uso para la realización del trabajo, éstas pueden ser; hardware, software y maquinas como en este caso son los equipos de almacenamiento. Las interrogantes más utilizadas para esta categoría suelen ser: ¿Tiene capacidad suficiente para cumplir su función? ¿Qué tan eficiente es? ¿Cómo es el manejo? ¿Esta actualizado a su última versión?

- Método / Procesos:

La segunda M de Método, hace referencia a los procesos y la forma en la que se lleva a cabo las actividades, en este se evalúa los procedimientos y la eficacia de los mismos.

- Mano de Obra / Personas:

La tercera M de Mano de obra, considera todas las características y actitudes asociadas a los trabajadores. Las interrogantes más utilizadas para esta categoría suelen ser: ¿Está capacitada la mano de obra? ¿El personal conoce detalladamente las funciones que debe realizar?

- Medio Ambiente / Entorno:

La cuarta M de Medio Ambiente, está referida a las condiciones y el entorno en el que se trabaja. Las interrogantes más utilizadas para esta categoría suelen ser: ¿Se lleva un buen clima organizacional? ¿Existen condiciones que dificulten desarrollar ciertas actividades? Como ejemplo de condiciones se tiene, distancia, clima, ruido, iluminación, entre otros.

Los 5 porqués es una técnica simple pero muy poderosa que sirve para llegar a la raíz de cualquier problema. Consiste en preguntar y responder "por qué" cinco veces.

Taiichi Ohno menciona: "Preguntando y respondiendo 'por qué' cinco veces, podemos llegar a la causa real del problema, que a menudo está escondida detrás de síntomas más obvios."

No necesariamente se deben realizar las 5 preguntas del por qué, el número de preguntas pueden ser mayores o menores a 5 por qué, pero normalmente 5 iteraciones son suficientes para llegar a la raíz del problema y no quedarse en los síntomas.

1.6.2.3. Metodología Kaizen:

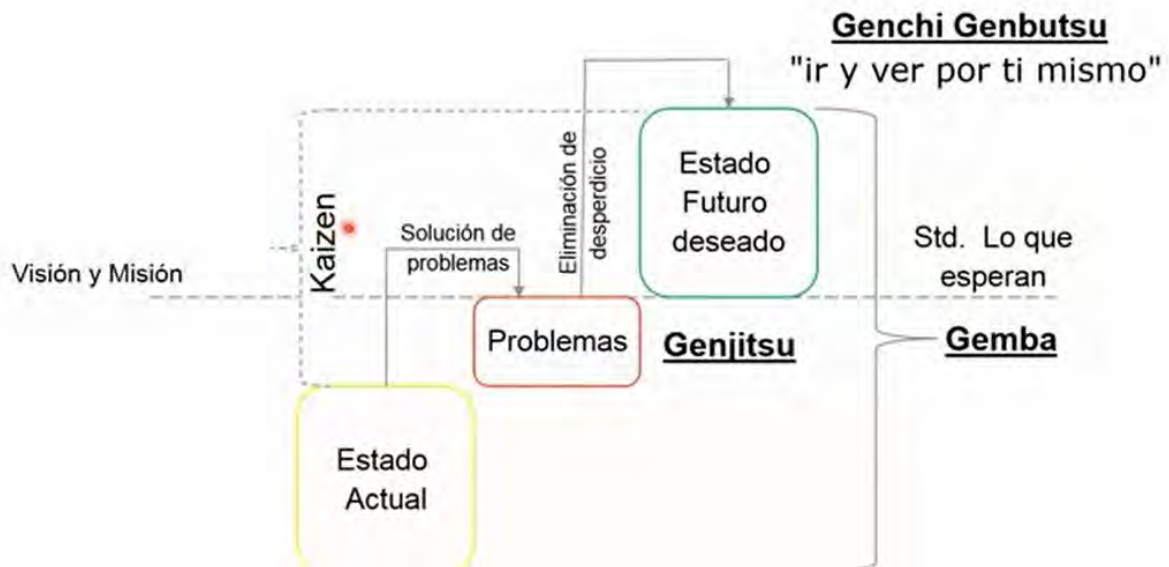
Es una metodología japonesa que permite implementar proyectos de mejora continua en corto plazo y de alto impacto. Etimológicamente la palabra significa Kai – Cambio y Zen – Bueno.

Dentro de los beneficios del Kaizen encontramos el detectar y solucionar los problemas para obtener un mayor enfoque al cliente, minimizar el tiempo en los procesos, reducir los costos y tiempos de espera para una mayor productividad, logrando desarrollar la autodisciplina, manejando proyectos a través de equipos multidisciplinarios, para una mejora continua.

La estructura Kaizen está dividida en 6 pasos:

1. Selección del tema o problema
2. Conformación del equipo de trabajo
3. Obtención y análisis de datos
4. Genchi Genbutsu Gemba
5. Plan de contramedidas
6. Estandarización

A continuación, se puede observar cómo se desarrolla esta metodología:



Fuente: Gutiérrez, F. (2020). Ilustración de la metodología Kaizen y las 3 Gen.

El Kaizen puede definirse como el cambio que se realiza desde el estado actual de una empresa hasta el estado futuro deseado de la misma, para lo cual primero se debe solucionar los problemas y luego se procede a eliminar los desperdicios.

1.6.2.3.1. Las 3 Gen

El Método de las 3 Gen involucra tres conceptos fundamentales en el análisis integral de un problema: su realidad, el lugar en donde ocurre y observar el fenómeno. Donde el responsable del cambio, debe identificar el origen del problema, luego analizarlo y brindar oportunidades de mejoras, a continuación, se detallarán las 3 Gen:

- Genjitsu: etimológicamente la palabra significa "realidad", busca interpretar los problemas de manera acertada y objetiva. El Genjitsu se basa en la realidad de los datos, procesos, personas y en general en cualquier causa real observable para analizar un problema. Teniendo en cuenta que la realidad puede ser diferente a lo planeado. De acuerdo a la ilustración anterior el Genjitsu se encuentra en los problemas.
- Gemba: etimológicamente la palabra significa "el sitio de trabajo" y se refiere al lugar en donde ocurren las cosas. El Gemba es el resultado de las decisiones de la gerencia,

debido a que refleja cómo se está manejando la empresa en un determinado lugar. De

acuerdo a la ilustración anterior podemos observar que el Gemba se refiere al estado

actual en el que se encuentra la empresa, a los problemas y al estado futuro deseado.

- Genchi Genbutsu: etimológicamente la palabra significa “ve y observa por ti mismo” el cual refiere a que la persona encargada del cambio debe ir al lugar de los hechos y ver los problemas en persona para buscar las oportunidades de mejora evitando los intermediarios y opiniones subjetivas. Esto quiere decir que lo que se observa es la realidad.

1.6.2.3.2. Método de las 5S

Es un sistema que busca la organización de los espacios para que el trabajo o motivo por el cual existe dicho espacio sea desarrollado de manera segura, eficiente y efectiva.

Las 5S son cinco palabras de origen japonés que conforman los pasos a desarrollar para obtener un lugar óptimo de trabajo; siendo estas acuñadas por Toyota (Gutiérrez, 2006).

Hoy en día es una herramienta conocida mundialmente debido a que su aplicación es simple y rápida sin embargo logra generar un gran impacto positivo tanto a las empresas como a las personas que lo desarrollan.

Las palabras en japonés son: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

- Seiri (Clasificar): Se define como: “Clasificar cada objeto como necesario o innecesario. Liberar espacio al desechar lo innecesario (o re usarlos)” (Méndez, 2019, pág. 2).
El espacio para los almacenes en los campamentos de las contratistas mineras por lo general no suele ser de gran tamaño, de esta manera al aplicar el Seiri se busca evitar la existencia de materiales prescindible y maximizar el espacio. Como se puede observar a continuación en el diagrama de flujo:

Ilustración 2. Diagrama de flujo Seiri



Fuente: Socconini, Barrantes (2005).

- **Seiton (Orden):** Se refiere a organizar los materiales que han sido clasificados como necesarios de modo que puedan ser ubicados con facilidad, un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. El Seiton tiene como objetivos reducir el tiempo de búsqueda y evitar esfuerzos innecesarios, promoviendo la cultura del orden.
- **Seiso (Limpieza):** Villaseñor & Galindo (2010) nos dice que: “Cuando se cuenta con los elementos necesarios correctamente identificados y ubicados, se requiere tomar las acciones para dejarlos en condiciones óptimas de uso”. El Seiso está directamente relacionado con el óptimo desempeño del área de trabajo, el cual no solo incluye limpiar el almacén, los equipos y los materiales, sino también, mantener el orden para hacer accesible cualquier tipo de actividad que se deba realizar, reduciendo el riesgo potencial de accidentes.
- **Seiketsu (Limpieza estandarizada):** Es muy frecuente que cuando el espacio ya se encuentre organizado con el tiempo las cosas pueden volver a como estaban en un principio, es por esta razón que el Seiketsu busca conservar los cambios realizados a través de la estandarización. Para esto es necesario asignar un grupo encargado que a

través de listas de verificación y actividades regulares apoyadas de calendarios pueda asegurar el cumplimiento de la metodología.

- Shitsuke (Disciplina): Como lo explica Méndez (2019), Shitsuke se entiende por: “Mantener el hábito de cumplir con las 4S anteriores. Establecer un control permanente en el desempeño de cada tarea.” (pág. 6) Esto quiere decir que si no se obtiene una autodisciplina que convierta las 5S en una rutina para los trabajadores no se podrán lograr las metas establecidas.

Se puede definir a las 5S como un estado ideal, en donde se busca una mejora de los procesos continuamente.

1.6.2.3.3. Ciclo PHVA

El ciclo PHVA también conocido como el ciclo de Deming, debido al nombre del creador William Edwards Deming pionero de la calidad. Es un sistema de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de calidad y productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización. Deming decía: “Si usted no puede describir lo que está haciendo como un proceso, usted no sabe lo que está haciendo”.

La utilización del ciclo PHVA brinda una solución que permite:

- Mantener la competitividad de nuestros productos.
- Mejorar la calidad.
- Reducir los costos.
- Mejorar la productividad.
- Reducir los precios.
- Aumentar la participación en el mercado.
- Supervivencia de la empresa.
- Provee nuevos puestos de trabajo.
- Aumenta la rentabilidad de la empresa.

Para el desarrollo de la presente investigación se empleará el enfoque a procesos, el cual incorpora el ciclo (P-H-V-A)

- Planear: Fase preliminar en la que se identifica el problema y se definen sus características con la ayuda de una información lo más completa posible. A partir de un buen conocimiento del problema se elabora un plan de resolución o diseño, guiado por algunas hipótesis preliminares, pero suficientemente fundamentadas.
- Hacer: Ejecución de lo planificado. Hay que poner en marcha acciones que, basadas en el diagnóstico preliminar, permitan resolver el problema o corregir las deficiencias.
- Verificar: Etapa de confrontación de los resultados de la acción con las hipótesis recogidas en el diseño. Se trata de interpretar los resultados obtenidos que se han de materializar en datos o en hechos- para comprobar en qué medida se ha acertado o no en la búsqueda de la solución.
- Actuar: El equipo trata de determinar la relación causa efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último, se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso. (Pineda & Cardenas, 2016)

1.6.2.3.4. Sistema de clasificación ABC

El método ABC para la clasificación de inventarios es un sistema que prioriza un determinado nivel a los suministros para un control de existencias, con el objetivo de reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en los manejos de inventario.

Este se basa en el principio de Pareto, conocido también como la regla de 80/20, el cual nos explica que el 20% de los materiales representan aproximadamente el 80% del costo de inventario.

Los artículos o suministros según su importancia y valor se pueden clasificar en las tres clases siguientes (Guerrero, 2009):

- A: dentro de este tipo se involucran los artículos que, por su costo elevado, alta inversión en el inventario, nivel de utilización o aporte a las utilidades necesitan de un 100% en el control de sus existencias.
- B: esta clasificación comprende aquellos productos que son de menor costo y menor importancia los cuales requieren un menor grado de control.
- C: en esta última clasificación se colocan los productos de muy bajo costo, inversión baja y poca importancia para el proceso productivo; que tan solo requieren de muy poca supervisión sobre el nivel de sus existencias.

Dentro de los sistemas más comunes utilizados para realizar esta clasificación se encuentran:

- Clasificación por precio unitario.
- Clasificación por valor total.
- Clasificación por utilización y valor.
- Clasificación por su aporte a las utilidades

1.7. Hipótesis

Dado que la gestión de almacenes de las empresas contratistas del sector minero presentan dificultades en su planificación, organización, procesos operativos y sistemas de información. Es posible desarrollar una propuesta de mejora continua que permita optimizar su gestión.

2. Aspectos Metodológicos

2.1. Técnicas e instrumentos

a) Técnica:

Las técnicas que se utilizarán en la investigación para la recolección de datos son la encuesta, la entrevista, el diagrama de Ishikawa, la observación participante y la observación documental a fin de reforzar los resultados.

b) Instrumento:

El primer instrumento usado para la investigación es la aplicación del cuestionario, el cuál va dirigido a todos los trabajadores del área de almacén en las empresas contratistas.

Como segundo instrumento, se realizaron 2 entrevistas estructuradas, la primera dirigida a los coordinadores del área de almacén y la segunda para los jefes de almacén, con el fin de obtener ambos puntos de vista.

Así mismo, para elaborar el diagrama de Ishikawa se utilizó la herramienta de lluvia de ideas junto a la técnica de los 5 ¿por qué? el cual nos permite identificar las causas de la problemática a estudiar.

Por otro lado, La observación participante es el proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades. Provee el contexto para desarrollar directrices de muestreo y guías de entrevistas (DeWalt & DeWalt 2002). Por lo que se recogerán datos a través de la experiencia que he obtenido al pertenecer al grupo a estudiar.

Finalmente, para la observación documental se utilizará como instrumento la ficha de registro y documentación a cargo del almacén tales como listas de artículos, entradas y salidas de inventario, reportes de stock, movimientos de artículos por almacén, Kardex, manuales, normas

y procedimientos, entre otros, como guía para el análisis de la situación en la que se encuentran

los almacenes de los campamentos de las empresas contratistas en Arequipa 2020.

2.2. Estructura de los instrumentos

Como se mencionó los instrumentos a usar son los siguientes:

- Cuestionario elaborado
- Entrevista estructurada
- Diagrama de Ishikawa
- Fichas de observación
- Reportes de movimientos de los suministros
- Fotografías

2.3. Campo de verificación

2.3.1. Ámbito

La investigación se da en torno a las empresas contratistas mineras del sur del Perú que vienen desarrollándose en proyectos tales como movimiento de tierras, obras civiles e infraestructuras, mantenimiento de vías y control de polución.

2.3.2. Temporalidad

La temporalidad se encontrará dentro del marco de corte transversal, puesto que las unidades de estudio se evaluarán una sola vez, tomando como año de estudio el año 2020.

2.3.3. Unidades de estudio

Según Carrasco (2009), señala que el universo es el conjunto de personas, objetos, sistemas, sucesos, a los pertenece la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad, que es materia de investigación.

La población está considerada como un conjunto de unidades que tienen las mismas características de estudio, como también se puede afirmar que la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Selltiz et al., 1980).

Mientras que la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.

En este caso, nuestro estudio, está abocado a un universo que está constituida por 20 empresas contratistas mineras en el sur del Perú, que prestan servicios tales como movimiento de tierras, Obras civiles e infraestructura o mantenimiento de vías y control de polución las cuales se relacionan con nuestra investigación, comprendidas en las siguientes:

Tabla 3 Tabla de universo

N.º	Empresas contratistas mineras	RUC
1	EQUIPOS ATENUZ S.A.C.	20371463586
2	MELSAR S.A.C.	20564303187
3	CURSA S.A.C.	20601928010
4	COMPANY H&V PERU S.A.C.	20601373247
5	TAKIPUKARA S.A.C.	20601400546
6	CONTRATISTAS MINEROS DEL SUR S.A.C.	20498174958
7	RIO AUSTRAL S.A.C.	20454652925
8	CONSUR & CONSTRUCCIONES S.A.C.	20454300816
9	GEPROMIN S.A.C.	20602600255
10	CMCHARCO S.R.L.	20603478836
11	G & G'S GRUPO S.A.C.	20532803587
12	CHAMPUNE CONTRATISTAS S.A.C.	20605740759
13	RENACIMIENTO PAMPA SAN LORENZO E.I.R.L.	20490274350
14	MIEMAN VIAL DEL SUR FORTALEZA I S.R.L.	20600445121
15	SVR INGENIERIA Y SUPERVISION E.I.R.L.	20533176420
16	INVERSIONES J & F FARFAN E.I.R.L.	20600642406
17	J&M PERFORISTAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.	20564075532
18	SANTA ASUNTA CONTRATISTA MINERO S.C.R.L.	20434887837
19	HC & T INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.C.	20448176241
20	GRUPO ARACCAY S.A.C.	20605149104

Fuente: Registro de listado de contratistas mineras del Ministerio de Energía y Minas

Respecto a la población se seleccionará a todos los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas mineras en el Sur del Perú, que realicen por lo menos dos de los proyectos tales como movimiento de tierras, obras civiles e infraestructuras, mantenimiento de vías y control de polución. Del mismo modo, la muestra para el desarrollo de la investigación, es de carácter censal, pues se seleccionó el 100% de la población considerada. Según Hayes, B. (1999), establece que la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra.

Así mismo se tomará en cuenta la totalidad de los proyectos en ejecución, la cantidad de almacenes instalados y el personal que se encuentra a cargo en cada campamento. Para una mejor ilustración, presentamos, la siguiente tabla:

Tabla 4 Tabla de la Muestra

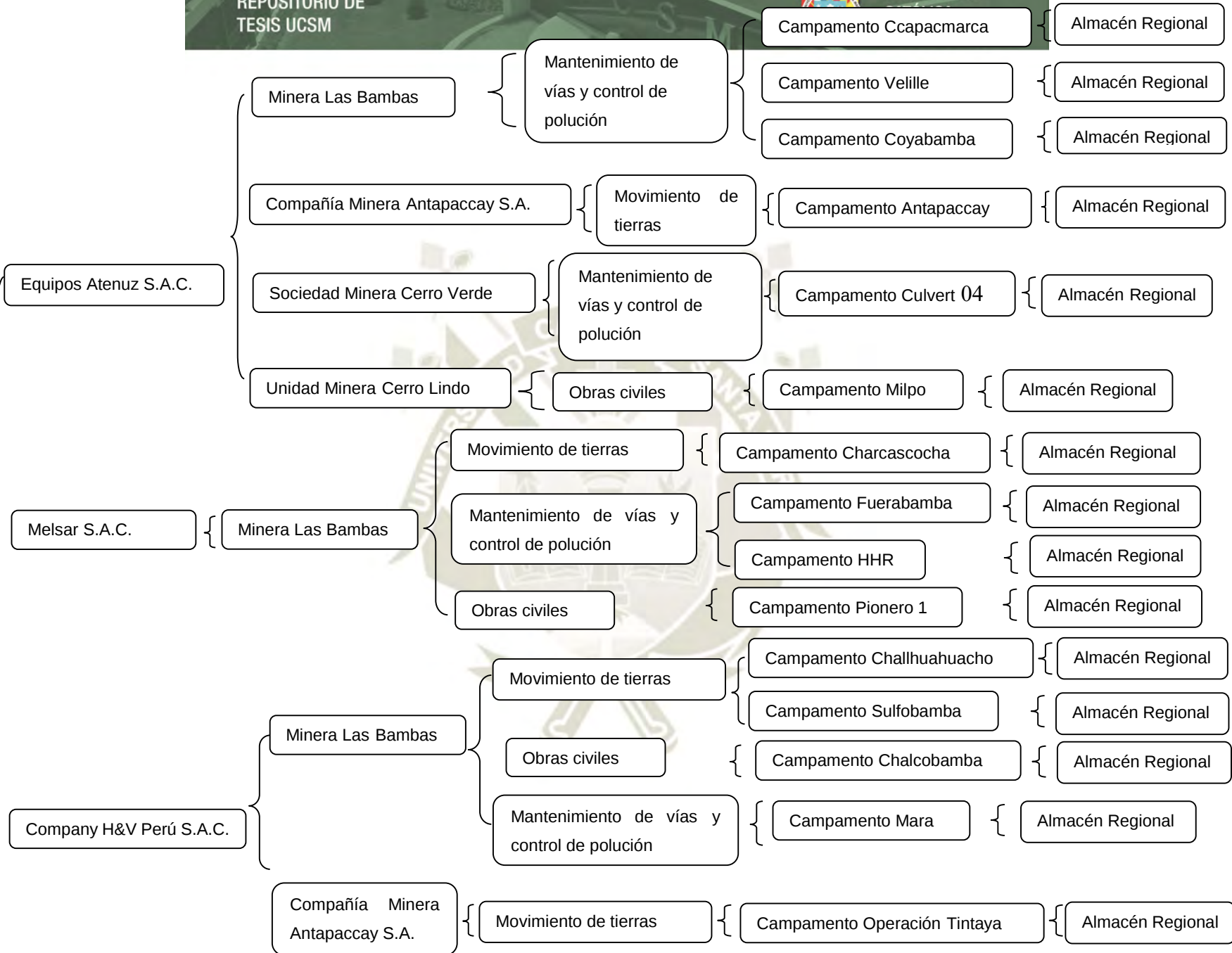
N.º	Nombre la Unidad transformadora	Número de Proyectos	Cantidad de almaceneros	Número de Almacenes	%
1	EQUIPOS ATENUZ S.A.C.	5	8	6	23%
2	CURSA S.A.C.	4	7	5	19%
3	MELSAR S.A.C.	3	7	4	15%
4	TAKIPUKARA S.A.C.	3	4	4	15%
5	COMPANY H&V PERU S.A.C.	4	7	5	19%
6	GRUPO ARACCAY S.A.C.	2	4	2	8%
	Total	21	37	26	100%

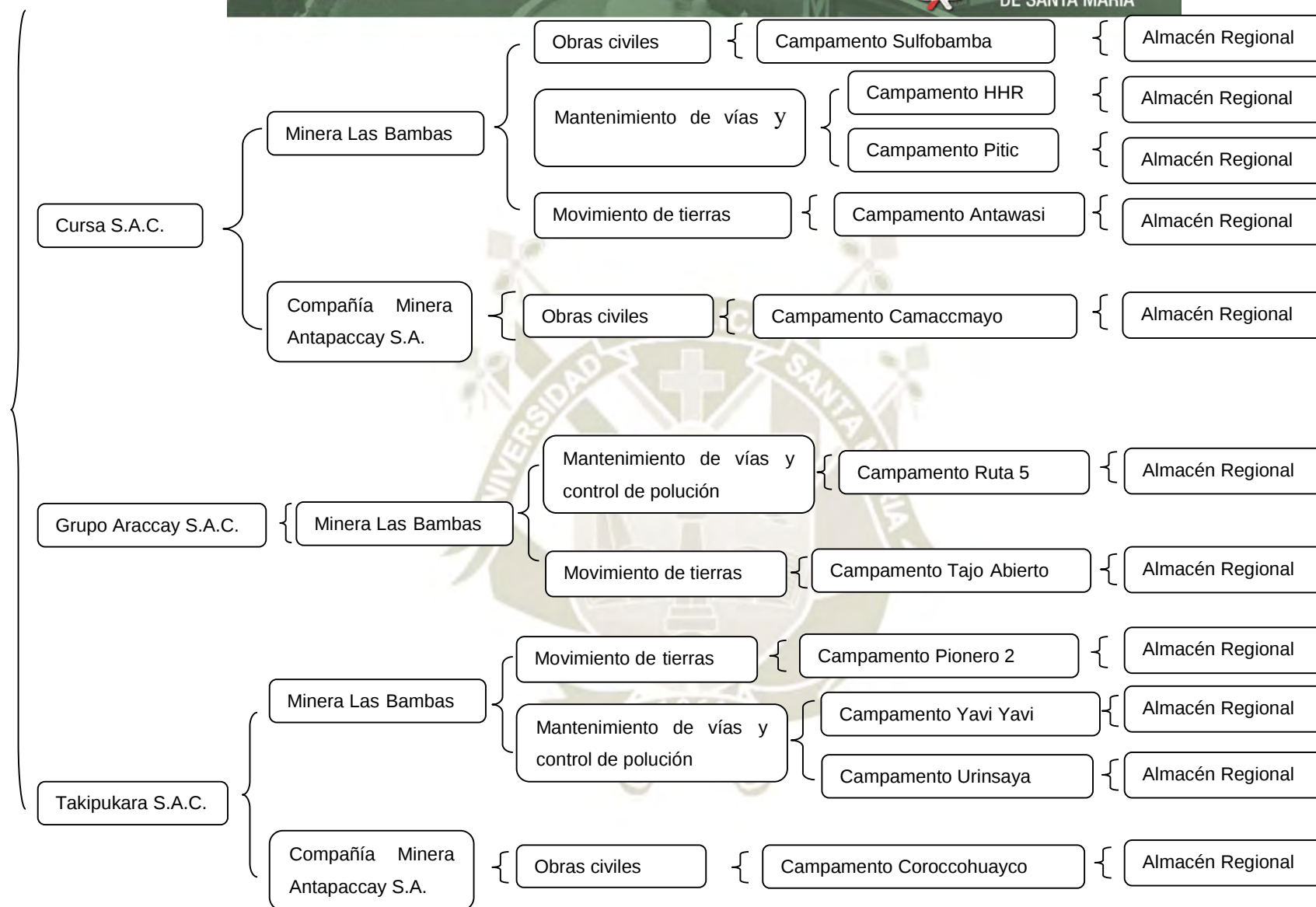
Fuente: Registro de las empresas y los números de proyectos con el número del personal del área de almacén

De la tabla anterior se observa que la muestra está representada por 6 empresas contratistas, las cuales prestan servicios tales como movimiento de tierras, obras civiles e infraestructura o mantenimiento de vías y control de polución a diferentes compañías mineras. Por lo cual es necesario instalarse en diversos campamentos estratégicos para el desarrollo del proyecto a realizar.

A continuación, podemos observar un esquema de llaves con la información detallada de las contratistas y en que campamentos se encuentran distribuidos los almacenes.

Contratistas
Mineras





Fuente: Elaboración Propia

Esquema 1 Distribución de los almacenes en los campamentos de las empresas Contratistas mineras

La investigación busca hacer una descripción, por lo que en principio es necesario un análisis documental con información cualitativa y cuantitativa, con el fin de obtener un panorama pasado y actual de la realidad de los almacenes en las empresas contratistas del sector minero; sin embargo para mejor validez de la investigación, se hará uso de la técnica de la encuesta con la aplicación de un cuestionario elaborado, tomando en cuenta el número de empresas contratistas más representativas de la ciudad de Arequipa, esto con el objetivo de tener información de su gestión y procesos de sus almacenes para luego analizarla y proponer mejoras continuas que puedan desarrollar con el fin de brindar una mejor atención a sus clientes.

La estrategia para la recolección de datos se desarrollará de la siguiente manera:

- a) Solicitar la autorización del coordinador logístico o encargado de almacén.
- b) Efectuar un análisis inicial del problema de investigación.
- c) Buscar fuentes para la recolección de datos.
- d) Efectuar la revisión de los instrumentos con expertos.
- e) Aplicar el cuestionario a los trabajadores de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.
- f) Realizar el procesamiento de los datos devueltos de las encuestas.
- g) Posteriormente procesar los datos que se mostrarán en los resultados mediante gráficos y tablas.
- h) Aplicar la entrevista a los jefes de almacén y al coordinador del área logística.
- i) Luego se realizará la interpretación de los resultados.
- j) También se realizará la técnica de observación participante de un almacén de cada empresa selecciona de la muestra
- k) Por último, se realizará la propuesta de mejora continua.

3. RESULTADOS

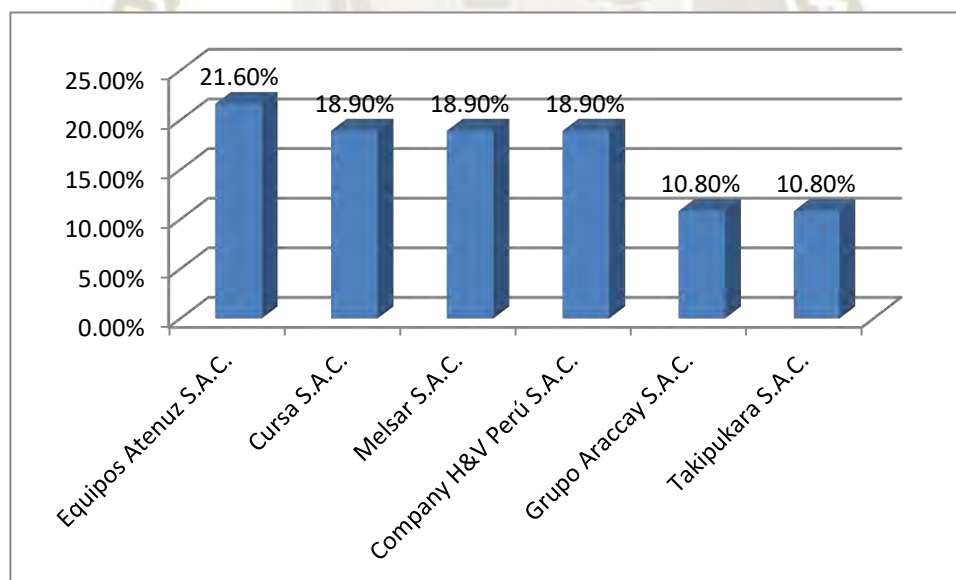
3.1. Resultados del cuestionario elaborado

Objetivo General: Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020.

Tabla 5 ¿Cuál es el nombre de la empresa contratista en la que trabaja?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Equipos Atenuz S.A.C.	8	21,6	21,6	21,6
Cursa S.A.C.	7	18,9	18,9	40,5
Melsar S.A.C.	7	18,9	18,9	59,5
Company H&V Perú S.A.C.	7	18,9	18,9	78,4
Grupo Araccay S.A.C.	4	10,8	10,8	89,2
Takipukara S.A.C.	4	10,8	10,8	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1 ¿Cuál es el nombre de la empresa contratista en la que trabaja?

Análisis e Interpretación:

La tabla y gráfico anterior, nos especifica el número de trabajadores encuestados y la empresa contratista en la que se encuentran trabajando, registrándose la siguiente información: El 100% del personal del área de almacén de las diferentes contratistas mineras corresponde a 37

trabajadores entre ellos encargados, auxiliares y practicantes de almacén, de los cuales el 23.6%

trabaja en la empresa Equipos Atenuz S.A.C, el 18.9% en Cursa S.A.C, seguido con un 18.9% en Melsar S.A.C, de la misma manera en Company H&V Perú S.A.C con un 18.9%, mientras que un 10.8% en el Grupo Araccay S.A.C. e igualmente con un 10.8% en Takipukara S.A.C.

Es importante tener conocimiento acerca del número del personal que viene laborando en cada una de las empresas, puesto que se tendrá en cuenta su opinión respecto a la gestión y procesos que se desarrollan en cada una de las empresas contratistas antes.

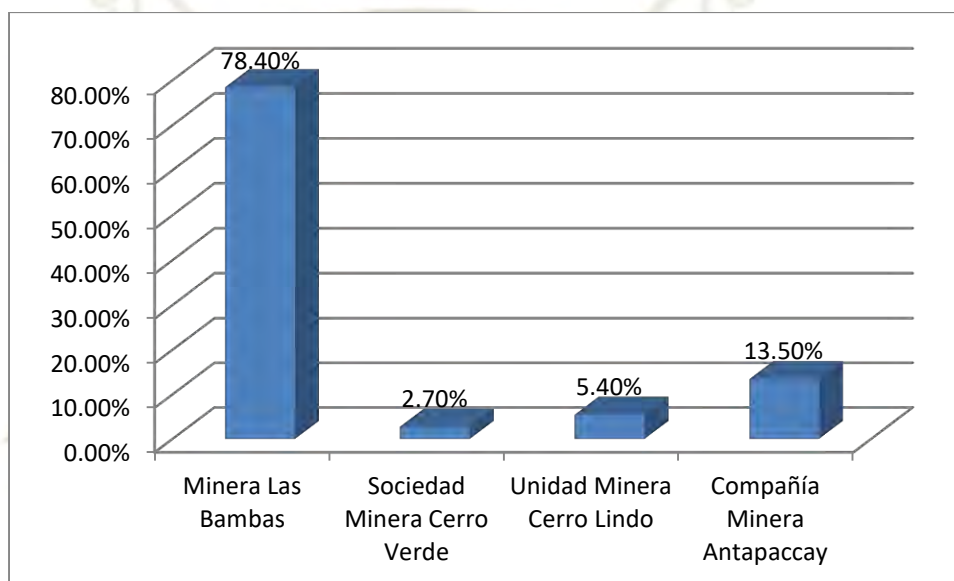


Objetivo General: Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020.

Tabla 6 ¿Indique la compañía minera con la que se encuentra trabajando?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Minera Las Bambas	29	78,4	78,4	78,4
Sociedad Minera Cerro Verde	1	2,7	2,7	81,1
Unidad Minera Cerro Lindo	2	5,4	5,4	86,5
Compañía Minera Antapaccay	5	13,5	13,5	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2 ¿Indique la compañía minera en la que se encuentra trabajando?

Análisis e Interpretación:

La tabla y gráfico anteriores nos indican la compañía minera con la que actualmente se encuentran trabajando. Registrándose que la mayor parte del personal trabaja con la compañía minera las Bambas con un total de 29 trabajadores representando el 74.4% de la muestra, seguido por 5 trabajadores en la compañía minera Antapaccay que representa el 13.5%, por otro lado, el 5.4% representado por 2 trabajadores en la compañía minera Cerro Lindo y 1 trabajador de los encuestados representando el 2.7% labora en Cerro Verde.

Se debe tener en cuenta, que las empresas contratistas tienen como clientes a diferentes compañías mineras, las cuales solo se toman de referencia para poder ubicar los almacenes

instalados en el sur del Perú, se debe recordar también, que el estudio está enfocado a las empresas contratistas y su gestión.

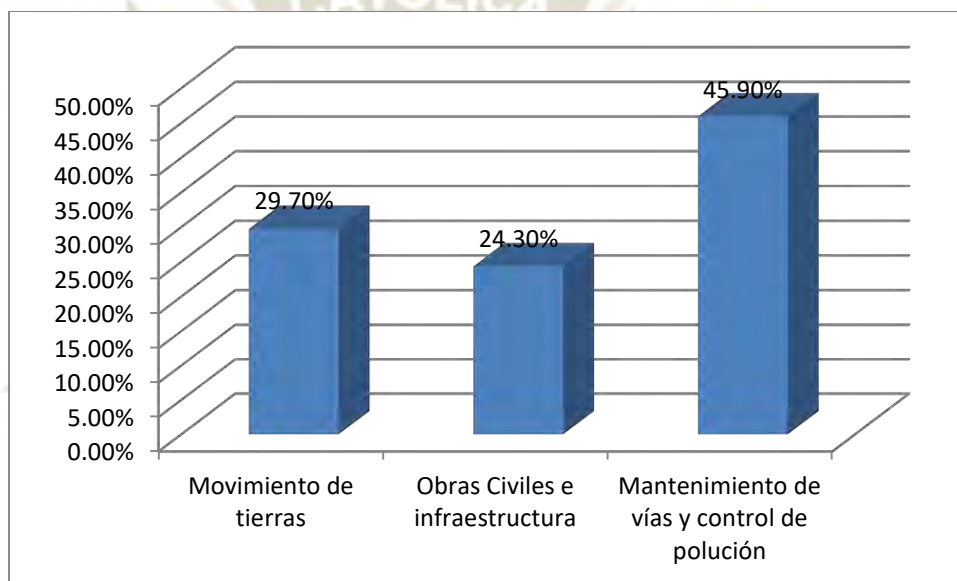


Objetivo General: Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020.

Tabla 7 ¿Seleccione el tipo de servicio que brinda la empresa contratista a la compañía minera?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Movimiento de tierras	11	29,7	29,7	29,7
Obras Civiles e infraestructura	9	24,3	24,3	54,1
Mantenimiento de vías y control de polución	17	45,9	45,9	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3 ¿Seleccione el tipo de servicio que brinda la empresa contratista a la compañía minera?

Análisis e Interpretación:

De la tabla y gráfico anterior observamos cómo están distribuidos los 37 trabajadores en los tipos de servicio que brindan las empresas contratistas a las compañías mineras, resultando que 17 trabajadores que representa el 45.9% se dedican al servicio del mantenimiento de vías y control de polución, 11 de los trabajadores que representa el 29.7% de los encuestados se encuentran en proyectos de movimiento de tierras y 9 trabajadores que representan el 24.3% se desempeñan en servicios de obras civiles e infraestructura.

La mayor cantidad del personal del área de almacén se encuentra en proyectos de mantenimiento de vías y control de polución, esto se debe a que estos servicios, no se desarrollan en un solo punto, por el contrario, pueden comprender varios kilómetros de extensión en carreteras, por lo que es necesario implementar almacenes en sus diferentes campamentos o puntos de abastecimiento.



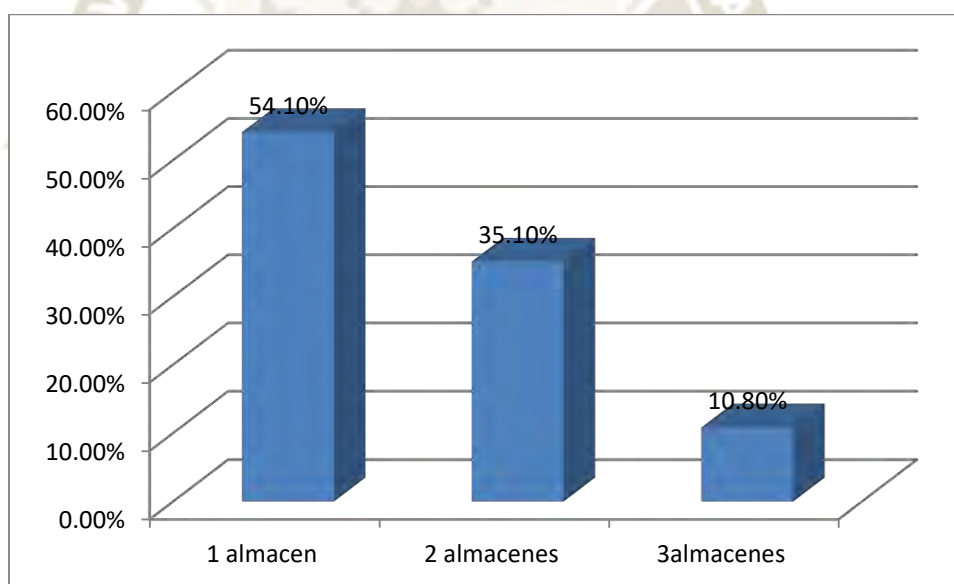
Objetivo Específico: Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.

Tabla 8 ¿Con cuántos almacenes cuenta la empresa contratista en su proyecto?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1	20	54,1	54,1	54,1
2	13	35,1	35,1	89,2
3	4	10,8	10,8	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4 ¿Con cuántos almacenes cuenta la empresa contratista en su proyecto?

Análisis e Interpretación:

La tabla y gráfico anterior muestran la cantidad de almacenes que han sido instalados en los diferentes proyectos, resultando que 20 de los trabajadores que corresponden al 54.1% tienen

un almacén implementado en su proyecto, 13 de los trabajadores representados por el 35.40% requieren de 2 almacenes en su proyecto y por ultimo solo 4 trabajadores que representan el 10.80% requieren de 3 almacenes, asimismo se entiende que el número de almacenes está en función al tipo de proyecto que desarrolla la empresa contratista, puesto que el objetivo del almacén es abastecer las necesidades de cada proyecto en el menor tiempo posible para evitar pérdidas de tiempo o retrasos en las operaciones.



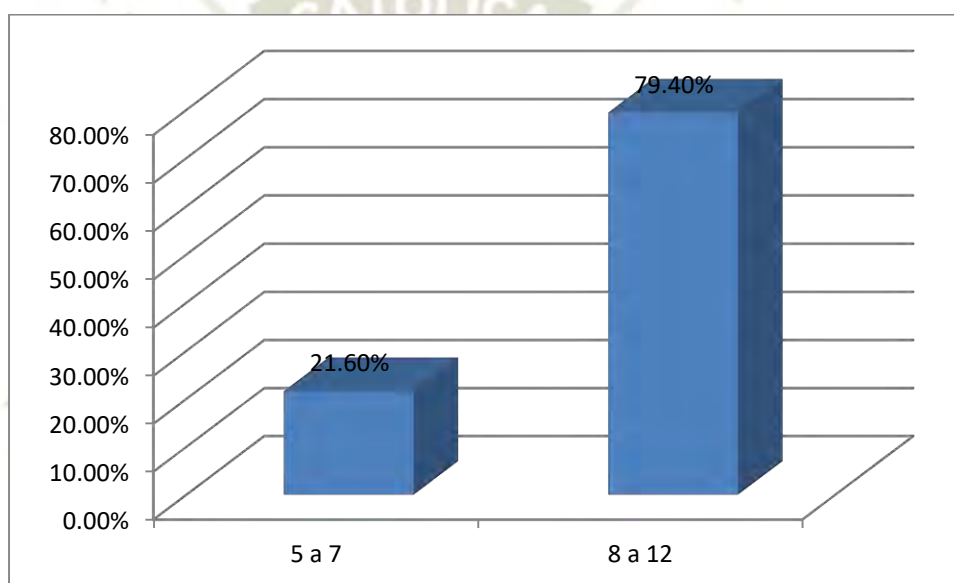
Objetivo Específico: Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.

Tabla 9 ¿Cuántas personas trabajan en el área de logística?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 5 a 7	8	21,6	21,6	21,6
8 a 12	29	78,4	78,4	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5 ¿Cuántas personas trabajan en el área de logística?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anterior se observa que del 100% del personal encuestado, 29 trabajadores que representan el 78.9% indican que cuentan con un total de entre 8 a 12 personas laborando en el área de almacén, mientras que 8 encuestados que representan el 21.6% indican que laboran de 5 a 7 trabajadores en el área de almacén, dentro de ellos encontramos coordinadores logísticos, jefes de almacén, analistas logísticos, encargados de compras, almaceneros, auxiliares de almacén y practicantes de logística. Por otra parte, el personal en el área almacén en los campamentos, depende de la cantidad y dimensión de los proyectos otorgados,

cumpliendo un régimen laboral minero, que comprende jornadas laborales relativas de 14 días de trabajo y 7 días de descanso o 28 días de trabajo y 14 días de descanso, para lo cual se establecen cuadrillas que se relevan y garantizan la continuidad de las operaciones, tal como se da en el caso de los de almacenes.



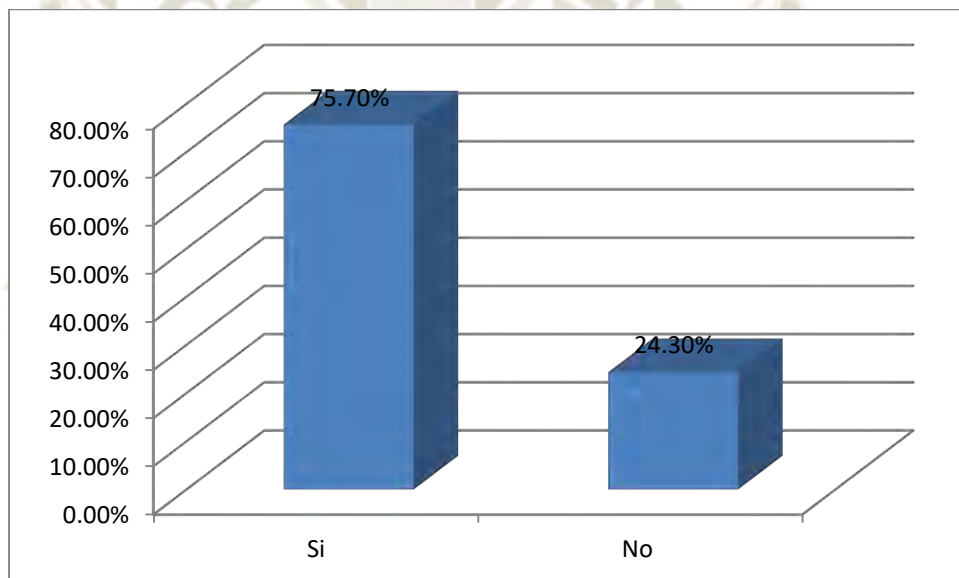
Objetivo Específico: Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.

Tabla 10 ¿Tiene conocimiento sobre el Manual de Organización y Funciones en su área de almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	28	75,7	75,7	75,7
	No	9	24,3	24,3	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6 ¿Tiene conocimiento sobre el Manual de Organización y Funciones en su área de almacén?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que del 100% de encuestados representado por 37 trabajadores del área de almacén, el 75.70% que constituyen 28 de los trabajadores, si tienen conocimiento acerca del Manual de Organización y funciones, mientras que el 24.3% representado por 9 trabajadores desconocen de dicho manual, es importante que el personal de toda empresa u organización tenga conocimiento y cumplimiento sobre este documento de

gestión. El conocimiento y ejecución del manual es beneficioso tanto para la empresa como para los trabajadores, debido a que puede establecer uniformidad tanto en los procesos como procedimientos para su correcto desarrollo.



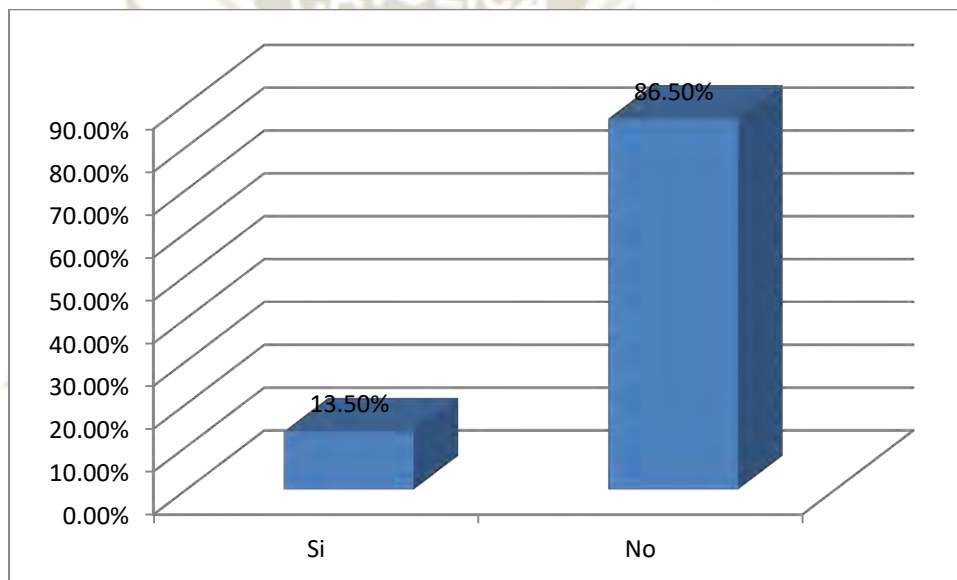
Objetivo Específico: Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.

Tabla 11 ¿Considera que el Manual de Organización y Funciones es detallado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	5	13,5	13,5	13,5
	No	32	86,5	86,5	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7 ¿Considera que el Manual de Organización y Funciones es detallado?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 86.5% de los encuestados considera que no se encuentra detallado el manual de organización y funciones, mientras que el 13.5% considera que, si se encuentra detallado, lo que nos indica que existe una falta de comprensión sobre el contenido de este documento, posiblemente no se encuentren explícitas las funciones, ocasionando demoras e incluso fallas en los procesos.

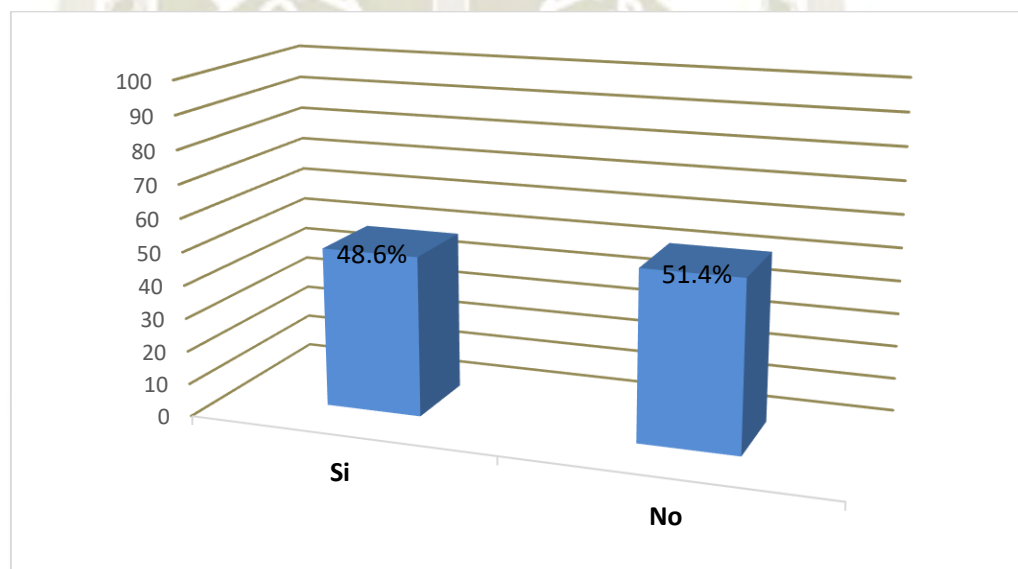
Objetivo Específico: Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.

Tabla 12 ¿En el almacén que usted trabaja, son aplicadas las normas de seguridad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	18	48,6	48,6	48,6
	No	19	51,4	51,4	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8 ¿En el almacén que usted trabaja, son aplicadas las normas de seguridad?

Análisis e Interpretación:

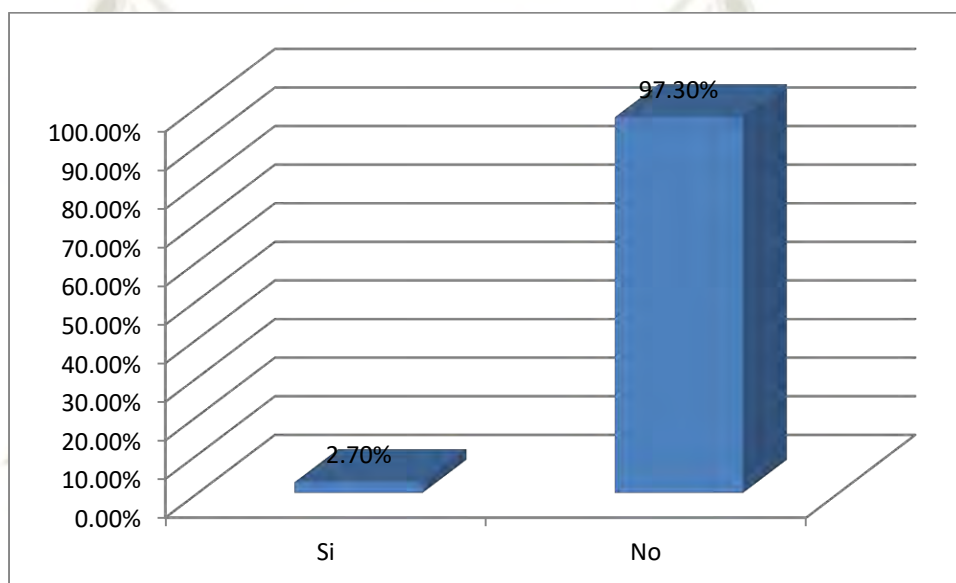
En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 51.4% de los encuestados consideran que no son aplicadas las normas de seguridad en el almacén, mientras que el 48.6% consideran que si se aplican las normas de seguridad. De acuerdo a los resultados existe un margen de diferencia mínimo, predominando la falta de aplicación de las normas. Este es importante para el manejo adecuado y almacenamiento de los materiales como también para disminuir los riesgos de accidentes que pudiera afrontar el trabajador en el almacén.

Objetivo Específico: Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.

Tabla 13 ¿Posee su área de almacén una estandarización de un flujo de proceso en la recepción de materiales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	1	2,7	2,7	2,7
	No	36	97,3	97,3	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9 ¿Posee su área de almacén una estandarización de un flujo de proceso en la recepción de materiales?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 97.3% de los encuestados indican que el almacén no posee una estandarización de un flujo de proceso en la recepción de materiales, mientras que el 2.7% considera que sí.

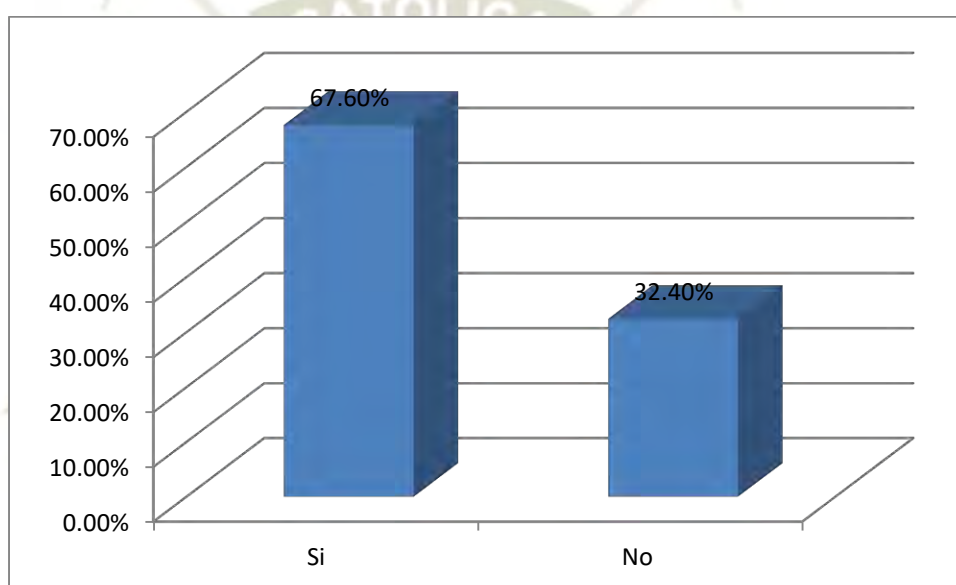
Lo que nos indica que este proceso por lo general, es realizado sin estandarización alguna, consecuentemente la recepción de los materiales, las actividades y la documentación no permiten el cruce de la información para su posterior almacenaje, lo que puede perjudicar las operaciones del almacén.

Objetivo Específico: Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.

Tabla 14 ¿En ocasiones la ubicación de los materiales en el almacén ha generado pérdidas de tiempo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	25	67,6	67,6	67,6
	No	12	32,4	32,4	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10 ¿En ocasiones la ubicación de los materiales en el almacén ha generado pérdidas de tiempo?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 67.6% de los encuestados consideran que en ocasiones la ubicación de los materiales en el almacén si les ha generado pérdidas de tiempo, mientras que el 32.4% consideran que no.

Pues los materiales en su mayoría no cuentan con una ubicación propia u organizada estratégicamente, ocasionando que los materiales se encuentren en distintas ubicaciones, colocadas al criterio del almacenero de turno y no de acuerdo a las necesidades del almacén,

las consecuencias más comunes son la pérdida de tiempo en la búsqueda y la recompra de los materiales.

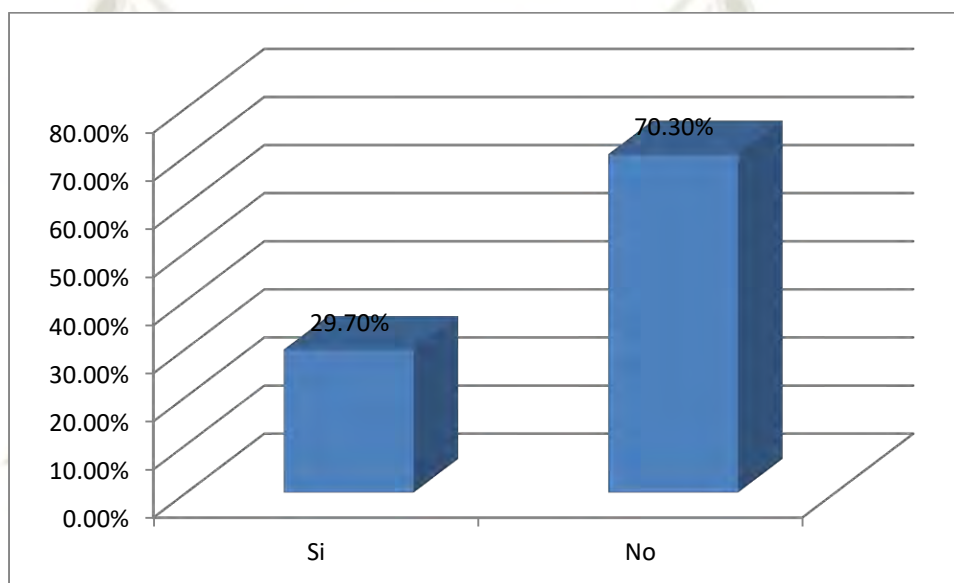


Objetivo Específico: Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.

Tabla 15 ¿Se realiza una constante supervisión física en el almacén por parte del jefe o coordinador del área?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	11	29,7	29,7	29,7
	No	26	70,3	70,3	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11 ¿Se realiza una constante supervisión física en el almacén por parte del jefe o coordinador del área?

Análisis e Interpretación:

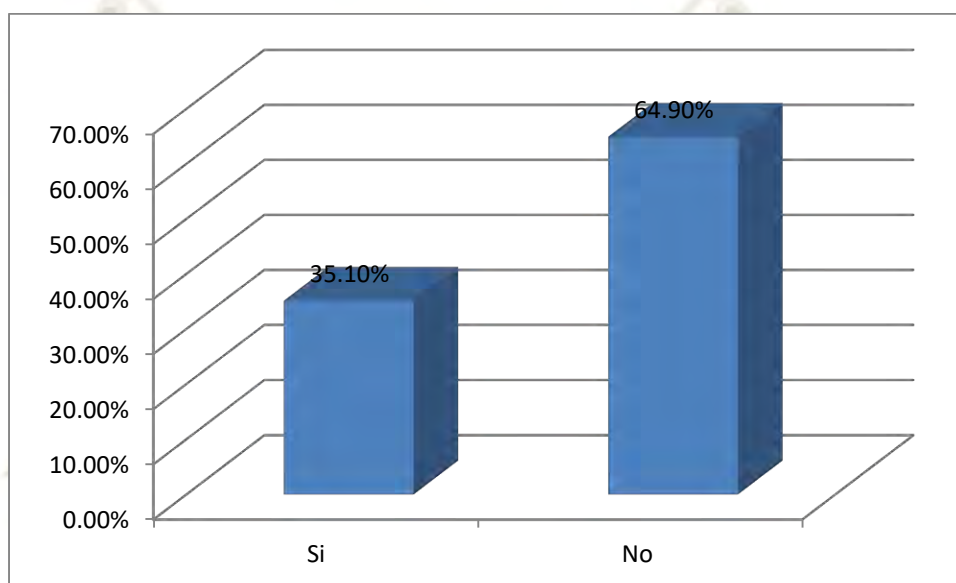
En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 70.3% de los encuestados indican que no se realiza una constante supervisión física de los almacenes, por parte del jefe o coordinador del área, mientras que el 29.7% indican que sí, lo cual nos indica que existe ausencia física por parte de la supervisión en el control del almacén, como también del monitoreo constante y evaluación de las acciones que debe realizar el personal, con lo cual se corre el riesgo de una serie de irregularidades.

Objetivo Específico: Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.

Tabla 16 ¿Considera que siempre cumple con sus plazos de entrega según los requerimientos solicitados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	13	35,1	35,1	35,1
	No	24	64,9	64,9	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12 ¿Considera que siempre cumple con sus plazos de entrega según los requerimientos solicitados?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 64.9% de los encuestados considera que no se cumplen con los plazos de entrega según los requerimientos solicitados por parte de la minera, mientras que el 35.1% consideran lo contrario. Observando que la mayoría de los encuestados no logran abastecer a tiempo lo requerido, entendemos que el incumplimiento de los plazos de entrega es el resultado de una mala organización en sus procesos, estos suelen ser desde la demora en la aprobación de los requerimientos, los sistemas de información no actualizados, la falta de stocks de seguridad, entre otros, como también por parte externa, circunstancias de demora por parte de proveedores o del transporte del material requerido.

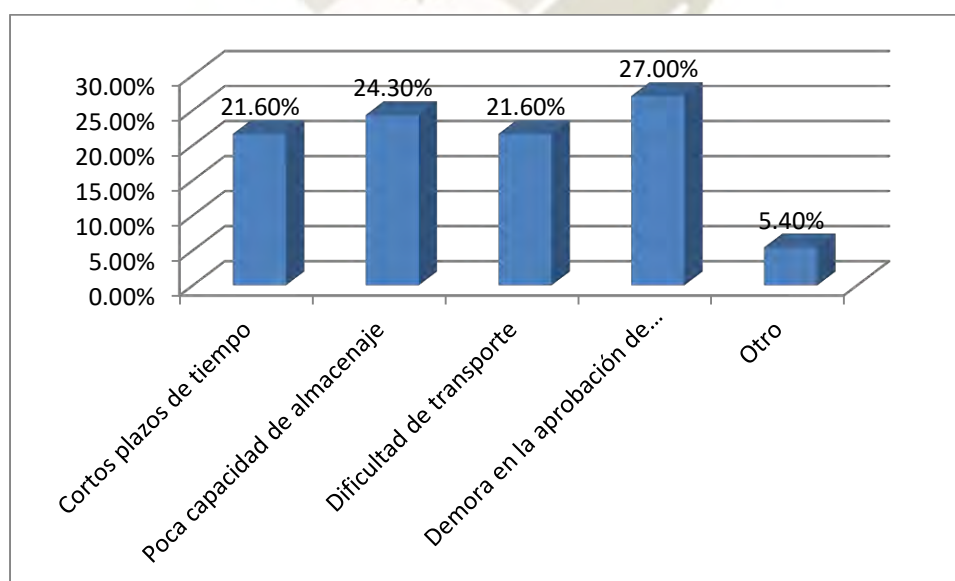
Objetivo Específico: Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.

Tabla 17 ¿Cuál cree usted que es el principal problema en los plazos de entrega?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cortos plazos de tiempo	8	21,6	21,6	21,6
	Poca capacidad de almacenaje	9	24,3	24,3	45,9
	Dificultad de transporte	8	21,6	21,6	67,6
	Demora en la aprobación de requerimientos	10	27,0	27,0	94,6
	Otro	2	5,4	5,4	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13 ¿Cuál cree usted que es el principal problema en los plazos de entrega?

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 27% de los encuestados considera que el principal problema en los plazos de entrega se debe a la aprobación del requerimiento, seguido del 24.3% que consideran que se debe a la poca capacidad de almacenaje, por otro lado, el 21.6% considera que el principal problema se debe a los cortos plazos de tiempo, mientras que otro 21.6% considera que se debe a la dificultad de transporte y por último el 5.4% considera que se debe a otras causas.

Podemos deducir que existe burocracia administrativa entre las diferentes áreas, puesto que el área de almacén está sujeta al área de contabilidad, de compras y de la gerencia. Las cuales demoran en la aprobación de requerimientos entorpeciendo la fluidez de la gestión del área de almacén.

También el tamaño de los almacenes no permite el almacenamiento de materiales en grandes cantidades, por lo que se debe tener una estrategia para evitar rupturas de stock. Por otra parte, los cortos plazos de tiempo y la dificultad de transporte deben tomarse en cuenta para establecer los plazos de entrega.

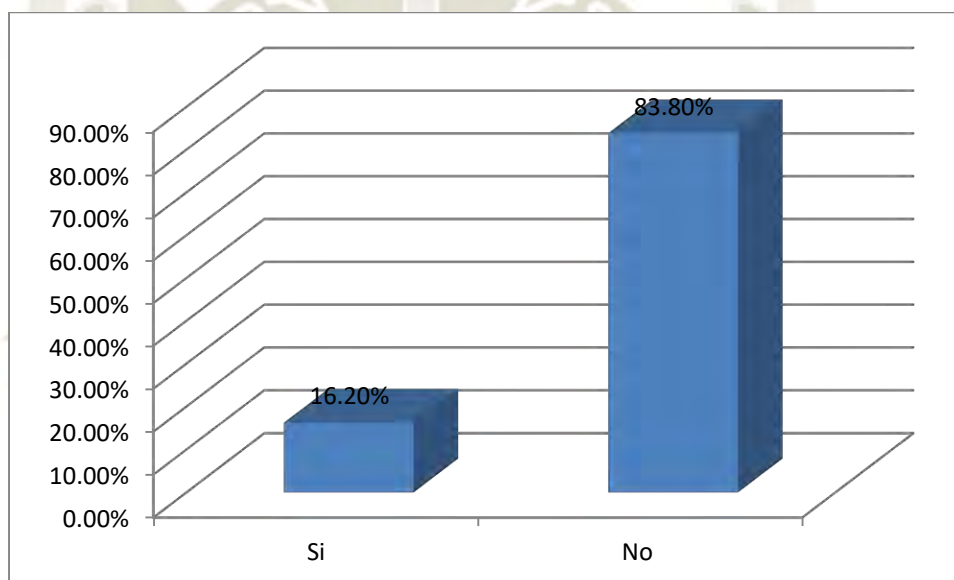
Objetivo Específico: Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos.

Tabla 18 ¿El área de almacén utiliza una codificación propia para el almacenamiento de los materiales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	6	16,2	16,2	16,2
No	31	83,8	83,8	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14 ¿El área de almacén utiliza una codificación propia para el almacenamiento de los materiales?

Análisis e Interpretación:

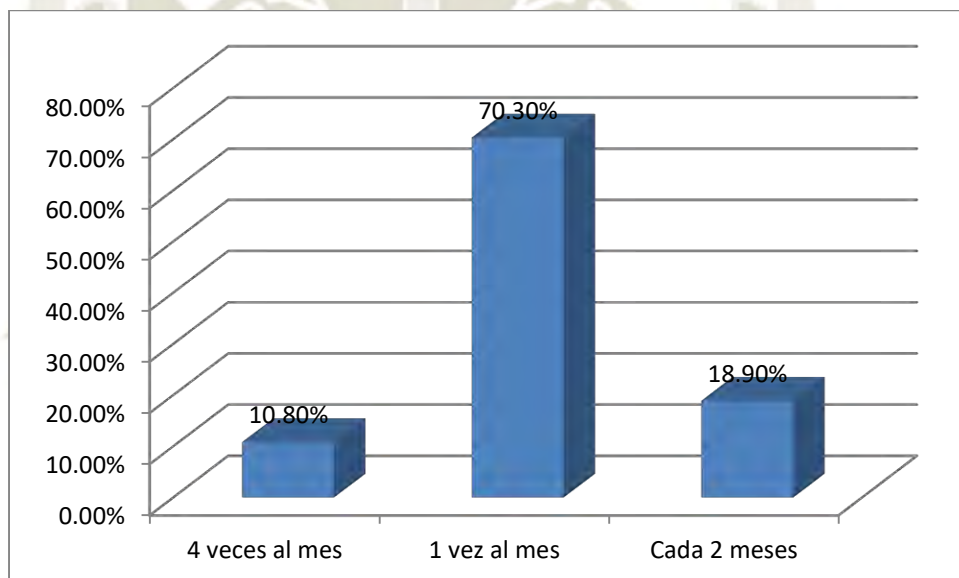
En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 83.8% de los encuestados respondieron que su almacén no utiliza una codificación propia de los materiales, mientras que el 16.2% consideran que sí. La codificación facilitaría la localización de los materiales y evitaría la pérdida de tiempo en los procesos operativos tales como el requerimiento, el almacenamiento y el despacho de materiales.

Objetivo Específico: Explicar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus sistemas de información.

Tabla 19 ¿Con que frecuencia la empresa contratista realiza un inventario en el área de almacén?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 4 veces al mes	4	10,8	10,8	10,8
1 vez al mes	26	70,3	70,3	81,1
Cada 2 meses	7	18,9	18,9	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15 ¿Con que frecuencia la empresa contratista realiza un inventario en el área de almacén?

Análisis e Interpretación:

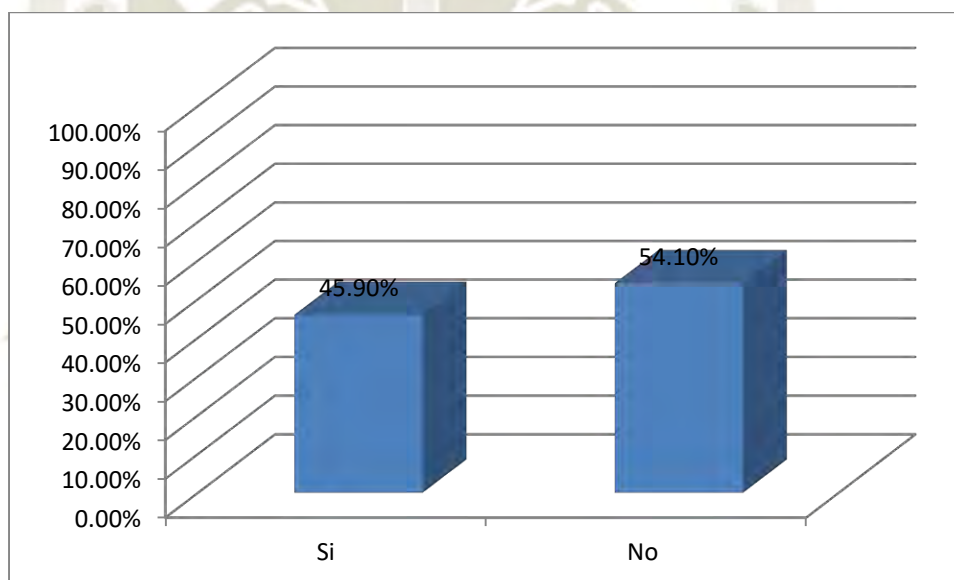
En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 70.3% de los encuestados realizan el inventario 1 vez al mes de los almacenes, seguido del 18.9% de los encuestados que realizan un inventario cada 2 meses y por último el 10.8% de los encuestados lo realizan cuatro veces al mes. La importancia del inventario actualizado para un conocimiento general, facilitará una toma de decisiones desde la adquisición de materiales hasta en sus plazos de entrega.

Objetivo Específico: Explicar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus sistemas de información.

Tabla 20 ¿Cuentan con una planificación de stock mínimo, máximo y punto de reorden en el área de almacén?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	17	45,9	45,9	45,9
No	20	54,1	54,1	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 16 ¿Cuentan con una planificación de stock mínimo, máximo y punto de reorden en el área de almacén?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 54.1% de los encuestados no cuentan con una planificación de stock mínimo, máximo y punto de reorden, mientras que el 45.9% si cuentan con dicha planificación, los resultados nos indican que en su mayoría el almacenamiento de los materiales no cuenta con una planificación de stock. Los almacenes en los campamentos de empresas contratistas mineras, por lo general, no suelen tener gran capacidad de almacenaje,

sin embargo, el abastecimiento debe ser continuo, por lo que es imprescindible determinar la

capacidad de almacenaje que se tenga y la rotación de los materiales, para poder determinar los

cálculos de stock máximos, mínimos y puntos de reorden.

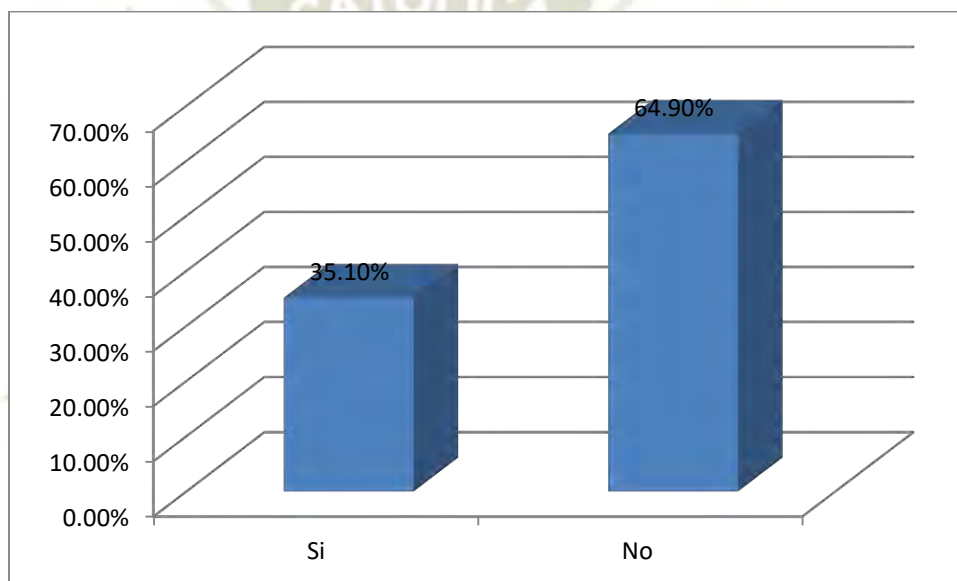


Objetivo Específico: Establecer la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.

Tabla 21 ¿Cree usted que cuentan con una correcta optimización de recursos en el área de almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	13	35,1	35,1	35,1
	No	24	64,9	64,9	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 17 ¿Cree usted que cuentan con una correcta optimización de recursos en el área de almacén?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que 24 de los encuestados que representa el 64.9% consideran que no cuentan con una correcta optimización de recursos, mientras que los 13 encuestados restantes que representan el 35.1% consideran que sí cuentan con una correcta optimización. Resultando que en su mayoría no se aplican técnicas para llevar a cabo un aprovechamiento de los recursos disponibles del almacén y existe una deficiencia acerca de la planificación de los recursos antes, durante y al finalizar su uso.

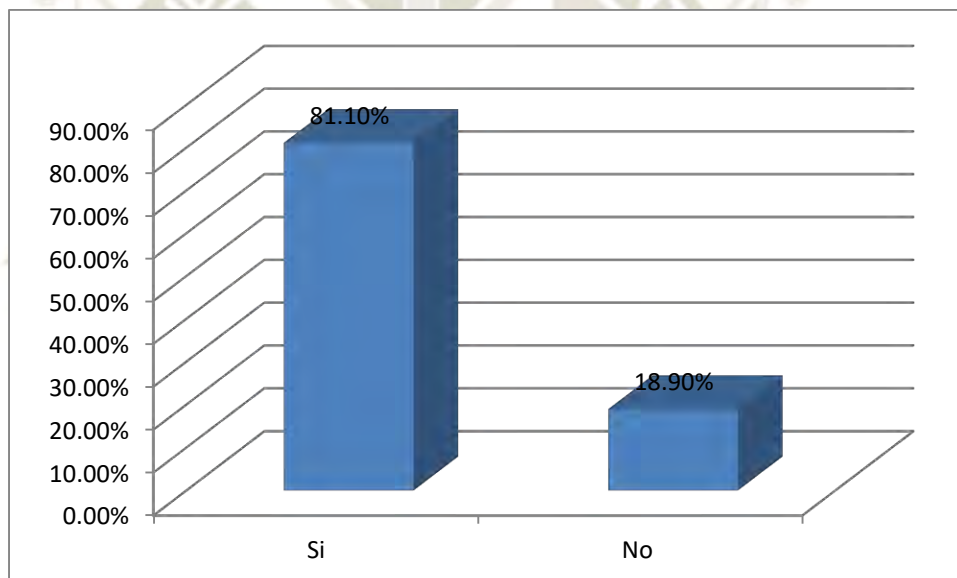
Objetivo Específico: Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los

campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización.

Tabla 22 Considera que, el área de almacén de su empresa, ¿ha tenido problemas a nivel de gestión?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	30	81,1	81,1	81,1
	No	7	18,9	18,9	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 18 Considera que, el área de almacén de su empresa, ¿ha tenido problemas a nivel de gestión?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que 30 de los encuestados que representan el 81.1% consideran que el área de almacén si ha tenido problemas a nivel de gestión y tan solo 7 de los encuestados que representan el 18.9% consideran lo contrario.

La gestión de almacenes es un proceso logístico que tiene la responsabilidad de la disponibilidad de materiales, la rapidez de entrega y la fiabilidad en la fecha acordada.

Zhang (2017) lo define como: Proceso logístico que se encarga de la verificación de las

actividades como recepción, movimiento y almacenamiento dentro del mismo almacén y hasta la localización de consumo de cualquier materia prima o material. La cual permite determinar el desenlace de trabajo que se lleva a cabo en el para luego mejorarla continuamente.

Los beneficios de enfocarse en mejorar la gestión, permitirían garantizar un suministro oportuno y continuo de los materiales, eliminando así sobre procesos, exceso de inventarios, entre otros desperdicios, logrando una mejor calidad del servicio y una optimización de costos principalmente.

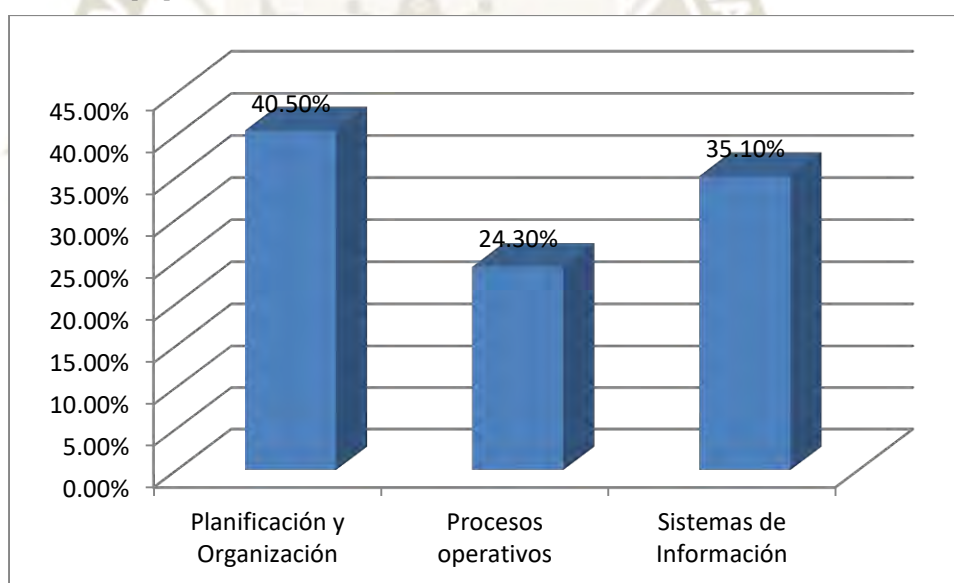


Objetivo General: Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020.

Tabla 23 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan más problemas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Planificación y Organización	15	40,5	40,5	40,5
Procesos operativos	9	24,3	24,3	64,9
Sistemas de Información	13	35,1	35,1	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 19 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan más problemas?

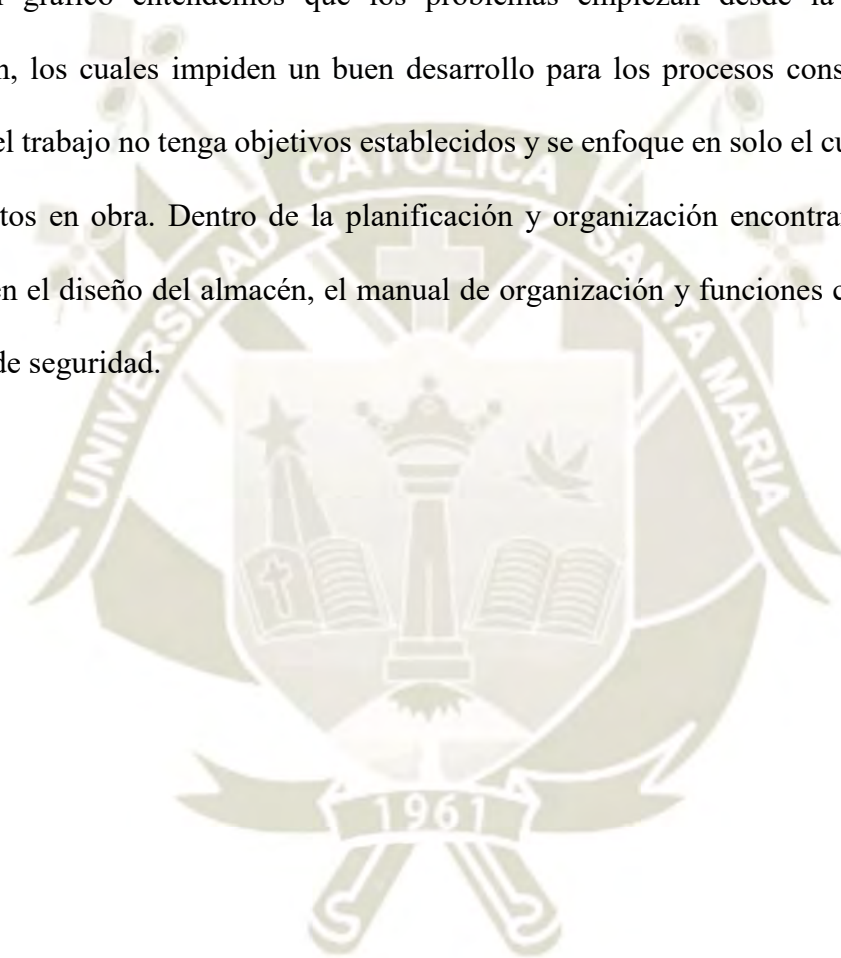
Análisis e Interpretación:

La tabla y gráfico anteriores muestran las respuestas frente a la pregunta: ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan más problemas? A lo que se observa que el 40.5% de encuestados considera que se encuentra en la planificación y organización, el 35.1% considera

que son los sistemas de información, mientras que el 24.3% consideran que el mayor problema se encuentra en los procesos operativos.

"La planificación es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos" (Jiménez, 1982).

Respecto al gráfico entendemos que los problemas empiezan desde la planificación y organización, los cuales impiden un buen desarrollo para los procesos consecutivos, lo que genera que el trabajo no tenga objetivos establecidos y se enfoque en solo el cumplimiento de los requerimientos en obra. Dentro de la planificación y organización encontramos que existen problemas en el diseño del almacén, el manual de organización y funciones como también en las normas de seguridad.



Objetivo General: Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020.

Tabla 24 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan menos problemas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Planificación y Organización	9	24,3	24,3	24,3
Procesos operativos	18	48,6	48,6	73,0
Sistemas de Información	10	27,0	27,0	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 20 ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan menos problemas?

Análisis e Interpretación:

La tabla y gráfico anteriores muestran las respuestas frente a la pregunta: ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan menos problemas? A lo que se observa que el 48.6% de encuestados consideran que la menor cantidad de problemas se encuentran en los procesos operativos, el 27% considera que son los sistemas de información, mientras que el 24.3% consideran que el menor problema se encuentra en la planificación y organización.

Respecto al gráfico se observa que los encuestados consideran que los procesos operativos no son el principal problema de la gestión de almacenes, reafirmandonos que todo puede ser solucionado desde la planificación y organización.

Por lo que entendemos que, si los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de los materiales son estandarizados a través de flujos y supervisados por los encargados, pueden desarrollarse de una correcta manera.



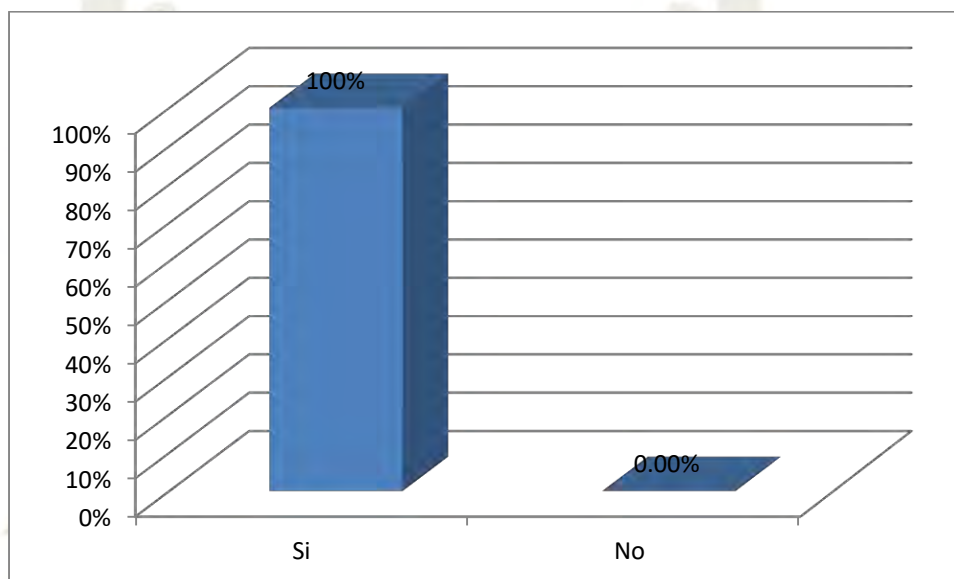
Objetivo Específico: Establecer la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora

continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.

Tabla 25 Desde su punto vista, ¿Sería favorable un enfoque de mejora continua en el área de almacén?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	37	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 21 Desde su punto vista, ¿Sería favorable un enfoque de mejora continua en el área de almacén?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 100% de los encuestados consideran que sería favorable un enfoque de mejora continua en el área de almacén.

El mejoramiento puede definirse como Kaizen e innovación, en donde una estrategia de Kaizen mantiene y mejora el estándar de trabajo mediante mejoras pequeñas y graduales.

Masaaki Imai (2001). La clave de la ventaja competitiva japonesa. Japón: Compañía Editorial Continental.

Lo que significa que la herramienta de la mejora continua es una de las alternativas que con poco presupuesto y en corto tiempo provocaría un reajuste necesario para el desarrollo de las actividades que desarrolla la empresa.



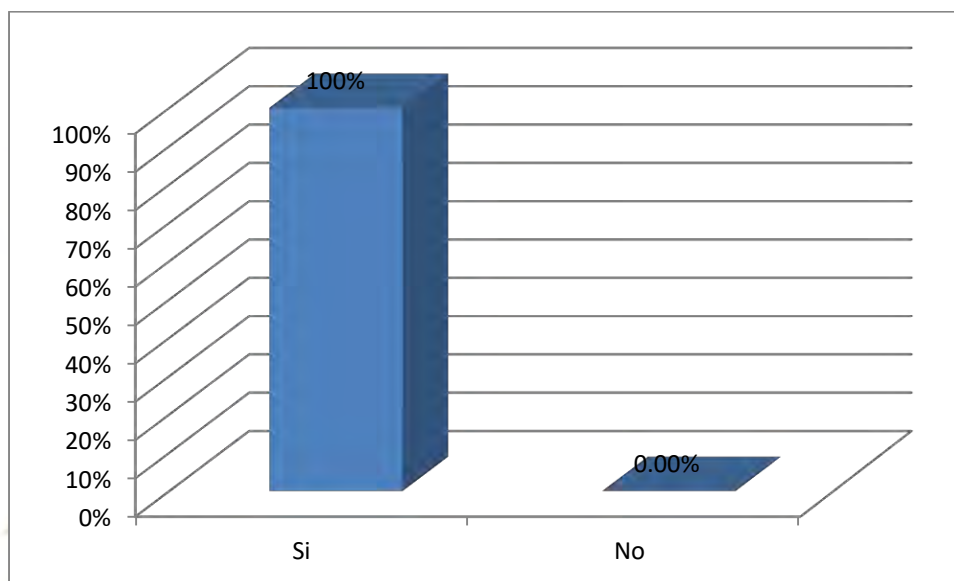
Objetivo Específico: Establecer la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora

continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero.

Tabla 26 ¿Considera que, llevando a cabo una propuesta de mejora continua en el almacén de su empresa, se obtendrá un buen costo beneficio?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	37	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 22 ¿Considera que, llevando a cabo una propuesta de mejora continua en el almacén de su empresa, se obtendrá un buen costo beneficio?

Análisis e Interpretación:

En la tabla y gráfico anteriores se observa que el 100% de los encuestados considera que, llevando a cabo una propuesta de mejora continua en el área de almacén, se obtendría un buen costo beneficio.

La mejora continua es una práctica que está orientada hacia la elevación permanente de los niveles de competitividad y conduce hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos en la organización, además, "es un ingrediente fundamental para la ventaja competitiva, sobrevivencia y crecimiento de las organizaciones" debido a que el costo para su implementación suele ser muy bajo.

Para el caso de las empresas contratistas, el aumento de la competencia ha generado que para ganar una licitación se tenga que reducir los costos, los cuales se evidencian al momento de brindar el servicio, por lo cual, el mantener la mejora continua en todas sus actividades permitirá aprovechar todos sus recursos, evitando pérdidas innecesarias y por ende un mayor beneficio.



3.2. Resultado de las entrevistas dirigidas

3.2.1. Entrevista 1

Para la entrevista 1 se realizó un cuadro comparativo con las respuestas de los coordinadores del área de logística de las empresas contratistas.

Tabla 27 Entrevista al coordinador del área

COORDINADOR DE ÁREA						
Preguntas	EQUIPOS ATENUZ S.A.C	MELSAR SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-MELSAR S.A.C	CURSA S.A.C.	COMPANY H&V PERU S.A.C.	TAKIPUKARA SAC	GRUPO ARACCAY S.A.C
¿Según sus conocimientos en el área, considera que se está realizando una correcta gestión de almacenes? ¿Por qué?	No, pero considero que se está dando un correcto orden a los procesos para un mayor cumplimiento en el área	No respondió	No, debido a que se pueden realizar mejoras ya sea en los procesos como en la información que se maneja	Aún tenemos problemas con los plazos de entrega e inventarios, pero se busca mejorar constantemente.	No, hay muchos procesos que mejorar, el enfoque de lograr abastecer los materiales a tiempo usualmente genera desorden en el almacén.	No, el principal problema se encuentra en que se realizaron compras ya sea en mantenimientos o herramientas que por diferentes razones no se llegaron a utilizar y están almacenadas, lo cual solo infla el costo de inventario y ocupa espacio en el almacén.
¿Cuenta con un sistema de planificación de recursos (ERP)? Si su respuesta es sí ¿Qué sistema utilizan?	Si, contamos con SAP Business One	No respondió	Contamos con un programa propio de la empresa, muy parecido al SAP	Utilizamos SAP Business One	Utilizamos la plataforma tecnológica STLA para el registro y la clasificación de herramientas e insumos	Ahora estamos trabajando con Excel, pero está por implementarse un ERP
¿Para usted como coordinador de área, qué proceso de la gestión de almacenes presenta más problemas? ¿Por qué?	El proceso que presenta más problemas es el abastecimiento ya que depende de otras áreas relacionadas a las compras como contabilidad y finanzas.	No respondió	El almacenamiento de materiales sin duda, debido a la ubicación de los contenedores se pierde el orden y la organización.	La planificación que se da muchas veces no se cumple, ya sea por imprevistos o por la coyuntura que estamos pasando	En el proceso de requerimientos y abastecimiento, debido a la demora en la aprobación de estos, lo cual nos genera retrasos en la atención al cliente.	En los sistemas de información, debido a la inexistencia de un planificador de recursos o ERP
¿En su experiencia considera usted que los almaceneros de obra están debidamente preparados para el cargo	Están capacitados para cumplir las labores, solo tenemos que mejorar el orden de trabajo	No respondió	Considero que siempre se puede mejorar y este caso no sería la excepción	Sí, todos cumplen con sus obligaciones sin embargo no todos tienen la iniciativa de proponer mejoras, lo cual	Según mi experiencia me ha tocado lidiar con todo tipo de almaceneros, son muy pocos los que logran identificar problemas y darles solución.	Algunos de ellos ya cuentan con experiencia en otras empresas sin embargo a la mayoría hay que indicarles constantemente sus tareas.

que desempeñan? ¿Por qué?				dificulta ver que problemas tenemos		
¿Existe alguna penalidad o consecuencia al no cumplir con los plazos de entrega, por parte de la compañía minera?	Si, debido a que al momento de una licitación se realizan cronogramas del proyecto y en este se incluyen un cronograma de adquisición de materiales	No respondió	Penalidad hacia el área de logística no, sin embargo, si por desabastecimiento paran equipos en obra, si existe una penalidad por parte de mina	La consecuencia al no cumplir con los plazos de entrega es que paren los equipos y es ahí donde la penalización por parte de mina es aplicada	Si existe, esto se da por la restricción de tiempo que tenemos para desarrollar los proyectos, la cual se ve afectada si no se entregan los materiales, epps o equipos a tiempo.	Si, debido a que trabajamos con costo - beneficio lo que significa que existe una valoración posterior en términos monetarios de todos los costos y beneficios directos e indirectamente de dicho proyecto, incluyendo materiales.
Por último ¿qué otras deficiencias usted ha encontrado en el área de almacén?	Tenemos varios puntos por mejorar como orden, comunicación y planificación del día a día. También al concluir con un proyecto se tienen muchos materiales sobrantes, los cuales son colocados en el almacén central y se genera desorden y desorganización.	No respondió	Los contenedores de materiales están alejados entre sí y se genera desorden y pérdida de tiempo para los almaceneros y los mecánicos que vienen a pedir herramientas, lo que genera que se pierden herramientas.	Falta de personal, Descansos médicos, Vacaciones, contagios por el COVID, Bioseguridad, Amenazas que interfieren en el desarrollo del almacén	Hay mucha burocracia a la hora de aceptar un pedido, debe haber muchas personas que lo aprueben y que generen un código para el pedido, y así en solo ese paso se demoran días en aprobar el pedido	Los tiempos, a veces los proveedores no respetan el horario de entrega y ya que puede que sea un suministro urgente, se tiene que recibir fuera del horario de atención, y esto genera retrasos en algunas otras actividades propias del almacenero

Fuente: Elaboración propia

Análisis y opinión de las entrevistas aplicadas:

Esta entrevista estuvo dirigida a los coordinadores del área, donde se les formulo 6 preguntas relacionadas con la problemática a estudiar, por lo que se da a conocer lo siguiente:

Las respuestas dadas por los coordinadores del área, han sido en términos generales, pese a ello la mayoría coincidió que no se realiza una correcta gestión de almacenes, indicando que hay varios puntos a mejorar tales como la demora en los plazos de entrega, stocks acumulados, ubicación de los materiales entre otros.

Cuando se les pregunto, si contaban con un sistema de planificación de recursos (ERP),

mayoría utiliza el sistema del SAP Business One mientras que los restantes hacen uso de otro tipo de sistema de planificación de recursos, tales como la plataforma tecnológica STLA y hasta incluso Microsoft Excel. Esto deducimos, que las acciones desarrolladas de parte del área de almacenes si llevaba a cabo un sistema, con la finalidad de ahorrar el tiempo y el costo.

De otro lado, se les pregunto en qué parte del proceso se presenta mayores problemas, a lo cual se manifestó que existen problemas desde el requerimiento, el almacenamiento y el abastecimiento de los materiales, los cuales en conjunto conforman los procesos operativos del almacén, existen también problemas en los sistemas de información. Todos estos problemas generan retrasos en la entrega de los insumos que son requeridos en los proyectos, como también la incorrecta ubicación de los materiales debido a que los contenedores no tienen una distribución establecida llegando a generaren algunos casos desorden, a esto se suma la falta de planificación que en ocasiones no se cumple, lo que da entender que existe una desorganización entre lo que se dice en forma anticipada y lo que se realiza en la práctica, es de entender que pueden ocurrir imprevistos, sin embargo el área de almacén no cuenta con planes de acción para sobrellevarlos de la mejor manera.

Respecto a la existencia de penalidad o consecuencia en caso de incumplimiento de los plazos establecidos, todos coinciden que, si existe sanción, debido a que la demora en los materiales, equipos o herramientas pueden paralizar la obra y de acuerdo a los contratos estipulados existen cláusulas con montos a pagar si estos llegaran a pasar.

Otra de las preguntas cruciales que se les formulo, fue que deficiencias ha encontrado en los distintos escenarios de los almacenes, a lo cual consideraron que debería mejorar el orden, comunicación y planificación del día a día; que los contenedores de materiales se encuentran alejados entre sí y se genera pérdida de tiempo para los almaceneros; también la falta de personal, los descansos médicos, las vacaciones, los contagios por el COVID, como también la

burocracia a la hora de aceptar un pedido, como se puede percibir, son distintas situaciones que deberían ser tratados, con diferentes estrategias de solución.

En síntesis, se puede ver que la opinión de los coordinadores del área, abordan diferentes respuestas, debido a que cada uno de los almacenes posee sus propios problemas, algunos en relación con otras áreas y otros netamente del almacén, por lo que podemos diferir que analizando a detalle los procesos se puede dar una solución que reduzca desperdicios de tiempo, exceso de inventario, retrasos, entre otras mudas que existen.



3.2.2. Entrevista 2

Para la entrevista 2 se realizó un cuadro comparativo con las respuestas de los jefes de almacén de las empresas contratistas.

Tabla 28 Entrevista al jefe de almacén

JEFE DE ALMACÉN						
Preguntas	EQUIPOS ATENUZ S.A.C	MELSAR SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-MELSAR S.A.C	CURSA S.A.C.	COMPANY H&V PERU S.A.C.	TAKIPUKARA SAC	GRUPO ARACCAY S.A.C
¿Actualmente con cuántos almacenes cuenta la empresa contratista minera y cómo están distribuidos?	Tenemos un total de 7 almacenes, divido de la siguiente manera, 6 almacenes en campamentos mineros, 3 se encuentran en minera las Bambas, 1 en Antapaccay, 1 en Cerro Lindo, 1 en Cerro Verde y por último el almacén central en Arequipa	Contamos con 1 almacén central y 4 almacenes en obra, todos instalados en Minera las Bambas	La empresa contratista minera cuenta con 6 almacenes en total, 4 ubicados en Minera las Bambas, 1 en Antapaccay y el último en Chalhuanhuacho - Apurímac el cuál funciona como central.	En la empresa tenemos 5 almacenes regionales y 1 central. Los almacenes regionales están ubicados 3 en las Bambas y 1 en Antapaccay.	Hay 5 almacenes, 1 Almacén principal y 4 almacenes regionales instalados de la siguiente manera, 3 en Bambas y 1 en Antapaccay	Contamos con 3 almacenes, 2 ubicados en las Bambas y 1 almacén principal en Cuyabamba.
¿Cuántos artículos se manejan en sus almacenes? Y ¿Cuenta usted con una codificación para los materiales y la ubicación de estos? Explique	Actualmente manejamos 8964 artículos, si se tiene una codificación que es brindada por el SAP, sin embargo, la ubicación de los materiales se deja a criterio de cada almacenero en obra.	Tenemos 7308 ítems y se dividen en dos grupos artículos inventariables y no inventariables. Los artículos inventariables no tienen una codificación propia, pero si los agrupamos por familia de acuerdo a SAP	Aproximadamente 8000 ítems y los clasificamos por familias y subfamilias	Contamos con 7 mil artículos codificados por familia y tipo de material, contamos con una gran diversidad de artículos ya que la empresa realiza diferentes obras civiles, movimiento de tierra y mantenimiento de vías	Tenemos 6500 artículos inventariables y son codificados por la plataforma STLA	Actualmente 3800 artículos aproximadamente, pero mediante avanzamos con el proyecto se van creando nuevos y los clasificamos por materiales peligrosos, elementos de desgaste, economatos, herramientas y Consumibles varios
¿Ha utilizado indicadores de rendimiento “KPI” para la toma de decisiones? ¿Mencione cuales utiliza?	Si, primeramente, se utiliza el indicador de confiabilidad de inventario ya que gracias a esta información se puede desarrollar los siguientes indicadores como rotación de inventarios y costo de inventario.	Nivel de rotación, Stock disponible y coste de inventarios	Si, como el control de inventarios, el impacto de compras, la rotación de inventarios, el tiempo de entrega y el costo de transporte	Mensualmente utilizamos el control de inventarios, la rotación de inventarios y la rotación de personal.	Solo control de inventarios	Analizamos nuestros indicadores a través de Power Pivot, utilizando indicadores de la rotación de inventarios y movimientos por artículo sobre todo

¿Con qué frecuencia se realizan supervisiones físicas de los almacenes ubicados en los campamentos mineros?	Depende mucho la ubicación del proyecto, por ejemplo, cuando este se desarrolla fuera de mina, cada 3 meses, sin embargo, cuando es dentro de mina no podemos ingresar por temas de permisos.	No respondió	Supervisamos 2 veces por mes el proyecto de mantenimiento de vías en Bambas ya que podemos acceder fácilmente caso que no ocurre con los demás proyectos	Mensualmente, sobre todo a los proyectos más cercanos a Oficina Principal	Cada semestre del proyecto realizamos una supervisión física.	Solo al inicio y al fin de proyecto.
¿Se brindan los documentos y formatos necesarios para todos los procesos de almacén? Y si su respuesta es sí ¿De dónde adquiere usted dichos formatos?	Si, la mayoría son formatos duplicados de proyectos anteriores, sin embargo, se elaboran algunos de acuerdo a la necesidad	No respondió	Si, son los mismos formatos que nos brinda la empresa, los cuales llevan años utilizándose.	Si contamos un área SIG que genera los formatos	Si, trabajamos con formatos establecidos por la empresa sin embargo pueden modificarse de ser necesario.	Si, los formatos con elaborados de acuerdo a las áreas con las que relaciona, principalmente con Oficina técnica, debido a que son ellos quienes valorizan mensualmente.
Desde su gestión como jefe de almacén, ¿Ha necesitado realizar mejoras de algún tipo? Mencíonelas	Si, desde mi experiencia, he tenido que brindar capacitaciones a los almaceneros en obra, darles movimiento a materiales sin rotación y se ha dedicado horas extras para ordenar y organizar el almacén.	No respondió	Se ha mejorado formatos que demoraban los procesos y se están reutilizando materiales que aún están dentro de su tiempo de vida	Si, varias en distribución, reorden de materiales, gestión de compras con proveedores y capacitación a personal	No respondió	No respondió

Fuente: Elaboración propia

Análisis y opinión de las entrevistas aplicadas:

La segunda entrevista estuvo dirigida a los jefes de almacén de las diferentes empresas contratistas, donde se les formulo 6 preguntas relacionadas con la problemática a estudiar, por lo que se da a conocer lo siguiente:

Respecto a la cantidad de almacenes regionales varían de acuerdo a la cantidad de proyectos que tienen con las compañías mineras y la dimensión de estos, sumando un total de 26 almacenes regionales, sin embargo, todos cuentan con un almacén central encargado de abastecerlos, el cual está a cargo del jefe de almacén. Para poder identificar bien la estructura de cada contratista respecto a sus almacenes se elaboró un esquema de llaves que se encuentra en bajo la tabla de la muestra.

Los jefes de almacén nos indicaron el número de los ítems que manejan los almacenes, teniendo

un promedio de 7000 a 8000 ítems, los cuales en su mayoría se encuentran codificados automáticamente al ser ingresados a SAP Business One que los agrupa por familias, también mantienen los números de parte de los proveedores, sin embargo, las contratistas no codifican los ítems ni los ubican estratégicamente de acuerdo al diseño del almacén.

Respecto al uso de KPIS para la toma de decisiones, la mayoría hace uso del nivel de confiabilidad del inventario, el cuál es considerada la madre de todos los indicadores, debido a que, para tener una buena confiabilidad, deben tenerse muchos elementos en el almacén que funcionen bien, tales como, la recepción, un sistema confiable que puede ser Excel y tener bien definida las ubicaciones de los materiales, los cuales se revisarán en la ficha de registros y documentación.

Además, los jefes de almacén coinciden que, si se lleva a cabo la supervisión física de los almacenes, pero la frecuencia de esta, está sujeta a la lejanía del proyecto como también a los permisos que puede brindar la compañía minera.

Asimismo, todos los almacenes que son objeto de estudio si llevan una documentación y formatos requerido para cada proceso del almacén, los cuales se diferencian en su origen, puesto que algunos jefes de almacén consideran que se duplican de proyectos o empresas anteriores, otros consideran que la empresa les proporciona los documentos y formatos pero pueden ser modificables de ser necesarios, sin embargo, solo uno de los jefes nos indicó que esta documentación pasa por la supervisión de oficina técnica para su respectiva aprobación.

Finalmente, se les pregunto, que mejora habían iniciado en su gestión, de los cinco jefes de almacenes solo respondieron tres el primero nos pareció una apreciación interesante , que se trazó en brindar capacitaciones a los almaceneros en obra, darle movimiento a materiales sin rotación y se ha dedicado horas extras para ordenar y organizar el almacén, mientras que otras de las respuestas fue los formatos que demoraban los procesos y se están reutilizando materiales

y por último enfatizan en mejorar los formatos y las capacitaciones que consideran que son importantes.

3.3. Resultados del diagrama de Ishikawa

Para el desarrollo del diagrama se hizo una reunión mediante la plataforma virtual denominada zoom, en la cual se trató sobre que los problemas que afectan una correcta gestión de almacenes, determinándose que el mayor problema es el exceso de desperdicio de materiales. Para poder priorizar este problema, se han tomado en cuenta datos e indicadores recopilando la siguiente información:

1. Existen suministros de alto valor que se encuentran en el almacén por más de 6 meses sin rotación, las razones más comunes son por ser suministros sobrantes o innecesarios.
2. Existe una falta de control de los materiales
3. No se tiene establecido un plan de optimización de recursos

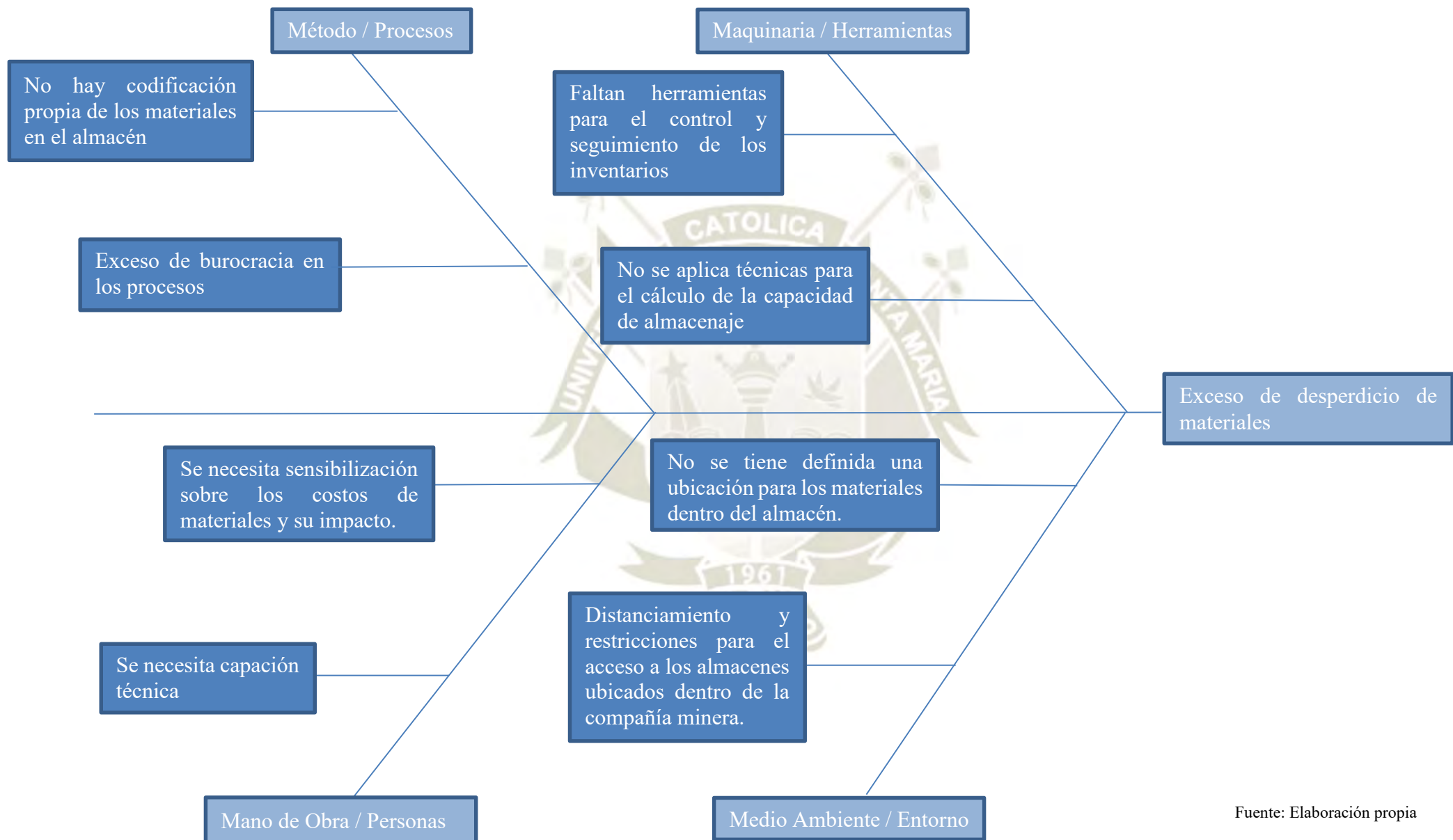
Con la información brindada se genera un contexto con los participantes de la reunión virtual, con la finalidad de que todos conozcan el problema por analizarse.

Una vez determinado el problema principal se realizó una lluvia de ideas, analizando detalladamente y de forma ordenada cada una de las cuatro categorías.

Luego se utilizó la técnica llamada los “5 por qué” para llegar a la causa real del problema, que tenga característica solucionable y que genere un enfoque positivo para buscar soluciones al problema. Lo principal es no llegar a respuesta de situaciones comunes en las empresas, como es el caso de la falta de dinero, debido a que este suele ser el recurso más limitado en una empresa.

Una vez identificada la raíz causa la ubicamos en la rama de la categoría en la que pertenece los cuales son: Maquinaria / herramienta, Método / proceso, Mano de obra / personas y Medio ambiente / entorno también conocidas como las 4 “M”.

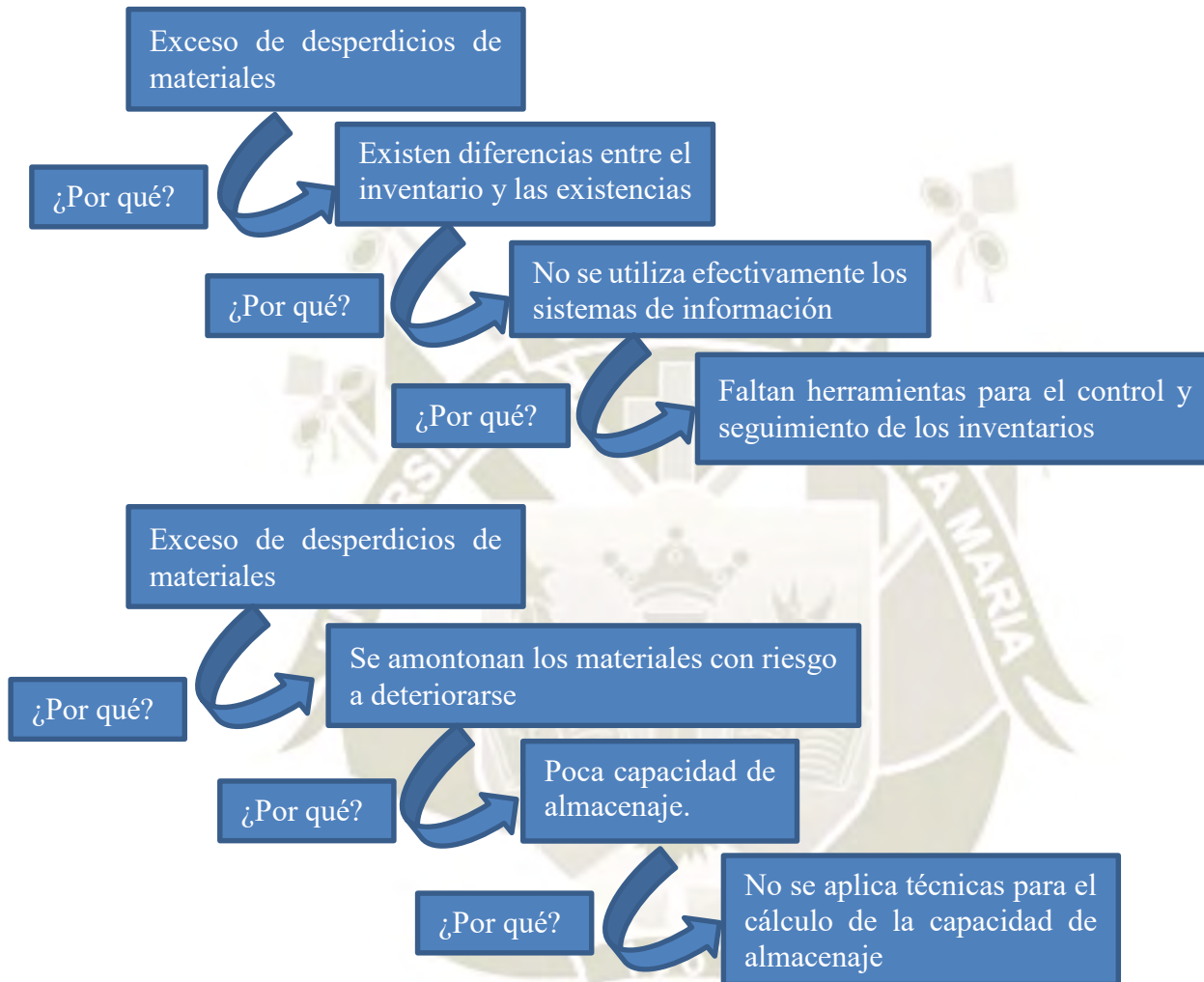
A continuación, podemos observar el diagrama obtenido como resultado de la reunión virtual:



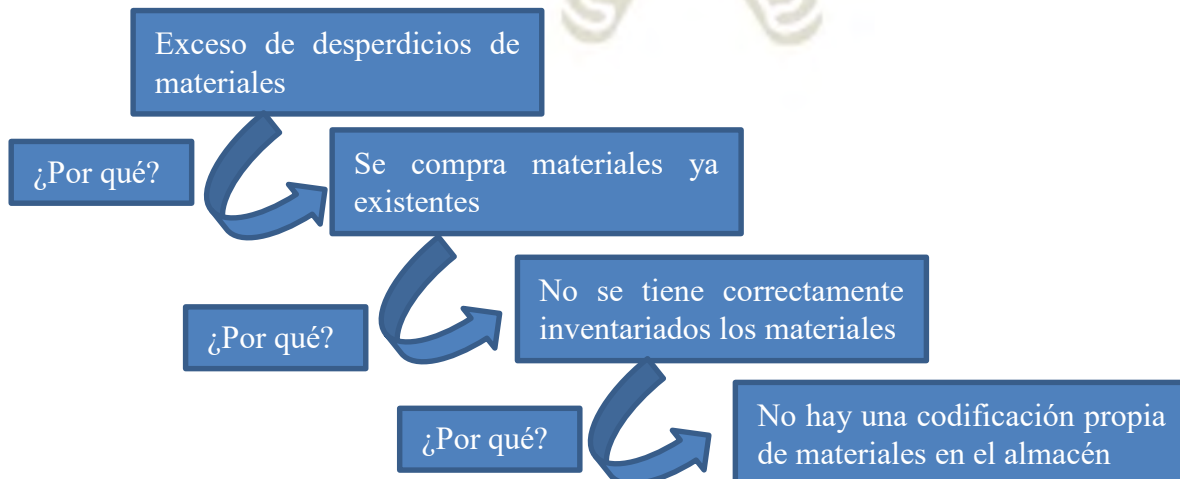
Fuente: Elaboración propia

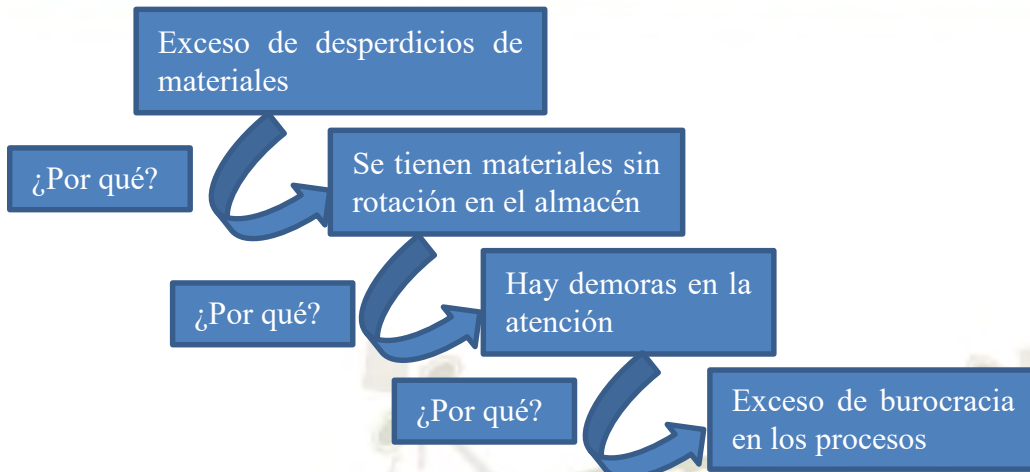
Categorías analizadas por los “5 por qué”:

- Maquinaria / Herramienta



- Método / Proceso:





- Mano de Obra / Personas:



- Medio Ambiente / Entorno



Una vez desarrollado el diagrama de Ishikawa se busca encontrar la causa raíz, para eso, se establecieron 6 criterios que ayudan a evaluar las posibles causas, como se observa a continuación:

1. ¿Es un factor que lleva al problema?
2. Esto ¿Ocasiona directamente el problema?
3. Si esto es eliminado ¿Se corregiría el problema?
4. ¿Se puede plantear una solución factible?
5. ¿Se puede medir si la solución funcionó?

6. ¿La solución es de bajo costo?

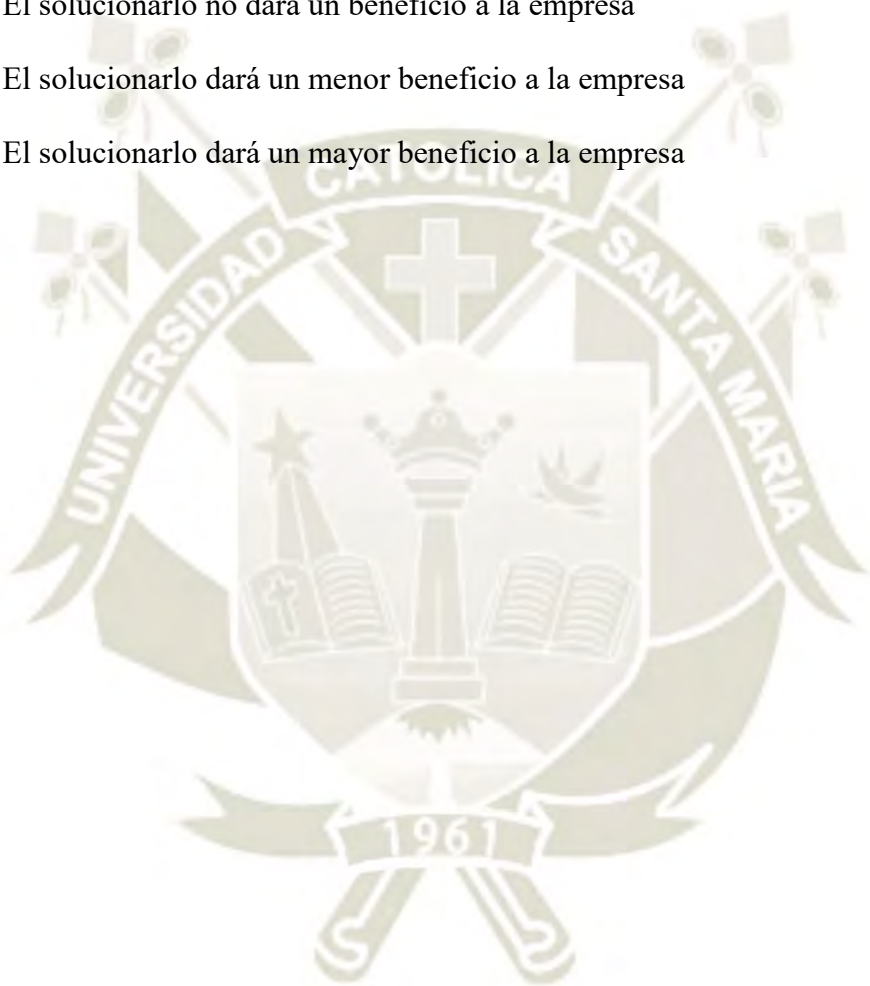
Luego se estableció una escala de calificación para los criterios, para así poder determinar cuáles son las causas que nos darán mayor beneficio.

Para la calificación se establecieron valores del 1 al 3, de la siguiente manera:

Valor 1 = El solucionarlo no dará un beneficio a la empresa

Valor 2 = El solucionarlo dará un menor beneficio a la empresa

Valor 3 = El solucionarlo dará un mayor beneficio a la empresa



Exceso de desperdicio de materiales

CAUSA	SOLUCIONES	CRITERIO						TOTALES
MAQUINARIA / HERRAMIENTAS	SOLUCION	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Faltan herramientas para el control y seguimiento de los inventarios	Verificar los sistemas de información y capacitar al personal	3	2	2	3	3	2	15
No se aplica técnicas para el cálculo de la capacidad de almacenaje	Planificación del diseño del almacén	3	3	2	3	2	3	16
MÉTODO / PROCESOS	SOLUCION	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
No hay codificación propia de los materiales en el almacén	Crear una codificación propia para los materiales existentes en el almacén	3	3	2	3	3	2	16
Exceso de burocracia en los procesos	Plan de jerarquización que permita una atención rápida de prioridades	2	2	1	1	1	3	10
MANO DE OBRA / PERSONAS	SOLUCION	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Se necesita sensibilización sobre los costos de materiales y su impacto	Charlas de concientización para el correcto uso y mantenimiento de los materiales y el costo que estos conllevan	2	2	2	3	3	3	15
Se necesita capacitación técnica	Plan de capacitación o evaluación de desempeño	3	3	2	2	1	2	13

MEDIO AMBIENTE / ENTORNO	SOLUCION	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
No se tiene definida una ubicación para los materiales dentro del almacén	Establecer la ubicación de los materiales haciendo uso de un método	3	3	2	3	2	3	16
Distanciamiento y restricciones para el acceso a los almacenes ubicados dentro de la compañía minera	Solicitar el acceso continuo del jefe del área de almacén a las compañías mineras	2	1	1	1	1	2	8

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a la tabla anterior se puede observar que, de acuerdo a los criterios utilizados, las causas raíces con mayor valoración fueron 3, teniendo una valoración de 16 en su totalidad, a lo que se observa que no se aplica técnicas para el cálculo de la capacidad de almacenaje, no hay codificación propia de los materiales en el almacén y no se tiene definida una ubicación para los materiales dentro del almacén.

3.4. Resultados de la Observación participante:

Para la técnica de observación participante nos basamos en la experiencia personal que se obtuvo en un periodo de trabajo de 8 meses comprendido desde el 6 de enero del 2020 hasta el 31 de agosto del mismo año, desempeñando el cargo de almacenero para una de las empresas contratistas mineras incluidas en la investigación, teniendo la oportunidad de una participación completa en los almacenes.

Debido al trabajo realizado en los diversos almacenes regionales de la empresa contratista la cual brinda sus servicios a la compañía minera las bambas, se tuvo también la oportunidad de conocer, compartir y establecer una amistad y colaboración mutua con los trabajadores de almacenes en campamentos de otras empresas contratistas. Quienes gustosamente han colaborado para el desarrollo de la observación participante, permitiendo el acceso a diferentes almacenes en los campamentos de las empresas contratistas mineras que realizaban proyectos en zonas aledañas.

Comprendidas en las siguientes:

N.º	Nombre del Observador:	Renato Iván Salcedo Pacheco
	Empresas Contratistas mineras	Almacenes a observar:
1	EQUIPOS ATENUZ S.A.C.	Campamento Velille
2	CURSA S.A.C.	Campamento Charcascocha
3	MELSAR S.A.C.	Campamento Chalcobamba
4	TAKIPUKARA S.A.C.	Campamento HHR
5	COMPANY H&V PERU S.A.C.	Campamento Ruta 5
6	GRUPO ARACCAY S.A.C.	Campamento Urinzaya

Objetivo:

Individualmente, observar cómo es la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero.

Tareas a desarrollar:

1. Observar, a la vez que se participa en las actividades de almacén en las empresas contratistas, como es el diseño del almacén, que equipos de almacenamiento utilizan, que tan eficientes son sus procesos operativos y que tan eficaz son sus sistemas de información.

A continuación, detallaremos en la recolección de los datos:

Ficha de observación N.º 1			
Empresa:	Equipos Atenuz S.A.C.		
Almacén en Campamento:	Velille		
Tipo de servicio que brinda:	Mantenimiento de vías y control de polución		
Responsable de almacén:	Hombre de aproximadamente 46 años de edad		
Fecha de inicio:	22/04/2020	Fecha de salida:	22/04/2020
Hora de inicio:	05:00	Hora de cierre:	18:00
DISEÑO DEL ALMACÉN			
Indicadores / Componentes	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?	✓		La infraestructura del almacén son 3 contenedores, 2 de 20 pies y 1 de 40 pies high cube, 2 jaulas metálica de 10 pies y un pañol modular de 10 pies.
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?	✓		Se tenía instalado una división al ingresar al contenedor, por el lado izquierdo se utilizaba para la recepción de insumos y por el lado derecho se utilizaba para salidas del almacén
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?		✓	Se acumula inventario obsoleto evitando el aprovechamiento de los espacios
EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?	✓		Utilizan pallets de madera de 1.200 x 800 mm, estantería metálica convencional, gavetas de plástico, cajas pequeñas y cilindros metálicos
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámicos?		✓	
RECEPCION DE MATERIALES			
¿Se coteja los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?	✓		Se constata a través de la guía de remisión del remitente y la orden de compra
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?		✓	Usualmente se genera una demora debido a la falta de aprobación en SAP
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?		✓	Solo existe la codificación por el N.º de parte de los insumos para mantenimiento
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?		✓	Se observó bolsas de cemento sin alguna cubierta impermeable
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES			

¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?		✓	Se colocan los materiales donde se tenga espacios vacíos y no guardan relación
¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?		✓	Había equipos costosos como la estación total, que no tenían el cuidado necesario. Por otra parte, se observó equipos de tecnología, como impresoras, en el pasadizo
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?		✓	Se observó material inflamable dentro del almacén tales como pinturas y disolventes
ENTREGA DE MATERIALES			
¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?	✓		Se firmaban vales de salida de EPPS y vales de salida de materiales que detallaban la descripción del artículo y la cantidad que se entregaba
¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?		✓	No se realizaba al momento debido a la necesidad de una rápida atención
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?	✓		No se tenía el stock actualizado en SAP y se tenía que corroborar físicamente. Por otra parte, se evidenció que algunos materiales variaban de ubicación al criterio del almacenero en turno
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS			
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?		✓	Se evidenció ruptura de stock al momento de que los trabajadores solicitaban implementos para trabajar los cuales eran necesarios para realizar sus actividades.
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?	✓		Al momento de preguntar, nos respondieron que son materiales sobrantes
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO			
¿Se lleva a cabo un control de inventario?		✓	Desconocían la ubicación de algunos materiales e incluso se tuvo que hacer llamadas al almacenero del turno anterior para encontrar el material solicitado
¿Existe diferencia entre el inventario físico y el stock en el sistema?	✓		La demora en la aprobación del SAP generaba un retraso en el sistema para dar las salidas de materiales

Ficha de observación N.º 2			
Empresa:	Cursa S.A.C.		
Almacén en Campamento:	Cotabambas		
Tipo de servicio que brinda:	Obras Civiles e infraestructura		
Responsable de almacén:	Hombre de aproximadamente 30 años de edad		
Fecha de inicio:	13/05/2020	Fecha de salida:	13/05/2020
Hora de inicio:	9:00	Hora de cierre:	13:00
DISEÑO DEL ALMACÉN			
Indicadores / Componentes	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?	✓		Se contaban con 2 contenedores de 20 pies, 2 jaulas metálicas de 10 pies y un pañol modular de 20 pies
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?		✓	Solo se tiene un acceso al almacén y se realizan todas las actividades dentro del contenedor
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?		✓	Se acumulan materiales pequeños en los pasillos debido a la falta de espacio en los contenedores
EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?	✓		Utilizan estantería metálica convencional en el interior y pallets de madera de 1.200 x 800 mm ubicadas al exterior del contendor
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámicos?	✓		Transpaleta manual y montacarga de 2.5 toneladas
RECEPCION DE MATERIALES			
¿Se cotejan los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?	✓		Se constata a través de la guía de remisión del remitente y un parte de ingreso de suministros
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?	✓		
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?		✓	Se observó que solo los agrupaban por familias más no estaban codificados
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?		✓	Se acomodan los materiales en donde se tenga espacio disponible, evidenciándose que algunos insumos presentaban el riesgo de deteriorarse
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES			
¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?		✓	No hay espacio suficiente para la ubicación de los materiales
¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?		✓	Se observó materiales frágiles sin la debida protección, específicamente dos prismas topográficos de la estación total
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?		✓	Se observó costalillos y cajas almacenadas en la parte superior de la estantería
ENTREGA DE MATERIALES			
¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?	✓		Vales de salida de suministros

¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?	✓		
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?	✓		Se observó en particular a los mecánicos esperando por más de 20 minutos a que el almacenero se desocupe atendiendo a los demás trabajadores para entregarles los insumos almacenados en el otro contendor
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS			
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?		✓	
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?	✓		
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO			
¿Se lleva a cabo un control de inventario?		✓	No se cumple con una clasificación de inventarios en el almacén
¿Existe diferencia entre el inventario físico y el stock en el sistema?	✓		Se tiene un informe mensual para regularizar los suministros que puedan haber faltado o sobrado, por lo que deducimos que la diferencia ocurre frecuentemente

Ficha de observación N.º 3			
Empresa:	Melsar S.A.C.		
Almacén en Campamento:	Charcascocha		
Tipo de servicio que brinda:	Movimiento de tierras		
Responsable de almacén:	Hombre de aproximadamente 31 años		
Fecha de inicio:	03/06/2020	Fecha de salida:	03/06/2020
Hora de inicio:	9:00	Hora de cierre:	13:00
DISEÑO DEL ALMACÉN			
Indicadores / Componentes	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?	✓		Se contaban con 2 contenedores de 40 pies high cube y 2 pañoles modulares de 10 pies
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?		✓	Solo se tiene un acceso al almacén, el cual es usado para el ingreso y la salida de insumos.
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?		✓	Se observó que, al fondo del interior del contenedor, no se tenía instaladas estanterías, desaprovechando el espacio disponible
EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?	✓		Utilizan estantería metálica convencional, pallets de madera de 1.200 x 800 mm y bandejas metálicas
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámicos?	✓		Solo una mini grúa portátil de 500kg
RECEPCION DE MATERIALES			
¿Se cotejan los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?	✓		Con las órdenes de compra y la guía de remisión del remitente
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?		✓	Se observó que los suministros fueron entregados rápidamente a obra
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?		✓	Solo se vio una pequeña etiqueta con el nombre de los insumos en algunos estantes
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?	✓		
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES			
¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?		✓	Se colocan al criterio del almacenero sin un método que garantice el control de suministros
¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?	✓		
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?		✓	Se observó materiales peligrosos sin identificación del rombo NFPA
ENTREGA DE MATERIALES			

¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?	✓		Vales de salida, cargos de equipos y Kardex
¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?		✓	No se tenía stock para algunos insumos en SAP, sin embargo, el almacenero llevaba un control interno en Excel
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?		✓	
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS			
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?	✓		
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?		✓	Los artículos sin rotación eran devueltos al almacén central, en la Oficina principal
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO			
¿Se lleva a cabo un control de inventario?	✓		
¿Existe diferencia entre el inventario físico y el stock en el sistema?	✓		Se pudo verificar que el control interno por Excel tenía mayor confiabilidad que el stock exportado de SAP

Ficha de observación N.º 4			
Empresa:	Takipukara S.A.C.		
Almacén en Campamento:	Urinsaya		
Tipo de servicio que brinda:	Mantenimiento de vías y control de polución		
Responsable de almacén:	Hombre de aproximadamente 53 años de edad		
Fecha de inicio:	24/06/2020	Fecha de salida:	24/06/2020
Hora de inicio:	9:00	Hora de cierre:	13:00
DISEÑO DEL ALMACÉN			
Indicadores / Componentes	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?	✓		Contaban con 1 contenedor de 40 pies high cube y un almacén prefabricado de madera
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?		✓	No se observó ninguna señalización o separación por zonas
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?		✓	No se aprovechan los equipos de almacenamiento estáticos a toda su capacidad
EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?	✓		Contaban con pallets de plástico de 1.200 x 800 mm, estantería metálica convencional y cilindros de 55 galones
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámicos?		✓	
RECEPCION DE MATERIALES			
¿Se cotejan los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?	✓		Solo con la orden de compra
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?		✓	Solo informaron a oficina principal que los insumos llegaron correctamente
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?		✓	Las únicas codificaciones observadas fueron los números de partes de los fabricantes
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?		✓	No hacen uso del MSDS (ficha de datos de seguridad)
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES			
¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?		✓	No existe denominación detallada que permita una rápida ubicación de los suministros tanto en los pasillos como en la estantería
¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?		✓	Al conversar con el almacenero en turno, nos señaló que se habían robado una caja con 15 radios motorola DGP 8550 los cuales se estuvieron almacenando cerca a la puerta de acceso
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?		✓	Superaban la cantidad permitida en normas de seguridad de apilamiento para los baldes de aceite
ENTREGA DE MATERIALES			

¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?	✓		Se utilizan vales de salida y tarjetas de registro bind card
¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?		✓	Se observó que el almacenero no conocía aún el sistema de información usado y solo acumulaba los vales para que sean registrados posteriormente por el jefe de almacén
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?	✓		Se observó que era necesario abrir cajas o costalillos para buscar las especificaciones que se requerían lo cual llevo a demorar 20 minutos aproximadamente para entregarlo
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS			
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?		✓	Se logró presenciar un reclamo por parte del área de mantenimiento, debido a que el almacén no contaba con los elementos de desgaste (EDDS) necesarios tales como dientes escarificadores y Ripper shanks, el reclamo se debía a que el área indicaba que este tipo de insumos no necesitan ser requeridos sino por el contrario se deberían tener en stock.
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?	✓		
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO			
¿Se lleva a cabo un control de inventario?		✓	Se tenían inventariados insumos que no existían físicamente, como también no se contaba con información certera para tomar decisiones
¿Existe diferencia entre el inventario físico y stock en el sistema?	✓		Al conversar con el encargado de almacén en turno nos comentó que con el tiempo se juntaron varios insumos que no estaban identificados correctamente, sea uno de los casos un cilindro lleno de diferentes tipos de pernos y tuercas, que al momento de inventariarlos no se lograban identificar

Ficha de observación N.º 5			
Empresa:	Company H&V Perú S.A.C.		
Almacén en Campamento:	Chalhuahuacho		
Tipo de servicio que brinda:	Movimiento de tierras		
Responsable de almacén:	Hombre de aproximadamente 27 años de edad		
Fecha de inicio:	15/07/2020	Fecha de salida:	15/07/2020
Hora de inicio:	09:00	Hora de cierre:	13:00
DISEÑO DEL ALMACÉN			
Indicadores / Componentes	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?	✓		Se observó 3 contenedores, 2 de 40 pies high cube, 1 contenedor de 20 pies, 1 módulo tipo Iglú y 1 pañol modular de 20 pies
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?		✓	Solo se tiene un acceso al almacén, el cual es usado para la recepción y entrega de materiales
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?	✓		
EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?	✓		Utilizan pallets de madera de 1.200 x 800 mm, estantería metálica convencional, gavetas de plástico y cajas pequeñas
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámicos?	✓		Transpaleta manual
RECEPCION DE MATERIALES			
¿Se cotejan los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?	✓		Se utiliza la guía de remisión del remitente y la orden de compra
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?	✓		
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?		✓	Se observó una mínima cantidad de artículos que presentaban una codificación escrita con plumón indeleble, el cual hacía referencia al código de SAP
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?	✓		
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES			
¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?	✓		Se observó un criterio de ubicación por familias
¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?	✓		
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?	✓		
ENTREGA DE MATERIALES			

¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?	✓		Vales de salida de suministros, vales de entrega de herramientas y el registro de Kardex
¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?	✓		
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?	✓		Al momento de realizar los requerimientos, en ocasiones solicitaban los suministros a un cortos plazo de entrega, sin considerar los tiempos de espera
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS			
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?	✓		
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?	✓		
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO			
¿Se lleva a cabo un control de inventario?	✓		
¿Existe diferencia entre el inventario físico y stock en el sistema?	✓		En ocasiones se ha dado confusión al momento de inventariar artículos debido a la falta de codificación

Ficha de observación N.º 6			
Empresa:	Grupo Araccay S.A.C.		
Almacén en Campamento:	Ruta 5		
Tipo de servicio que brinda:	Mantenimiento de vías y control de polución		
Responsable de almacén:	Hombre de aproximadamente 23 años de edad		
Fecha de inicio:	05/08/2020	Fecha de salida:	05/08/2020
Hora de inicio:	09:00	Hora de cierre:	13:00
DISEÑO DEL ALMACÉN			
Indicadores / Componentes	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?	✓		Contaban con 1 contenedor de 40 pies y 2 pañoles modulares de 20 pies
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?		✓	Se observó que utilizaban los pasillos para la recepción de materiales como también para preparar las entregas
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?		✓	
EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?	✓		Utilizaban solo estantería metálica convencional y cajas pequeñas
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámicos?		✓	
RECEPCION DE MATERIALES			
¿Se cotejan los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?	✓		Verificaban con la guía de remisión y una copia del requerimiento
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?		✓	Solo se tiene un registro por Excel que es compartido en One Drive
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?		✓	Al conversar con el almacenero en turno, nos indicó que recién había empezado a laborar y que la falta de codificación generó muchos inconvenientes al momento del traslape del almacén
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?		✓	Se observó un balón de gas en superficies no protegidas contra caídas
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES			
¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?		✓	Ninguna ubicación de suministros guardaba relación
¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?		✓	Se observó un aproximado de 30 detectores de tormenta en una caja en el suelo a mitad del pasadizo
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?		✓	No se manejaban de forma apropiada los materiales peligrosos corrosivos, tales como ácido sulfúrico y removedores de óxido
ENTREGA DE MATERIALES			

¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?	✓		Utilizan vales de salida de suministros
¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?		✓	Solo se archivaban los vales de suministro
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?	✓		El almacenero de turno mostró un estado de requerimientos, que en algunos casos superaban los 60 días del tiempo de atención
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS			
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?		✓	
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?	✓		Se desconocía el uso de algunos artículos
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO			
¿Se lleva a cabo un control de inventario?		✓	No había un control de registro continuo en la entradas y salidas de los insumos
¿Existe diferencia entre el inventario físico y stock en el sistema?	✓		No se tenía un sistema para corroborar la información

Tabla 29 Interpretación de la observación participante

	Equipos Atenuz S.A.C.		Cursa S.A.C.		Melsar S.A.C.		Takipukara S.A.C.		Company H&V Perú S.A.C.		Grupo Araccay S.A.C.		TOTAL		INTERPRETACIÓN
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		6	0	Se observó que los 6 almacenes si contaban con diferentes infraestructuras para el almacén, sin embargo, se encontró una similitud en el uso de contenedores
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?	✓			✓		✓		✓		✓		✓	1	5	Se observó que 5 de los almacenes no estaban distribuidos por zonas, solo uno de los almacenes tenía una división al ingresar al contenedor
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?		✓		✓		✓		✓		✓		✓	1	5	Se observó que en 5 de los almacenes no se optimizaba el espacio del almacén, las razones principales fueron la acumulación de inventario obsoleto y el mal uso de los equipos de almacenamiento estáticos
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		6	0	Se observó que los 6 almacenes contaban con equipos de almacenamiento estáticos y que la estantería metálica convencional era el más utilizado
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámicos?		✓	✓		✓			✓	✓			✓	3	3	Se observó que 3 de los almacenes si contaban con equipos dinámicos, el más utilizado es el transpaleta manual, por otro lado, los 3 restantes

															almacenes no contaban con equipo dinámico alguno.
¿Se coteja los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		6	0	Se observó que todos los almacenes hacen uso de diferentes documentos para cotejar la recepción de materiales, el más utilizado fue la guía de remisión del remitente
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?		✓	✓			✓		✓	✓			✓	2	4	Se observó que 4 de los almacenes no registraban el ingreso de materiales en el sistema
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?		✓		✓		✓		✓		✓		✓	0	6	Se observó que los 6 almacenes no tenían una codificación propia de los suministros, en su mayoría utilizaban los números de parte del fabricante
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?		✓		✓	✓			✓	✓			✓	2	4	Se observó que 4 de los almacenes no tomaban en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material, aumentando el riesgo de un accidente o deterioro de los materiales y solo 2 de los almacenes si lo hacían
¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?		✓		✓		✓		✓	✓			✓	1	5	Se observó que 5 de los almacenes no tenían determinada la ubicación para cada artículo en la estantería y solo 1 de los almacenes ubica los materiales por familias
¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?		✓		✓	✓			✓	✓			✓	2	4	Se observó que 4 de los almacenes no consideraban el costo para cada artículo e incluso ocurrió un robo debido a esta falta, por otra parte 2 de

															los almacenes si consideran el costo para un correcto almacenamiento
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?		✓		✓		✓		✓	✓			✓	1	5	Se observó que 5 de los almacenes no cumplían con todas las normas de seguridad, como el mal manejo de sustancias corrosivas, no obstante, solo 1 almacén si contaba con todas las normas de seguridad
¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		6	0	Se observó que los 6 almacenes si emitían documentación al dar salida a los materiales, el documento más utilizado es el vale de salida de suministros
¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?		✓	✓			✓		✓	✓			✓	2	4	Se observó que 4 de los almacenes no digitalizaban las salidas de materiales del almacén en los sistemas de información, gran parte se debía a la falta de stock en el sistema, como también por el incumplimiento del almacenero. Por otra parte 2 de los almacenes si digitalizaban las salidas de materiales
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?	✓		✓			✓	✓		✓		✓		5	1	Se observó que 5 de los almacenes tienen demoras en el tiempo de entrega, la búsqueda de suministros genera un tiempo perdido, perjudicando tanto al solicitante como al almacenero, sin embargo, solo 1 almacén si cumplía a tiempo sus entregas

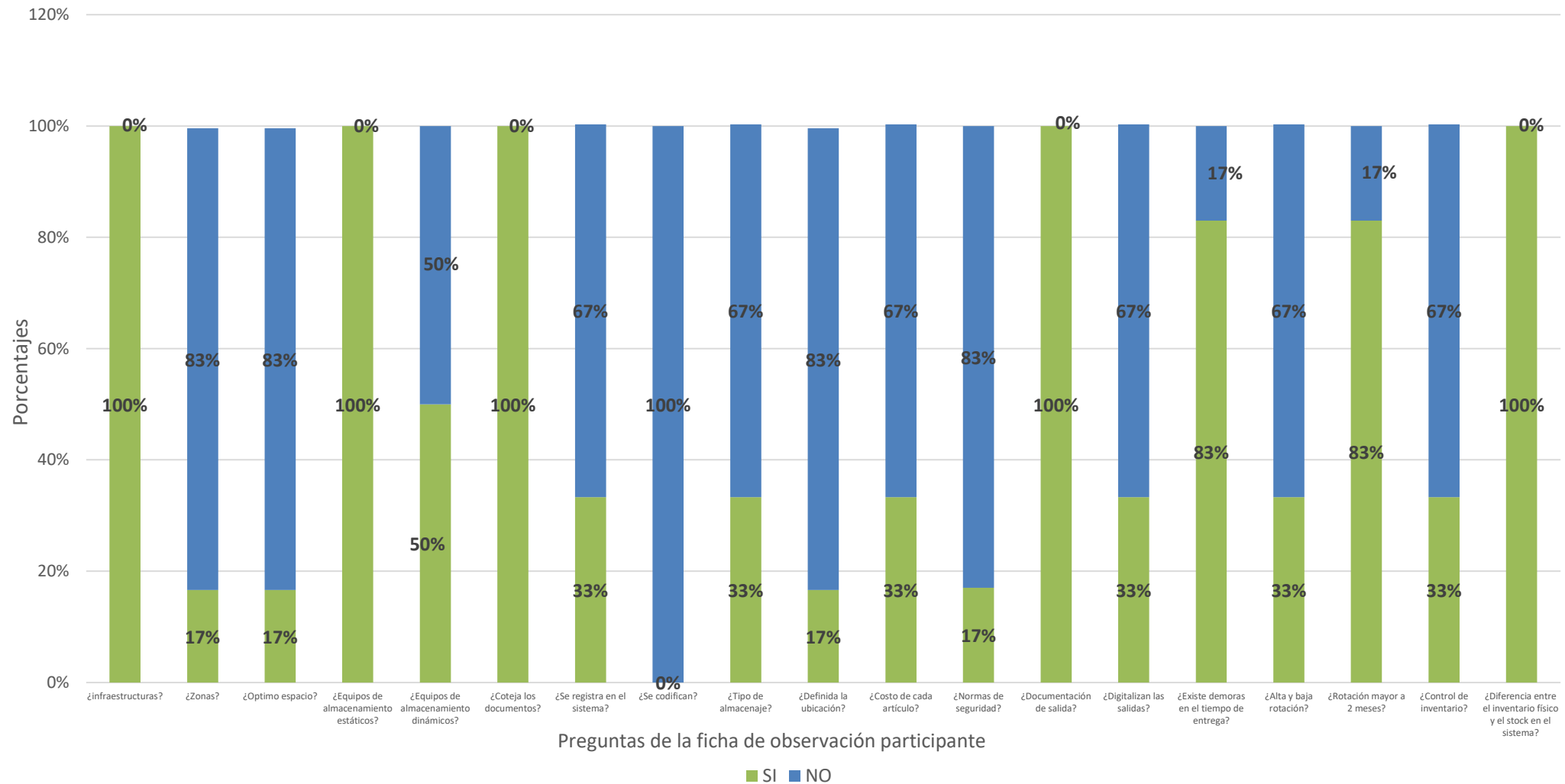
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?		✓		✓	✓			✓	✓			✓	2	4	Se observó que 4 de los almacenes no han logrado identificar las existencias de alta y baja rotación, evidenciándose en los reclamos por falta de stock, por el contrario, 2 de los almacenes si utilizan indicadores para identificar las existencias de alta y baja rotación
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?	✓		✓		✓	✓		✓		✓			5	1	Se observó que 5 de los almacenes, cuentan con artículos que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses, esto se daba por materiales sobrantes y desconocimiento técnico por parte del almacenero, en cambio se observó que 1 almacén devolvía los artículos sin rotación a oficina principal
¿Se lleva a cabo un control de inventario?		✓		✓	✓			✓	✓			✓	2	4	Se observó que 4 de los almacenes no llevaban a cabo un control de inventario en su mayoría por la imprecisión de la información, en cambio, 2 almacenes si llevaban a cabo un control de inventarios
¿Existe diferencia entre el inventario físico y el stock en el sistema?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		6	0	Se observó que los 6 almacenes si tenían diferencias entre el inventario físico y el stock en el sistema, en algunos casos se daba por los retrasos en la aprobación del SAP mientras que otros almacenes era resultado de las fallas en sus procedimientos y funciones

Fuente: Elaboración propia

A continuación, la siguiente gráfica muestra los resultados con los porcentajes correspondientes que representan de las fichas de observación.



Gráfico 23 Resultados en porcentajes de las fichas de Observación participante:



Fuente: Elaboración propia

3.5. Resultados de la situación actual de los almacenes observados:

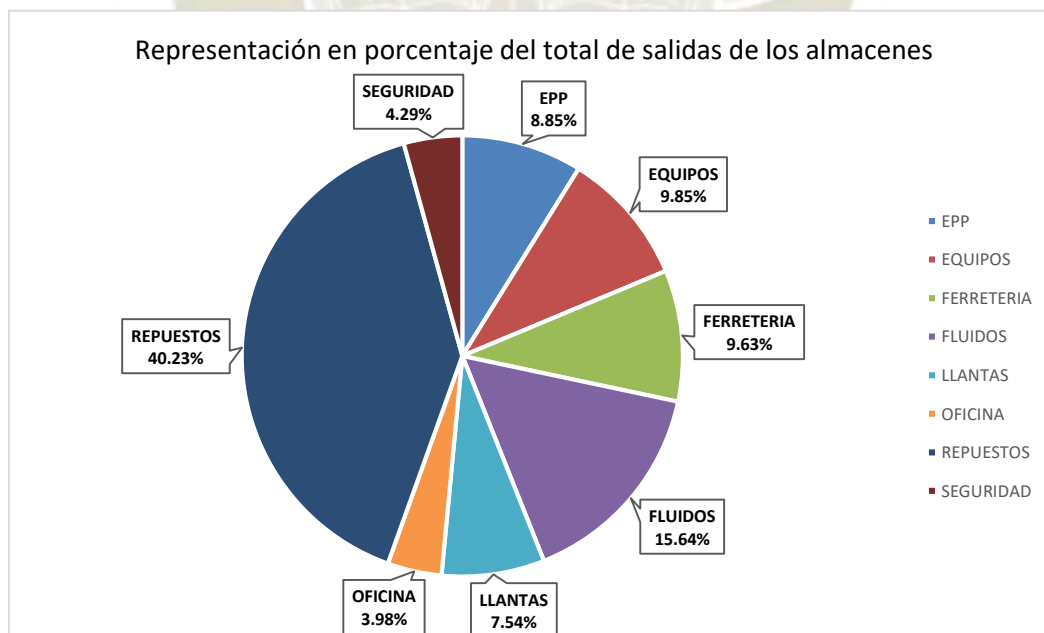
A través de las visitas realizadas se pudo obtener los reportes de movimientos valorizados también llamados Kardex de todo el periodo del 2020 de los 6 almacenes seleccionados en la muestra, este con el objetivo de reflejar el flujo de los suministros, el costo total de lo abastecido por cada almacén como también evaluar si la rotación y el flujo de información del almacén es el adecuado.

Debido a que cada almacén contaba con diferentes descripciones para sus suministros se agrupó la información de acuerdo a sus características en familias y subfamilias como se puede observar en el anexo 5.

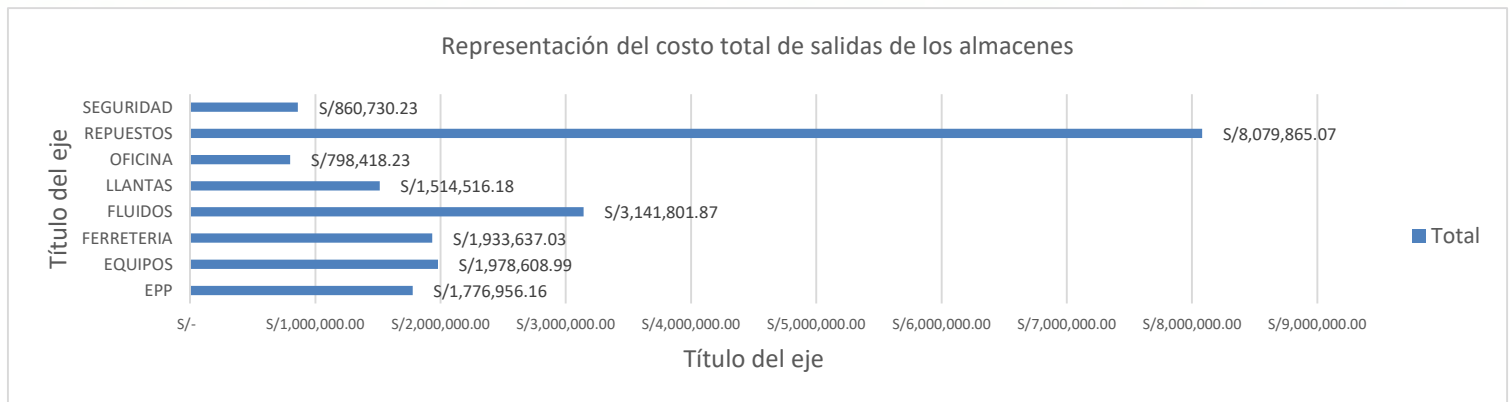
Una vez identificados los artículos en cada familia se analizó los Kardex de cada almacén visitado, resultando en los siguientes:

Rotación de artículos valorizado del total de inventarios (expresado en soles)

- Representación del porcentaje y costos del total de salidas por familias:



Fuente: Elaboración propia

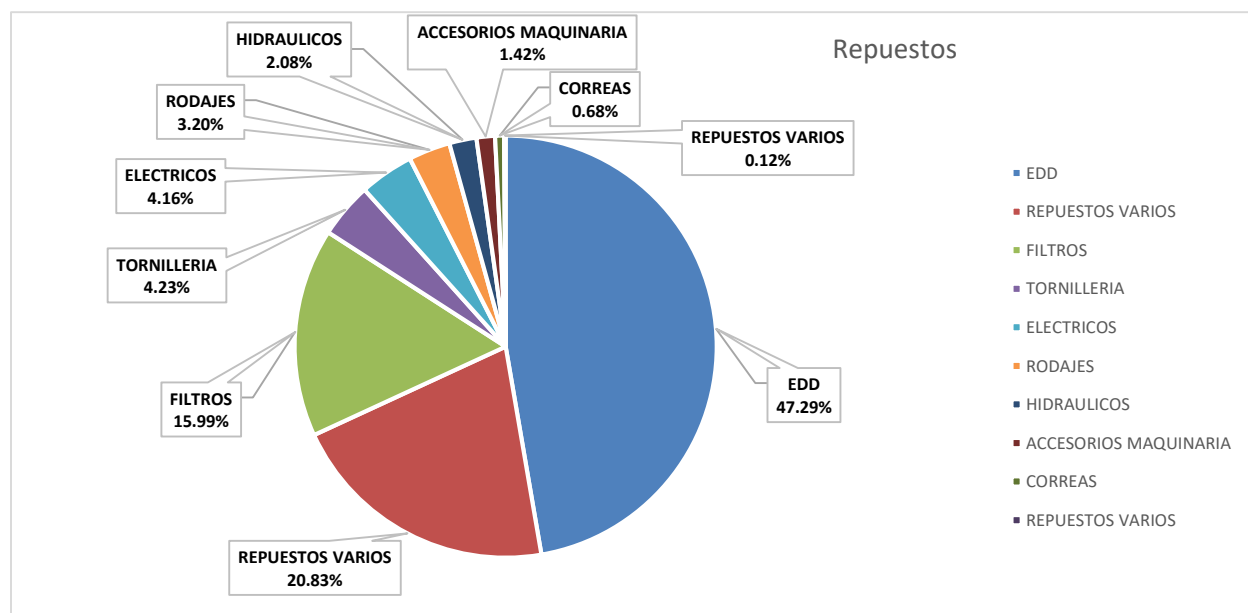


Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar la representación del porcentaje y costos totales de salidas por familias en los 6 almacenes analizados, resultando que el mayor movimiento se da en la familia de repuestos con un costo total de S/. 8, 079,865.07 que representa el 40.23%, seguido de los fluidos con un costo total de S/. 3, 141,801.87 que representa el 15.64%, en tercer lugar, se encuentran los equipos con un costo total de S/. 1, 978,608.99 que representa el 9.85% y la familia de ferretería con un costo total de S/. 1, 933,637.03 que representa el 9.63%. Para este análisis por familias se obtuvieron 5199 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación.

- Familia - Repuestos:



Análisis e Interpretación:

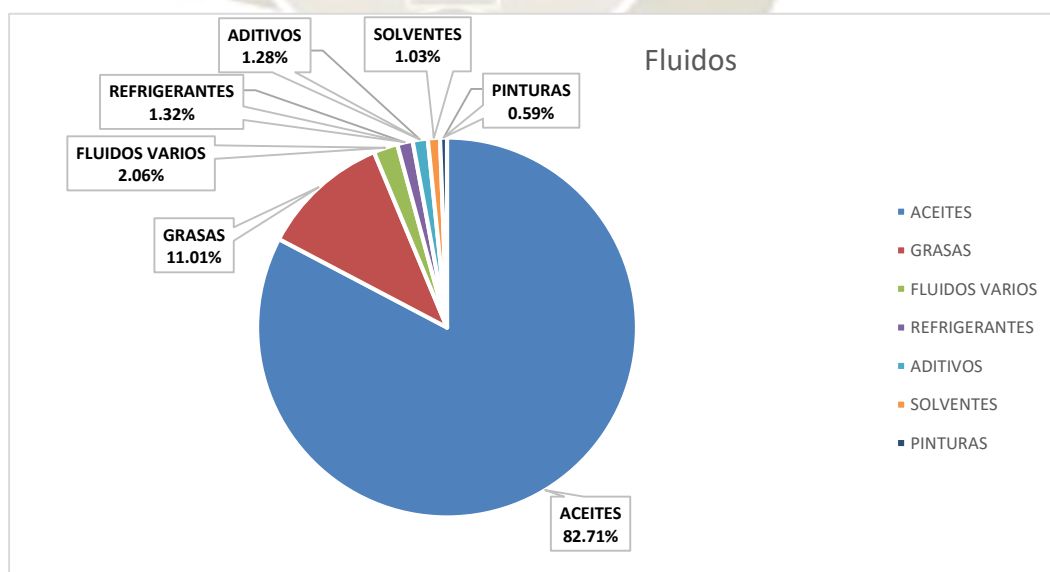
En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de repuestos con un costo total de S/. 8, 079,865.07 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de elementos de desgaste (edd) con un costo total de S/. 3, 820,724.28 que representa el 47.29%, seguido de los repuestos varios con un costo total de S/. 1, 683,201.96 que representa el 20.83% y los filtros con un costo total de S/. 1, 292,128.13 que representa el 15.99%. Para la

familia de repuestos se obtuvieron 1677 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de repuestos.

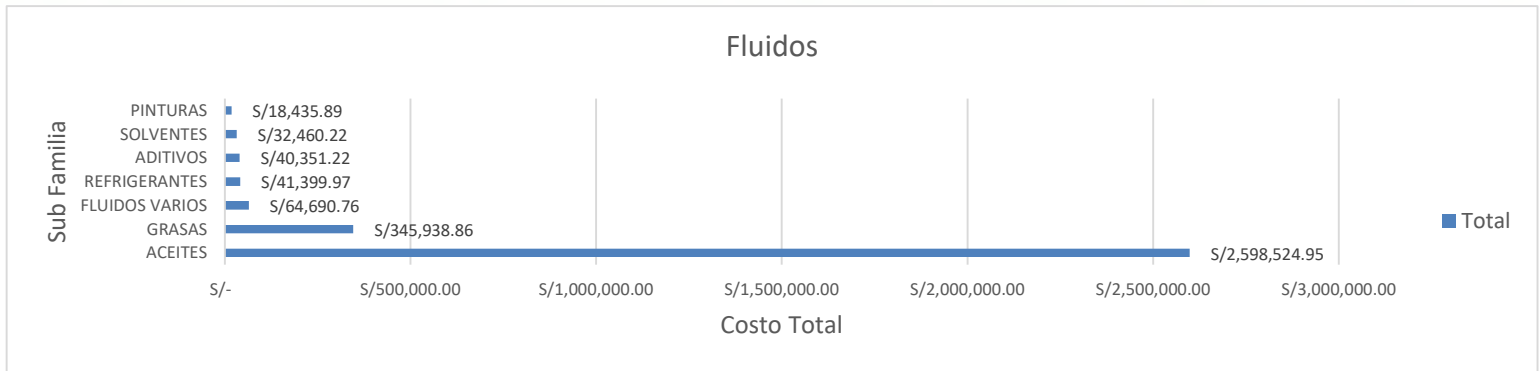
ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	Nro parte	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulado	Clasificación
1	EDD	DIENTE ESCARIFICADOR	6Y-5230	5392	UND	S/ 103.00	S/ 555,376.00	6.8735801%	6.8735801%	A
2	EDD	PUNTA EXTRA DUTY K-170	232-0173	472	UND	S/ 940.64	S/ 443,982.08	5.4949195%	12.3684996%	A
3	EDD	PUNTA DE PENETRACION K130		833	UND	S/ 520.00	S/ 433,160.00	5.3609806%	17.7294802%	A
4	EDD	SHANK	195-7218	1036	UND	S/ 206.00	S/ 213,416.00	2.6413312%	20.3708114%	A
5	EDD	CUCHILLA	7D-1577	360	UND	S/ 500.00	S/ 180,000.00	2.2277600%	22.5985714%	A
6	EDD	PUNTA PARA MARTILLO HIDRAULICO UG3300	B3318M	45	UND	S/ 3,800.00	S/ 171,000.00	2.1163720%	24.7149434%	A
7	REPUESTOS VARIOS	SEGURO PIN / RETAINER K-170		575	UND	S/ 255.40	S/ 146,855.00	1.8175427%	26.5324861%	A
8	EDD	CUCHILLA	4T-2233	238	UND	S/ 580.00	S/ 138,040.00	1.7084444%	28.2409305%	A
9	RODAJES	RODILLO		52	UND	S/ 2,421.60	S/ 125,923.20	1.5584815%	29.7994120%	A
10	ELECTRICOS	CABLE UTP		397	UND	S/ 312.00	S/ 123,864.00	1.5329959%	31.3324079%	A
11	EDD	PUNTA DE SEGMENTO 55 VOLVO	14624279	175	UND	S/ 704.00	S/ 123,200.00	1.5247779%	32.8571858%	A
12	EDD	CANTONERA DERECHA	8E-4193	164	UND	S/ 720.00	S/ 118,080.00	1.4614105%	34.3185963%	A
13	EDD	CUCHILLA LATERAL CAT	6Y-5540	148	UND	S/ 760.00	S/ 112,480.00	1.3921025%	35.7106988%	A
14	RODAJES	GRUPO DE CADENA DE MTO	384-2954	2	UND	S/ 49,955.76	S/ 99,911.52	1.2365494%	36.9472482%	A
15	EDD	CANTONERA IZQUIERDA	8E-4194	129	UND	S/ 720.00	S/ 92,880.00	1.1495241%	38.0967723%	A
16	EDD	CUCHILLA CENTRAL CAT	4T-6381	77	UND	S/ 1,120.00	S/ 86,240.00	1.0673446%	39.1641169%	A
17	REPUESTOS VARIOS	ZAPATA DE CADENA DOBLE GARRA	484-9176	200	UND	S/ 418.28	S/ 83,656.00	1.0353638%	40.1994807%	A
18	ACCESORIOS MAQUINARIA	RODILLO		30	UND	S/ 2,588.08	S/ 77,642.40	0.9609368%	41.1604175%	A
19	EDD	ADAPTADOR DE PUNTA	232-2170	16	UND	S/ 4,365.20	S/ 69,843.20	0.8644105%	42.0248280%	A
20	EDD	PUNTA DE MARTILLO		22	UND	S/ 3,000.00	S/ 66,000.00	0.8168453%	42.8416733%	A

Fuente: Elaboración propia

- Familia - Fluidos



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

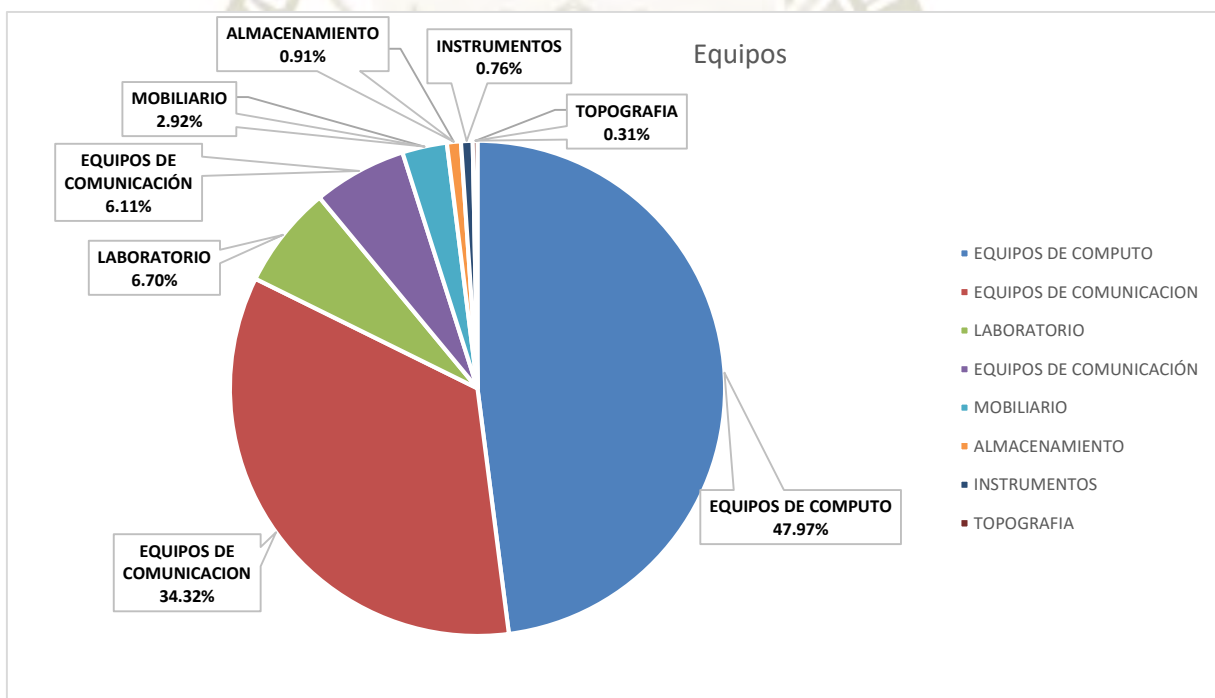
Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de fluidos con un costo total de S/. 3, 141,801.87 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de aceites con un costo total de S/. 2, 598,524.95 que representa el 82.71%, seguido de las grasas con un costo total de S/. 345,938.86 que representa el 11.01% y los fluidos varios con un costo total de S/. 64,690.76 que representa el 2.06%. Para la familia de fluidos se obtuvieron 98 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de fluidos.

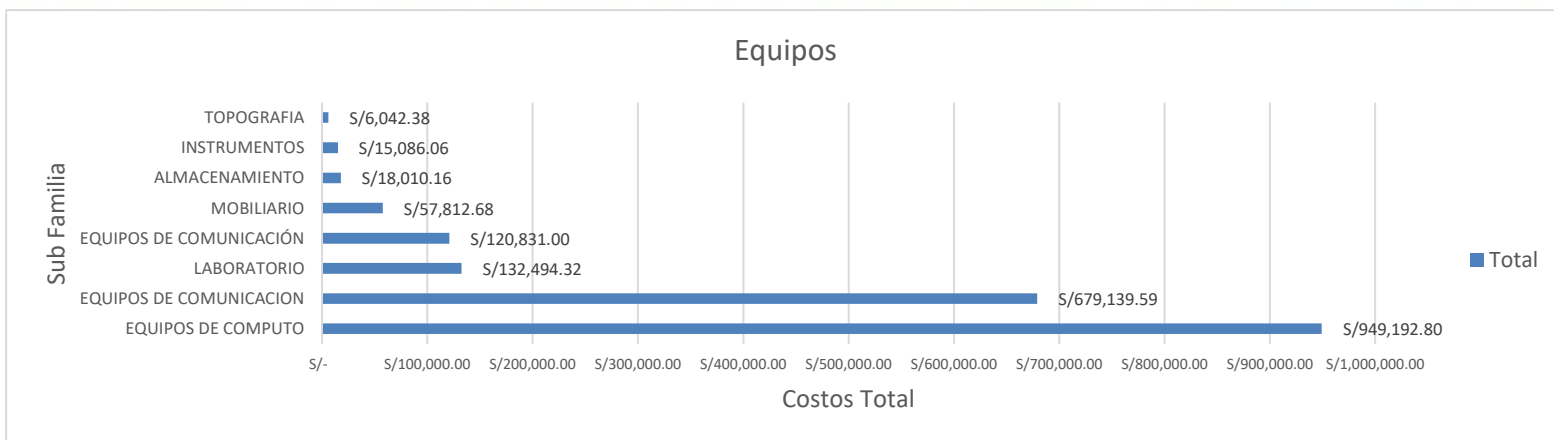
ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	Nro parte	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulado	Clasificación
1	ACEITES	ACEITE MOTOR SAE 15W40	3E-9713	4731	BLD	S/ 241.52	S/ 1,142,631.12	36.36866%	36.36866%	A
2	ACEITES	ACEITE PARA MOTOR 80W140 CAT		211	BLD	S/ 2,292.23	S/ 483,660.53	15.39437%	51.7630%	A
3	ACEITES	ACEITE PARA TRANSMISION SAE 30 TDTO TO4 CAT	8T-9572	1048	BLD	S/ 300.00	S/ 314,400.00	10.00700%	61.7700%	A
4	GRASAS	GRASA MULTIUSO		4979	KGS	S/ 60.64	S/ 301,926.56	9.60998%	71.3800%	A
5	ACEITES	ACEITE PARA MOTOR 15W 40 VOLVO		1003	BLD	S/ 142.03	S/ 142,456.09	4.53422%	75.9142%	A
6	ACEITES	ACEITE HIDRAULICO 10W	309-6931	1635	BLD	S/ 58.96	S/ 96,399.60	3.06829%	78.9825%	A
7	ACEITES	ACEITE SINTETICO PARA ENGRANAJES OIL-SYNTHETI CAT	4C-6767	84	BLD	S/ 1,044.40	S/ 87,729.60	2.79233%	81.7748%	B
8	FLUIDOS VARIOS	AGUA OZONIZADA CAJA 20LT DESCARTABLE		4350	CJA	S/ 13.50	S/ 58,725.00	1.86915%	83.6440%	B
9	ACEITES	ACEITE PARA TRANSMISION SAE 50 TDTO TO4 CAT	8t-9576	1064	BLD	S/ 50.64	S/ 53,880.96	1.71497%	85.3590%	B
10	ACEITES	ACEITE COMPACTADOR	353-4980	43	BLD	S/ 1,146.32	S/ 49,291.76	1.56890%	86.9279%	B
11	ACEITES	LIQUIDO DE FRENO VOLVO		71	BLD	S/ 613.56	S/ 43,562.76	1.38655%	88.3144%	B
12	ACEITES	ACEITE PARA TRANSMISION AUTOMATICA AT102	15143347	212	BLD	S/ 164.76	S/ 34,929.12	1.11175%	89.4262%	B
13	REFRIGERANTES	REFRIGERANTE CAT	238-8649	499	BLD	S/ 65.64	S/ 32,754.36	1.04253%	90.4687%	B
14	ACEITES	ACEITE PARA TRANSMISION VOLVO		140	BLD	S/ 193.80	S/ 27,132.00	0.86358%	91.3323%	B
15	ADITIVOS	ADITIVO COMBUSTIBLE UREA (BALDE 20 L)	482109697	553	BLD	S/ 45.60	S/ 25,216.80	0.80262%	92.1349%	B
16	ACEITES	ACEITE HIDRAULICO VOLVO		251	BLD	S/ 96.28	S/ 24,166.28	0.76919%	92.9041%	B
17	SOLVENTES	DISOLVENTE CHEMA		81	UND	S/ 275.42	S/ 22,309.02	0.71007%	93.6142%	B
18	GRASAS	GRASA PARA MARTILLO		42	KGS	S/ 477.29	S/ 20,046.18	0.63805%	94.2522%	B
19	ACEITES	ACEITE HIDRAULICO VOLVO ART		195	BLD	S/ 101.00	S/ 19,695.00	0.62687%	94.8791%	B
20	GRASAS	GRASA PRIME CAT	452-6009	110	UND	S/ 169.49	S/ 18,643.90	0.59341%	95.4725%	C

Fuente: Elaboración propia

• Familia – Equipos



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

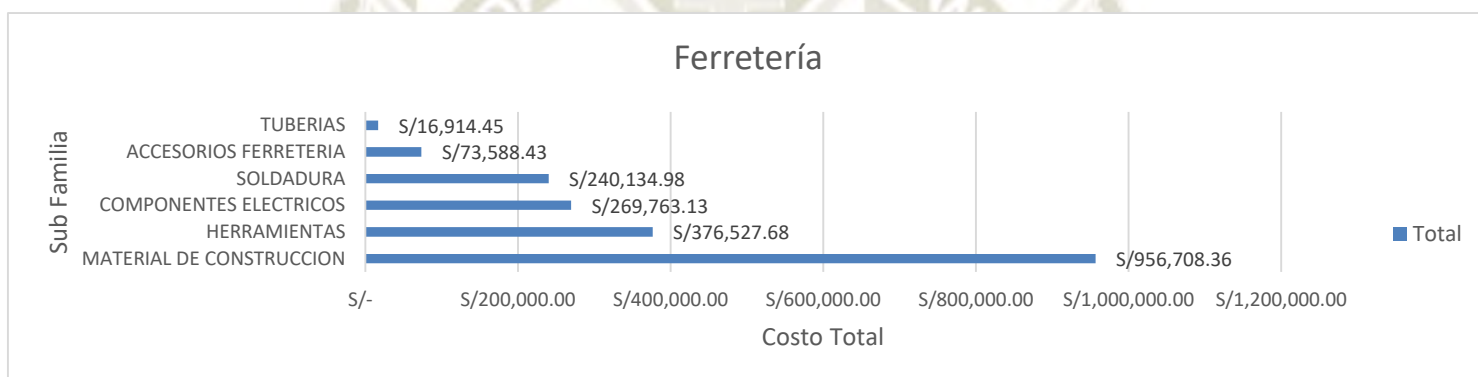
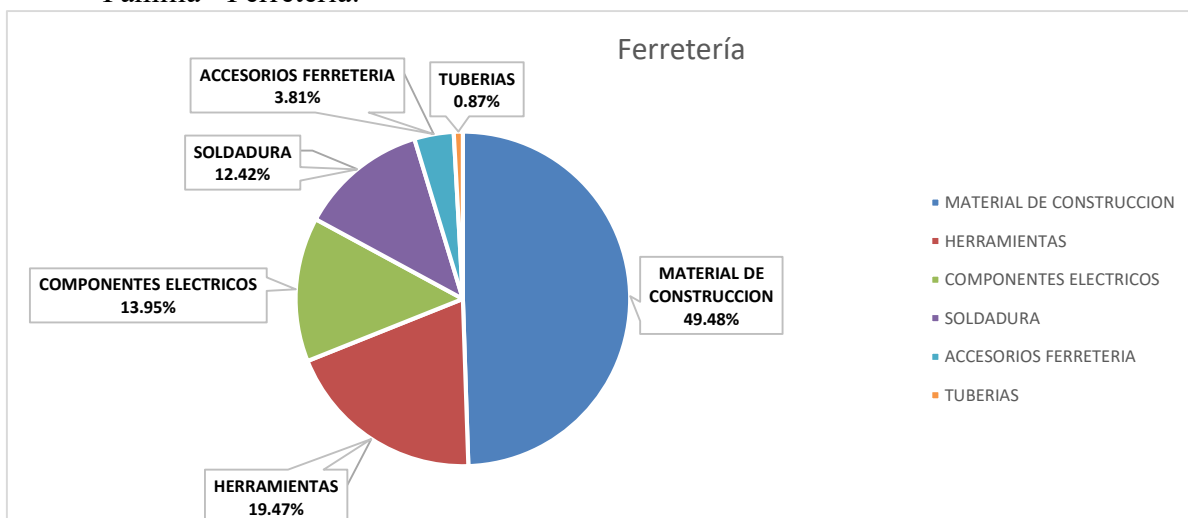
Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de equipos con un costo total de S/. 1, 978,608.99 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de equipos de cómputo con un costo total de S/. 949,192.80 que representa el 47.97%, seguido de la sub familia de equipos de comunicación con un total de S/. 679,139.59 que representa el 34.32% y los equipos de laboratorio con un costo total de S/. 132,494.32 que representa el 6.70%. Para la familia de equipos se obtuvieron 1291 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de equipos.

ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulada	Clasificación
1	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO MOTOROLA DGP8050E	81	UND	S/ 3,200.00	S/ 259,200.00	13.1001%	13.1001%	A
2	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO MOTOROLA DGM8000	24	UND	S/ 2,800.00	S/ 67,200.00	3.3963%	16.4964%	A
3	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO MOTOROLA DGP8050	19	UND	S/ 3,200.00	S/ 60,800.00	3.0729%	19.5693%	A
4	EQUIPOS DE COMUNICACION	ANTENA DE RADIO BASE	51	UND	S/ 969.48	S/ 49,443.48	2.4989%	22.0682%	A
5	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO MOTOROLA EP450S	46	UND	S/ 996.00	S/ 45,816.00	2.3156%	24.3838%	A
6	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO BASE MOVIL EM400 VHF 146-174 MOTOROLA	12	UND	S/ 3,200.00	S/ 38,400.00	1.9408%	26.3245%	A
7	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO BASE MOVIL DGM8000 136-174M CON ANTENA VHF	11	UND	S/ 2,468.00	S/ 27,148.00	1.3721%	27.6966%	A
8	LABORATORIO	CONVERTIDOR 24 AMP 22-32 VDC ASTRON	50	UND	S/ 380.00	S/ 19,000.00	0.9603%	28.6569%	A
9	MOBILIARIO	SILLA GIRATORIA VIENA NEGRO	121	UND	S/ 135.76	S/ 16,426.96	0.8302%	29.4871%	A
10	EQUIPOS DE COMPUTO	LAPTOP TOSHIBA SATELLITE S55	5	UND	S/ 3,280.00	S/ 16,400.00	0.8289%	30.3160%	A
11	LABORATORIO	ESTROBO DE 3/4 X 2	64	UND	S/ 250.00	S/ 16,000.00	0.8086%	31.1246%	A
11	EQUIPOS DE COMPUTO	HP PAGEWIDE PRO MFP 477DW	4	UND	S/ 3,810.00	S/ 15,240.00	0.7702%	31.8949%	A
12	EQUIPOS DE COMUNICACION	BATERIA PARA RADIO MOTOROLA DGP8050	38	UND	S/ 364.00	S/ 13,832.00	0.6991%	32.5939%	A
13	EQUIPOS DE COMPUTO	lenovo-thinkPad-X240	4	UND	S/ 3,250.00	S/ 13,000.00	0.6570%	33.2510%	A
14	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO PORTATIL M/ MOTOROLA DE 3 FILAMENTOS	4	UND	S/ 3,200.00	S/ 12,800.00	0.6469%	33.8979%	A
15	EQUIPOS DE COMUNICACION	RADIO PORTATIL M/ MOTOROLA DE 4 FILAMENTOS	7	UND	S/ 1,800.00	S/ 12,600.00	0.6368%	34.5347%	A
16	LABORATORIO	BALANZA ELECTRÓNICA DE 30KG. MARCA RANGER MODELO R31P30 +/-1GR. PIN ABAJO	7	UND	S/ 1,771.20	S/ 12,398.40	0.6266%	35.1613%	A
17	EQUIPOS DE COMPUTO	Laptop THINKPAD	6	UND	S/ 2,000.00	S/ 12,000.00	0.6065%	35.7678%	A
18	EQUIPOS DE COMPUTO	Toshiba-satellite-C55	5	UND	S/ 2,400.00	S/ 12,000.00	0.6065%	36.3743%	A
19	EQUIPOS DE COMPUTO	HP LASER JET PRO MFP M426FDW	7	UND	S/ 1,680.00	S/ 11,760.00	0.5944%	36.9686%	A
20	EQUIPOS DE COMPUTO	HP PROBOOK 640 G4	5	UND	S/ 2,230.00	S/ 11,150.00	0.5635%	37.5322%	A

Fuente: Elaboración propia

• Familia - Ferrería:



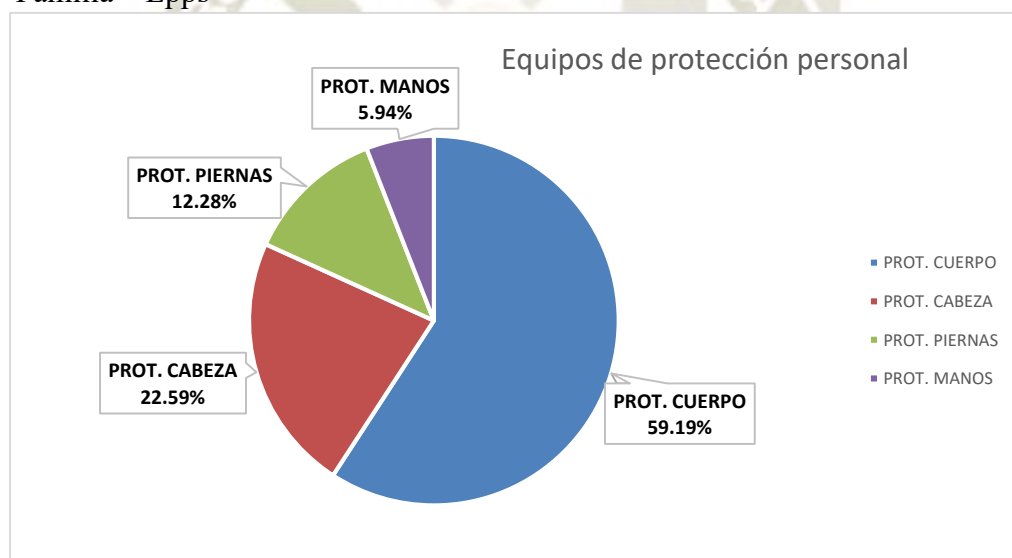
Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de ferretería con un costo total de S/. 1, 933,637.03 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de material de construcción con un costo total de S/. 956,708.36 que representa el 49.48%, seguido de la sub familia de herramientas con un total de S/. 376,527.68 que representa el 19.47% y los componentes eléctricos con un costo total de S/. 269,763.13 que representa el 13.95%. Para la familia de ferretería se obtuvieron 1137 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de ferretería.

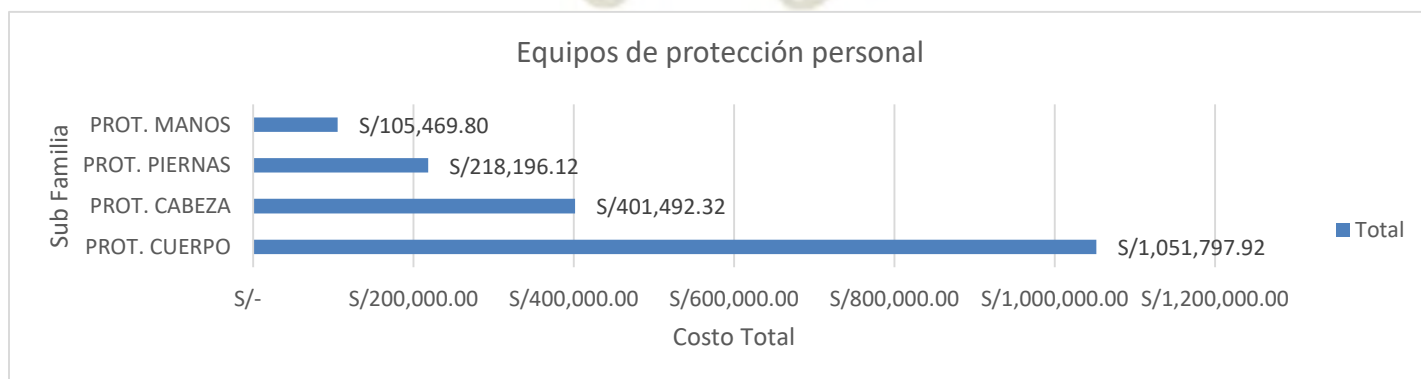
ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulad o	Clasificación
1	MATERIAL DE CONSTRUCCION	SOGA NYLON DE 5/8" x Mt	663	MTS	S/ 250.00	S/ 165,750.00	8.5719%	8.5719%	A
2	MATERIAL DE CONSTRUCCION	CABLE VULCANIZADO 3 x 12 AWG	184	UND	S/ 650.00	S/ 119,600.00	6.1852%	14.7572%	A
3	MATERIAL DE CONSTRUCCION	FIERRO CORRUGADO 5/8 X 9Mts	1805	UND	S/ 50.68	S/ 91,477.40	4.7308%	19.4880%	A
4	COMPONENTES ELECTRICOS	CAJA DE 8 POLOS	102	UND	S/ 840.00	S/ 85,680.00	4.4310%	23.9190%	A
5	MATERIAL DE CONSTRUCCION	PLANCHA 3/4 X 1.5	8	UND	S/ 8,299.56	S/ 66,396.48	3.4338%	27.3528%	A
6	MATERIAL DE CONSTRUCCION	CABLE VULCANIZADO 3 x 10 AWG	100	MTS	S/ 550.85	S/ 55,085.00	2.8488%	30.2016%	A
7	ACCESORIOS FERRETERIA	PRECINTOS DE 30cm	1344	PQT	S/ 34.00	S/ 45,696.00	2.3632%	32.5648%	A
8	MATERIAL DE CONSTRUCCION	POSTE DELINEADOR REFLECTIVO	861	UND	S/ 51.00	S/ 43,911.00	2.2709%	34.8357%	A
9	SOLDADURA	ACETILENO	94.5	UND	S/ 347.45	S/ 32,834.03	1.6980%	36.5337%	A
10	SOLDADURA	SOLDADURA CHANFERCORD 5/32 OERLIKON	1720	KGS	S/ 16.40	S/ 28,208.00	1.4588%	37.9925%	A
11	MATERIAL DE CONSTRUCCION	LISTON DE MADERA DE 2" x 3" 5m(Largo)	220	UND	S/ 120.00	S/ 26,400.00	1.3653%	39.3578%	A
12	MATERIAL DE CONSTRUCCION	LISTON DE MADERA DE 4" x 4" 3m (Largo)	381	UND	S/ 68.00	S/ 25,908.00	1.3399%	40.6977%	A
13	COMPONENTES ELECTRICOS	FOCO 24V H7 70W 2 CONTACTOS NARVA	1183	UND	S/ 21.18	S/ 25,055.94	1.2958%	41.9935%	A
14	MATERIAL DE CONSTRUCCION	CEMENTO YURA X 42.50 KILOS	1111	BLS	S/ 21.19	S/ 23,542.09	1.2175%	43.2110%	A
15	MATERIAL DE CONSTRUCCION	SAL INDUSTRIAL (Bolsa x 50Kg)	1026	UND	S/ 21.00	S/ 21,546.00	1.1143%	44.3253%	A
16	SOLDADURA	SOLDADURA SUPERCITO 5/32 OERLIKON	1589	KGS	S/ 13.22	S/ 21,006.58	1.0864%	45.4117%	A
17	MATERIAL DE CONSTRUCCION	ALAMBRE # 8	4114	KGS	S/ 4.41	S/ 18,142.74	0.9383%	46.3499%	A
18	SOLDADURA	SOLDADURA SUPERCITO 3/16 OERLIKON	1205	KGS	S/ 14.50	S/ 17,472.50	0.9036%	47.2535%	A
19	COMPONENTES ELECTRICOS	FARO NEBLINERO HELLA RECTANGULAR AMARILLO 20 x 11 FOCO 24V NARVA	101	UND	S/ 170.00	S/ 17,170.00	0.8880%	48.1415%	A
20	MATERIAL DE CONSTRUCCION	LISTON DE MADERA DE 2" x 3" 2.05m (Largo)	356	UND	S/ 45.00	S/ 16,020.00	0.8285%	48.9700%	A

Fuente: Elaboración propia

• Familia – Epps



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

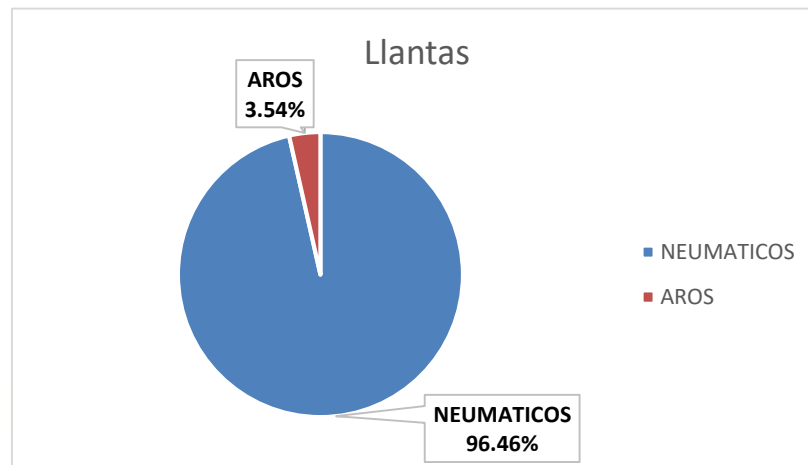
Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de equipos de protección personal (epps) con un costo total de S/. 1, 776,956.16 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de protección del cuerpo con un costo total de S/. 1, 051,797.92 que representa el 59.19%, seguido de la sub familia de protección a la cabeza con un total de S/. 401,492.32 que representa el 22.59% y la protección para piernas con un costo total de S/. 218,196.12 que representa el 12.28%. Para la familia de epps se obtuvieron 373 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de epps.

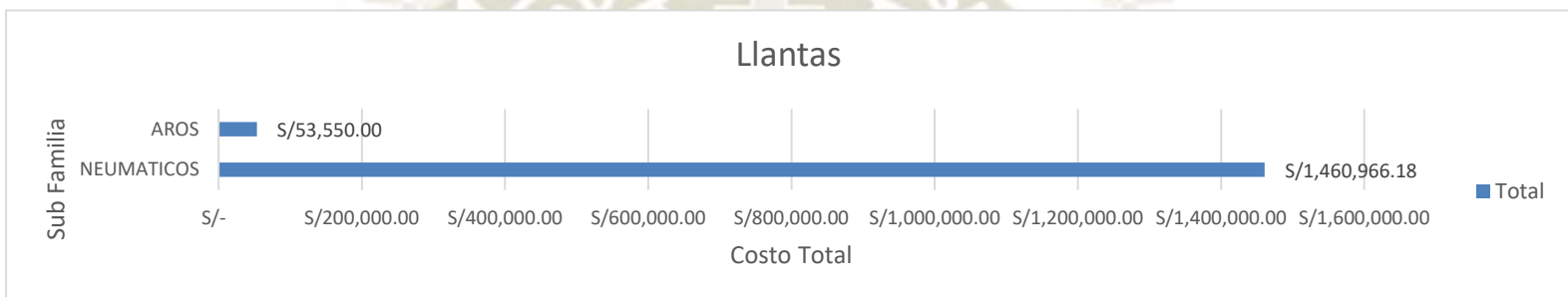
ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulado	Clasificación
1	PROT. CABEZA	RESPIRADOR 1/2 CARA DE SILICONA MEDIUM 7502 3M	766	UND	S/ 95.64	S/ 73,260.24	4.1228%	4.1228%	A
2	PROT. CUERPO	CHALECO NARANJA ESTAMPADO EN GABARDINA CINTA COREANA TALLA L	1527	UND	S/ 31.36	S/ 47,886.72	2.6949%	6.8177%	A
3	PROT. CUERPO	UNIFORME COMPLETO AZUL/AMARILLO THINSULATE-POLAR TALLA M	316	UND	S/ 136.44	S/ 43,115.04	2.4263%	9.2440%	A
4	PROT. CUERPO	MAMELUCO DESECHABLE CON CAPUCHA TALLA XL	1917	UND	S/ 20.34	S/ 38,991.78	2.1943%	11.4383%	A
5	PROT. CUERPO	CHALECO NARANJA ESTAMPADO EN GABARDINA CINTA COREANA TALLA M	1138	UND	S/ 33.89	S/ 38,566.82	2.1704%	13.6087%	A
6	PROT. CUERPO	UNIFORME COMPLETO AZUL/AMARILLO THINSULATE-POLAR TALLA L	272	UND	S/ 136.44	S/ 37,111.68	2.0885%	15.6972%	A
7	PROT. CUERPO	CHALECO NARANJA ESTAMPADO EN GABARDINA CINTA COREANA TALLA XL	533	UND	S/ 63.56	S/ 33,877.48	1.9065%	17.6037%	A
8	PROT. CUERPO	MAMELUCO DESECHABLE CON CAPUCHA TALLA L	3003	UND	S/ 9.93	S/ 29,819.79	1.6781%	19.2818%	A
9	PROT. CUERPO	PANTALON CON THINSULATE CINTA COREANA AMARILLO TALLA XL	289	UND	S/ 101.30	S/ 29,275.70	1.6475%	20.9293%	A
10	PROT. MANOS	GUANTE SUPERVISOR TRUCKER COMBINADO	3724	PAR	S/ 7.63	S/ 28,414.12	1.5990%	22.5284%	A
11	PROT. CABEZA	CARTUCHO CONTRA VAPORES Y GASES ACIDOS 2097 3M	757	PAR	S/ 35.16	S/ 26,616.12	1.4978%	24.0262%	A
12	PROT. CUERPO	CASACA CON THINSULATE CINTA COREANA AMARILLO TALLA M	261	UND	S/ 101.30	S/ 26,439.30	1.4879%	25.5141%	A
13	PROT. CABEZA	BLOQUEADOR SOLAR 10GR BAHIA	9188	UND	S/ 2.80	S/ 25,726.40	1.4478%	26.9619%	A
14	PROT. CUERPO	UNIFORME COMPLETO AZUL/AMARILLO THINSULATE-POLAR TALLA XL	186	UND	S/ 136.44	S/ 25,377.84	1.4282%	28.3901%	A
15	PROT. CABEZA	OREJERA ADAPTABLE AL CASCO	691	UND	S/ 35.52	S/ 24,544.32	1.3813%	29.7713%	A
16	PROT. CABEZA	LENTES DE SEGURIDAD GEMINIS CLAROS CLUTE	6623	PAR	S/ 3.70	S/ 24,505.10	1.3790%	31.1504%	A
17	PROT. CABEZA	SOBRELENTE TOP GUN CLARO STEELPRO	1548	UND	S/ 15.30	S/ 23,684.40	1.3329%	32.4832%	A
18	PROT. CUERPO	PANTALON CON THINSULATE CINTA COREANA AMARILLO TALLA L	106	UND	S/ 220.00	S/ 23,320.00	1.3124%	33.7956%	A
19	PROT. CUERPO	CHOMPA LANA JORGE CHAVEZ TALLA M	754	UND	S/ 28.65	S/ 21,602.10	1.2157%	35.0113%	A
20	PROT. CUERPO	UNIFORME COMPLETO AZUL EN DRILL CON CINTA 3M TALLA M	373	UND	S/ 57.67	S/ 21,510.91	1.2105%	36.2218%	A

Fuente: Elaboración propia

- Familia - Llantas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

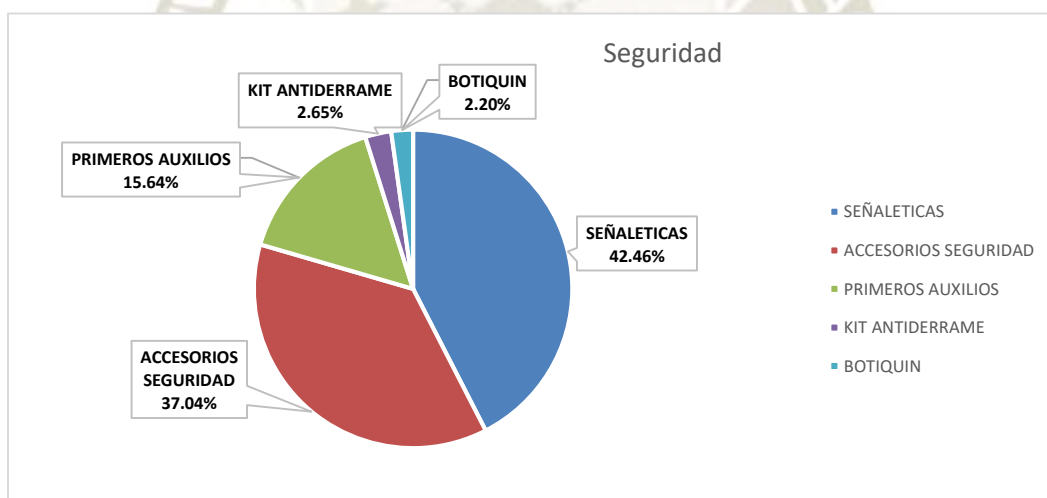
Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de llantas con un costo total de S/. 1, 514,516.18 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de neumáticos con un total de S/. 1, 460,966.18 que representa el 96.46%, seguido de la sub familia de aros con un total de S/. 53,550.00 que representa el 3.54%. Para la familia de llantas se obtuvieron 38 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de llantas.

ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulad o	Clasificació n
1	NEUMATICOS	NEUMATICO 29.5 R20	60	UND	S/ 14,207.80	S/ 852,468.00	56.286%	56.286%	A
2	NEUMATICOS	NEUMATICO 17.5 R25 G3	132	UND	S/ 572.88	S/ 75,620.16	4.993%	61.280%	A
3	NEUMATICOS	NEUMATICO 12.00R24 DELANTERA	60	UND	S/ 1,145.32	S/ 68,719.20	4.537%	65.817%	A
4	NEUMATICOS	NEUMATICO 12.00R24 TRACCION / SUPER CARGO SC 305	46	UND	S/ 1,474.56	S/ 67,829.76	4.479%	70.296%	A
5	NEUMATICOS	NEUMATICO SAILUN 11R22.5 (16) S-185	75	UND	S/ 874.12	S/ 65,559.00	4.329%	74.624%	A
6	NEUMATICOS	NEUMATICO 12.00 R20 XYZ 3 18PR CON CAMARA Y PROTECTOR	66	UND	S/ 934.64	S/ 61,686.24	4.073%	78.697%	A
7	NEUMATICOS	NEUMATICO 12.5/80-18 GOODYEAR	43	UND	S/ 1,050.84	S/ 45,186.12	2.984%	81.681%	B
8	AROS	ARO BLACK RHINO	125	UND	S/ 350.00	S/ 43,750.00	2.889%	84.569%	B
9	NEUMATICOS	NEUMATICO 14.00 24 G3 16 PR	20	UND	S/ 2,139.00	S/ 42,780.00	2.825%	87.394%	B
10	NEUMATICOS	neumatico 19.5L-24 TR459 BKT R4 PR12 TL Retro Excavadora	22	UND	S/ 1,830.52	S/ 40,271.44	2.659%	90.053%	B
11	NEUMATICOS	NEUMATICO 265/70 R17 MT754	70	UND	S/ 421.52	S/ 29,506.40	1.948%	92.001%	B
12	NEUMATICOS	NEUMATICO 195r15 M/t	44	UND	S/ 542.36	S/ 23,863.84	1.576%	93.577%	B
13	NEUMATICOS	NEUMATICO SAILUN 275/70 R22.5	20	UND	S/ 711.88	S/ 14,237.60	0.940%	94.517%	B
14	NEUMATICOS	NEUMATICO 16.9 - 28	8	UND	S/ 1,627.12	S/ 13,016.96	0.859%	95.377%	C
15	NEUMATICOS	NEUMATICO 215/75 R17	24	UND	S/ 522.04	S/ 12,528.96	0.827%	96.204%	C
16	NEUMATICOS	NEUMATICO 12.00 R20 XYZ 3 18PR MICHELIN CON CAMARA Y PROTECTOR	4	UND	S/ 2,496.00	S/ 9,984.00	0.659%	96.863%	C
17	AROS	ARO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO PARA BUZON 120KG	7	UND	S/ 1,400.00	S/ 9,800.00	0.647%	97.510%	C
18	NEUMATICOS	CAJA DE PARCHES VIPAL - LLANTA	112	UND	S/ 55.00	S/ 6,160.00	0.407%	97.917%	C
19	NEUMATICOS	NEUMATICO 23.1 -26 12PR	2	UND	S/ 3,040.00	S/ 6,080.00	0.401%	98.318%	C
20	NEUMATICOS	NEUMATICO 23.5-25 HRL EL-3A 4S L3G3E3 GOODYEAR	1	UND	S/ 5,696.00	S/ 5,696.00	0.376%	98.694%	C

Fuente: Elaboración propia

• Familia – Seguridad



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

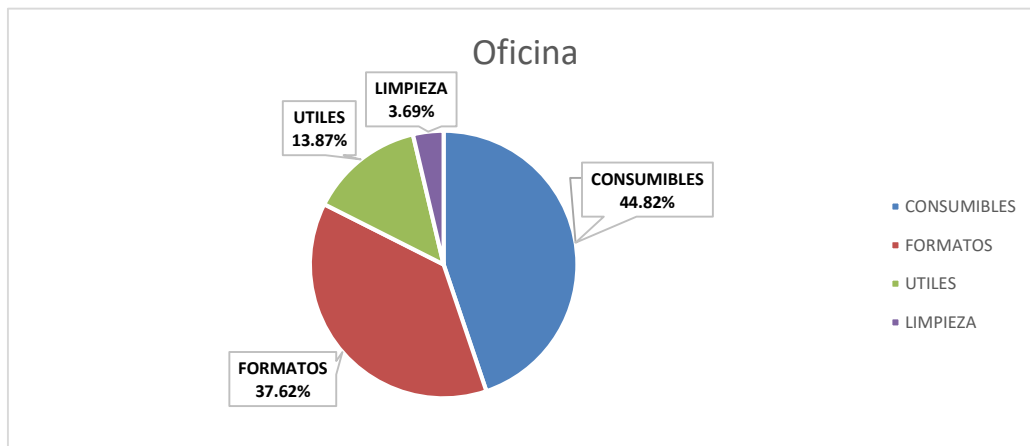
Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de seguridad con un costo total de S/. 860,730.23 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de señaléticas con un costo total de S/. 365,491.97 que representa el 42.46%, seguido de la sub familia de accesorios de seguridad con un total de S/. 318,829.61 que representa el 37.04% y primeros auxilios con un costo total de S/. 134,644.18 que representa el 15.64%. Para la familia de seguridad se obtuvieron 256 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de seguridad.

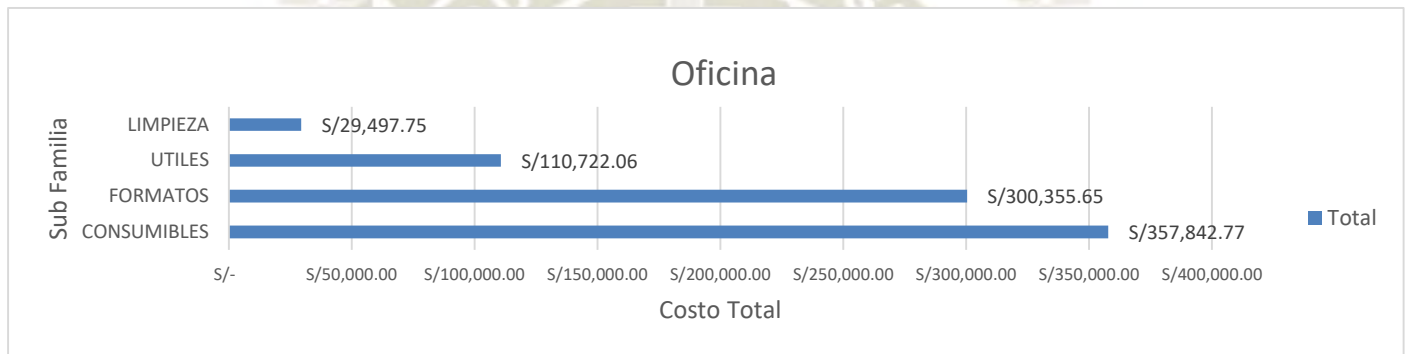
ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulado	Clasificación
1	SEÑALETICAS	CINTA REFLECTIVA PARA CONO COLOR VERDE	200	UND	S/ 322.03	S/ 64,406.00	7.4827%	7.4827%	A
2	ACCESORIOS SEGURIDAD	TORNILLO CON TARUGO	594	UND	S/ 94.00	S/ 55,836.00	6.4870%	13.9698%	A
3	SEÑALETICAS	LETRERO DE SEGURIDAD 60cm x 90cm	122	UND	S/ 378.00	S/ 46,116.00	5.3578%	19.3275%	A
4	ACCESORIOS SEGURIDAD	BOQUILLAS PARA ALCOHOLIMETRO BACTRACK	482	UND	S/ 93.00	S/ 44,826.00	5.2079%	24.5354%	A
5	SEÑALETICAS	CINTA REFLECTIVA ROJO/BLANCO DE 2Plg X 50Yds 3M	172	UND	S/ 241.51	S/ 41,539.72	4.8261%	29.3615%	A
6	SEÑALETICAS	CINTA REFLECTIVA AMARILLO LIMON DG3 2PLG X 50YDS	110	UND	S/ 313.56	S/ 34,491.60	4.0072%	33.3688%	A
7	ACCESORIOS SEGURIDAD	TRAPO INDUSTRIAL	3956	KGS	S/ 6.78	S/ 26,821.68	3.1162%	36.4850%	A
8	ACCESORIOS SEGURIDAD	BANDEJA DE GEOMEMBRANA 2.8m x 1.1m x 0.15m	99	UND	S/ 220.34	S/ 21,813.66	2.5343%	39.0193%	A
9	ACCESORIOS SEGURIDAD	GEL ELECTROLITICO THOR GEL	198	UND	S/ 99.20	S/ 19,641.60	2.2820%	41.3012%	A
10	ACCESORIOS SEGURIDAD	ALCOHOLIMETRO	8	UND	S/ 2,299.00	S/ 18,392.00	2.1368%	43.4380%	A
11	SEÑALETICAS	CINTA REFLECTIVA DE SEGURIDAD	45	UND	S/ 400.00	S/ 18,000.00	2.0912%	45.5293%	A
12	ACCESORIOS SEGURIDAD	EXTINTOR PQS DE 9Kg	125	UND	S/ 139.83	S/ 17,478.75	2.0307%	47.5600%	A
13	ACCESORIOS SEGURIDAD	CONO DE SEGURIDAD NARANJA DE 28PLG	614	UND	S/ 26.00	S/ 15,964.00	1.8547%	49.4147%	A
14	SEÑALETICAS	STICKERS PARA CASCO	2060	UND	S/ 6.78	S/ 13,966.80	1.6227%	51.0373%	A
15	SEÑALETICAS	MALLA DELIMITADORA LIGERA NARANJA (1X45MTS)	385	UND	S/ 35.00	S/ 13,475.00	1.5655%	52.6029%	A
16	SEÑALETICAS	CINTA REFLECTIVA 2PLG (X METRO)	182	UND	S/ 56.78	S/ 10,333.96	1.2006%	53.8035%	A
17	ACCESORIOS SEGURIDAD	CANDADO DE BLOQUEO AMARILLO BRADY ESLABON STANDAR	135	UND	S/ 70.00	S/ 9,450.00	1.0979%	54.9014%	A
18	ACCESORIOS SEGURIDAD	CORDON 3" X 3 metros (3 galones)	276	UND	S/ 30.00	S/ 8,280.00	0.9620%	55.8634%	A
19	KIT ANTIDERRAME	PAÑOS ABSORVENTES DE PETROLEO HP-156	2714	UND	S/ 2.50	S/ 6,785.00	0.7883%	56.6516%	A
20	SEÑALETICAS	CILINDRO VIAL ANARANJADO CON CINTA REFLECTIVA	33	UND	S/ 200.00	S/ 6,600.00	0.7668%	57.4184%	A

Fuente: Elaboración propia

- Familia – Oficina



Fuente: Elaboración propia



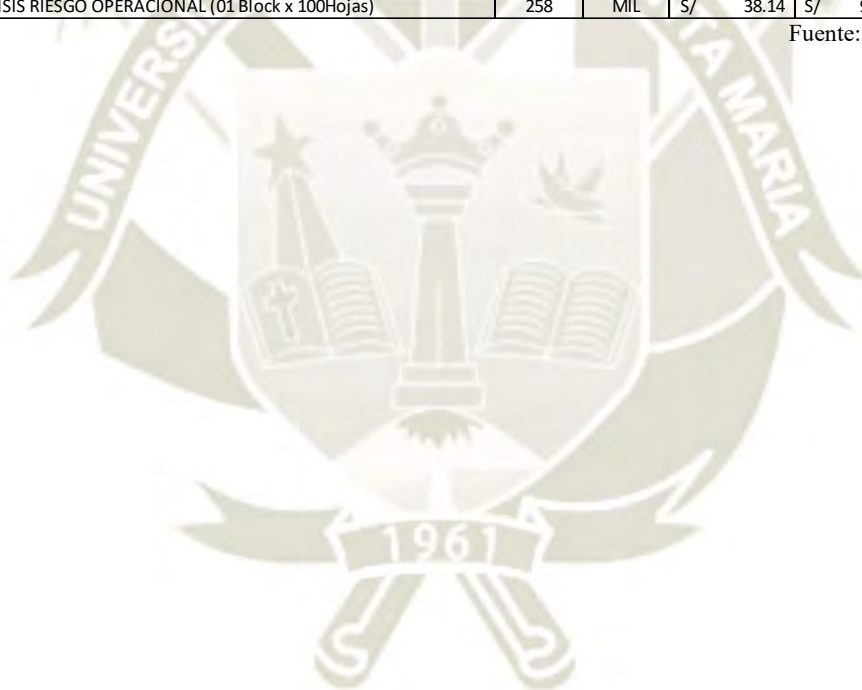
Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación:

En el gráfico y tabla anterior se puede observar el grupo de la familia de oficina con un costo total de S/. 798,418.23 teniendo mayor movimiento en las subfamilias de consumibles con un costo total de S/. 357,842.77 que representa el 44.82%, seguido de la sub familia de formatos con un total de S/. 300,355.65 que representa el 37.62% y los útiles con un costo total de S/. 110,722.06 que representa el 13.87%. Para la familia de oficina se obtuvieron 326 ítems, mismos que fueron analizados de acuerdo a la cantidad total de sus salidas y al costo promedio unitario, para luego así poder clasificarlas de acuerdo a su rotación. A continuación, se puede observar el top 20 de los ítems con mayor relevancia en la familia de oficina.

ITEM	SUBFAMILIA	DESCRIPCION	TOTAL DE SALIDAS	MEDIDA	C.U.	Costo total	% De Incidencia	% Acumulado	Clasificación
1	CONSUMIBLES	TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X AMARILLO HP	67	UND	S/ 491.53	S/ 32,932.51	4.1247%	4.1247%	A
2	FORMATOS	REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO SEGURO	1150	UND	S/ 19.49	S/ 22,413.50	2.8072%	6.9320%	A
3	FORMATOS	PAPELETA DE SALIDA TALONARIO	598	UND	S/ 33.75	S/ 20,182.50	2.5278%	9.4598%	A
4	CONSUMIBLES	TONER MB491+LP OKI	50	UND	S/ 400.00	S/ 20,000.00	2.5050%	11.9647%	A
5	CONSUMIBLES	TONER PARA IMPRESORA LASERJET 26X CF226X NEGRO HP	30	UND	S/ 661.02	S/ 19,830.60	2.4837%	14.4485%	A
6	FORMATOS	FORMATO INSPECCION DIARIA VEHICULAR (Block x 100hojas)	430	MIL	S/ 45.93	S/ 19,749.90	2.4736%	16.9221%	A
7	FORMATOS	CHECK LIST OPERADOR	179	UND	S/ 110.00	S/ 19,690.00	2.4661%	19.3882%	A
8	UTILES	ARCHIVADOR LOMO ANGOSTO 02 ANILLOS -A4	144	UND	S/ 132.22	S/ 19,039.68	2.3847%	21.7729%	A
9	CONSUMIBLES	TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X CYAN HP	34	UND	S/ 516.95	S/ 17,576.30	2.2014%	23.9743%	A
10	CONSUMIBLES	TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X NEGRO HP	33	UND	S/ 491.53	S/ 16,220.49	2.0316%	26.0059%	A
11	CONSUMIBLES	TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X MAGENTA HP	32	UND	S/ 491.52	S/ 15,728.64	1.9700%	27.9758%	A
12	FORMATOS	FORMATO DE CONTROL KARDEX	1040	MIL	S/ 13.77	S/ 14,320.80	1.7936%	29.7695%	A
13	UTILES	PAPEL BOND BLANCO 75Gr A-4 REPORT PQT. X 500	1241	MIL	S/ 11.02	S/ 13,675.82	1.7129%	31.4823%	A
14	FORMATOS	VALE DE SALIDA DE MATERIALES	337.5	MIL	S/ 40.00	S/ 13,500.00	1.6908%	33.1732%	A
15	FORMATOS	ORDEN DE TRABAJO	517	MIL	S/ 25.00	S/ 12,925.00	1.6188%	34.7920%	A
16	FORMATOS	FORMATO PERMISO DE IZAJE DE CARGA LIVIANA	500	MIL	S/ 24.66	S/ 12,330.00	1.5443%	36.3363%	A
17	FORMATOS	FORMATO PERMISO DE TRABAJO PARA EXCAVACION	500	MIL	S/ 24.66	S/ 12,330.00	1.5443%	37.8806%	A
18	FORMATOS	REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO	1500	UND	S/ 7.20	S/ 10,800.00	1.3527%	39.2333%	A
19	CONSUMIBLES	TONER 83A NEGRO LASERJET HP	47	UND	S/ 220.34	S/ 10,355.98	1.2971%	40.5304%	A
20	FORMATOS	FORMATO ANALISIS RIESGO OPERACIONAL (01 Block x 100Hojas)	258	MIL	S/ 38.14	S/ 9,840.12	1.2325%	41.7628%	A

Fuente: Elaboración propia



3.6. Comprobación de hipótesis

Hipótesis Nula:

H0: Dado que la gestión de almacenes de las empresas contratistas del sector minero presentan dificultades en su planificación, organización, procesos operativos y sistemas de información. No es posible desarrollar una propuesta de mejora continua que permita optimizar su gestión.

Hipótesis Alternativa:

H1: Dado que la gestión de almacenes de las empresas contratistas del sector minero presentan dificultades en su planificación, organización, procesos operativos y sistemas de información. Es posible desarrollar una propuesta de mejora continua que permita optimizar su gestión.

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Análisis de la gestión de almacenes * Propuesta de mejora continua	37	100,0%	0	0,0%	37	100,0%

TABLA DE CONTINGENCIA ANALISIS DE LA GESTIÓN DE ALMACENES * PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA

			PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA		Total
			Metodología Kaizen	Metodología 5 "S"	
ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE ALMACENES	No determinante	Frecuencia	0	1	1
		Frecuencia esperada	,5	,5	1,0
	Poco determinante	Frecuencia	2	1	3
		Frecuencia esperada	1,5	1,5	3,0
	Determinante	Frecuencia	8	11	19
		Frecuencia esperada	9,2	9,8	19,0
	Muy determinante	Frecuencia	8	6	14
		Frecuencia esperada	6,9	7,1	14,0
	Total	Frecuencia	18	19	37
		Frecuencia esperada	18,0	19,0	37,0

	Indicadores Estadísticos	Análisis de la gestión de almacenes	Propuesta de mejora continua
Análisis de la gestión de almacenes	Correlación de Pearson	1	0.45
	sig (bilateral)		0.5
	N		37
Propuesta de mejora continua	Correlación de Pearson	0.45	
	sig. (bilateral)	0.5	
	N		37

Fuente: encuesta realizada

En la presente tabla anterior podemos observar que existe una relación significativa con respecto a $R: .045$ $p < 0,05$ con respecto entre la variable la gestión de almacenes y propuesta de mejora continua de manera que podemos considerar que los almacenes del sector de minería que son objeto de estudio pueden alcanzar sus logros y perfeccionamiento con la aplicación de la mejora continua

CAPITULO 4: PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA

4. Propuesta de Mejora continua

4.1. Fundamentación

Luego de realizar un diagnóstico situacional y de acuerdo a los resultados encontrados a través de los instrumentos, tales como, el cuestionario, la entrevista, el diagrama de Ishikawa, los reportes de movimientos de suministros y la observación participante, se pudo analizar la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero del sur. Entre los principales problemas se encontraron:

- Falta de especificación en las funciones de los almaceneros y procesos a realizar
- Ningún almacén contaba con una zonificación del almacén
- Se generaba desperdicio de materiales, falta de control de los materiales, carencia de un plan de optimización de recursos en los proyectos, materiales en las estanterías sin rótulos ni códigos de identificación la falta de una optimización en el espacio del almacén.
- Todo lo detallado se puede constatar en las fotografías tomadas durante la observación participante, las cuales se encuentran en anexos.

No todos los problemas mencionados anteriormente, se presentan en la totalidad de los almacenes, sin embargo, la mayoría presenta problemas en su gestión, por este motivo a continuación se detallará la elaboración de la propuesta de mejora continua la cual tiene el objetivo de proponer un modelo para la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas, utilizando la metodología Kaizen y la metodología de las 5s de la mejora continua.

4.2. Objetivo General de la propuesta de mejora continua:

Realizar una propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, Arequipa 2020.

4.3. Objetivos Específicos de la propuesta de mejora continua:

- Realizar una propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización
- Realizar una propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos
- Realizar una propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus sistemas de información
- Describir los pasos para aplicar las herramientas de mejora continua, para lograr corregir los problemas encontrados en el análisis de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero.
- Elaborar la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero.

4.4. Beneficiarios

La propuesta beneficiara al área de almacén de las empresas contratistas que presten servicios a las compañías mineras tales como movimiento de tierras, obras civiles e infraestructura o mantenimiento de vías y control de polución. Principalmente a las siguientes empresas contratistas estudiadas:

1. Equipos Atenuz S.A.C.
2. Cursa S.A.C.
3. Melsar S.A.C.
4. Takipurakara S.A.C.
5. Company H&V Perú S.A.C.
6. Grupo Araccay S.A.C.

4.5. Desarrollo:

Como primera herramienta se utilizó la metodología Kaizen y la herramienta de las 3 Gen, que, de acuerdo a los resultados de la investigación, existen problemas desde la planificación en la gestión de los almacenes, tales como no tener los procesos estandarizados, es por esta razón que en base a la frase de William Edwards Deming “No se puede mejorar un proceso si es que no se tiene bien definido” se va a proponer un modelo de almacén en obra acorde a la realidad de los problemas. Luego se realizará la metodología 5S para reducir el desperdicio de los suministros.

4.5.1. Propuesta de la metodología Kaizen y la herramienta de las 3 Gen

4.5.1.1. Infraestructura a tomar para el modelo de almacenes:

La cantidad de almacenes que tiene cada contratista en sus proyectos se obtuvo a través de la entrevista a los jefes de almacenes, cada almacén cuenta con una infraestructura diferente de acuerdo al criterio del coordinador del área y la cantidad de almacenes depende de la dimensión de cada proyecto, para la propuesta se ha utilizado sus semejanzas en la infraestructura resultando el siguiente para el diseño del modelo de almacén.

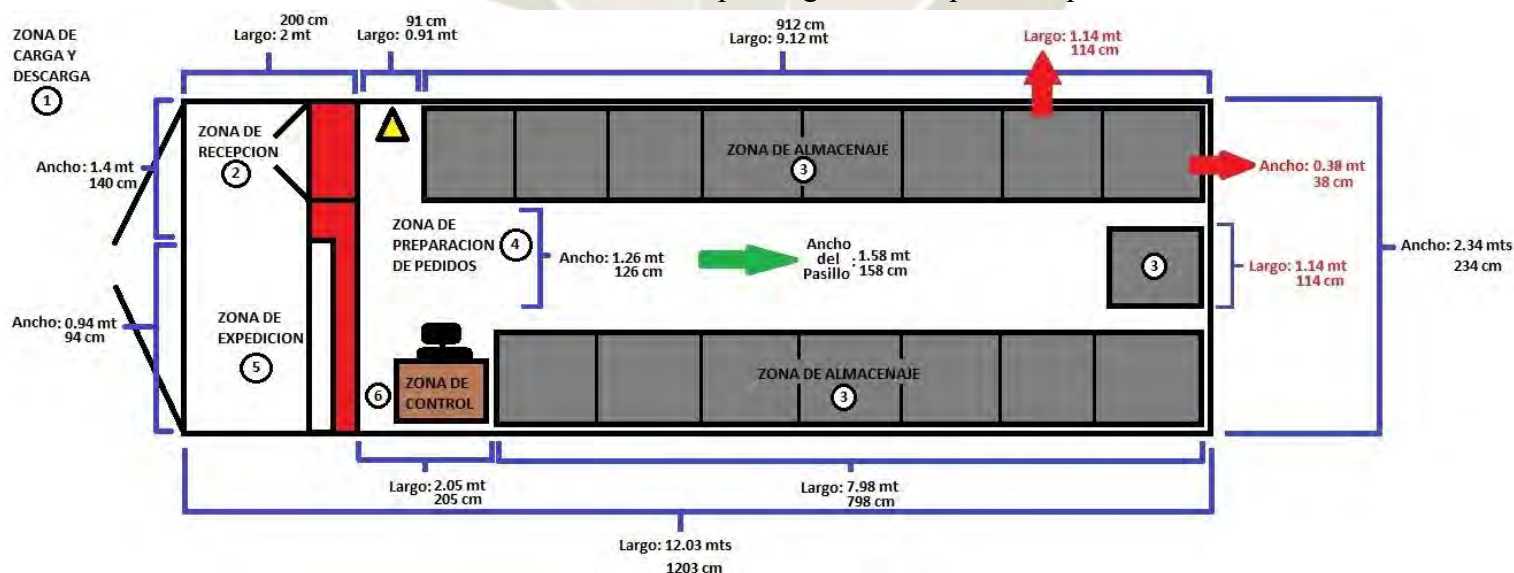
MODELO DEL ALMACEN		
CANTIDAD	INFRAESTRUCTURA	MEDIDA
1	CONTENEDOR	40 pies high cube
1	CONTENEDOR	20 pies
2	JAULAS METÁLICAS	10 pies
1	PAÑOL MODULAR	20 pies

4.5.1.2. Propuesta para el diseño del almacén. (Layout)

Se ha propuesto el diseño del almacén de acuerdo a la infraestructura que se utiliza por lo general en estos campamentos mineros, siendo estos, los contenedores de 20 pies y 40 pies high cube, dos jaulas metálicas y un pañol modular. La infraestructura seleccionada por las empresas contratistas mineras se debe a la seguridad que brindan y a la facilidad que tienen en su instalación y su traslado.

A continuación, para el contenedor de 40 pies high cube se ha propuesto la siguiente zonificación, tomando en cuenta sus respectivas medidas:

- Zonificación del contenedor de 40 pies high cube en plano de planta:



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se realizó un plano de planta o cenital en ángulo de 90° calculando los m² del contenedor de 40 pies high cube para que se pueda zonificar el almacén, para esto se ha

tomado en cuenta la medida interna del contenedor, también se respetó 1 metro de ancho que debe tener como mínimo el pasillo, por otra parte, debido a que la propuesta se basa en una mejora continua y esta consta de pequeños cambios a bajo costo, se consideró los estantes ya instalados en los campamentos, siendo su medida estándar de 1.14 metros de largo y 0.38 metros de ancho.

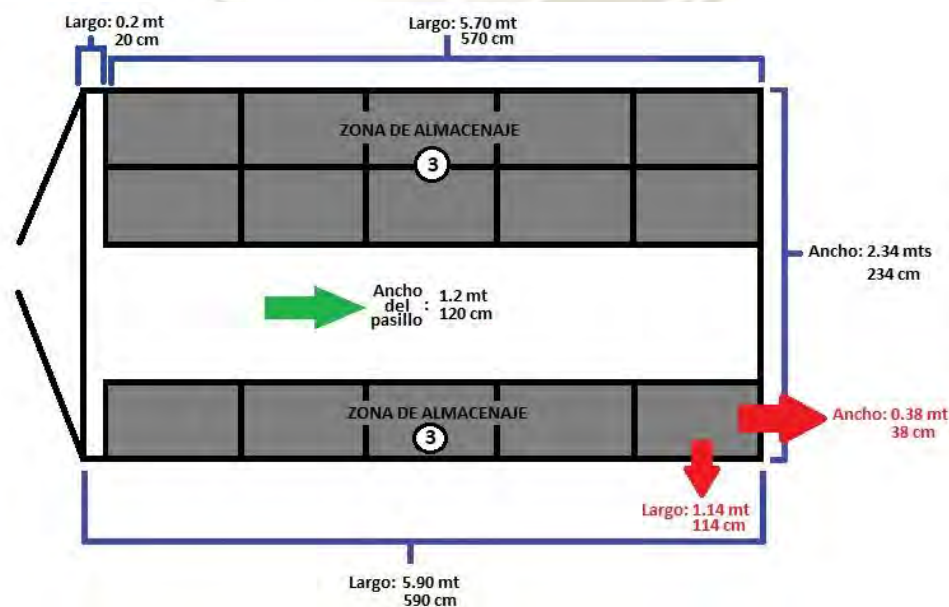
El primer contenedor está conformado por las siguientes zonas y los metros propuestos para cada zona en el almacén:

Medidas del contenedor: 28.15 m^2

- ① Zona de carga y descarga: 5.5 m^2
- ② Zona de recepción: 2.8 m^2
- ③ Zona de Almacenaje: 6.93 m^2
- ④ Zona de preparación de pedidos: 3.71 m^2
- ⑤ Zona de expedición: 1.88 m^2
- ⑥ Zona de control: 1.43 m^2 (0.7)

- Plano de planta del contenedor de 20 pies:

Fuente:



Elaboración propia

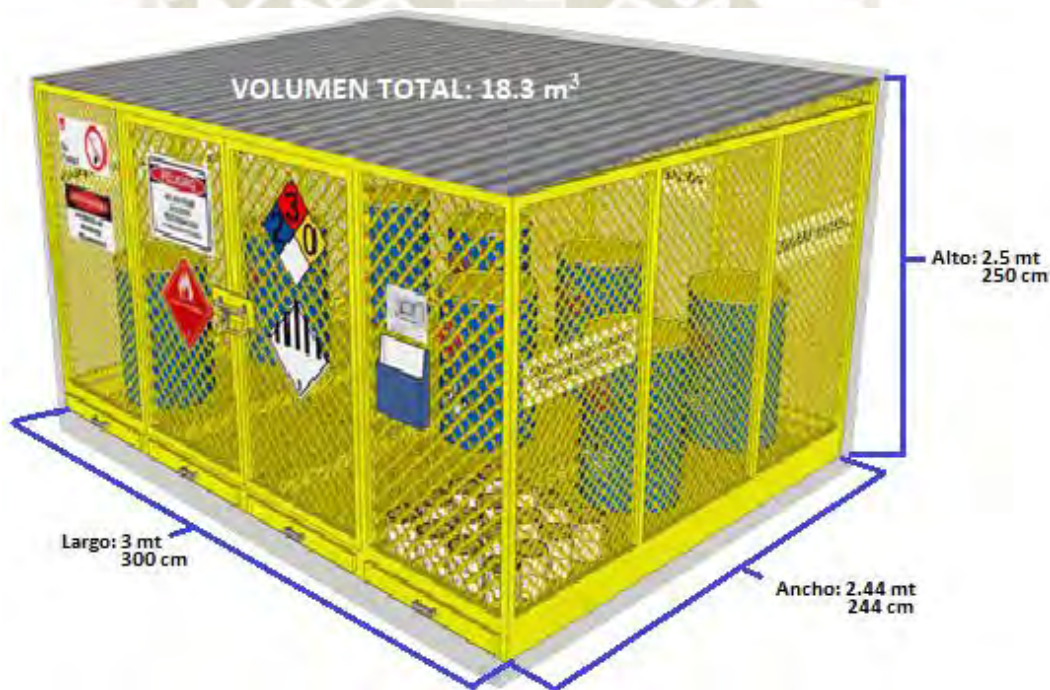
Interpretación:

De igual manera para el contenedor de 20 pies, se tomó en cuenta las medidas internas, respetándose 1 metro de ancho como mínimo para los pasillos y a fin de maximizar el espacio se propuso unir dos estanterías metálicas en la parte izquierda del contenedor, debido a que será destinado únicamente para la zona de almacenaje.

Medidas del contenedor: 13.80 m²

③ Zona de Almacenaje: 6.49 m²

- Plano en 3D de la jaula metálica de 10 pies:



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Para la jaula metálica de 10 pies se puede observar un volumen total de 18.3 m³, destinada para el almacenaje de productos inflamables y materiales peligrosos.

- Plano en 3D del pañol modular de 20 pies:



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De igual manera podemos observar que la capacidad de almacenaje del pañol modular de 20 pies, tiene un volumen total de 36.6 m³. Destinado para artículos y herramientas de gran volumen.

4.5.1.3. Selección de los equipos de almacenamiento

Respecto a los equipos de almacenamiento es necesario definir si son adecuados para el trabajo que realizan, es por esta razón, que se ha seleccionado una serie de alternativas de acuerdo a los equipos de almacenamientos dinámicos y estáticos que mayormente utilizan las empresas contratistas mineras como también se ha considerado otras posibles alternativas de equipos de almacenamiento para así de acuerdo a diferentes criterios poder seleccionar los más beneficiosos. Se debe tomar en cuenta que el Kaizen busca cambios de mejora sin altos costos de inversión.

A continuación, se detallarán los equipos de almacenamiento preseleccionados:

- Equipos de almacenamiento estáticos:
 - Estantería metálica convencional
 - Estanterías dinámicas
 - Pallets europeos de 1.2 x 0.80 m
 - Pallets americanos de 1.2 x 1.00 m
 - Gavetas de plástico
 - Cajas pequeñas
 - Bandejas metálicas
 - Cilindros metálicos
 - Bidones
- Equipos de almacenamiento dinámico:
 - Transpaleta manual
 - Montacargas de 2.5 toneladas
 - Mini grúa portátil de 500kg
 - Escaleras de almacenaje
 - Apiladores
 - Carretillas recoge pedidos
 - Gancho de carga

Una vez preseleccionados los equipos más utilizados, mencionamos los criterios a tomar:

- a) ¿El equipo de almacenamiento es compatible con las operaciones realizadas en el almacén?
- b) ¿El equipo de almacenamiento es de bajo costo?
- c) ¿Se puede implementar fácilmente?

- d) ¿El equipamiento brindara mayor aprovechamiento para la capacidad de almacenaje?
- e) ¿Requiere un mantenimiento de alto costo?

De la misma manera se estableció una escala de calificación para los criterios, para así poder determinar cuáles son los equipos de almacenamiento que nos darán mayor beneficio en el almacén.

Para la calificación se establecieron valores del 1 al 3, de la siguiente manera:

Valor “1” = El equipo de almacenamiento no dará un beneficio a la empresa

Valor “2” = El equipo de almacenamiento dará un menor beneficio a la empresa

Valor “3” = El equipo de almacenamiento dará un mayor beneficio a la empresa

Se puede observar a continuación la tabla comparativa de los equipos de almacenamiento de acuerdo al criterio utilizado:

Para la selección de equipos de almacenamiento se tomarán los que tengan mayor valoración

Tabla 30. Valoración de los Equipos de almacenamiento

EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO	CRITERIO					TOTALES
ESTATICOS	COMPATIBLE	BAJO COSTO	IMPLEMENTACION	CAPACIDAD	MANTENIMIENTO	
Estantería metálica convencional	3	3	3	3	3	15
Estanterías dinámicas	1	1	2	3	2	9
Pallets europeos de 1.2 x 0.80 m	3	3	3	3	3	15
Pallets americanos de 1.2 x 1.00 m	3	2	3	3	3	14
Gavetas de plástico	3	3	3	3	3	15
Cajas pequeñas	3	3	3	3	3	15
Bandejas metálicas	3	3	3	2	3	14
Cilindros metálicos	3	2	3	2	2	12
Bidones	3	3	3	2	3	14
DINAMICOS	COMPATIBLE	BAJO COSTO	IMPLEMENTACION	CAPACIDAD	MANTENIMIENTO	TOTALES
Transpaleta manual	2	2	3	1	2	10
Montacargas de 2.5 toneladas	2	1	1	2	1	7
Mini grúa portátil de 500kg	2	1	2	2	2	9
Escaleras de almacenaje	3	3	3	3	3	15
Apiladores	1	1	2	2	2	8
Carretillas recoge pedidos	1	1	2	2	2	8

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De la tabla anterior se extrae la selección de los equipos de almacenamiento posibles:

- Estantería metálica convencional
- Pallets europeos de 1.2 x 0.80 m
- Gavetas de plástico
- Cajas pequeñas
- Escaleras de almacenaje

4.5.1.4. Propuesta para el manual de organización y funciones:

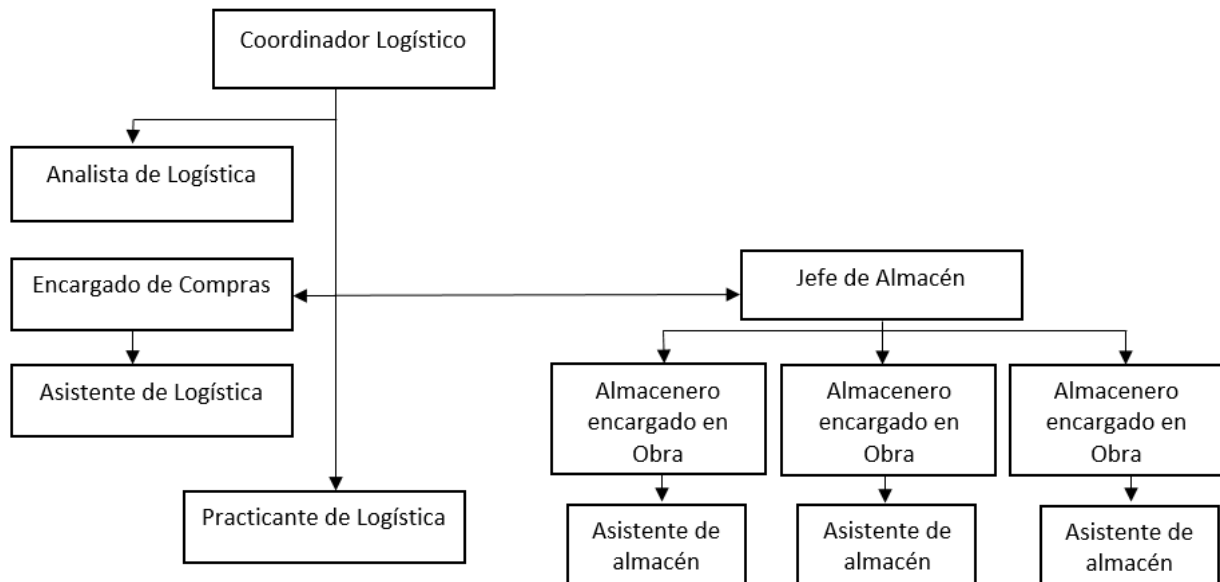
De los manuales facilitados por los encargados del área de almacén, se seleccionó el más completo, el cual se encuentra en la parte final de anexos de la investigación, con el fin de constatar sus falencias, en las cuales se pudo verificar los siguientes puntos:

- a) No se incluía en el organigrama al personal del área de almacén que laboraban en los proyectos
- b) No se encontraron las funciones de los almaceneros y auxiliares en obra
- c) La falta de claridad en las funciones que deben desempeñar los almaceneros, se ve reflejada en el reclutamiento del personal.

Por esta razón, se realizó una reunión en zoom con los trabajadores de almacén en los campamentos mineros, con la finalidad de definir las funciones y procesos que se deben realizar para garantizar un óptimo desarrollo del área.

A continuación, se realizó las propuestas de mejora para los manuales de organización y funciones:

Para el organigrama se incluyó tanto a los almaceneros como a los asistentes de almacén en obra, proponiéndolo de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, estas son las funciones propuestas no limitativas:

ALMACENERO ENCARGADO EN OBRA:

A. Definición del Puesto

- ✓ **NOMBRE DEL PUESTO** : ALMACENERO EN OBRA
- ✓ **REPORTA A** : JEFE DE ALMACEN
- ✓ **SUPERVISA A** : ASISTENTE DE ALMACÉN
- ✓ **RELACIONES DE COORDINACIÓN** :
 - PLANNER DE MANTENIMIENTO
 - OFICINA TECNICA
 - RESIDENCIA
 - PROVEEDORES
 - JEFATURAS
 - GERENCIAS

B. Objetivo del Puesto

Velar por una Gestión de almacenes eficiente y eficaz

C. Funciones Específicas:

- ✓ Supervisar y asegurar la recepción, almacenamiento y despacho de materiales e insumos de acuerdo a los flujos de procesos establecidos por la empresa.
- ✓ Llevar registros de la entradas, movimientos y salida de materiales e insumos
- ✓ Recibir, verificar y controlar el estado, la cantidad, la descripción y los documentos respectivos de todos los artículos antes de ser ingresados en el almacén
- ✓ Clasificar, codificar y registrar los bienes y materiales que ingresan al almacén.
- ✓ Realizar los requerimientos para el área y atender los requerimientos de las demás áreas solicitantes, verificando las cantidades, unidades de medidas y descripciones técnicas
- ✓ Mantener el sistema de clasificación que establezca la empresa
- ✓ Despachar los materiales o insumos con sus respectivas hojas de seguridad
- ✓ Registrar los movimientos de ingreso y salida de materiales en el Sistema.
- ✓ Llevar a cabo recuentos de inventario físico
- ✓ Tener actualizado el stock de todos los artículos en el almacén
- ✓ Hacer cumplir las políticas y normas dentro del almacén
- ✓ Establecer los máximos y mínimos de cada artículo
- ✓ Informar al jefe inmediato la reposición de materiales e insumos cuando estos lleguen a su Punto de reorden
- ✓ Efectuar la clasificación de materiales “ABC” a fin de realizar la estadística gráfica mensual con sus indicadores, evaluando así mediante sus resultados las posibles modificaciones a la política de reposición.
- ✓ Realizar el reporte y control de combustible quincenal del proyecto
- ✓ Mantener una actitud cordial y atenta con los colaboradores, proveedores y clientes.
- ✓ Cuidar los costos de operación del almacén

- ✓ Mantener el orden y la limpieza dentro del almacén.
- ✓ Coordinar con las áreas de mantenimiento y operaciones acerca de las bajas de algunos equipos que involucren stock de repuestos con la finalidad de evitar la obsolescencia.
- ✓ Proponer la venta u optimización de materiales o repuestos obsoletos.
- ✓ Realizar otras funciones que le asigne la jefatura de Logística y que sean compatibles con sus funciones.

ASISTENTE DE ALMACEN EN OBRA:

A. Definición del Puesto

- ✓ **NOMBRE DEL PUESTO** : ASITENTE DE ALMACEN EN OBRA
- ✓ **REPORTA A** : JEFE DE ALMACEN
- ✓ **SUPERVISA A** : NADIE
- ✓ **RELACIONES DE COORDINACIÓN** :
PLANNER DE MANTENIMIENTO
OFICINA TECNICA
RESIDENCIA
PROVEEDORES
JEFATURAS
GERENCIAS

B. Objetivo del Puesto

Velar por una Gestión de almacenes eficiente y eficaz

C. Funciones Específicas:

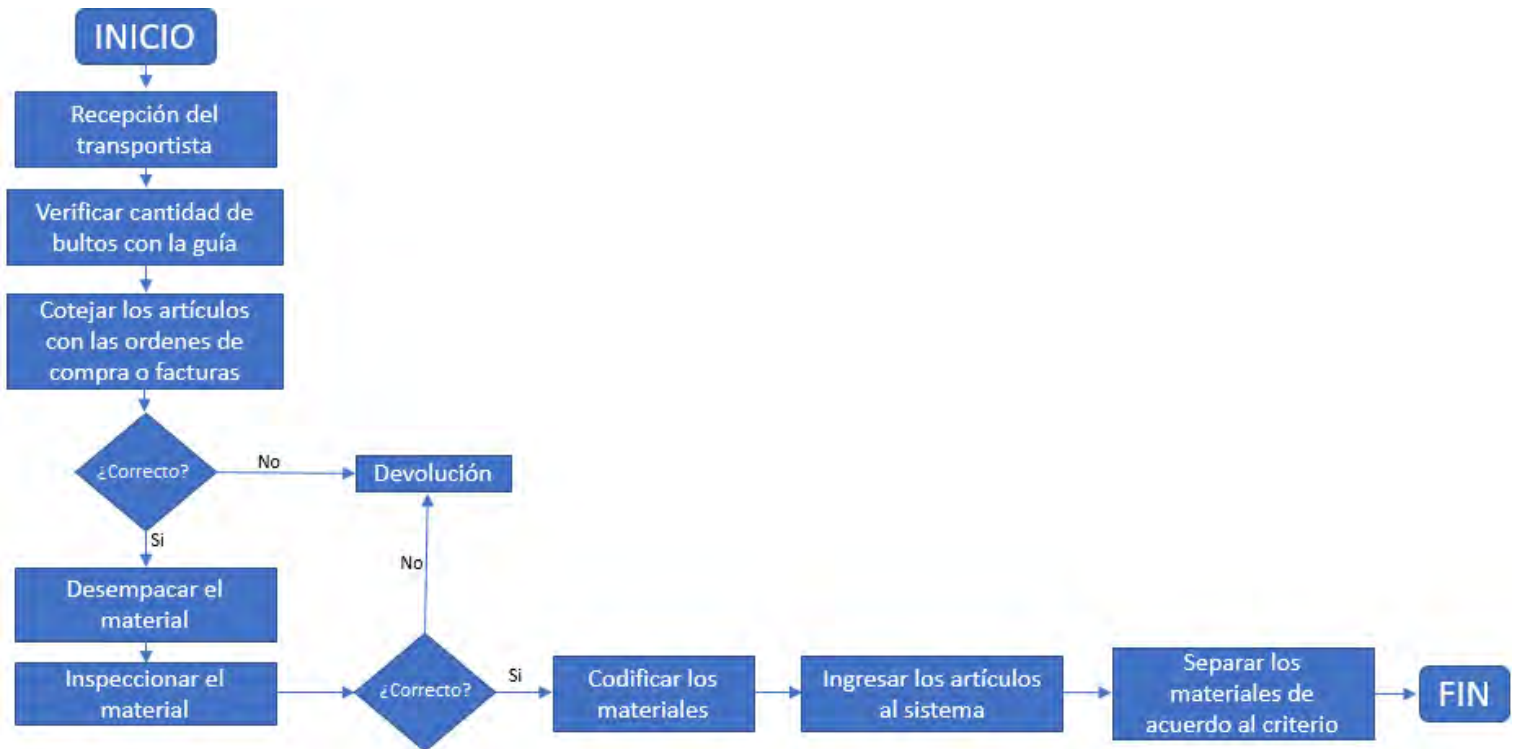
- ✓ Asegurar la recepción, almacenamiento y despacho de materiales e insumos de acuerdo a los flujos de procesos establecidos por la empresa.
- ✓ Llevar registros de la entradas, movimientos y salida de materiales e insumos
- ✓ Recibir, verificar y controlar el estado, la cantidad, la descripción y los documentos respectivos de todos los artículos antes de ser ingresados en el almacén

- ✓ Clasificar, codificar y registrar los bienes y materiales que ingresan al almacén.
- ✓ Hacer seguimiento y atender los requerimientos de las demás áreas solicitantes, verificando las cantidades, unidades de medidas y descripciones técnicas
- ✓ Mantener el sistema de clasificación que establezca la empresa
- ✓ Despachar los materiales o insumos con sus respectivas hojas de seguridad.
- ✓ Registrar los movimientos de ingreso y salida de materiales en el Sistema.
- ✓ Tener actualizado el stock de todos los artículos en el almacén
- ✓ Hacer cumplir las políticas y normas dentro del almacén
- ✓ Informar al jefe inmediato la reposición de materiales e insumos cuando estos lleguen a su Punto de reorden
- ✓ Registrar la data para el reporte y control de combustible quincenal del proyecto
- ✓ Mantener una actitud cordial y atenta con los colaboradores, proveedores y clientes.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza dentro del almacén.
- ✓ Realizar otras funciones que le asigne la jefatura de Logística y que sean compatibles con sus funciones.

4.5.1.5. Propuesta del diagrama de flujo de la recepción de materiales:

Se ha propuesto un diagrama de flujo de recepción de materiales recopilando todas las actividades que se utilizan en los almacenes estudiados, a fin de visualizar gráficamente y a través de símbolos cuales son los pasos que conforman dicho proceso, como a continuación podemos observar.

Ilustración 3. Diagrama de flujo de la recepción de materiales

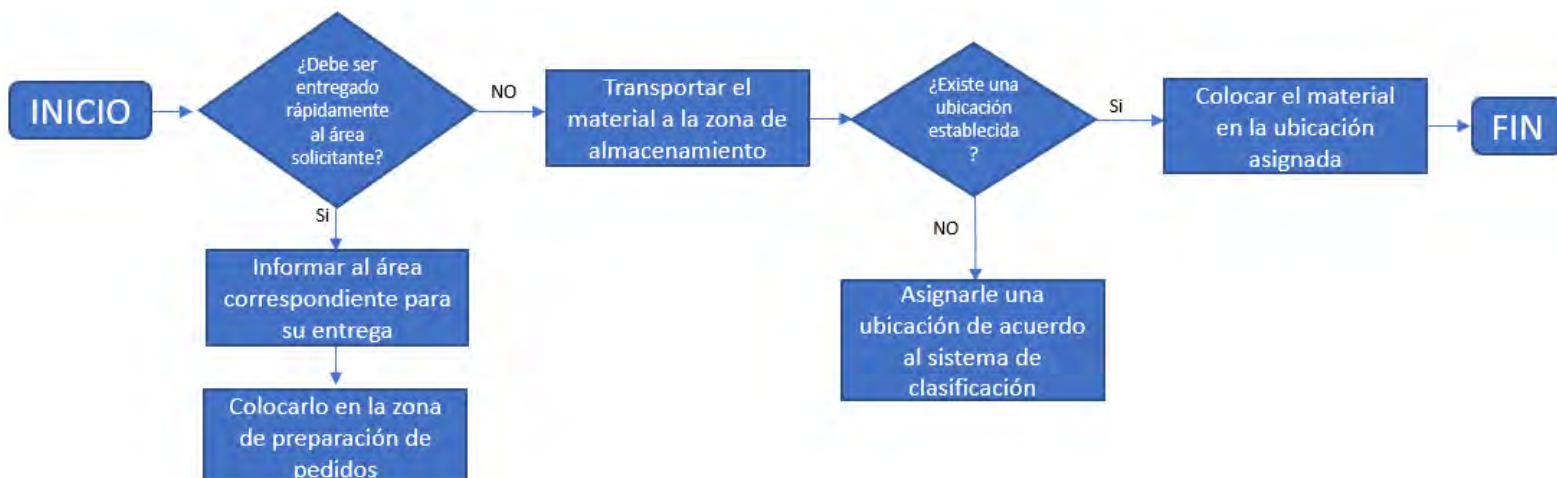


Fuente: Elaboración propia

4.5.1.6. Propuesta del diagrama de flujo del Almacenamiento de materiales:

Se ha propuesto un diagrama de flujo del almacenamiento de materiales recopilando todas las actividades que se utilizan en los almacenes estudiados, a fin de visualizar gráficamente y a través de símbolos cuales son los pasos que conforman dicho proceso, como a continuación podemos observar.

Ilustración 4 Diagrama de flujo del almacenamiento de materiales

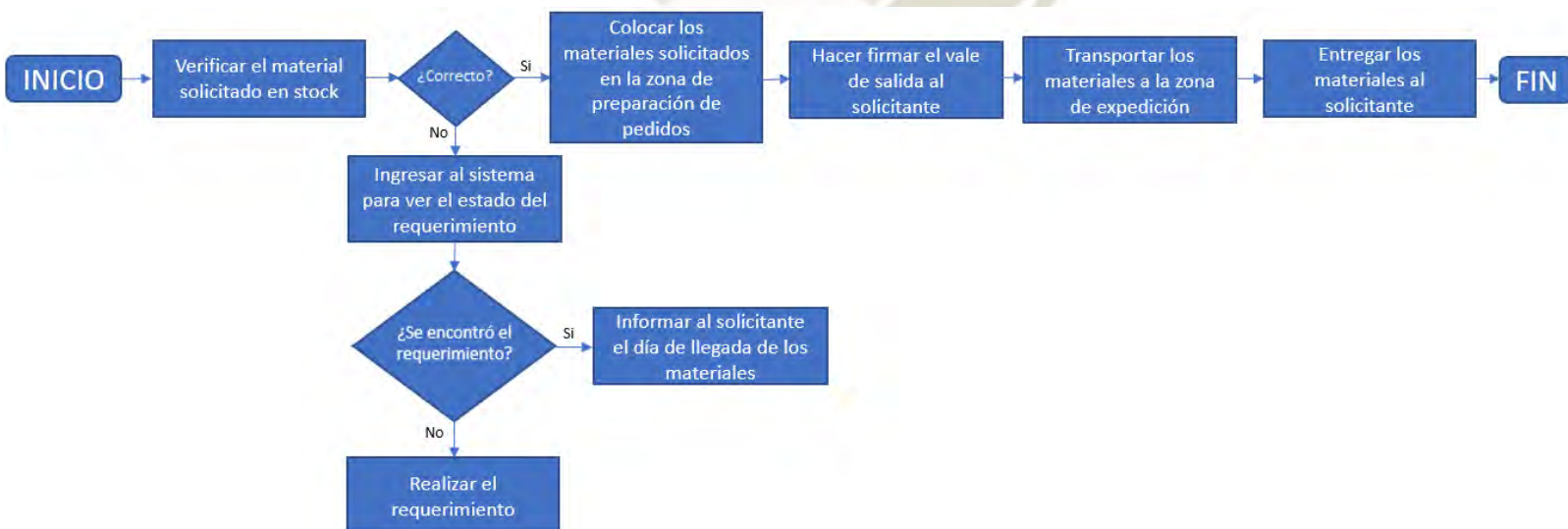


Fuente: Elaboración propia

4.5.1.7. Propuesta del diagrama de flujo del despacho de materiales:

Se ha propuesto un diagrama de flujo del despacho de materiales recopilando todas las actividades que se utilizan en los almacenes estudiados, a fin de visualizar gráficamente y a través de símbolos cuales son los pasos que conforman dicho proceso, como a continuación podemos observar.

Ilustración 5 Diagrama de flujo del despacho de materiales



Fuente: Elaboración propia

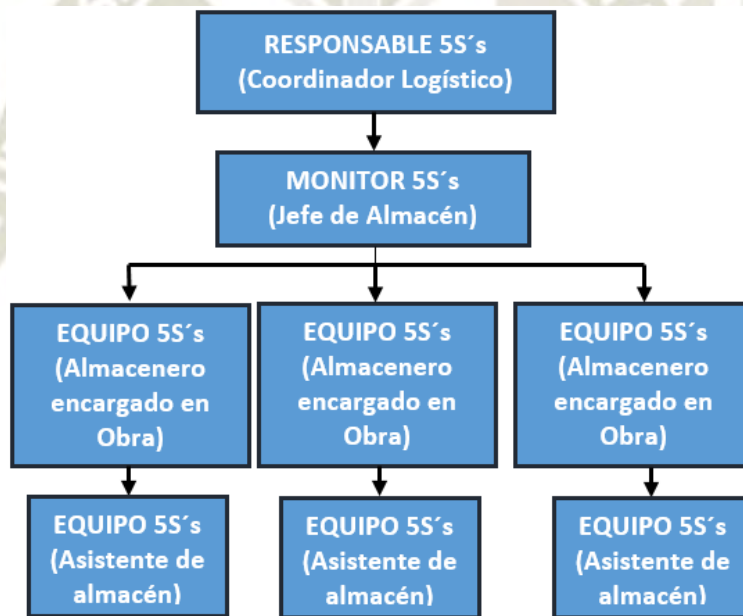
4.5.2. Propuesta de implementación de la metodología de las 5S:

Una vez propuestas las soluciones para los problemas encontrados se desarrollarán las fases para la aplicación de las 5S.

4.5.2.1. Propuesta de conformación del equipo 5S:

Se debe tener en cuenta que tanto el Kaizen como las 5S requieren conformar un equipo de trabajo encargado del cambio, para lo cual se propone que esté compuesto por todos los trabajadores que pertenezcan al área de almacén, considerando al coordinador del área, al jefe de almacén y a todos los almaceneros en los diferentes campamentos mineros, tal como se puede observar a continuación.

Ilustración 6. Propuesta del equipo 5S



Fuente: Elaboración propia

4.5.2.2. Propuesta de funciones para el equipo 5S:

Integrantes del Equipo 5S	Funciones
Responsable 5S	• Reunirse con la gerencia para exponer los beneficios de la metodología 5S con el fin de obtener su aprobación y asignación de recursos. • Solicitar a gerencia tener la presencia de un especialista en 5S, que brinde capacitaciones y soporte para el desarrollo de la metodología. • Realizar la implementación de las 5S para el área de almacén. • Asignar a un monitor el seguimiento del desarrollo de la metodología.

(Coordinador Logístico)	- Supervisar que el monitor realice sus funciones - Brindar las facilidades necesarias para el levantamiento de las observaciones de las 5S - Tomar acciones correctivas si el caso lo amerita
Monitor 5S (jefe de Almacén)	- Realiza la implementación de la metodología - Designar las actividades que deben ejecutarse en las 5S - Planificar las reuniones del equipo 5S en conjunto al capacitador - Supervisar el cumplimiento del cronograma en la clasificación, el orden y la limpieza - Verificar que se realice el levantamiento de observaciones - Incentivar el trabajo del equipo 5S
Equipo 5S (Almacenero encargado en Obra - Asistente de almacén)	- Ejecutar de manera continua la metodología - Cumplir con el cronograma establecido de las 5S - Mantener la clasificación, orden y limpieza durante su turno - Inspeccionar y evidenciar el área al momento del relevo del turno - Realizar el levantamiento de observaciones y colocarlos en el tablero 5S - Identificar las nuevas oportunidades de mejora e informarlas al monitor - Actualizar el panel 5S

Fuente: Elaboración propia

4.5.2.3. Propuesta de cronograma para la implementación de las 5S:

Cronograma para la implementación 5S's													
N°	Actividades a realizar	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
1	Conformación el equipo 5S's												
2	Reunión con gerencia para obtener la autorización												
3	Capacitación con especialista en 5S's												
4	Estructuración y asignación de las funciones del equipo 5S's												
5	Elaboración del cronograma para la implementación 5S's												
6	Aplicación del Seiri												
7	Aplicación del Seiton												
8	Aplicación del Seiso												
9	Aplicación del Seiketsu												
10	Aplicación del Shitsuke												
11	Exposición de resultados a gerencia												
12	Reunión de retroalimentación con el especialista en 5S's												

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se puede observar el cronograma propuesto para la implementación de las 5S, describiendo las actividades a realizar en las diferentes semanas desde su realización, la cual se proyecta a 3 meses siguiendo los siguientes pasos.

4.5.2.4. Seiri (Clasificar):

Como ya se mencionó en la metodología de las 5S el primer paso, es clasificar los suministros innecesarios por lo que se sugiere seleccionar solo los artículos que tengan stock al corte del periodo, como en este caso es en el año 2020, luego se debe clasificar de acuerdo al análisis del valor de inventario con el método de Pareto para darle prioridad a los suministros que representen el mayor costo, por otra parte, se debe extraer el último día de ingreso y el último día de consumo de cada suministro en el almacén, para así analizar la frecuencia a través de los meses sin movimiento de todos los artículos y poderlos clasificar de la siguiente manera:

Tabla 31 Clasificación por frecuencia

Clasificación	Criterio
A	Todo suministro que no tenga más de 2 meses sin movimiento
B	Todo suministro que no tenga movimiento de 3 a 6 meses
C	Todo suministro que no tenga movimiento de 6 a 9 meses
D	Todo suministro que no tenga movimiento de 9 meses a más

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se puede observar los suministros innecesarios pertenecientes a la clase “D” encontrados en los 6 almacenes utilizando los criterios mencionados anteriormente.

DESCRIPCION	Nro parte	STOCK INICIAL	INGRESOS	SALIDAS	STOCK FINAL	MED	COSTO PROMEDIO UNITARIO	COSTO TOTAL DEL STOCK FINAL	Analisis de valor de Inventario	Ultima fecha de Ingreso	Ultima fecha de consumo	Meses sin Movimiento	Indice de rotación	Analisis por Frecuencia
Almacén en el campamento HHR														
FILTRO CAT	434-3928	17	0	0	17	UND	S/ 173.52	S/ 2,949.84	A	-	-	12	0.00	D
GUANTES ANTICORTE VENICUT DELTA PLUS		150	0	40	110	PAR	S/ 25.34	S/ 2,787.40	A	-	24/11/2020	10	0.31	D
FILTRO CAT	1R-0777	12	0	0	12	UND	S/ 178.12	S/ 2,137.44	A	-	-	12	0.00	D
PARABRISAS SUPERIOR	453-4794	1	0	0	1	UND	S/ 2,129.20	S/ 2,129.20	A	-	-	12	0.00	D
GEL ELECTROLITICO THOR GEL		50	0	30	20	UND	S/ 99.20	S/ 1,984.00	A	-	13/12/2020	11	0.86	D
COJINETE	399-4731	4	0	2	2	UND	S/ 855.24	S/ 1,710.48	A	-	24/11/2020	10	0.67	D
FILTER (AIR CONDITIONER)	363-9402	9	0	2	7	UND	S/ 169.36	S/ 1,185.52	A	-	19/12/2020	11	0.25	D
FILTRO AIR CAT	375-4301	3	0	2	1	UND	S/ 903.04	S/ 903.04	A	-	27/12/2020	11	1.00	D
CALIBRADOR PIE DE REY 0-300MM SATA		3	0	2	1	UND	S/ 860.96	S/ 860.96	A	-	23/11/2020	10	1.00	D
								S/ 16,647.88						
Almacén en el campamento Charcascocha														
GRILLETE DE 1 1/2" TIPO LIRA FORGET		0	24	0	24	UND	S/ 318.00	S/ 7,632.00	A	11/02/2020	-	10	0.00	D
GRILLETE DE 2 1/2" PLG CROSBY		0	2	0	2	UND	S/ 2,810.52	S/ 5,621.04	A	12/02/2020	-	10	0.00	D
Laptop-LENOVO		0	2	0	2	UND	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00	A	21/01/2020	-	11	0.00	D
HP PAGEWIDE PRO MFP 477DW		0	1	0	1	UND	S/ 3,810.00	S/ 3,810.00	A	28/01/2020	-	11	0.00	D
ARO 8.25-24		0	8	0	8	UND	S/ 474.56	S/ 3,796.48	A	11/01/2020	-	11	0.00	D
HP ELITEBOOK 850 G4		0	1	0	1	UND	S/ 2,600.00	S/ 2,600.00	A	17/01/2020	-	11	0.00	D
NEUMATICO 12.00 R20 XYZ 3 18PR MICHELIN CON CAMARA Y PROTECTOR		2	0	1	1	UND	S/ 2,496.00	S/ 2,496.00	A	-	2/11/2020	10	0.67	D
HP PROBOOK 640 G4		0	1	0	1	UND	S/ 2,230.00	S/ 2,230.00	A	28/01/2020	-	11	0.00	D
HORNO ELÉCTRICO CAPACIDAD DE 85 LTS CON CONTROL DE TERMOSTATO DE 200°C		0	1	0	1	UND	S/ 2,077.47	S/ 2,077.47	A	16/01/2020	-	11	0.00	D
FILTRO HIDRAULICO SECUNDARIO	14508017	0	12	8	4	UND	S/ 450.00	S/ 1,800.00	A	3/01/2020	1/12/2020	10	4.00	D
HP LASER JET PRO MFP M426FDW		0	2	1	1	UND	S/ 1,680.00	S/ 1,680.00	A	21/01/2020	17/01/2020	11	2.00	D
SELLO	225-4625	0	1	0	1	UND	S/ 1,533.96	S/ 1,533.96	A	28/02/2020	-	10	0.00	D
CORREA ONDULADA 416F CAT	390-0536	5	0	1	4	UND	S/ 298.12	S/ 1,192.48	A	-	6/12/2020	11	0.22	D
FILTRO CAT	51-8670	10	0	5	5	UND	S/ 201.08	S/ 1,005.40	A	-	22/12/2020	11	0.67	D
TABLAS DE MADERA MOHENA DE 0.35 X 1.05		0	10	0	10	UND	S/ 99.00	S/ 990.00	A	6/02/2020	-	10	0.00	D
MONITOR LG-25UM57		0	2	1	1	UND	S/ 830.00	S/ 830.00	A	16/01/2020	8/01/2020	11	2.00	D
								S/ 43,294.83						
Almacén en el campamento Velille														
ADAPTADOR	159-0465	5	10	0	15	UND	S/ 1,153.76	S/ 17,306.40	A	23/01/2020	-	11	0.00	D
ADAPTADOR PUNTA	222-1097	2	6	0	8	UND	S/ 1,370.97	S/ 10,967.76	A	26/01/2020	-	11	0.00	D
ADAPTADOR IZQUIERDO	469-4320A	0	5	0	5	UND	S/ 2,124.00	S/ 10,620.00	A	26/01/2020	-	11	0.00	D
FILTRO AIR CAT	375-4301	5	0	0	5	UND	S/ 903.04	S/ 4,515.20	A	-	-	12	0.00	D
TENSOR DE CORREA VOLVO	21549016	0	4	0	4	UND	S/ 820.15	S/ 3,280.60	A	14/02/2020	-	10	0.00	D
TENSOR DE CORREA VOLVO	21479276	0	4	0	4	UND	S/ 820.00	S/ 3,280.00	A	14/02/2020	-	10	0.00	D
TENSOR VOLVO	21422765	0	4	0	4	UND	S/ 815.89	S/ 3,263.56	A	14/02/2020	-	10	0.00	D
lenovo-thinkPadx250		0	1	0	1	UND	S/ 3,150.00	S/ 3,150.00	A	18/01/2020	-	11	0.00	D
TIE ROD GROTULA CAT 140K 160K	131-3736	0	4	0	4	UND	S/ 768.32	S/ 3,073.28	A	20/02/2020	-	10	0.00	D
FILTRO CAT	1R-0755	1	10	2	9	UND	S/ 287.12	S/ 2,584.08	A	27/02/2020	10/02/2020	10	0.40	D
								S/ 62,040.88						
Almacén en el campamento Ruta 5														
CABLE VULCANIZADO DE 3X12X100 MTS	36868545	70	0	0	70	MTS	S/ 190.00	S/ 13,300.00	A	-	-	12	0.00	D
REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO		850	0	0	850	UND	S/ 7.20	S/ 6,120.00	A	-	-	12	0.00	D
BOMBA DE DIRECCION VOLVO	22204188	1	0	0	1	UND	S/ 5,622.36	S/ 5,622.36	A	-	-	12	0.00	D
NEUMATICO 12.00 R20 XYZ 3 18PR MICHELIN CON CAMARA Y PROTECTOR	84139939	2	0	0	2	UND	S/ 2,496.00	S/ 4,992.00	A	-	-	12	0.00	D
GLASS RH	234-6489	1	0	0	1	UND	S/ 4,574.68	S/ 4,574.68	A	-	-	12	0.00	D
LAPTOP TOSHIBA SATELLITE S55		1	0	0	1	UND	S/ 3,280.00	S/ 3,280.00	A	-	-	12	0.00	D
PLATE	136-8064	6	0	0	6	UND	S/ 512.48	S/ 3,074.88	A	-	-	12	0.00	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE Nº 20		10	0	4	6	UND	S/ 457.28	S/ 2,743.68	A	-	5/11/2020	10	0.50	D
IMPRESORA EPSON L375		1	0	0	1	UND	S/ 2,220.00	S/ 2,220.00	A	-	-	12	0.00	D
COVERTOR CAT	470-7587	1	0	0	1	UND	S/ 2,181.32	S/ 2,181.32	A	-	-	12	0.00	D
TUERCA DE RUEDA	21303956	10	0	0	10	UND	S/ 214.00	S/ 2,140.00	A	-	-	12	0.00	D
COJINETE CAT	296-4292	1	0	0	1	UND	S/ 2,114.00	S/ 2,114.00	A	-	-	12	0.00	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE Nº 200		10	0	5	5	UND	S/ 416.02	S/ 2,080.10	A	-	6/11/2020	10	0.67	D
ADAPTADOR DERECHO	469-4319	0	1	0	1	UND	S/ 2,049.04	S/ 2,049.04	A	26/01/2020	-	11	0.00	D
DISCOS	136-8068	10	0	0	10	UND	S/ 204.76	S/ 2,047.60	A	-	-	12	0.00	D
CARTUCHO NEGRO HP OFFICE JETPRO 8710		4	0	0	4	UND	S/ 511.88	S/ 2,047.52	A	-	-	12	0.00	D
lenovo-thinkPadx250		0	1	0	1	UND	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	A	19/01/2020	-	11	0.00	D
neumatico 19.5L-24 TR459 BKT R4 PR12 TL Retro Excavadora		1	0	0	1	UND	S/ 1,830.52	S/ 1,830.52	A	-	-	12	0.00	D
FAN AS CAT	268-8792	1	0	0	1	UND	S/ 1,813.68	S/ 1,813.68	A	-	-	12	0.00	D
MOTOR AS - WINDOW WIPER	346-7441	1	0	0	1	UND	S/ 1,755.12	S/ 1,755.12	A	-	-	12	0.00	D
LINKAGE AS	346-7442	1	0	0	1	UND	S/ 1,744.60	S/ 1,744.60	A	-	-	12	0.00	D
MANGUERA AS CAT	361-9039	1	0	0	1	UND	S/ 1,677.52	S/ 1,677.52	A	-	-	12	0.00	D
TENSOR DE CORREA VOLVO	21479276	2	0	0	2	UND	S/ 820.00	S/ 1,640.00	A	-	-	12	0.00	D
LINK MASTER CAT	8E-4457	1	0	0	1	UND	S/ 1,598.40	S/ 1,598.40	A	-	-	12	0.00	D
SELLO	225-4625	1	0	0	1	UND	S/ 1,533.96	S/ 1,533.96	A	-	-	12	0.00	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE 3/4"		10	0	5	5	UND	S/ 289.44	S/ 1,447.20	A	-	4/11/2020	10	0.67	D
MOTOR DE ARRANQUE X1	22986517	3	0	0	3	UND	S/ 466.11	S/ 1,398.33	A	-	-	12	0.00	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE Nº 50		5	0	2	3	UND	S/ 457.28	S/ 1,371.84	A	-	7/11/2020	10	0.50	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE Nº 60		5	0	2	3	UND	S/ 457.28	S/ 1,371.84	A	-	7/11/2020	10	0.50	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE Nº 8		5	0	2	3	UND	S/ 457.28	S/ 1,371.84	A	-	7/11/2020	10	0.50	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE Nº 80		5	0	2	3	UND	S/ 457.28	S/ 1,371.84	A	-	7/11/2020	10	0.50	D
PAPELETA DE SALIDA TALONARIO		39	0	0	39	UND	S/ 33.75	S/ 1,316.25	A	-	-	12	0.00	D
								S/ 85,830.12						

TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE N° 8		5	0	2	3	UND	S/ 457.28	S/ 1,371.84	A	-	7/11/2020	10	0.50	D
TAMIZ DE 8" DE Ø MARCA ELE INTERNATIONAL CON ABERTURA DE N° 80		5	0	2	3	UND	S/ 457.28	S/ 1,371.84	A	-	7/11/2020	10	0.50	D
PAPEL A DE SALIDA T ALONARIO		39	0	0	39	UND	S/ 33.75	S/ 1,316.25	A	-	-	12	0.00	D
							S/ 85,830.12							
Almacén en el campamento Chalcobamba														
REGULADOR CATERPILLAR	250-6470	4	0	3	1	UND	S/ 3,226.00	S/ 3,226.00	A	-	26/12/2020	11	1.20	D
HOE CIRCLE CAT	319-2228	5	0	4	1	UND	S/ 2,381.04	S/ 2,381.04	A	-	11/11/2020	10	1.33	D
CONJUNTO DE ASIENTO	160-5116	1	0	0	1	UND	S/ 2,129.20	S/ 2,129.20	A	-	-	12	0.00	D
FOCO 24VH3		0	100	78	22	UND	S/ 46.61	S/ 1,025.42	A	1/01/2020	14/12/2020	11	7.09	D
							S/ 8,761.66							
Almacén en el campamento Urinzaya														
CORREA ONDULADA 416F CAT	390-0536	0	20	1	19	UND	S/ 298.12	S/ 5,664.28	A	1/01/2020	13/12/2020	11	0.11	D
UNIFORME COMPLETO CON THINSULATE CINTA COREANA AMARILLO TALLA S		35	0	11	24	UND	S/ 125.42	S/ 3,010.08	A	-	29/12/2020	11	0.37	D
GUANTES ANTICORTE VENICUT DELTA PLUS		140	0	42	98	PAR	S/ 25.34	S/ 2,483.32	A	-	27/12/2020	11	0.35	D
BRONCE CORTO DE DESGASTE	446-1527	2	8	4	6	UND	S/ 411.88	S/ 2,471.28	A	1/01/2020	21/11/2020	10	1.00	D
SOLDADURA EXA106 INOX 1/16"		20	0	1	19	KGS	S/ 102.91	S/ 1,955.29	A	-	13/11/2020	10	0.05	D
MUNT CAT	227-0172	1	9	7	3	UND	S/ 596.40	S/ 1,789.20	A	1/01/2020	1/12/2020	11	3.50	D
PERNO 140K 160K	5J-4773	156	1000	1025	131	UND	S/ 5.76	S/ 754.56	A	15/01/2020	21/12/2020	11	7.14	D
ELEMENTO	337-5270	3	10	11	2	UND	S/ 326.92	S/ 653.84	A	15/01/2020	21/11/2020	10	4.40	D
UNIFORME COMPLETO AZUL POLAR TALLA L		0	10	2	8	UND	S/ 78.81	S/ 630.48	A	29/02/2020	19/02/2020	10	0.50	D
CHOMPA LANA JORGE CHAVEZ TALLA XXL		0	20	2	18	UND	S/ 32.04	S/ 576.72	A	29/02/2020	15/02/2020	10	0.22	D
LINTERNA DE MANO RECARGABLE 15LEDS OPALUX		1	10	1	10	UND	S/ 55.00	S/ 550.00	A	29/02/2020	30/01/2020	10	0.18	D
CHALECO VERDE ESTAMPADO TALLA L		0	10	2	8	UND	S/ 57.63	S/ 461.04	A	29/02/2020	20/02/2020	10	0.50	D
COMBA DE 4LBS		15	0	1	14	UND	S/ 29.66	S/ 415.24	A	-	24/12/2020	11	0.07	D
							S/ 21,415.33							

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: En la tabla anterior se puede observar todos los suministros seleccionados pertenecientes a la clasificación “D”, ejemplificándolo por cada almacén teniendo un costo total de S/. 237,990.70, este debido a sus altos costos y poca frecuencia en la rotación llegando a estar entre 10 a 12 meses sin movimiento.

- Modelo de tarjeta roja:

Una vez seleccionados los suministros, se debe instalar un modelo de tarjeta roja para todos los suministros considerados innecesarios con acción correctiva, ayudando a identificarlos visualmente como se verá a continuación:

TARJETA ROJA		
Clase "D"		
FAMILIA	1. Repuestos 2. Equipos 3. Fluidos 4. Ferretería	5. Epps 6. Llantas 7. Seguridad 8. Oficina
SUB FAMILIA	UBICACIÓN	
NOMBRE DEL SUMINISTRO		NRO DE PARTE
CANTIDAD	MEDIDA	COSTO UNITARIO
FECHA DE INGRESO	MESES SIN MOVIMIENTO	FECHA DE OBSERVACION
RAZÓN	1. Baja rotación 2. Obsoleto 3. No se necesita	4. Uso Desconocido 5. Sobrantes 6. Otros
ACCION SUGERIDA	Transferir al almacén central	Eliminarlo
RESPONSABLE	FIRMA	

11.8 cm

17 cm

Fuente: Elaboración propia

Esta tarjeta permite tener un control visual de los suministros que no tengan movimiento en más de 10 meses, como también todo suministro que este dañado o inoperativo, de tal modo que facilite el seguimiento para tomar una acción correctiva, se utiliza de color rojo debido a que es un color llamativo y está asociado con colores que ordenan parar. Para la creación de las tarjetas rojas pueden usarse diferentes materiales, en este caso se sugiere que se utilice como material la cartulina debido a que tiene mayor resistencia que el papel. Esta debe contener la siguiente información:

CAMPO	DESCRIPCION
Familia	Identificar del recuadro derecho a que grupo de familia pertenece el suministro
Subfamilia	Describir a que subfamilia pertenece el suministro
Ubicación	Lugar donde se colocará el suministro momentáneamente
Nombre del suministro	Descripción del suministro que será identificado en la tarjeta roja
Nro. de Parte	Código del fabricante
Cantidad	Cantidad total del suministro identificado
Medida	Unidad de medida del suministro
Costo Unitario	Costo unitario del suministro al que se le colocó la tarjeta roja
Fecha de Ingreso	Fecha en que el suministro ingresó al almacén
Meses sin movimiento	Cantidad de meses que el suministro no se está utilizando
Fecha de observación	Fecha en la que se colocó la tarjeta roja al suministro
Razón	Motivo por el cual se colocó la tarjeta roja al suministro
Acción sugerida	Propuesta de acción dada por el responsable del almacén
Responsable	Personal de almacén que coloca la tarjeta al suministro

Una vez sean colocadas las tarjetas, se debe elaborar un reporte a el cual tiene como función informar tanto al jefe del área como a gerencia sobre los suministros innecesarios que se encuentren en el almacén, para que puedan tomar una acción correctiva. Durante la espera los suministros deben ser colocados en una zona asignada en el contenedor de 20 pies, la cual será denominada Zona Roja.

A continuación, se puede observar los suministros innecesarios pertenecientes a la clase “C” encontrados en los 6 almacenes utilizando los criterios de la tabla ABCD.



DESCRIPCION	Nro parte	STOCK INICIAL	INGRESOS	SALIDAS	STOCK FINAL	MED	COSTO PROMEDIO UNITARIO	COSTO TOTAL DEL STOCK FINAL	Analisis de valor de Inventario	Ultima fecha de Ingreso	Ultima fecha de consumo	Meses sin Movimiento	Indice de rotación	Analisis por Frecuencia
Almacén en el campamento HHR														
MANGUERA DE ENGRASE DE 1/4 CON ACOPLE		0	10	5	5	UND	S/ 296.61	S/ 1,483.05	A	29/01/2020	24/11/2020	9	2.00	C
BROCHA TUMI DE 6"		0	50	24	26	UND	S/ 32.20	S/ 837.20	A	13/02/2020	3/12/2020	9	1.85	C
COMBA DE BRONCE 4 LBS		0	10	7	3	UND	S/ 219.00	S/ 657.00	A	28/02/2020	1/10/2020	7	4.67	C
FILTRO DE AIRE	P822768	15	6	6	15	UND	S/ 33.90	S/ 508.50	A	26/03/2020	24/11/2020	7	0.40	C
SEÑAL DE LIMITE DE VELOCIDAD 20KPH		6	0	3	3	UND	S/ 160.00	S/ 480.00	A	-	28/09/2020	8	0.67	C
								S/ 3,965.75						
Almacén en el campamento Charcascocha														
FILTRO CAT	249-2307	0	3	2	1	UND	S/ 8,278.36	S/ 8,278.36	A	31/01/2020	24/11/2020	9	4.00	C
PLATO CAT	216-5738	0	2	0	2	UND	S/ 2,455.43	S/ 4,910.86	A	22/05/2020	-	7	0.00	C
ADAPTADOR DE PUNTA	232-2171	0	2	0	2	UND	S/ 2,340.00	S/ 4,680.00	A	10/04/2020	-	8	0.00	C
FILTRO TRANSMISION	11448509	0	16	0	16	UND	S/ 255.00	S/ 4,080.00	A	21/05/2020	-	7	0.00	C
FILTRO AIRE SECUNDARIO VOLVO	11033997	15	0	1	14	UND	S/ 257.52	S/ 3,605.28	A	-	1/08/2020	7	0.07	C
PUNTA DE PENETRACION TIPO A	368-3791	32	0	28	4	UND	S/ 756.92	S/ 3,027.68	A	-	15/10/2020	9	1.56	C
TACO DE MADERA 30 X 40 X 40		10	31	21	20	UND	S/ 120.00	S/ 2,400.00	A	19/05/2020	16/05/2020	7	1.40	C
HP-Probok 450 G2		0	1	0	1	UND	S/ 2,400.00	S/ 2,400.00	A	16/05/2020	-	7	0.00	C
SENSOR DE PRESION	20424052	0	2	0	2	UND	S/ 1,184.24	S/ 2,368.48	A	1/04/2020	-	8	0.00	C
MANGUERA	380-2923	0	1	0	1	MTS	S/ 1,906.04	S/ 1,906.04	A	18/05/2020	-	7	0.00	C
MANGUERA	423-9397	0	1	0	1	MTS	S/ 1,844.52	S/ 1,844.52	A	18/05/2020	-	7	0.00	C
MANGUERA	423-9398	0	1	0	1	MTS	S/ 1,799.92	S/ 1,799.92	A	18/05/2020	-	7	0.00	C
MANGUERA	380-2922	0	1	0	1	MTS	S/ 1,683.76	S/ 1,683.76	A	18/05/2020	-	7	0.00	C
PIÑON DE GIRO DE MOTOR	5P-7305	0	1	0	1	UND	S/ 1,572.92	S/ 1,572.92	A	11/04/2020	-	8	0.00	C
BREATHER GP CAT	212-5467	0	4	0	4	UND	S/ 331.92	S/ 1,327.68	A	11/04/2020	-	8	0.00	C
TORQUIMETRO DE GOLPE 100 - 600 ft/lb		0	1	0	1	UND	S/ 1,218.31	S/ 1,218.31	A	17/04/2020	-	8	0.00	C
ADAPTADOR EA55BLX50 VOLVO	15034957	0	10	0	10	UND	S/ 113.34	S/ 1,133.40	A	18/05/2020	-	7	0.00	C
SENSOR DE CORREA	377-9082	0	1	0	1	UND	S/ 1,107.96	S/ 1,107.96	A	6/03/2020	-	9	0.00	C
SERAFIN - MEDIDOR VOLUMETRICO 5Gins		0	1	0	1	UND	S/ 768.00	S/ 768.00	A	21/05/2020	-	7	0.00	C
TUERCA	201-2771	10	0	2	8	UND	S/ 88.24	S/ 705.92	A	-	31/08/2020	8	0.22	C
TUERCA	3K-9770	0	60	9	51	UND	S/ 13.56	S/ 691.56	A	3/01/2020	31/08/2020	7	0.35	C
								S/ 51,510.65						
Almacén en el campamento Velille														
ADAPTADOR CENTRAL	469-4316	0	16	6	10	UND	S/ 1,778.76	S/ 17,787.60	A	20/04/2020	25/01/2020	8	1.20	C
FILTRO DE ACEITE CAGT	225-4118	13	16	0	29	UND	S/ 422.96	S/ 12,265.84	A	1/05/2020	-	7	0.00	C
EJE SIN FIN	323-8675	0	2	1	1	UND	S/ 5,746.96	S/ 5,746.96	A	27/04/2020	25/02/2020	8	2.00	C
FILTRO CAT	1R-0777	6	25	4	27	UND	S/ 178.12	S/ 4,809.24	A	7/03/2020	19/02/2020	9	0.24	C
TUBERIA D8T CAT	208-9994	0	4	0	4	UND	S/ 1,062.03	S/ 4,248.12	A	24/04/2020	-	8	0.00	C
BOCINA CAT	363-0528	0	19	8	11	UND	S/ 386.12	S/ 4,247.32	A	8/04/2020	5/04/2020	8	1.45	C
FILTRO DE ACEITE	102-2828	7	9	2	14	UND	S/ 280.32	S/ 3,924.48	A	19/03/2020	17/03/2020	9	0.19	C
FILTRO CAT	326-1641	7	13	2	18	UND	S/ 182.44	S/ 3,283.92	A	27/02/2020	27/09/2020	7	0.16	C
GAGE	9UL-7227	0	5	0	5	UND	S/ 622.28	S/ 3,111.40	A	2/03/2020	-	9	0.00	C
ANILL TORICO VOLVO	960259	0	24	0	24	UND	S/ 125.90	S/ 3,021.60	A	12/05/2020	-	7	0.00	C
FILTRO CAT	293-1137	3	19	6	16	UND	S/ 178.84	S/ 2,861.44	A	27/02/2020	24/12/2020	9	0.63	C
FOCO 12V H7 55W 2 CONTACTO NARVA	48326	26	430	208	248	UND	S/ 10.17	S/ 2,522.16	A	8/04/2020	26/02/2020	8	1.52	C
FORRO DE FRENO VOLVO	15183699	0	6	0	6	UND	S/ 380.00	S/ 2,280.00	A	29/04/2020	-	8	0.00	C
FILTRO DE ACEITE FLEET GUARD	LF3536	0	72	4	68	UND	S/ 32.20	S/ 2,189.60	A	6/05/2020	3/05/2020	7	0.12	C
								S/ 72,299.68						
Almacén en el campamento Ruta 5														
BATERIA CAT	3t-5760	0	8	0	8	UND	S/ 780.04	S/ 6,240.32	A	24/04/2020	-	8	0.00	C
TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X NEGRO HP		7	5	0	12	UND	S/ 491.53	S/ 5,898.36	A	6/03/2020	-	9	0.00	C
TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X AMARILLO HP		7	4	0	11	UND	S/ 491.53	S/ 5,406.83	A	3/03/2020	-	9	0.00	C
TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X CYAN HP		6	4	0	10	UND	S/ 516.95	S/ 5,169.50	A	5/03/2020	-	9	0.00	C
TONER PARA IMPRESORA PAGEWIDE 974X MAGENTA HP		6	4	0	10	UND	S/ 491.52	S/ 4,915.20	A	5/03/2020	-	9	0.00	C
TUERCA ZAPATA	144-0806	380	376	0	756	UND	S/ 4.16	S/ 3,144.96	A	28/05/2020	-	7	0.00	C
GLASS CAT	346-8063	1	1	0	2	UND	S/ 974.80	S/ 1,949.60	A	2/03/2020	-	9	0.00	C
lenovo-thinkPadx250		0	5	4	1	UND	S/ 1,542.37	S/ 1,542.37	A	20/01/2020	27/09/2020	8	8.00	C
GRILLETE DE 1 1/4 PLG ABLE		2	2	0	4	UND	S/ 318.00	S/ 1,272.00	A	2/03/2020	-	9	0.00	C
FILTRO DE AIRE	1G6591222	0	20	0	20	UND	S/ 63.56	S/ 1,271.20	A	19/05/2020	-	7	0.00	C
								S/ 36,810.34						
Almacén en el campamento Chalcobamba														
SOLDADURA CITOFONTE 3.25 1/8		20	0	5	15	KGS	S/ 351.69	S/ 5,275.35	A	-	5/09/2020	8	0.29	C
SOGA NYLON DE 5/8" x Mt		200	0	180	20	MTS	S/ 250.00	S/ 5,000.00	A	-	30/08/2020	7	1.64	C
PUNTA	309-1114	0	6	4	2	UND	S/ 1,597.78	S/ 3,195.56	A	9/03/2020	14/12/2020	9	4.00	C
BATERIA CAT	3T-5760	0	4	0	4	UND	S/ 780.04	S/ 3,120.16	A	23/04/2020	-	8	0.00	C
PUNTA DE PENETRACION PESADA	286-2114	0	24	15	9	UND	S/ 300.00	S/ 2,700.00	A	24/02/2020	16/12/2020	9	3.33	C
MOUNT ASCAT	6Y-2065	4	0	2	2	UND	S/ 1,294.72	S/ 2,589.44	A	-	30/10/2020	9	0.67	C
BOQUILLAS PARA ALCOHOLIMETRO BACTRACK		0	500	474	26	UND	S/ 93.00	S/ 2,418.00	A	20/04/2020	17/12/2020	7	36.46	C
TRAPO INDUSTRIAL CON COSTURA		0	130	0	130	KGS	S/ 8.47	S/ 1,101.10	A	18/04/2020	-	8	0.00	C
CHALECO NARANJA ESTAMPADO EN GABARDINA CINTA COREANA TALLA XL		3	50	36	17	UND	S/ 63.56	S/ 1,080.52	A	5/01/2020	19/09/2020	8	3.60	C
ELEMENTO	61-2504	5	0	1	4	UND	S/ 248.28	S/ 993.12	A	-	7/10/2020	9	0.22	C
GATA HIDRAULICO DE 32 TN TRUPER		0	3	0	3	UND	S/ 330.00	S/ 990.00	A	2/03/2020	-	9	0.00	C
								S/ 28,463.25						

Almacén en el campamento Urinzaya																
ALAMBRE # 8		80	250	3	327	KGS	S/	4.41	S/	1,442.07	A	25/04/2020	24/12/2020	7	0.01	C
CILINDRO VIAL ANARANJADO CON CINTA REFLECTIVA		2	10	6	6	UND	S/	200.00	S/	1,200.00	A	15/01/2020	27/09/2020	8	1.50	C
CASACA EN CUERO CROMO PARA SOLDADOR TALLA L		0	10	2	8	UND	S/	94.68	S/	757.44	A	15/01/2020	3/09/2020	7	0.50	C
FOCO 24V H3		0	20	4	16	UND	S/	46.61	S/	745.76	A	15/01/2020	16/08/2020	7	0.50	C
CINTA REFLECTIVA ROJO/BLANCO DE 2Plg X 50Yds 3M		3	125	125	3	UND	S/	241.51	S/	724.53	A	15/01/2020	23/09/2020	8	41.67	C
PRECINTOS DE 30cm		80	120	182	18	PQT	S/	34.00	S/	612.00	A	29/02/2020	18/10/2020	7	3.71	C
CHOMPA LANA JORGE CHAVEZ TALLA L		21	50	55	16	UND	S/	38.00	S/	608.00	A	29/02/2020	27/12/2020	9	2.97	C
BRONCE CORTO DE DESGASTE	446-1524	2	18	16	4	UND	S/	120.00	S/	480.00	A	29/02/2020	21/11/2020	8	5.33	C
ELEMENTO	360-8960	2	44	42	4	UND	S/	104.16	S/	416.64	A	20/03/2020	22/12/2020	9	14.00	C
CHOMPA LANA JORGE CHAVEZ TALLA XL		3	50	43	10	UND	S/	38.00	S/	380.00	A	20/03/2020	13/12/2020	8	6.62	C
FILTRO CAT	436-7077	4	18	20	2	UND	S/	180.52	S/	361.04	A	20/03/2020	23/12/2020	9	6.67	C
FARO NEBLINERO HELLA RECTANGULAR AMARILLO 20 x 11 FOCO 24V NARVA		0	4	2	2	UND	S/	170.00	S/	340.00	A	20/03/2020	2/02/2020	9	2.00	C
									S/	8,067.48						

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: En la tabla anterior se puede observar los suministros identificados por cada almacén teniendo un costo total de S/. 201,117.15, este debido a sus altos costos y poca frecuencia en la rotación llegando a estar entre 7 a 9 meses sin movimiento.

- Modelo de tarjeta naranja:

Una vez seleccionados los suministros, se debe instalar un modelo de tarjeta naranja para todos los suministros considerados innecesarios con acción preventiva, ayudando a identificarlos visualmente como se verá a continuación:

TARJETA NARANJA		
Clase "C"		
FAMILIA	1. Repuestos 2. Equipos 3. Fluidos 4. Ferretería	5. Epps 6. Llantas 7. Seguridad 8. Oficina
SUB FAMILIA	UBICACIÓN	
NOMBRE DEL SUMINISTRO	NRO DE PARTE	
CANTIDAD	MEDIDA	COSTO UNITARIO
FECHA DE INGRESO	MESES SIN MOVIMIENTO	FECHA DE OBSERVACION
RAZÓN	1. Baja rotación 2. Obsoleto 3. No se necesita	4. Uso Desconocido 5. Sobrantes 6. Otros
ACCION SUGERIDA	Transformar y dar uso	Vender
	Agrupar en espacio separado	Reutilizar
RESPONSABLE	FIRMA	

11.8 cm

17 cm

Fuente: Elaboración propia

Esta tarjeta permite marcar los suministros que no tengan movimiento entre los 6 a 9 meses de tal modo que facilite el seguimiento para tomar una acción preventiva, se utiliza de color naranja debido a que es un color muy cercano al rojo y su objetivo es prevenir que el suministro no pase a obtener una tarjeta roja.

Para la creación de las tarjetas naranjas pueden usarse diferentes materiales, en este caso se sugiere que se utilice como material la cartulina debido a que tiene mayor resistencia que el papel. Esta debe contener la siguiente información:

CAMPO	DESCRIPCION
Familia	Identificar del recuadro derecho a que grupo de familia pertenece el suministro
Subfamilia	Describir a que subfamilia pertenece el suministro
Ubicación	Lugar donde se colocará el suministro momentáneamente
Nombre del suministro	Descripción del suministro que será identificado en la tarjeta naranja
Nro. de Parte	Código del fabricante
Cantidad	Cantidad total del suministro identificado
Medida	Unidad de medida del suministro
Costo Unitario	Costo unitario del suministro al que se le colocó la tarjeta naranja
Fecha de Ingreso	Fecha en que el suministro ingresó al almacén
Meses sin movimiento	Cantidad de meses que el suministro no se está utilizando
Fecha de observación	Fecha en la que se colocó la tarjeta naranja al suministro
Razón	Motivo por el cual se colocó la tarjeta naranja al suministro
Acción sugerida	Propuesta de acción dada por el responsable del almacén
Responsable	Personal de almacén que coloca la tarjeta al suministro

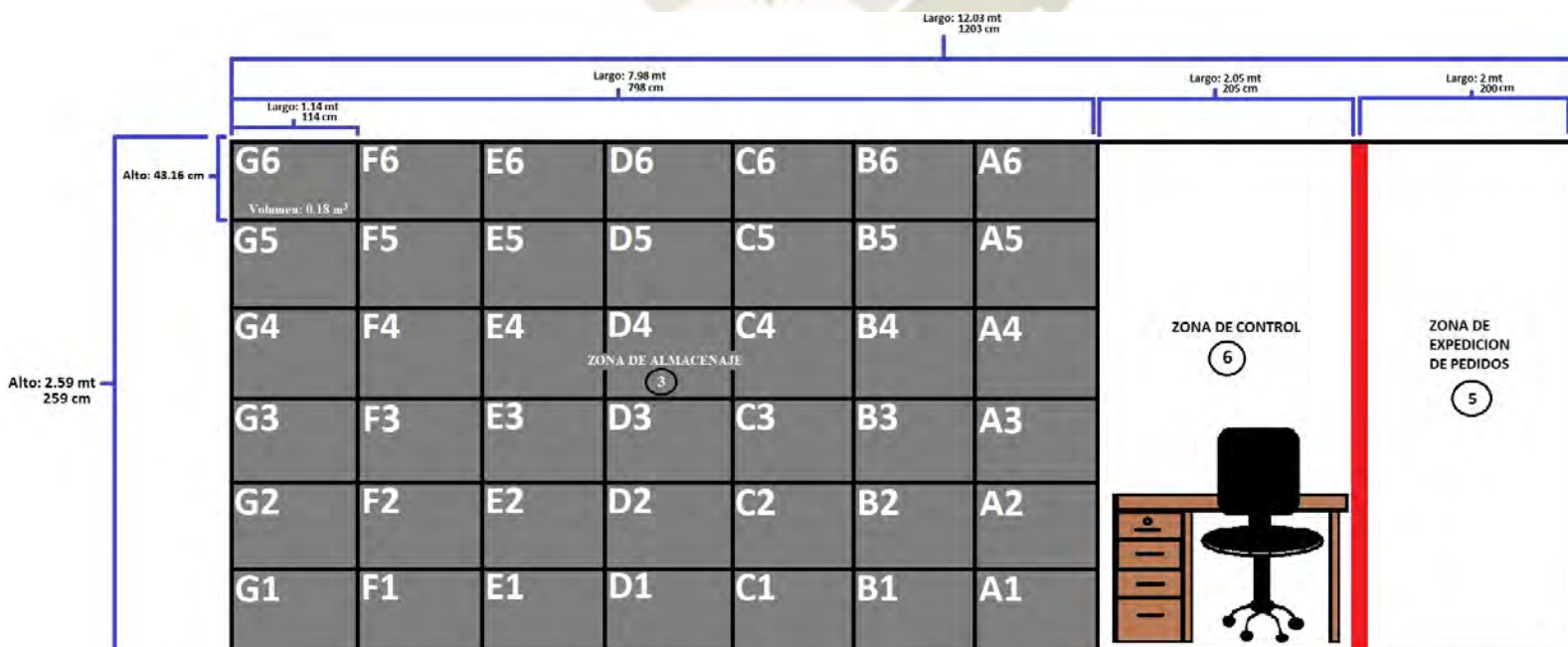
Una vez sean colocadas las tarjetas se debe generar un reporte el cual tiene como función informar tanto al jefe del área como a gerencia sobre los suministros innecesarios que se encuentren en el almacén, para que puedan tomar una acción preventiva.

4.5.2.5. Seiton (Ordenar):

Una vez eliminados o separados los suministros innecesarios, se debe definir el lugar en donde se colocarán los suministros necesarios, de tal manera que facilite su identificación, localización, disposición y frecuencia. Para lo cual se ha tomado como ejemplo el diseño del almacén y se sugiere ordenar los suministros de acuerdo al análisis de valor y utilización. Logrando que cada sub familia tenga un lugar específico en el almacén como se detallará a continuación:

Paso 1: Se propone un sistema de codificación por estanterías que permita reconocer, rápidamente y sin errores, la ubicación de cada suministro. Para lo cual, se sugiere utilizar letras por cada estante y números para la ubicación de las filas. Se debe tener en cuenta también la capacidad de almacenaje. El objetivo que debe buscar cualquier proceso de codificación en un almacén debe ser la máxima simplicidad, favoreciendo a la reducción de tiempos en el recorrido de la búsqueda como también en el orden y ubicación.

- Codificación del contenedor de 40 pies high cube en plano de corte longitudinal derecho:

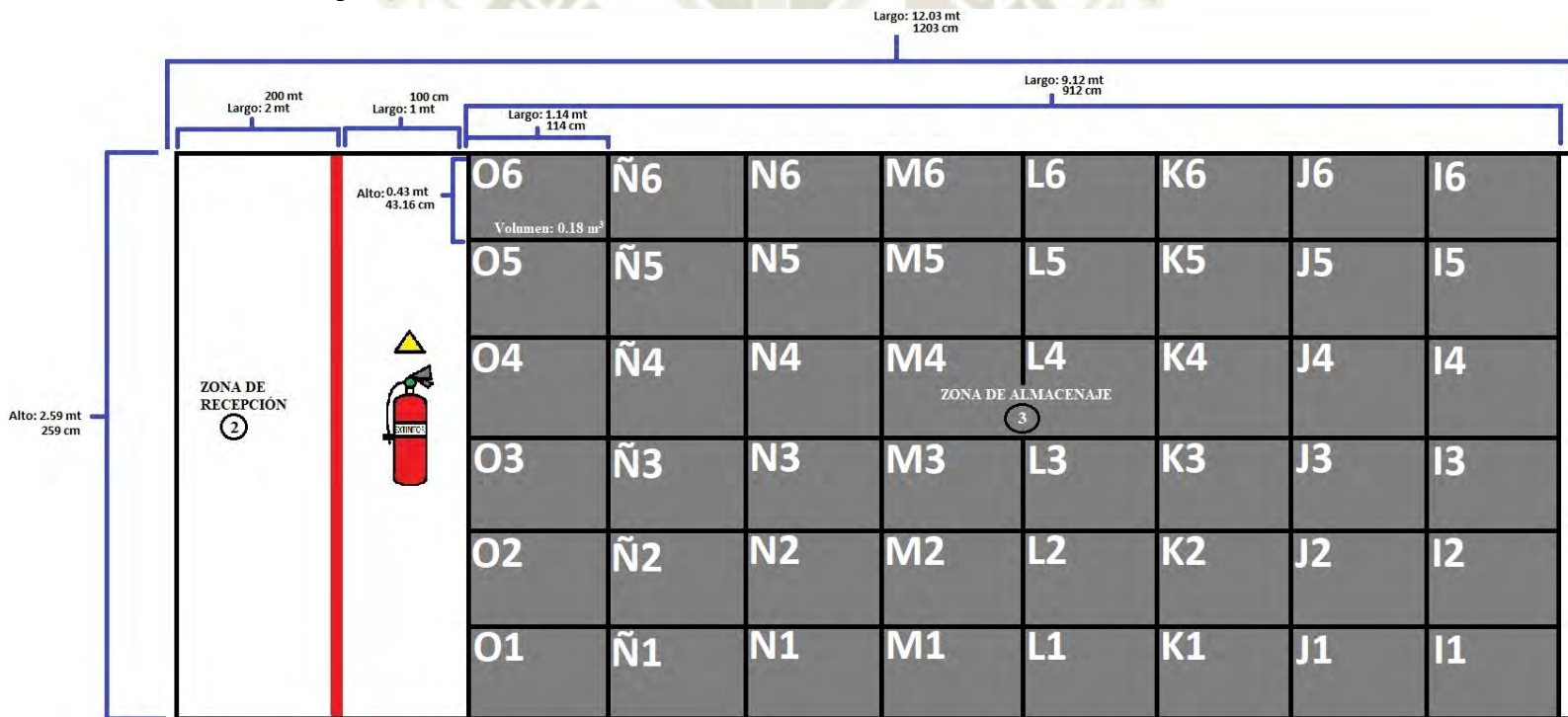


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se realizó el plano de corte longitudinal derecho, donde se puede observar la zona de control de 2.05 metros y la zona de expedición de pedidos con 2 metros de largo. Para la zona de almacenaje se tiene un volumen total de 7.82 m^3 . Para su codificación se propone asignar una letra del alfabeto a cada estante empezando por la letra “A” la cual debe ser el estante más cercano al almacenero debido a que ahí se ubicaran los suministros con mayor frecuencia de salida.

- Codificación del contenedor de 40 pies high cube en plano de corte longitudinal izquierdo:



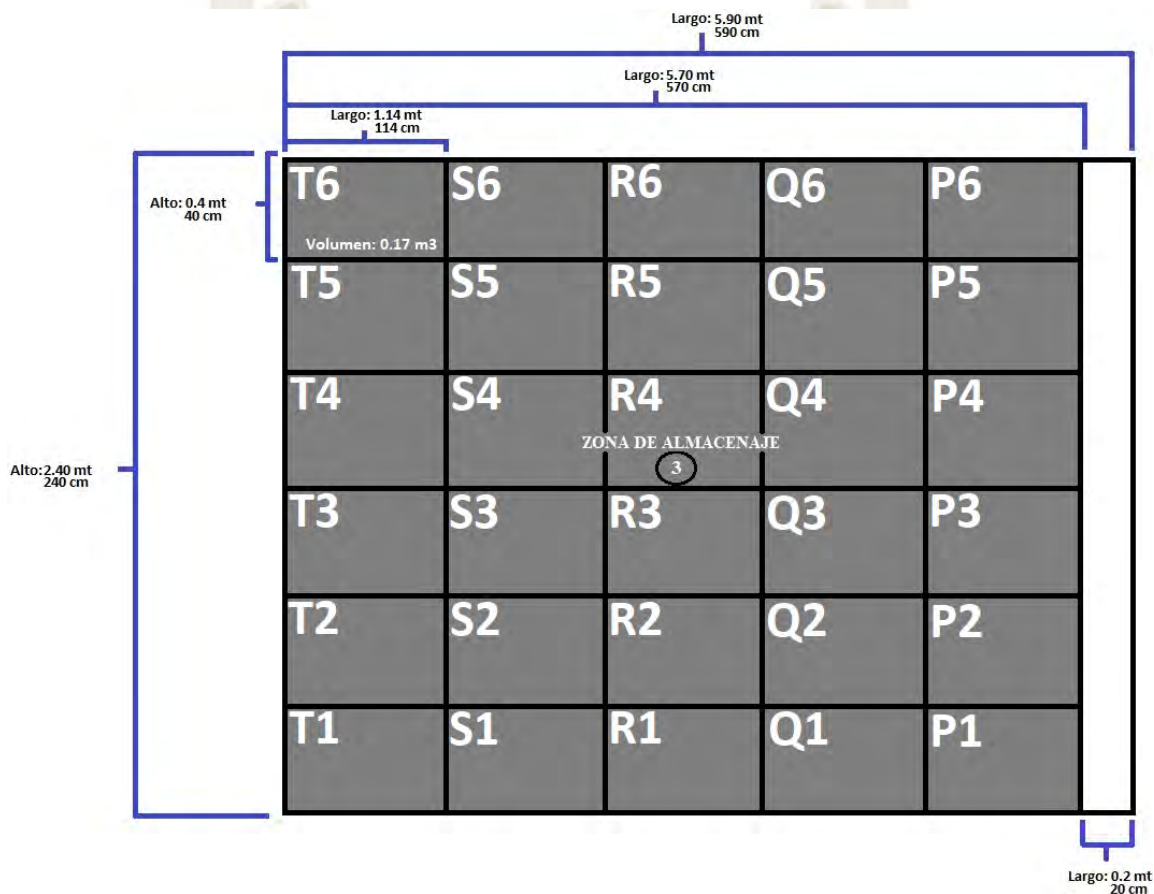
Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se realizó también el plano de corte longitudinal izquierdo con la finalidad de visualizar el potencial de la capacidad y distribución que tiene la zona de almacenaje. Resultando que la estantería con 2.58 m de altura, brinda 48 espacios de ubicación con un volumen de 0.18 m^3 cada uno, teniendo un volumen total de 8.94 m^3 de almacenaje, así mismo se considera el

metro señalado por las compañías mineras para ubicar el extintor y botiquín en caso de emergencia, del mismo modo considerando los 2 metros propuestos para la zona de recepción. Para su codificación se continua con la letra siguiente del alfabeto del estante anterior.

- Codificación del contenedor de 20 pies en plano de corte longitudinal derecho:

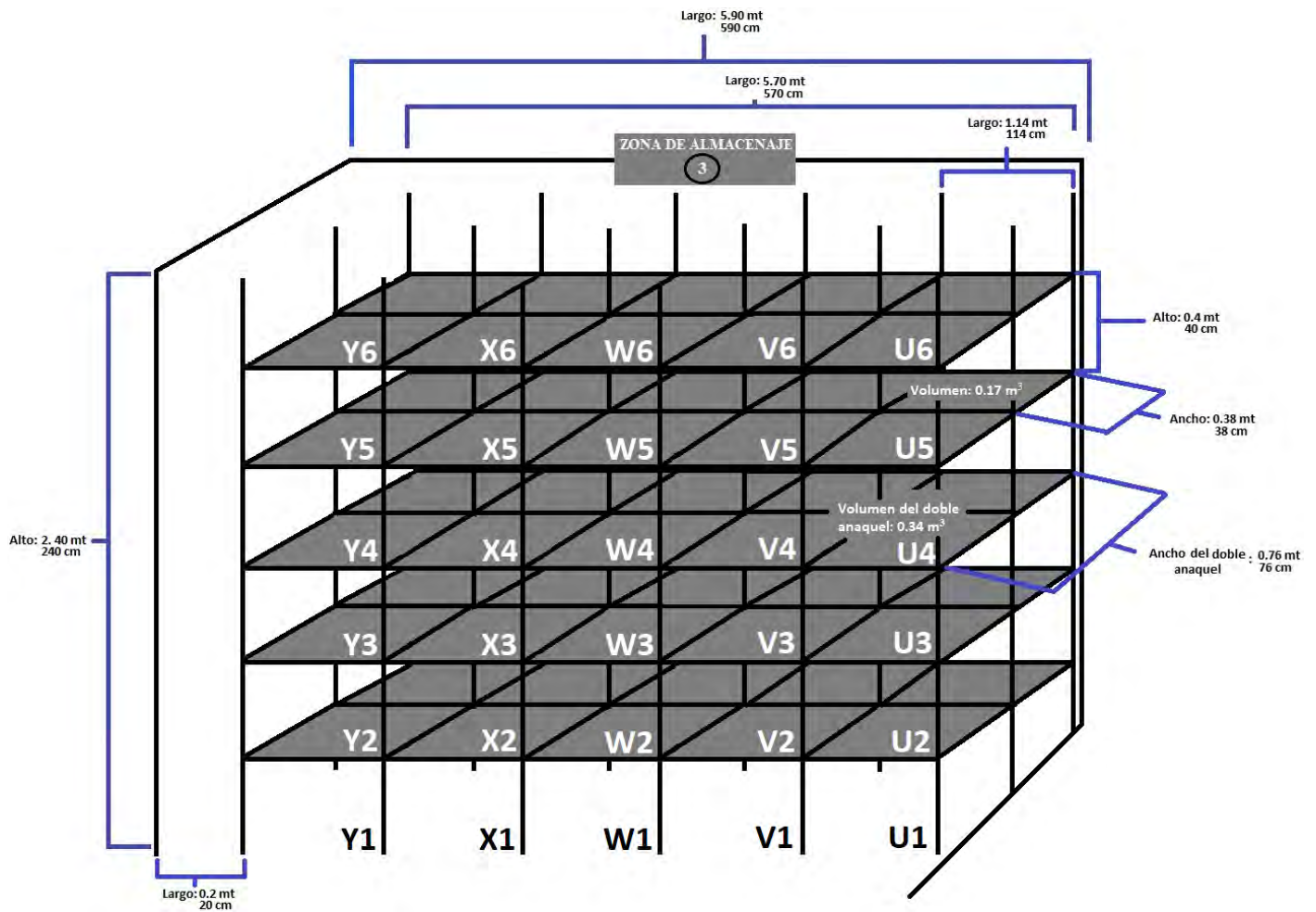


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Para el contenedor de 20 pies, se realizó un plano de corte longitudinal derecho, teniendo un total de 30 espacios de ubicación con un volumen de 0.17 m^3 , de igual manera se consideró los 20 cm en la parte de la puerta para facilitar el acceso al almacenero. Respecto a su codificación a pesar de ser otro contenedor se sugiere que se continúe con el orden de acuerdo al alfabeto.

- Codificación del contenedor de 20 pies en plano en 3D de corte longitudinal izquierdo:



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Por último, para entender de mejor manera la distribución de la estantería doble, se realizó un plano en 3D de corte longitudinal izquierdo del contenedor de 20 pies, teniendo un total de 30 espacios de ubicación y cada uno con un volumen de 0.34 m^3 , teniendo una mayor capacidad de almacenaje, esto debido a su doble profundidad. Podemos observar también los 20 cm restantes que se encuentran del lado de la puerta para facilitar el acceso al almacén. Respecto a su codificación a pesar de ser una estantería doble se le considera como solo una

ubicación, este con el fin de almacenar materiales de mayor dimensión o con numeroso inventario.

Paso 2: Se propone ubicar los suministros de acuerdo a la frecuencia de uso, debido que el almacén tiene una demanda determinística, lo que significa que no siempre se tendrá stock de todos los suministros, se sugiere que se ordenen las columnas de los estantes por familias y que las filas correspondan a las subfamilias. Deben colocarse señalizaciones para estas familias y subfamilias de modo que sean visibles, como también debe rotularse cada suministro con la información necesaria para su identificación.

Debido a los

Propuesta de ubicación en el contenedor de 40 pies high cube		
Familia	Subfamilia	Fundamentación
Repuestos	Accesorios maquinaria	La familia de repuestos tiene una mayor representación en el análisis de valor y utilización como también un mayor índice de rotación, debido al alto costo y mayor frecuencia de salidas. Por lo tanto, se sugiere ubicar los suministros de las subfamilias mencionadas en la parte izquierda en el contenedor de 40 pies lo más cerca al almacenero para lograr una atención rápida y funcional.
	Filtros	
	Hidráulicos	
	Eléctricos	
	Correas	
	Repuestos Varios	
Equipos	Topografía	La familia de equipos ocupa el tercer lugar en el análisis de valor y utilización, se debe considerar también que, estos suministros son de extremo cuidado, razón por la que se sugiere ubicarlos dentro del área de almacenaje en el contenedor de 40 pies.
	Equipos de computo	
	Equipos de comunicación	
	Instrumentos	
	Laboratorio	
Ferretería	Herramientas	Del mismo modo, para la familia de ferretería se debe considerar ubicar las subfamilias por dimensiones y pesos, respetando las normas de seguridad, por lo que se sugiere que solo los suministros de las familias mencionadas en la parte izquierda puedan ser ubicados dentro del contendor.
	Soldadura	
	Componentes eléctricos	
	Accesorios ferretería	
Epps	Prot. Cabeza	Por último, se sugiere que todos los suministros de las subfamilias de Epps se encuentren en el contenedor de 40 pies para facilitar el despacho de los suministros, cabe mencionar que, aunque los costos unitarios en esta familia no sean elevados, sus necesidades son recurrentes.
	Prot. Piernas	
	Prot. Cuerpo	
	Prot. Manos	

Propuesta de ubicación en las Jaulas metálicas		
Familia	Subfamilia	Fundamentación
Fluidos	Aceites	La segunda familia con la mayor rotación son los fluidos, sin embargo, por normas de seguridad, son considerados materiales peligrosos razón por la que deben almacenarse apartados de otros suministros, por lo que se sugiere almacenarlos en las jaulas metálicas.
	Aditivos	
	Solventes	
	Grasas	
	Refrigerantes	
	Fluidos Varios	
	Pinturas	

Propuesta de ubicación en el contenedor de 20 pies		
Familia	Subfamilia	Fundamentación
Seguridad	Botiquín	La familia de seguridad al tener una baja representación en el análisis de valor y utilización se sugiere que todos sus suministros sean ubicados en el segundo contenedor de 20 pies.
	Señaléticas	
	Accesorios de seguridad	
	Primeros Auxilios	
	Kits Anti derrame	
Oficina	Formatos	De igual manera para la familia de oficina, se sugiere que sus suministros sean ubicados en el segundo contenedor de 20 pies.
	Útiles	
	Consumibles	
	Limpieza	

Propuesta de ubicación para el pañol modular		
Familia	Subfamilia	Fundamentación
Repuestos	Elementos de desgaste	Los suministros pertenecientes a las subfamilias de Edds, rodajes y tornillería a pesar de tener una alta rotación, por sus dimensiones y pesos, se sugiere almacenarse sobre parihuelas o pallets en el pañol modular.
	Rodajes	
	Tornillería	
Ferretería	Material de construcción	De igual forma para los suministros de las subfamilias de materiales de construcción y tuberías, se sugiere almacenarlas en el pañol modular.
	Tuberías	
Llantas	Aros	Por último, se sugiere que los suministros pertenecientes a la familia de llantas sean ubicados en el pañol modular
	Neumáticos	

4.5.2.6. Seiso (Limpieza):

Una vez que el almacén se encuentre despejado y ordenado, la limpieza es el siguiente paso. Seiso no solo consiste en limpiar, sino en eliminar la causa raíz de cualquier tipo de fuentes de suciedad o contaminación para tomar acciones correctivas.

Se debe entender a la limpieza como una inspección e integrarla como parte del trabajo diario. Es por esta razón que se propone no solo realizar jornadas de limpieza, sino elaborar un modelo de tarjeta de evaluación para realizar una mejor inspección y también generar un cronograma de limpieza para todas las zonas del almacén con el objetivo de mantenerse limpio y ordenado.

- Modelo de tarjeta de evaluación de Limpieza:

Zona del almacén observada:			
Categoría del elemento encontrado:			
1. Agua		5. Desechos	
2. Polvo		6. Tierra	
3. Aceites		6. Barro	
4. Oxido		7. Otros Especificar:	
Lugar donde se encontró el elemento:			
Sugerencia de acción correctiva:			
Equipos o materiales necesarios para realizar la acción correctiva:			
Fecha:		Evaluated por:	
Observaciones:			

Fuente: Elaboración propia

- Cronograma de Inspección y Limpieza:

Cronograma de Inspección y Limpieza		Código:				
		Versión:				
		Vigencia:				
FECHA DE INICIO:	RESPONSABLES:	FRECUENCIA				
ZONAS:	ACTIVIDADES DE LIMPIEZA	Diario	Interdiario	Semanal	Mensual	Trimestral
Zona de carga y descarga	Limpieza de los suelos			X		
	Limpieza e inspección del estado de los suministros			X		
Zona de recepción	Inspección de puertas de accesos al almacén					X
	Limpieza de los suelos	X				
Zona de almacenaje	Limpieza de las paredes de los contenedores					X
	Limpieza e inspección del estado de las estanterías			X		
	Limpieza e inspección del estado de los suministros			X		
Zona de preparación de pedidos	Limpieza de los pasillos		X			
	Limpieza e inspección de los elementos de seguridad				X	
Zona de expedición	Limpieza del módulo de atención		X			
	Limpieza de suelos	X				
Zona de control	Limpieza del escritorio	X				
	Limpieza de muebles de oficina	X				

Fuente: Elaboración propia

4.5.2.7. Seiketsu (Estandarizar):

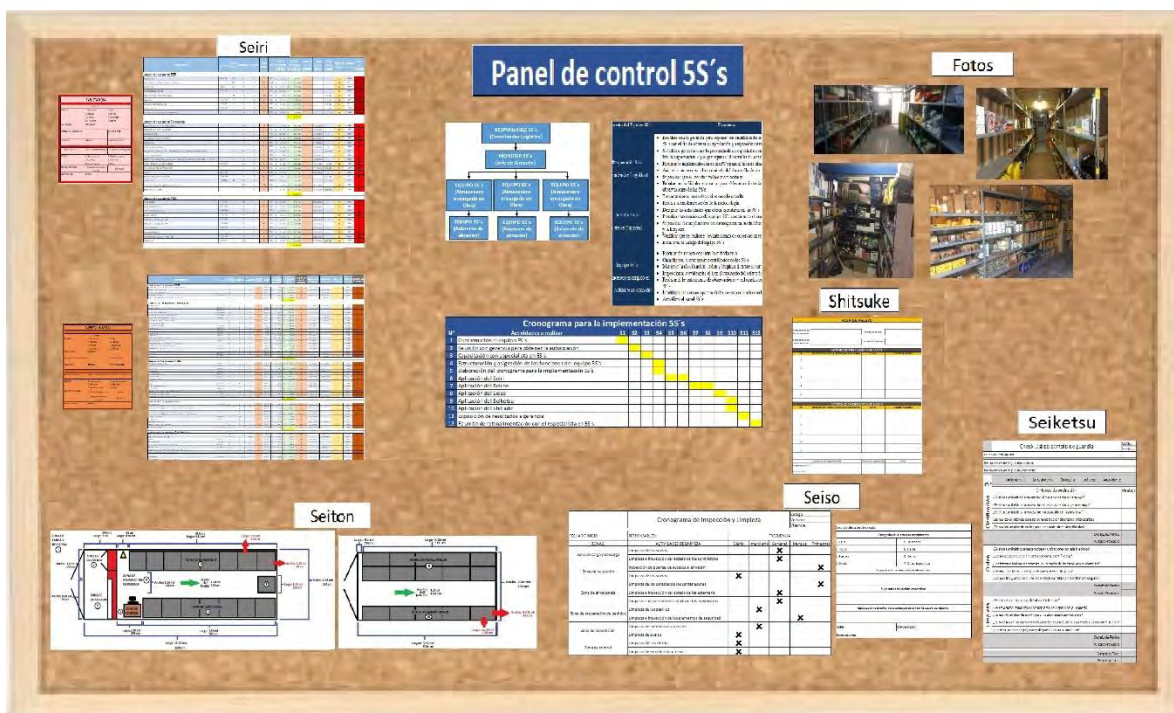
Después de realizar las 3 primeras “S”, se debe estandarizar, este cuarto paso no solo está enfocado en el almacén, sino en la persona a cargo de este. El objetivo del Seiketsu es evitar el retroceso en la clasificación, organización y limpieza.

Se debe tomar en cuenta que el personal a cargo del almacén trabaja bajo una jornada de régimen minero, por lo que, en sus días de descanso debe relevar el cargo, razón por lo cual se sugiere aprovechar la imparcialidad que este cambio genera, proponiendo el siguiente check list de cambio de guardia para que se pueda evaluar cómo se están desarrollando las 3 primeras “S”.

Check List de cambio de guardia		Código:
		Versión:
Fecha de Evaluación:		
Responsable de la guardia anterior:		
Responsable de la guardia entrante:		
0=No cumple 1=Insuficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Excelente		
3"S"	Criterios de evaluación	Puntaje
Clasificación	¿Existen suministros innecesarios almacenados sin tarjeta roja?	
	¿Existen suministros innecesarios almacenados sin tarjeta naranja?	
	¿Existen suministros innecesarios no ubicados en la zona roja?	
	¿Se realizó el informe para los suministros considerados innecesarios?	
	¿Se realizó un plan de acción para los suministros identificados?	
Sumatoria Puntos:		
Puntaje Promedio:		
Orden	¿Existen suministros almacenados en ubicaciones no establecidas?	
	¿Las zonas se encuentran correctamente identificadas?	
	¿Los letreros indican claramente la ubicación de las familias y subfamilias?	
	¿Se reubican los suministros después de ser utilizados?	
	¿Los pasillos y áreas comunes se encuentran libre para el tránsito seguro?	
Sumatoria Puntos:		
Puntaje Promedio:		
Limpieza	¿Se encuentran las zonas del almacén limpias?	
	¿Se está cumpliendo con el cronograma de inspección y limpieza?	
	¿Se realizó un plan de acción para los elementos encontrados?	
	¿Se cuenta con los elementos necesarios de aseo, en buen estado y ubicados en su sitio?	
	¿Los residuos son segregados y dispuestos oportunamente?	
Sumatoria Puntos:		
Puntaje Promedio:		
Sumatoria Total:		
Promedio Total:		

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte; en la estandarización se busca obtener una visión real de las condiciones en las que se encuentra el almacén, mediante herramientas o elementos físicos, por esta razón, se recomienda el uso de una herramienta llamada el panel de control 5S, el cual debe ser en una pizarra de preferencia de corcho de 120 x 80 cm y sugiere colocarse en la zona de recepción, por ser una zona visible y de fácil acceso, el panel debe contener lo siguiente como se verá a continuación:



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la gráfica anterior podemos observar el panel de control 5S, en la parte central se encuentra el organigrama del equipo 5S, al lado derecho se observan las funciones específicas que realiza cada integrante del equipo y en la parte inferior se sugiere colocar el cronograma para la implementación de las 5S.

Para el primer paso Seiri, se sugiere colocar un modelo de la tarjeta roja y un modelo de la tarjeta naranja con el fin de guiar el modo de llenado, también se sugiere adjuntar la relación de los suministros innecesarios encontrados, la cual mensualmente se debe ir actualizando.

Por otra parte; para el segundo paso Seiton, se sugiere colocar el diseño del almacén con las zonas distribuidas y el orden establecido por familias y subfamilias.

Para el tercer paso Seiso, se sugiere situar el cronograma de limpieza y la tarjeta de evaluación de limpieza de la semana realizada.

Seguidamente para el cuarto paso Seiketsu, se debe agregar el último check list de cambio de guardia realizado, con el objetivo de verificar si se está cumpliendo con los cronogramas establecidos de las 5S.

Además; para el último paso denominado Shitsuke se debe adjuntar la última hoja de relevo realizada con el fin de continuar las actividades no terminadas y evitar la duplicación de tareas.

Por último; el panel debe contener un espacio para adicionar las fotos respectivas que evidencien las condiciones que se encuentren con irregularidades en el área, como también de los cambios o mejoras realizadas.

4.5.2.8. Shitsuke (Disciplina):

Una vez estandarizados los 4 pasos anteriores, el Shitsuke busca que el cambio se convierta en un hábito. Por esta razón se propone adicionarle una hoja de relevo para un seguimiento y progreso constante entre los almaceneros de turno, en el cual puedan ser observables las actividades que realizan independiente cada encargado, poniendo en práctica la constancia en la ejecución de sus actividades referentes a las 5S.

HOJA DE RELEVO			
Almacenero de turno entrante:		Fecha de salida:	
Almacenero de turno saliente:		Fecha de Retorno:	
ACTIVIDADES REALIZADAS DE LAS 5S			
N°	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD REALIZADA	ZONA	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			
ACTIVIDADES PENDIENTES DE LAS 5S			
N°	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PENDIENTE	ZONA	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			
Legenda de responsables		Datos del reportante	Firma
Responsable 5S's			
Monitor 5S's			

Fuente: Elaboración propia

5. Análisis de Costo – Beneficio:

Las metodologías de Kaizen y 5S se caracterizan por desarrollar mejoras de bajo costo, es por esta razón, que la propuesta está enfocada en seguir utilizando la estructura, los implementos y las estanterías con las que ya cuentan los almacenes en los campamentos mineros, sin embargo; se podrá observar a continuación la inversión necesaria para cumplir con dichas metodologías:

Inversión para el logro de la metodología		Costo Total			
Capacitación por el especialista en 5S's por 3 meses		S/ 12,000.00			
Elaboración del material de soporte		S/ 150.00			
Elaboración del informe final		S/ 150.00			
		S/ 12,300.00			
5S's	Insumos necesarios	Cantidad	Med	C.U.	Costo Total
SEIRI	Impresora láser	1	Und	S/ 1,320.00	S/ 1,320.00
	Cartuchos de impresora	2	Und	S/ 490.00	S/ 980.00
	Papel cartulina Roja	100	Und	S/ 0.50	S/ 50.00
	Papel cartulina Naranja	100	Und	S/ 0.50	S/ 50.00
	Enmicadora	1	Und	S/ 288.00	S/ 288.00
	Micas	200	Und	S/ 0.34	S/ 68.00
	Cinta de doble contacto x 3 mts	2	Und	S/ 20.00	S/ 40.00
	Marcador permanente punta F	3	Und	S/ 3.70	S/ 11.10
SEITON	Letreros de poliestireno para familias de 50cm x 20cm	8	Und	S/ 70.00	S/ 560.00
	Letreros de poliestireno para subfamilias de 40cm x 15cm	44	Und	S/ 50.00	S/ 2,200.00
	Letreros de poliestireno para estantería alfabética de 10cm x 10cm	26	Und	S/ 18.00	S/ 468.00
	Letreros de poliestireno para estantería numérica de 10cm x 10cm	30	Und	S/ 18.00	S/ 540.00
	Cinta de doble contacto x 3 mts	5	Und	S/ 20.00	S/ 100.00
SEISO	Talonnario de tarjeta de evaluación de limpieza en A5 (Block x 100 hojas)	1	Und	S/ 23.00	S/ 23.00
	Papel cartulina A4 enmicada de cronograma de limpieza	1	Und	S/ 2.00	S/ 2.00
	Escoba	2	Und	S/ 12.00	S/ 24.00
	Recogedor	1	Und	S/ 11.00	S/ 11.00
	Bolsa de basura 20 Lt	100	Und	S/ 0.08	S/ 8.00
	Paños microfibra	10	Und	S/ 3.30	S/ 33.00
	Balde con trapeador	1	Und	S/ 55.10	S/ 55.10
	Desengrasante	4	Lts	S/ 9.50	S/ 38.00
	Limpiatodo	5	Lts	S/ 2.80	S/ 14.00
	Guantes de jebe	5	Par	S/ 3.50	S/ 17.50
SEIKETSU	Formato Check List de cambio de guardia A4 (Block x 50 hojas)	1	Und	S/ 4.50	S/ 4.50
	Pizarra de corcho de 120cm x 80cm	1	Und	S/ 90.00	S/ 90.00
	Chinches dorados (50 und)	1	Caj	S/ 2.60	S/ 2.60
	Otros materiales	1	Und	S/ 10.00	S/ 10.00
SHITSUKE	Formato hoja de relevo (Block x 50 hojas)	1	Und	S/ 4.50	S/ 4.50
	Útiles de oficina	1	Und	S/ 15.00	S/ 15.00
					S/ 7,027.30
					S/ 19,327.30

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se observa que la inversión debe ser de S/. 19,327.30 por cada almacén, teniendo una muestra constituida por 6 almacenes, el costo de implementación total de S/ 115,963.80.

Costo total	S/ 19,327.30
Cantidad de almacenes	6
	S/ 115,963.80

Para el beneficio se consideró los costos totales de los suministros pertenecientes a la categoría “D”, la cual al aplicar la metodología logra optimizar la cantidad de S/. 237,990.70.

Almacenes	Beneficios Netos
Almacén en el campamento HHR	S/ 16,647.88
Almacén en el campamento Charcascocha	S/ 43,294.83
Almacén en el campamento Velille	S/ 62,040.88
Almacén en el campamento Ruta 5	S/ 85,830.12
Almacén en el campamento Chalcobamba	S/ 8,761.66
Almacén en el campamento Urinzaya	S/ 21,415.33
Total	S/ 237,990.70

El análisis beneficio/costo permite saber si la propuesta presente tendrá un resultado positivo para la inversión de las empresas contratistas. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$B/C = \text{Beneficios} / \text{Costos}$$

$B/C > 1$ indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente, la propuesta debe ser considerada.

$B/C=1$ Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.

$B/C < 1$, muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar.

$$B/C = 237,990.70 / 115,963.80$$

$$B/C = 2.05$$

Se obtiene un 2.05, lo que indica que, por cada sol invertido en la propuesta, se recupera 2.05 con una utilidad del 1.05, lo que quiere decir que la propuesta debe ser considerada por las empresas contratistas mineras.



CONCLUSIONES

Primera: De acuerdo con el objetivo general, “Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020”; los resultados de los instrumentos utilizados mostraron las deficiencias existentes en la gestión de almacenes según su planificación, organización, procesos operativos y sistemas de información, para lo cual se realizó una propuesta de mejora continua, utilizando la metodología Kaizen y la metodología de 5s con el objetivo de optimizar su gestión.

Segunda: En referencia al primer objetivo específico, “Describir la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según su planificación y organización”; los resultados de los instrumentos utilizados mostraron que el 81% de los encuestados consideran que, si existen problemas en la gestión de almacén, considerando que el principal problema se da en la planificación y organización. como las deficiencias más resaltantes se encontraron, la falta de un diseño del almacén, las inexistencias de los flujos de procesos operativos y la falta de especificación de las funciones que deben realizar los almaceneros.

Tercera: En referencia al segundo objetivo específico, “Detallar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus procesos operativos”; los resultados de los instrumentos utilizados mostraron ineficiencias en la recepción, almacenamiento y despacho de los suministros, los cuales al no realizarse de la manera correcta, causaban excesos de tiempo en la búsqueda de materiales, retrasos en los plazos de entrega y hasta pérdidas de materiales en algunos almacenes.

Cuarta: En referencia al tercer objetivo específico “Explicar la situación actual de la gestión de los almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero, según sus sistemas de información”; los resultados de los instrumentos utilizados que existían suministros con más de 10 meses sin movimiento perteneciendo a la categoría “D” en nuestra clasificación, generando un desperdicio de S/ 237,990.70, los cuales en su mayoría son suministros sobrantes, obsoletos y hasta incluso de recompra.

Quinta: En cuanto al cuarto objetivo específico “Desarrollar la propuesta de mejora de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero”; después de realizar el diagnostico situacional, se realizó una propuesta de mejora continúa utilizando la metodología Kaizen y 5s, orientada a la solución de los problemas encontrados e identificación del desperdicio de materiales.

Sexta: En cuanto al quinto objetivo específico “Establecer la relación costo - beneficio de la propuesta de mejora continua para la gestión de los almacenes de las empresas contratistas del sector minero”; se obtuvo que el beneficio superaba el costo de inversión para la propuesta de mejora continúa resultando que por cada sol invertido se recupera 2.05 soles con una utilidad del 1.05 soles.

RECOMENDACIONES

Primera: De acuerdo con el objetivo general, “Analizar la gestión de almacenes en los campamentos de las empresas contratistas del sector minero para una propuesta de mejora continua en Arequipa 2020”; se recomienda a la gerencia de las empresas analizadas, concientizar la importancia de un correcto manejo y control de la gestión de sus almacenes, poniéndole énfasis desde su planificación y organización, diseñando los procesos y flujos correspondientes al área.

Segunda: Se recomienda a la empresa contratistas que los suministros encontrados innecesarios en los almacenes, sean optimizados a través de su utilización en otros proyectos o su venta para evitar tener dinero en suministros sin rotación.

Tercera: Se recomienda una pronta implementación de la propuesta de mejora planteada, con el objetivo de optimizar todos los recursos utilizados en los almacenes y poder así obtener mejores resultados para los siguientes proyectos.

REFERENCIA

- Price, C. (2001). Manuel de almacenes. Obtenido de <http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f>.
- Anaya, J. (2008). Almacenes, Análisis, diseño y organización. Editorial ESIC
- Ballou, R. (2014). Logística: Administración de la cadena de suministro. . Mexico: Pearson Education.
- Bedor, D. (2016). Modelo de gestión logístico para la optimización del proceso de bodega de producto terminado en la empresa industria ecuatoriana de cables INCABLE S.A de la ciudad de Guayaquil (Tesis de maestría). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil: Guayaquil, Ecuador.
- Bernilla, J. (2018). Implementación de las 5S para mejorar la gestión de almacén en la empresa Graco Contratistas Generales S.A. (Tesis de pregrado) Universidad César Vallejo. Callao – Perú.
- Bohórquez, D. (2019). Propuestas de un modelo para el almacenamiento en la empresa de tratamiento de agua SAAE de Aracuz. (Tesis de posgrado) Universidad de Ibagué. Espíritu Santo – Brasil.
- Bonilla, Días, Kleeberg, & Noriega. (2010). Mejora continua de los procesos Herramientas y técnicas. Fondo Editorial.
- Carrasco, S. (2009). Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima: Ed. San Marcos, p. 236.
- Chiavenato, Idalberto (2007). Introducción a la Teoría General de la Administración. McGraw-Hill Interamericana s.a., México.

- Colón, M. (2020). Propuesta de mejora en la logística de almacenamiento dentro de las bodegas del súper almacén 1302 Olímpica S.A. (Tesis de pregrado) Universidad de Córdoba. Montería – Colombia.
- Conexionesan. (2019). Medidas preventivas para reducir riesgos en los almacenes. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/02/medidas-preventivas-para-reducir-riesgos-en-los-almacenes/>
- Cornejo, M. &, & León, F. (2017). “PROPUESTA DE MEJORA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL ALMACÉN CENTRAL DE FRANCO SUPERMERCADOS” [Universidad Católica San Pablo]. https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15441/1/CORNEJO_CATA CORA_MEL_OPT.pdf
- Cornejo, M., y Meniz, K. (2017). Propuesta de mejora continua de la productividad en el área de producción de la empresa Ayala Hidalgo contratistas generales E.I.R.L. utilizando la metodología PHVA. (Tesis de pregrado) Universidad San Martín de Porres. Lima – Perú.
- DeWalt, Kathleen M. y DeWalt, Billie R. (2002). Observación participante: una guía para trabajadores de campo. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Escudero, M. (2019). Logística de almacenamiento. Editorial Paraninfo
- Guerrero, H. (2009). Inventarios manejo y control. In ECOEDICIONES. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/08/Inventarios.-Manejo-y-control-2da-Edición.pdf>
- Gutiérrez, H. (2006). Calidad total y productividad (Tercera ed). <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

Gutierrez, F. (2020). Que es el 3G + Kaizen: Genba, Genjitsu , Genchi genbutzo y kaizen como contramedida.

<https://www.youtube.com/watch?v=WiCijxpi9dU&t=321s>

Hayes, B. (1999). Diseño de encuestas, usos y métodos de análisis estadístico. México: Edit Oxford.

Hernández, J. (2016). Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5S en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación. (Tesis de postgrado) Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá – Colombia.

Hernández, R., Fernández C., y Baptista P.; (2014). Metodología De La Investigación. 6a. ed. --. México D.F.: McGraw-Hill.

Imai, M. (2001). Kaizen la clave de la ventaja competitiva japonesa. Compañía Editorial Continental.

Joffrey, C. (Lokad Quantitative Supply Chain – febrero 2012). Concepto de Método ABC para el control de inventarios.

Laudon, K. (2012). Sistemas de Información Gerencial (12a ed.). México: Pearson Education.

López, I. (2007). Evaluación y mejora continua: Conceptos y herramientas para la medición y mejora del desempeño. AuthorHouse.

Martínez R. (2020). El secreto detrás de una tesis. Primera edición. Editorial Crea Imagen.

Méndez, A. (30 de agosto de 2019). Implementación de las 5'S en una empresa. Obtenido de Plan de mejora: <https://www.plandemejora.com/implementacion-de-la-metodologiade-las-5s-en-una-empresa/>

Monzón, O. (2015). Administración de inventarios ABC para mejorar la gestión de almacenes en la empresa Zicsa Contratista generales S.A.C. (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo – Perú.

Nueva Minería y Energía. (2013). Raimundo Espinoza: “El modelo de contratistas enfrenta un problema serio en la gran minería.”
<https://www.nuevamineria.com/revista/raimundo-espinoza-el-modelo-de-contratistas-enfrenta-un-problema-serio-en-la-gran-mineria/>

Pauta, T. (2016). Plan para la implementación de la metodología de mejora continua 5S en la empresa Almacenes Pauta Salamea. (Tesis de pregrado) Universidad del Azuay. Cuenca – Ecuador.

Pérez, M (2014). Almacenamiento de materiales. ICG Marge Books

Pineda, J. &, & Cardenas, J. (2014). “Implementación de Mejora Continua Aplicando la Metodología PHVA de la empresa International Bakery SAC.
https://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/20141_8.pdf

Poirier, C & Reiter, S. (1998). Supply Chain Optimization: Building the strongest total. San Francisco.

Portal, C. (2011). Gestión de stocks y almacenes. 27 de septiembre de 2018, de Gestipolis
Sitio web: <https://www.gestipolis.com/gestion-de-inventario-stocks-y-almacenes/>

Rajadell, M., y Sánchez, J (2010). Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad. Ediciones Díaz de Santos.

Real Academia de la Lengua Española (2009). 23.ª ed., sitio web:
<https://dle.rae.es/gesti%C3%B3n>

- Rodríguez, L. (2019). Implementación de un sistema de Gestión de almacén en la constructora eléctrica Latinoamericana S.A. de C.V. (Tesis de posgrado) Universidad abierta y a distancia de México.
- Rospigliosi, D. (2019). Rediseño de almacén y su impacto en la gestión de almacenamiento de una empresa minera. (Tesis de pregrado) Universidad San Ignacio del Oyola. Lima – Perú.
- Sabino, C. (1992). El proceso de Investigación. Ed. Panapo; Caracas.
- Salazar, O., y Suarez, G. (2018). Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios para reducir costos logísticos de la empresa Stracon GyM S.A. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca – Perú.
- Socconini, L., Barrantes, M., (2005). El proceso de las 5S en acción. México: Norma Ediciones.
- Villaseñor, A., & Galindo, E. (2010). Sistema 5S's Guía de implementación. México - Limusa.

ANEXO 1 ENCUESTA

DIRIGIDA AL PERSONAL DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LAS EMPRESAS

CONTRATISTAS DEL SECTOR MINERO

Instrucciones:

Lea cuidadosamente las preguntas y señale con un círculo la opción de su preferencia, puesto que de usted depende mejorar los procesos de gestión del área de almacén:

1. ¿Cuál es el nombre de la empresa contratista en la que trabaja?

- a) Equipos Atenuz S.A.C.
- b) Cursa S.A.C.
- c) Melsar S.A.C.
- d) Company H&V Perú S.A.C.
- e) Grupo Araccay S.A.C.
- f) Takipukara S.A.C.

2. ¿Indique la compañía minera con la que se encuentra trabajando?

- a) Minera Las Bambas
- b) Sociedad Minera Cerro Verde
- c) Unidad Minera Cerro Lindo
- d) Compañía Minera Antapaccay

3. ¿Seleccione el tipo de servicio que brinda la empresa contratista a la compañía minera?

- a) Movimiento de tierras
- b) Obras Civiles e infraestructura
- c) Mantenimiento de vías y control de polución

4. ¿Con cuántos almacenes cuenta la empresa contratista en su proyecto?

- a) 1

- b) 2
- c) 3
- d) 4 a más

5. ¿Cuántas personas trabajan en el área de logística?

- a) 2 a 4
- b) 5 a 7
- c) 8 a 12
- d) 12 a más

6. ¿Tiene conocimiento sobre el Manual de Organización y Funciones en su área de almacén?

- a) Si
- b) No

7. ¿Considera que el Manual de Organización y Funciones es detallado?

- a) Si
- b) No

8.- ¿En el almacén que usted trabaja, se aplican las normas de seguridad?

- a) Si
- b) No

9. ¿Posee su área de almacén una estandarización de un flujo de proceso en la recepción de materiales?

- a) Si
- b) No

10. ¿En ocasiones la ubicación de los materiales en el almacén ha generado pérdidas de tiempo?

- a) Si
- b) No

11. ¿Se realiza una constante supervisión física en el almacén por parte del jefe o coordinador del área?

- a) Si
- b) No

12. ¿Considera que siempre cumple con sus plazos de entrega según los requerimientos solicitados?

- a) Si
- b) No

13. ¿Cuál cree usted que es el principal problema en los plazos de entrega?

- a) Cortos plazos de tiempo
- b) Poca capacidad de almacenaje
- c) Dificultad de transporte
- d) Demora en la aprobación de requerimientos
- e) Otro:

14. ¿El área de almacén utiliza una codificación propia para el almacenamiento de los materiales?

- a) Sí
- b) No

15. ¿Con que frecuencia la empresa contratista realiza un inventario en el área de almacén?

- a) 4 veces al mes
- b) 1 vez al mes
- c) Cada 2 meses
- d) Dependiendo supervisión

16. ¿Cuentan con una planificación de stock mínimo, máximo y punto de reorden en el área de almacén?

- a) Si

b) No

17. ¿Cree usted que cuentan con una correcta optimización de recursos de parte del área de almacén?

a) Si

b) No

18. Considera que, el área de almacén de su empresa, ¿ha tenido problemas a nivel de gestión?

a) Si

b) No

19. ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan más problemas?

a) Planificación y Organización

b) Procesos operativos

c) Sistemas de Información

20.- ¿En qué proceso de la gestión del almacén se presentan menos problemas?

a) Planificación y Organización

b) Procesos operativos

c) Sistemas de Información

21. Desde su punto vista, ¿Sería favorable un enfoque de mejora continua en el área de almacén?

a) Si

b) No

22.- ¿Considera que, llevando a cabo una propuesta de mejora continua en el almacén de su empresa, se obtendrá un buen costo beneficio?

a) Si

b) No

ANEXO 2 ENTREVISTA 1

La presente entrevista está dirigida a los coordinadores del área logística con la finalidad de consolidar la información para la investigación de análisis de la gestión de almacenes de las empresas contratistas del sector minero y propuesta de mejora continua. Por favor, dedique un momento a responder las siguientes preguntas de la entrevista, la información que nos proporcione será tratada de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo.

1. ¿Según sus conocimientos en el área, considera que se está realizando una correcta gestión de almacenes? ¿Por qué?
2. ¿Cuenta con un sistema de planificación de recursos (ERP)? Si su respuesta es sí ¿Qué sistema utilizan?
3. ¿Para usted como coordinador de área, qué proceso de la gestión de almacenes presenta más problemas? ¿Por qué?
4. ¿En su experiencia considera usted que los almaceneros de obra están debidamente preparados para el cargo que desempeñan? ¿Por qué?
5. ¿Existe alguna penalidad o consecuencia al no cumplir con los plazos de entrega?
6. Por último ¿qué otras deficiencias usted ha encontrado en el área de almacén?

ANEXO 3 ENTREVISTA 2

La presente entrevista está dirigida a los jefes de almacén con la finalidad de consolidar la información para la investigación de análisis de la gestión de almacenes de las empresas contratistas del sector minero y propuesta de mejora continua. Por favor, dedique un momento a responder las siguientes preguntas de la entrevista, la información que nos proporcione será tratada de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo.

1. ¿Actualmente con cuántos almacenes cuenta la empresa contratista minera y cómo están distribuidos?
2. ¿Cuántos artículos se manejan en sus almacenes? Y ¿Cuenta usted con una codificación para los materiales y la ubicación de estos? Explique
3. ¿Ha utilizado indicadores de rendimiento “KPI” para la toma de decisiones?
¿Mencione cuales utiliza?
4. ¿Con qué frecuencia se realizan supervisiones físicas de los almacenes ubicados en los campamentos mineros?
5. ¿Se brindan los documentos y formatos necesarios para todos los procesos de almacén? Y si su respuesta es sí ¿De dónde adquiere usted dichos formatos?
6. Desde su gestión como jefe de almacén, ¿Ha necesitado realizar mejoras de algún tipo? Mencíónelas

ANEXO 4 FICHA DE OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

Ficha de observación N.º			
Empresa:			
Almacén en Campamento:			
Tipo de servicio que brinda:			
Responsable de almacén:			
Fecha de inicio:		Fecha de salida:	
Hora de inicio:		Hora de cierre:	
DISEÑO DEL ALMACÉN			
Indicadores / Componentes	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hacen uso de diferentes infraestructuras para el almacén?			
¿Se encuentra el almacén distribuido por zonas?			
¿Se hace un uso óptimo del espacio de almacenamiento?			
EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento estáticos?			
¿Cuenta con equipos de almacenamiento dinámico?			
RECEPCION DE MATERIALES			
¿Se cotejan los documentos necesarios al momento de recepcionar los materiales?			
¿Se registra el ingreso de material en el sistema?			
¿Se codifican los materiales antes de ser almacenados?			
¿Se toma en cuenta el tipo de almacenaje que requiere cada material?			
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES			
¿Se tiene definida la ubicación de materiales en el almacén?			

¿Se considera el costo de cada artículo para su cuidado y almacenamiento?			
¿Cumple el almacenamiento con todas las normas de seguridad?			
ENTREGA DE MATERIALES			
¿Se emite una documentación que acompaña la salida de los materiales?			
¿Se digitalizan las salidas de materiales en los sistemas de información?			
¿Existe demoras en el tiempo de entrega?			
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS			
¿Están identificadas las existencias de alta y baja rotación?			
¿Existen artículos en el almacén que no tienen rotación en un tiempo mayor a 2 meses?			
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO			
¿Se lleva a cabo un control de inventario?			
¿Existe diferencia entre el inventario físico y stock en el sistema?			

ANEXO 5 FAMILIAS Y SUBFAMILIA

FAMILIA	SUB FAMILIA
REPUESTOS	EDD
	ACCESORIOS
	MAQUINARIA
	FILTROS
	HIDRAULICOS
	ELECTRICOS
	CORREAS
	REPUESTOS VARIOS
	RODAJES
	TORNILLERIA
EQUIPOS	MOBILIARIO
	TOPOGRAFIA
	EQUIPOS DE COMPUTO
	EQUIPOS DE COMUNICACION
	INSTRUMENTOS
	ALMACENAMIENTO
	LABORATORIO
FLUIDOS	ACEITES
	ADITIVOS
	SOLVENTES
	GRASAS
	REFRIGERANTES
	FLUIDOS VARIOS
	PINTURAS
FERRETERIA	HERRAMIENTAS
	MATERIAL DE CONSTRUCCION
	TUBERIAS
	SOLDADURA
	COMPONENTES ELECTRICOS
	ACCESORIOS FERRETERIA
EPP	PROT. CABEZA
	PROT. PIERNAS
	PROT. CUERPO
	PROT. MANOS
LLANTAS	AROS

SEGURIDAD	NEUMATICOS
	BOTIQUIN
	SEÑALETICAS
	ACCESORIOS SEGURIDAD
	PRIMERO AUXILIOS
	KITS ANTIDERRAME
OFICINA	FORMATOS
	UTILES
	CONSUMIBLES
	LIMPIEZA



ANEXO 6 FOTOGRAFIAS DE LOS ALMACENES



