



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia
en la empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
Ingeniero Industrial**

AUTOR:

Pérez Olivera, Carlos Anthony (ORCID: 0000-0002-8353-220X)

ASESOR:

Mgtr Purihuaman Leonardo, Celso Nazario (ORCID: 0000-0003-1270-0402)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de abastecimiento.

CHICLAYO – PERU

2019

Dedicatoria

Dedico este trabajo mi padre celestial, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi esposa Mari y mi hijo Anthony quienes tuvieron que lidiar con los peores momentos y la soledad durante todo este tiempo. A mi madre y mi padre, por ser pilares fundamentales y demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mi hermano y hermanas, quienes son y serán siempre mí mejor soporte en los momentos difíciles y armoniosos.

Carlos Anthony

Agradecimiento

Me gustaría retribuir, en este párrafo, la ayuda de muchas personas y futuros colegas que me brindaron su apoyo incondicional en el proceso de estudio y en la redacción. A mi asesor metodólogo Mgstr. Celso Purihuaman Leonardo, por haberme dirigido en todo dicho proceso de estudio. Del mismo modo expreso mi reconocimiento a la empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC por todas las atenciones e información brindada a lo largo de este proceso.

El autor

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	12
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2 Variables, operacionalización	12
3.3 Población y muestra	12
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5 Procedimientos	13
3.6 Métodos de análisis de datos.....	13
3.7 Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS.....	15
V. DISCUSIÓN	57
VI. CONCLUSIONES.....	58
VII. RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS.....	60
ANEXO	63

Índice de tablas

Tabla 1. Frecuencia de uso de los servicios de almacén	15
Tabla 2. Recibió capacitaciones respecto a los procedimientos del sistema de almacenamiento.....	16
Tabla 3. Causas de la ineficiencia del área de almacén	17
Tabla 4. La empresa cuenta con un plan de contingencia de almacén.....	18
Tabla 5. Suplementos empleados.....	22
Tabla 6. Estudio de tiempo actual del proceso de atención de vales de requerimiento	23
Tabla 7. Reporte de existencias recepcionadas mensualmente	24
Tabla 8. Reporte de existencias recepcionadas y registrados mensualmente en sistema.....	25
Tabla 9. Reporte de vales recepcionadas en almacén para su atención.	25
Tabla 10. Reporte de requerimientos atendidos mensualmente	26
Tabla 11. Reporte de requerimientos registrados en el sistema	26
Tabla 12. Análisis de productos registrados e inventariados	27
Tabla 13. Costo total de Mano de Obra mensual.....	27
Tabla 14. Matriz de mejora para la implementación.....	32
Tabla 15. Cronograma de aplicación de las 5´s	33
Tabla 16. Personal encargado de la aplicación de las 5´s	34
Tabla 17. Resultado del diagnóstico de la metodología de las 5´s.....	34
Tabla 18. Formato empleado en la Primera S.....	36
Tabla 19. Costo de implementación de la primera "S"	38
Tabla 20. Cronograma de despacho, recepción, trabajos internos	39
Tabla 21. Costo de implementación de la Segunda "S"	40
Tabla 22. Costos de la implementación de la tercera "S"	42
Tabla 23. Resultado de la evaluación de la segunda auditoría de las 5´s	43
Tabla 24. Comparación de la auditoría 1 y 2.....	44
Tabla 25. Costo de la implementación de la cuarta S	44
Tabla 26. Costo de la implementación de la quinta S	45
Tabla 27. Resultado final de la aplicación de las 5´s.....	45

Tabla 28. Costo de la implementación de las 5´s.....	46
Tabla 29. Estudio de tiempo mejorado del proceso de atención de vale de requerimiento	48
Tabla 30. Registro de existencias diarias recepcionadas.....	49
Tabla 31. Almacenamiento.....	49
Tabla 32. Distribución.....	50
Tabla 33. Reporte de existencias recepcionadas.....	51
Tabla 34. Reporte de existencias recepcionadas y registrados mensualmente en sistema.....	51
Tabla 35. Reporte de requerimientos recepcionadas en almacén para su atención.	52
Tabla 36. Reporte de requerimientos atendidos mensual	52
Tabla 37. Reporte de requerimientos registrados en el sistema	53
Tabla 38. Análisis de productos registrados e inventariados	53
Tabla 39. Costo total de Mano de Obra mensual	54
Tabla 40. Analisis del beneficio obtenido	55
Tabla 41. Beneficio obtenido semestral	55
Tabla 42. Tiempo laborando en la empresa	66
Tabla 43. Trabajadores a su cargo.....	66
Tabla 44. El resto de áreas generan la ineficiencia en el almacén.....	67
Tabla 45. En que se debería mejorar, para mejorar la eficiencia	68
Tabla 46. El personal conoce la información del almacén	69
Tabla 47. La empresa realiza reuniones de integración	69
Tabla 48. Cronograma del plan de capacitaciones.	108
Tabla 49. Presupuesto del plan de capacitación	108
Tabla 50. Resumen de clasificación ABC de los materiales de almacén	110
Tabla 51. Costo de la clasificación ABC.....	110
Tabla 52. Costo total de la aplicación de las herramientas	111

Índice de figuras

Figura 1. Frecuencia que uso de los servicios de almacén.....	16
Figura 2. Recibió capacitaciones respecto a los procedimientos del sistema de almacenamiento.....	16
Figura 3. Causas de la ineficiencia del área de almacén	17
Figura 4. La empresa cuenta con un plan de contingencia de almacén.....	18
Figura 5. Diagrama radial de la auditoria inicial de las 5's.....	35
Figura 6. Diagnostico actual del almacén.....	35
Figura 7. Implementación de la Primera S	36
Figura 8. Clasificación del archivo de los vales de requerimiento	37
Figura 9. Implementación de la segunda "S".....	38
Figura 10. Rack asignado para la documentación	39
Figura 11. Implementación de la tercera "S"	41
Figura 12. Implementación de la tercera "S"	41
Figura 13. Comparación de la auditoria 1 y 2.....	44
Figura 14. Diagrama radial actual y mejorado de las 5's	46
Figura 15. Resultado final de la metodología 5's	46
Figura 16 . Tiempo laborando en la empresa.....	66
Figura 17. Trabajadores a su cargo	67
Figura 18. El resto de áreas generan la ineficiencia en el almacén	67
Figura 19. En que se debería mejorar, para mejorar la eficiencia.....	68
Figura 20. El personal conoce la información del almacén	69
Figura 21. La empresa realiza reuniones de integración.....	70
Figura 22. Clasificación ABC.....	110

Resumen

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo “Proponer un plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia en la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C”, para lo cual se desarrolló un estudio de tipo descriptivo con diseño no experimental, utilizando como instrumentos de recolección de información encuestas, entrevistas aplicados a la población y muestra conformado por las jefaturas de las áreas que requieren el servicio de atención de almacén. Determinando que con la implementación del plan de almacenamiento empleando las herramientas, metodología de las 5´s, Clasificación ABC, se logra aminorar horas improductivas de atención e incrementado la eficiencia a 14 %, teniendo un indicador de beneficio/costo de S/. 1.51 La propuesta de implementación de un plan de almacenamiento es importante y viable por lo que con ello se fortalece de manera significativa el desarrollo colectivo de las operaciones de almacén, como parte del proceso se recomienda, realizar evaluaciones frecuentes respecto a la eficiencia y el desempeño de los trabajadores que conforman el equipo operativo de almacén permitiéndole tomar acciones correctivas que fortalezcan el desarrollo profesional de cada colaborador.

Palabras clave. Almacenamiento, eficiencia, procedimientos, requerimientos.

Abstract

This research study aims to "Propose a storage management plan to increase efficiency in the company Rio Tinto Minera Peru LTDA SAC", for which a descriptive study with a non-experimental design was developed, using as instruments of information collection surveys, interviews applied to the population and sample conformed by the heads of the areas that require the warehouse service. For such it was as a result that with the implementation of the improvement plan using the tools of the methodology of the 5's, ABC Classification, it is possible to reduce unproductive hours of attention and increased efficiency by 14%, having a benefit indicator / cost of S / . 1.51 The proposal for the implementation of a storage plan is important and viable, which significantly strengthens the collective development of warehouse operations. As part of the process, it is recommended to carry out frequent evaluations regarding the efficiency and performance of the warehouse. The workers that make up the warehouse operating team, facilitating taking corrective actions that strengthen the professional development of each employee.

Keywords. Storage, efficiency, procedures, requirements

I. INTRODUCCIÓN

En la realidad problemática, en el contexto internacional, Navarro (2016) afirma que en la actualidad el mundo globalizado, se considera como la carencia de una visión general que se englobe en los procesos logísticos por parte de las empresas, que se genere ineficiencias significativas en todas las actividades del proceso, ya que tanto la información que se brinda como los materiales no se desarrollan de manera correcta. Es decir la falta de automatización en las actividades o los espacios inadecuados de los inventarios son algunos problemas más comunes en las áreas de logística que afectan de manera directa a las organizaciones.

Es decir en la actualidad en la categoría mundial, las empresas se ubican en cinco claves para el triunfo del estudio, enfocando en las métricas funcionales, para mejorar las estrategias empleadas, la cual poseen un buen liderazgo en el área, la optimización de las actividades del proceso y asumir nuevas y favorables tendencias. Las grandes empresas se muestran relacionadas con los fundamental en la investigación para conseguir que la eficacia en todas sus cadenas, se relacione, siendo que los inconvenientes presentados no sean bienvenidos.

Es decir, las empresas tratan de ocuparse de una perspectiva del mejor modo, ninguna está exenta de realizar dificultades que ponga en grave aprieto a los procesos del estudio industrial al momento de ejecutar, Acha (2015) menciona que existen rubros, como las empresas de alimentos, que el costo de logística superar el 50% del costo del producto. Considerándose las principales causas de la falta de infraestructura en el país. Es decir el porcentaje de los costos logísticos sobre el producto que ellos comercializan es del 15 al 20% en la región. En el Perú, se considera más el doble y eso encarece que los productos, independiente del destino.

El mercado de infraestructura se ve vinculado, en la logística que inicia en la disposición que exige y la competencia de diversos productos que pueda hacer de manera razonable, de ese cambio, las empresas del sector privado o estatal, más que sustraer de la competencia a los productos peruanos al exterior, son considerados como la posición “Nuevos retos”, para posteriormente optimizar los factores que de manera eficientemente es indudable medible para el gobierno.

Asimismo considera que la falla de trabajadores capacitados, genera un alto costo para las empresas, al momento de cambiar de su trabajador, hoy los nuevos colaboradores tardaran mucho más periodos en instruirse incrementando el grado de insatisfacción de los clientes y por ende el costo.

A nivel local, la empresa Río Tinto Minera Perú Limitada S.A.C. es un proyecto minero situado en el distrito de Querocoto región Cajamarca, en este momento el proyecto minero se encuentra en curso de estudios de pre factibilidad, como parte de la fase de exploración. Se realizan diversos trabajos, para los cuales se requiere contar con una provisión significativa de los diversos materiales y equipos, que permita un desarrollo eficiente de las actividades del proyecto, muchos de estos trabajos que son desarrollados por contratistas externos y supervisados por la gerencia operacional de la empresa se ven retrasados o postergados todo ello por la atención inoportuna de los requerimientos, debido a la carencia de un plan de gestión de almacenamiento que permita llevar un control eficiente de las actividades rutinarias de almacén.

La presente investigación, se justifica en lo social, debido que tendrá un gran impacto para el sector minero, debido a que los resultados permitirán a la gerencia de la empresa Río Tinto Minera Perú, tomar como base los lineamientos que se establecerán, para así de esta manera lograr ser más eficiente las operaciones de la empresa, teniendo al final un producto a bajo costo. En lo económico, tendrá un enfoque en la parte económica, debido que aplicando un plan de gestión de almacenamiento, se podrá minimizar costos de almacenaje, así como el sobre stock, la cual se espera el incremento de beneficios que la empresa obtiene.

En lo teórico, debido que se propone, con la finalidad de mejorar la eficiencia de la empresa Tinto Minera Perú LTDA S.A.C, la cual se están tomando teorías ya establecidas por autores, con el fin de combatir la problemática en general, al concluir esta investigación también será de base para otras investigaciones. En lo práctico, porque se propone porque existe la necesidad de reducir los tiempos, así como los costos de almacenamiento en la empresa Minera Perú LTDA S.A.C mediante un Plan de gestión de almacenamiento basándose a la metodología de las 5's, la clasificación ABC. En lo ambiental, el plan de gestión de almacenamiento

contribuirá de manera significativa con el medio ambiente, ya que dentro de los procedimientos a plantear se considerara la clasificación correcta de los residuos que se generen en el área para la cual se diseña el plan, además de ello con la planificación y clasificación adecuada de las existencias reduciremos las mermas y los sobre stock que tanto daño hacen al medio ambiente. La presente investigación, responderá a la siguiente formulación, ¿El plan de gestión de almacenamiento permitirá incrementar la eficiencia en la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C?

La presente investigación, se plantea como objetivo, Proponer un plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia en la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C, con objetivos específicos, analizar y evaluar la situación actual del almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C.; determinar los indicadores de la eficiencia actual del almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C; diseñar un plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia del almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C; estimar el beneficio/costo de la propuesta del plan de gestión de almacenamiento en la empresa Río Tinto Minera Perú S.A.C

Asimismo, tendrá que responder a la siguiente hipótesis, El plan de gestión de almacenamiento incrementará la eficiencia en la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C

II. MARCO TEÓRICO

Los antecedentes de la presente investigación están conformados por estudios, investigaciones y tesis relacionadas a las variables de estudio. A nivel internacional, Otero (2015) El objetivo general se diseña de iniciativas para la realización de reservas e inventarios para optimizar la competencia en la organización. Es decir para enmendar que dichos inconveniente se maneja los pronóstico de pedidos que se adecue, lo compromiso con las características de todo tangible, calculando el periodo para la recuperación, y su proceder, para implementar unas técnicas de codificación de los inventarios para establecer distintas iniciativas de dirección y diversificación, en los sistemas de inspección de los ítems de toda clase. Seleccionando los materiales que fueron depurados, en seguida para verificar el efecto con el análisis para utilización de los materiales en el departamento de fabricación del astillero realizó en el 2010. Este análisis logro sugerir 738 referencias de materiales. EL 78% de los materiales arrojados asemejando de los sugeridos para la fabricación siendo un total de 546 materiales. Por tal se concluye que partiendo de una verificación de los acuerdos actuales se tiene como proveedores, para realizar la proximidad que conduzcan a la creación de las relaciones de colaboración que sean beneficiosas para ambas partes.

Morantes, (2014) “Estudio de la gestión y eficiencia en los sistemas de almacenamiento y producción de las empresas del rubro logístico en España”. Tesis (Doctorado en gestión empresarial) España, universidad nacional de Córdoba, teniendo e objetivo principal de diseñar un modelo que permita la gestión de los sistemas de almacenamiento y producción de las empresas del rubro logístico, se consigue que con dicha implementación las herramientas de gestión, se utilicen de manera oportuna para mejorar la eficiencia en un 10% respecto a los resultados que se obtuvieron al inicio.

Maximiliano (2013) El objetivo general es emprender, en el cuadro de las tecnologías de la investigación, el progreso y estudio de un instrumento de realización que mejore la eficacia de la clasificación de sistematización. Esta teoría se encuadra en la investigación de tecnologías para la indagación como herramientas para desarrollar la rapidez de la toma decisiones en sistema

logísticos. Empleando los instrumentos de la actividad permitida para optimizar la eficacia de las clasificación de los procedimiento, para la planificación de las operaciones de la empresa, es decir con la colocación física de las mercadería, siendo los resultados que se obtiene mediante pruebas de estudios, existente que se observa una importante calidad para las soluciones y un progreso a lo que se debe eficacia y producción en comprobación con la retribución realizada para la compañía a la demanda existente.

Silva (2016) "Logística de almacenamiento". Tesis (maestría en gestión), Caracas, Tecana American University. El objetivo de esta tesis es evaluar los aspectos básicos a reflexionar para desenvolver un adecuado estudio de acopio de una compañía, a fin de hallar la excelencia decisiva, que esto se identifique en la cultura corporativa de la empresa se aplique como la herramienta de mejora la clasificación ABC y la metodología ge las 5S obteniendo como resultados proyectados un incremento de la eficiencia respecto al diagnóstico inicial del 6 %, de modo de ser más idóneos dentro de la competencia, tanto originario como exterior.

Moraes, Ribeiro y Francisco (2018) The rapid adoption of the answer and the management of the inventory in the fast fashion: the case studies in Minas Gerais ", has like objective Identify like this the strategy that can be operationalized via QR, and the management of the actions of the studies for the cases of the garment industry in Minas Gerais, opting for the methodology of qualitative approach, with direct documentation, getting to have the results that the company works according to the fast fashion strategy, while the other, the lack of application of the QR, and the low efficiency in the way of managing the inventories, demonstrating that the relationship between the fast fashion strategy, the QR and the management of the inventories require the alignment, between the business activities and the operations.

Bam (2014) The rapid adoption of the answer and the management of the inventory in the fast fashion: the case studies in Minas Gerais ", has like objective Identify like this the strategy that can be operationalized via QR, and the management of the actions of the studies for the cases of the garment industry in Minas Gerais, opting for the methodology of qualitative approach, with direct documentation, getting to

have the results that the company works according to the fast fashion strategy, while the other, the lack of application of the QR, and the low efficiency in the way of managing the inventories, demonstrating that the relationship between the fast fashion strategy, the QR and the management of the inventories require the alignment between the business activities and the operations. " Optimization of investment in asset management using the multivariable asset management evaluation topography "of the University of Stellenboch, tenien The objective is to develop an optimization model that maximizes financial benefits by improving the MAMAT assessment score achieved by a company, while minimizing the investment required to achieve improvement, using the entropy multiobjective methodology cross (MOO CEM), which is used to find the set of Pareto solutions for that problem. With the sole purpose of showing, that with the application of the industry and the use of optimization model, in a hypothetical case, that it is executed, it concludes that the research is able to demonstrate the useful solutions that manage to support the implementation of standards such as PAS 55 , prioritizing and allocating resources to the implementation activities.

A nivel nacional, Marcelo (2014) "Análisis y propuestas de mejora de sistema de gestión de almacenes de un operador logístico", Tesis (magister en ingeniería industrial) Piura, universidad de Piura, tuvo como objetivo reducir los niveles de inventario, con el fin de optimizar el trabajo vinculado en la comercialización, que se aplique para los procesos de RFID, que aporta en valor agregado a las series de abastecimiento que eliminan en cierto tamaño los problemas que son causados por la elevada sensibilidad a las dificultades y aumentando la premura de las actividades con e fin de aminorar las tareas requeridas para llevarlo a la conclusión. Es decir el entendimiento para la utilización del software permita dirigir y resolver, asimismo siendo el inicio para la sucesión de acciones de ejecución, que se vena orientadas hacia la mejoría continua.

Palomino (2016) Tiene el propósito diseñar un método de trabajo del suministro que garantice las mercaderías optimas de los repuestos de un punto de telecomunicaciones, mediante el estudio para las herramienta lógica conocida

como el Árbol de los prerrequisitos, que se implementan el método que garantice una existencia óptima de lo necesitado.

Távora (2013) propone generar lo que es plantear el progreso de los métodos que son utilizables para optimizar los trabajos logísticos en la empresa Comercial Piura, para lo cual usa como herramientas de mejora la 5's, que establecen procedimientos y funciones que permita alcanzar el ordenamiento de las relaciones internas de la organización mejorando su eficiencia operacional en un 7%, con lo siguiente, se debería establecer un sondeo operativo para cada actividad, por intermedio de la elaboración de cada estructura organizativa que divida, y a la misma vez organice las actividades, describiendo adecuadamente los procedimiento y funciones que logre la clasificación de las relaciones interna, que vuelva ser más efectivo en sus instrucciones diarias.

Díaz (2017) "Gestión logística para mejorar los stock de almacén de la empresa consorcio Linely", tesis (Ingeniero Industrial), Lima – Perú, universidad Cesar Vallejo. El objetivo general de esta indagación es establecer como la Gestión Logística progresa el stock de suministros de alimentos del departamento de compras de la empresa Consorcio Linely-Cerro de Pasco. Para poder alcanzar el objetivo general, se plantea implementar un método de gestión fundado en el procedimiento ABC, asimismo de ello implementar los respectivos estatutos de registros y procedimientos respectivos, todo ello permitirá que la compañía logre lo planificado e incremente su eficiencia en un 3 %.

A nivel local, Castro (2018) "Propuesta de mejora en las operaciones de almacenamiento y picking para aumentar la productividad del proceso de embolsado de arroz en la empresa Indoamericana Chiclayo S.A.C.". Tesis (ingeniero industrial); Lambayeque - Perú, universidad privada santo Toribio de Mogrovejo. El objetivo general es plantear un mejoramiento en los procedimientos de existencias y picking, para el incremento de la producción del procedimiento de embolsado de arroz de la compañía. Para ello se plantea implementar un plan de gestión con la aplicación de la clasificación ABC y la metodología 5s para lograr incrementar la productividad del proceso de embolsado, en un 3% lo que representa ingresos mensuales por un valor de S/. 1060534.8 soles.

Matos (2017) El objetivo es establecer la implementación de un trabajo de mercadería en el área de depósito aumenta la rentabilidad de la empresa comercial. Utilizando las fichas de compras, el inventario, actualizando el Kardex y el costeo ABC que se está implementando, para asimismo impedir el sobre stock de mercaderías existentes en el depósito que producen inversión fuera de movimiento y pérdida de capital a largo plazo.

Una vez, descritos los antecedentes relacionados a las variables de estudio, se describen las teorías relacionadas al tema, Plan de gestión de almacenamiento, se considera un plan de gestión de almacenamiento, aquel diseño que sobre la mejor forma permita a la organización desarrollar sus procesos cotidianos y a largo plazo. La administración de los almacenes, se refiere al proceso logístico que comprende la recepción, el almacenamiento, los movimientos dentro del almacén hasta los puntos de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, que terminados así, como la forma de manejar la información de los datos generados. El propósito de una administración de almacenes consiste en asegurar las provisiones de forma permanente y adecuada de los materiales y medios que se elaboren los requerimiento para garantizar los servicios de modo interrumpido y rítmico.

Es decir una buena diligencia de los almacenes no permite que se disminuya o que se acumule en cualquier instante los productos almacenados en la infraestructura de la forma que exista una facilidad optima en los procesos para la atención de pedidos. La supervisión de los almacenes, se considera como el desarrollo de un registro de inventarios, que sea de gran utilidad estar al tanto de cuanto de materiales se tiene en el depósito, así como también los movimientos de ingresos y salidos dentro de ellos (Cabarcos, 2010).

El plan se define como el vínculo secuencial de metas e instrumentos que tiene como conclusión recomendar una diligencia humana en cierta orientación anticipada (Ayala, 2015). El almacén, ha pasado de formar un área en donde se guardaban ciertas existencias de las empresas a ser hoy en día un mecanismo de prestación y sostén de una compañía. El inventario, suele alcanzar para así representar el 45% del patrimonio de las organizaciones. Siendo que se debe

contemplar que en aquellas mismas sean dedicadas para el comercio de productos, indicando que no cuenta con un proceso en beneficio de la empresa, que se encarga de adquirir y ofrecer dichos productos, siendo el inventario que logra alcanzar a constituir hasta 75% del patrimonio de la organización. Es por ello que la forma correcta para la diligencia en los almacenes, se basa en el desempeño exitoso de toda la compañía (Álvarez, 2013).

Otro punto se considera inconveniente en los almacenes suponer el comprimo que se avala la dotación de los procedimiento de materiales en la zona adecuada y el tiempo exacto que logre conservar el flujo de manera permanente el procedimiento en beneficio, para preservación de los bienes (Gómez, 2012).

Una adecuada administración de almacenes se debe mantener a un nivel de existencias que le permita tener en cuenta, el requerimiento de los productos, que no deberá ser de manera excesiva, generando alto indicador de costos en almacén, ni muy bajo que origine la pérdida de clientes al llegar a consumir su requerimiento (Pérez, 2010). Las compras, en todas las empresas requieren obtener medios para la realización de sus procedimientos. Es decir la diligencia de las compras es el abanico de actividades para la ejecución de la compañía cumpliendo la escasez del modo más rápido (Polanco, 2012).

El análisis de la clasificación ABC, en la que inicia por Pareto o la normativa 80/20 que permite la segmentación de las entidades, normalmente lo aplica en el espacio de los deposito con el fin de ordenar el inventario según la jerarquía. Sin embargo se pueden alcanzar diferentes criterios para los establecimientos o según el tipo de mercadería, siendo el principio de manera característica para el valor de los inventarios de todo los informes, que se calcula como la solicitud anual que es multiplicada para su valor básico, que siendo su motivo es ordenar de superioridad hasta la inferioridad que se agrupan según la participación que representan la relación al total. Es decir siendo los porcentajes típicos resultante serán (Atoxgrupo, 2017):

La categoría A, lo que se refiere el 20%, de los productos se representa cerca del 80% del total del inventario (regla 80/20). La categoría B, el 30% de los productos representa cerca del 15% del total del inventario de las empresas. La categoría C,

lo representa el 50%, de los productos, representa el porcentaje únicamente del 5% del valor de los inventarios (Atoxgrupo, 2017). Los porcentajes se ven orientados, para la variación de cada proceso, según la sección del negocio, es decir las características del establecimiento, niveles de movimiento, etc... Siendo lo más esencial en conocer la pequeña proporción de los productos que representa la mayor porción de los importes del inventario, que formando la categoría A y a las que se tendrá que utilizar Bincard y otros control de inventarios más estrictos con la final de fijar mayores beneficios (Atoxgrupo, 2017).

El diagrama causa – efecto o llamado Ishikawa, mantiene la representación grafica de las posibles causas que vienen generando el problema. Es decir cualquier inconveniente como el funcionamiento de los motores, igual como una bombilla no enciende, se pueda afrontar con dicho estudio, que de manera muy recurrente el diagrama asume la figura de espina de pez en donde lo toma como una calificativo que logre alterna el diagrama de espina de pescado (Galgano, 1995, pág. 99). En las ventas, se tiene que obligar a observar un gran número ítems que se asocia al problema, se podría utilizar cuando no se conoce información del problema y se ve concentrado en la evolución y no en el producto.

Entre sus desventajas. Se tiene, una sola rama para identificar demasiadas las causas que se consideran potenciales, se tiene que concentrar en pequeños detalles del proceso. Es aquel procedimiento no es demostrativo para quienes, no conocen el desarrollo.

La metodología de las 5s, indica en la utilización de manera sistemática los principios para la disposición y limpieza en el lugares que las labores, de un modo menos serio y metodológico, que en la actualidad existían entras las definiciones más clásicas paras las empresas de las orígenes de producción (Hernández y Vizán, 2013, pág. 36). Perteneciente a las siglas de las cinco palabras que definen cada herramientas, se queda con “S”, significando manera individual, eliminar el excesivo, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar para establecer la práctica (Hernández y Vizán, pág. 36). Seiri (Clasificar). Es considerar mediante el apartado que se necesita para no inspeccionar la salida de las cosas que impiden los estorbos y elementos prescindibles, que dar origen a los desperdicios para el

aumento de las manipulaciones y los transportes, la demora para ubicar las cosas, elementos o los materiales poco utilizados (Hernández y Vizán, pág. 38).

Seiton (Ordenar). Se considera en instaurar los productos que se encuentran clasificados como útiles en el proceso, de modo que sea fácil de encontrarlo, determinando su lugar de ubicación, identificando y brindarle su regreso a una situación de antes. La actividad, más que se opone a lo que se representa Seiton, es la de ya lo realizaré el orden mañana, que asemejarse a volverse política a dejar cualquier elemento en cualquier sitio (Hernández y Vizán, pág. 39).

Seiso (Limpiar). es encargada de limpiar, para supervisar el ambiente para posteriormente reconocer los inconvenientes para eliminarlos, siendo que deberá anticiparse para ver sus defectos, mediante la limpieza que se aprecia, sin un motor que pierde el aceite, si existen fugas para cualquier irregularidad, si existen tornillos sin apretar, cables sueltos, o cualquier irregularidad presentada en producción.

Shitsuke (Disciplina), permite convertir por regla y propósito en cambiar práctica en la utilización de los métodos que se consideran estandarizados con la forma de reconocer, dicha aplicación que sea normalizada. Siendo el estudio unido por el progreso de la civilización de aquella filosofía denominada civilización para forma estable el proyecto de la metodología de las 5's (Hernández y Vizán, pág.41).

$$\text{Eficiencia de atención} = \frac{\text{Tiempo óptimo establecido}}{\text{Tiempo ciclo}}$$

Entre los tipos de eficiencia: Eficiencia en Inventario: Se refleja por el índice de productividad que relaciona la producción con el uso de capital en inventarios; es decir es la razón entre Producción al año entre la sumatoria de el Costo de Renovar más el Costo de Poseer.

$$\text{Eficiencia de inventario} = \frac{\text{Productos inventariados}}{\text{productos registrados}}$$

Eficiencia de mano de obra: Se refleja por el índice de requerimientos atendidos entre la mano de obra operativa utilizada para para el desarrollo de ese proceso (Pajares y Zavaleta, 2014).

$$\text{Eficiencia de atención de requerimiento} = \frac{\text{Vales atendidos}}{\text{Costo total de M.O}}$$

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio tuvo un diseño no experimental, es decir se considera un estudio que se realizó sin la manipulación de manera deliberada las variables, y en los que sólo observa fenómenos en su ambiente normal para posteriormente ser analizados (Sampieri, 2014, pág. 185).

La presente, será tipo descriptivo y cuantitativo, es decir buscan ser específicos con las propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analizan. La cual describe tendencias de un grupo o alguna población de la empresa Minera Perú LTDA (Sampieri, pág. 135).

3.2 Variables, operacionalización

Variable Independiente

Plan de gestión de almacenamiento

Variable Dependiente

Eficiencia

Matriz de operacionalización (Ver Anexo 01).

3.3 Población y muestra

La presente investigación, tuvo una población conformada por ocho (8) jefes de cada área.

La muestra que será considerada para el estudio, será la misma de la población, la cual está conformada por 8 jefes de cada área.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas de recolección de datos

- 1. Observación:** Se realiza visualizando detalladamente, el flujo de las operaciones de la empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA S.A.C.
- 2. Encuesta:** Consiste en el procedimiento, que permitirá cuestionar la subjetividad de la muestra de estudio, así mismo recabar información de importancia para el diagnóstico de la situación actual.
- 3. Entrevista:** Se considera a la forma específica de interacción social, entre el investigador y el coordinador de almacenes.

- 4. Análisis de documento:** Esta técnica permitirá analizar, la documentación recopilada, mediante los instrumentos, con la finalidad de responder los objetivos.

3.4.2 Instrumentos de recolección de datos.

- 1. Ficha de observación:** Consiste en un registro, de tal forma se puede anotar los procesos, o las irregularidades en el proceso de atención en el almacén.
- 2. Hoja de encuesta:** Es el registro donde se encuentran 10 preguntas cerradas, las cuales serán aplicadas a la muestra de estudio, para posteriormente ser evaluadas.
- 3. Cuestionario:** Es el registro donde estará conformada por 5 preguntas abiertas, donde interactuarán el investigador y el coordinador de almacenes.
- 4. Guía de análisis de documentos:** Consiste en registrar, toda información necesaria para el estudio.

3.5 Procedimientos

Para la validez del contenido de los instrumentos, se empleó el criterio de tres (3) expertos en la especialidad en el tema de investigación (Anexo 4).

Para determinar la confiabilidad, asociada a las preguntas aplicadas en los instrumentos, se ingresaron los datos al software SPSS 23, determinando el coeficiente Alpha Cronbach.

Al obtener la consistencia interna de los 10 ítems del instrumento, se generó el coeficiente Alfa de Cronbach de 0,787. La cual logra determinar, que el instrumento califica con una buena consistencia interna, encontrándose apta para su ejecución (Anexo 3).

3.6 Métodos de análisis de datos

Como método de análisis de datos, se utilizó el análisis inferencial, la cual se realizó a través del programa Microsoft Excel 2016 y con el software SPSS 23, con la finalidad de que la información recopilada se ingrese, para analizar, interpretar, a su vez comprendiendo los objetivos propuestos en la investigación, por lo que se tendrá un antes y un después. Software SPSS. Hojas de cálculo Excel

3.7 Aspectos éticos

MI compromiso como investigador es: Respetar la originalidad, de la información detallada en las teorías relacionadas, citando los diferentes autores que se han tomado como base. Respetar la veracidad y confiabilidad de los datos, que se han utilizado en la investigación. Utilizar de manera responsable la información brindada por la empresa.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis y evaluación de la situación actual del almacén de la empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA S.A.C

4.1.1 Análisis e interpretación de la entrevista (Anexo 2)

Al finalizar la entrevista, se tiene el siguiente análisis:

El área, no tiene procedimientos establecidos, la continua rotación de las jefaturas ha generado cierta incertidumbre y desazón en el entorno, conllevando al desorden y contribuyendo de manera negativa con el logro de los objetivos de la empresa.

Con respecto a la ineficiencia, se reconoce el malestar de las áreas involucradas en el desarrollo de las operaciones de la empresa, por ello como medida correctiva es importante que las áreas realicen sus pedidos de manera planificada tomando en consideración las dificultades que se tiene para la atención de los pedidos.

Respecto a las reuniones de integración, se deja en mención que durante los últimos meses se han venido postergando, todo ello debido a los cambios constantes en los diferentes niveles de la corporación, no sin antes recalcar el interés por parte de la gerencia de retomar las reuniones implementando ciertos mecanismos que lo haga más fructífera en bien de los colaboradores y la empresa

Como parte involucrada de manera directa con la realidad problemática durante el corto tiempo que viene afrontando, menciona que las principales causas son la carencia de procedimientos, la falta de planificación y la carencia de un plan de gestión de almacenamiento que le permitan atender de manera eficiente a las áreas involucradas en el desarrollo de la empresa.

4.1.2 Resultado de la aplicación de la encuesta (Anexo 1)

Tabla 1. Frecuencia de uso de los servicios de almacén

Detalle	Total	Porcentaje
Diario	5	62%
Inter diario	2	25%
Semanal	1	13%
Mensual	0	0
Total	8	100%

Fuente. Encuestas aplicadas a los jefes de área

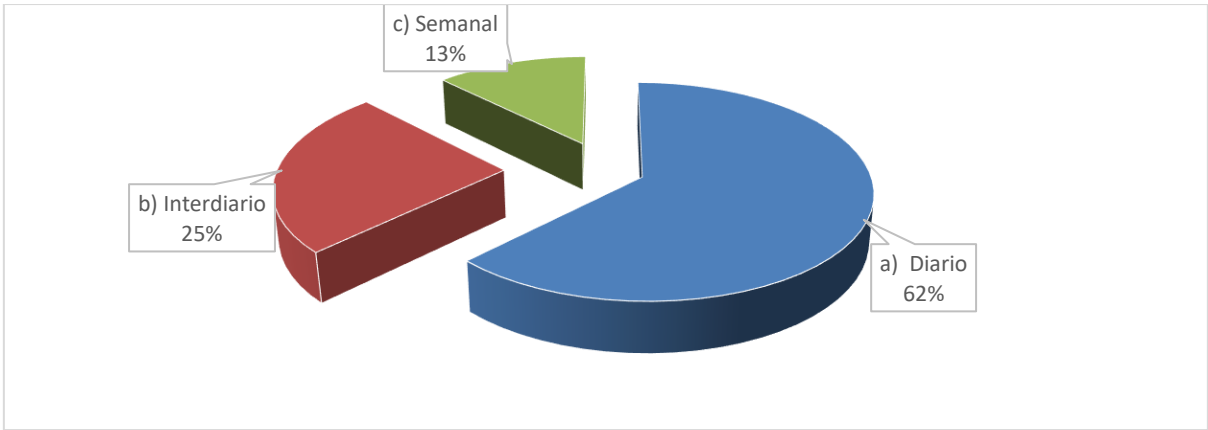


Figura 1. Frecuencia que uso de los servicios de almacén

Fuente .Tabla 2

Análisis e interpretación. El 62% de los trabajadores mencionan que la frecuencia que usan los servicios de almacén es a diario, el 25% Inter diario, mientras que el 13% semanal. Los resultados obtenidos reflejan la importancia que es para los usuarios la disponibilidad de la atención eficiente del almacén.

Tabla 2. Recibió capacitaciones respecto a los procedimientos del sistema de almacenamiento

Detalle	Total	Porcentaje
a) Si	2	25%
b) No	6	75%
Total	8	100%

Fuente. Encuestas aplicadas a los jefes de área

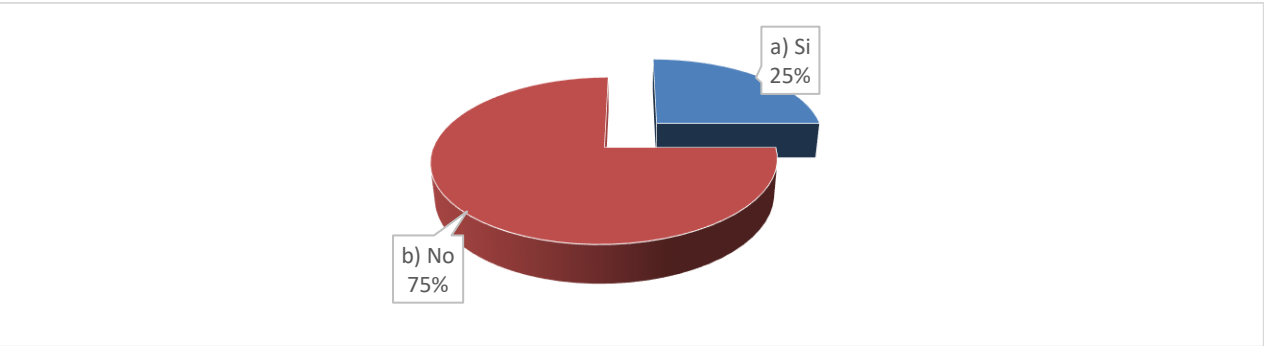


Figura 2. Recibió capacitaciones respecto a los procedimientos del sistema de almacenamiento

Fuente. Tabla 3

Análisis e interpretación. El 75% de los trabajadores mencionan que no han recibido capacitaciones respecto a los procedimientos del sistema de almacenamiento, mientras que el 25% que si han recibido capacitaciones. La desinformación se genera debido los cambios generados por la rotación del personal en las diversas áreas.

Tabla 3. Causas de la ineficiencia del área de almacén

Detalle	Total	Porcentaje
a) Descoordinación de encargados de almacén	2	25%
b) Carecen de presupuesto	1	12%
c) No cuentan con el personal idóneo	2	25%
d) Carencia de capacitación y procedimientos	3	38%
Total	8	100%

Fuente. Encuestas aplicadas a los jefes de área

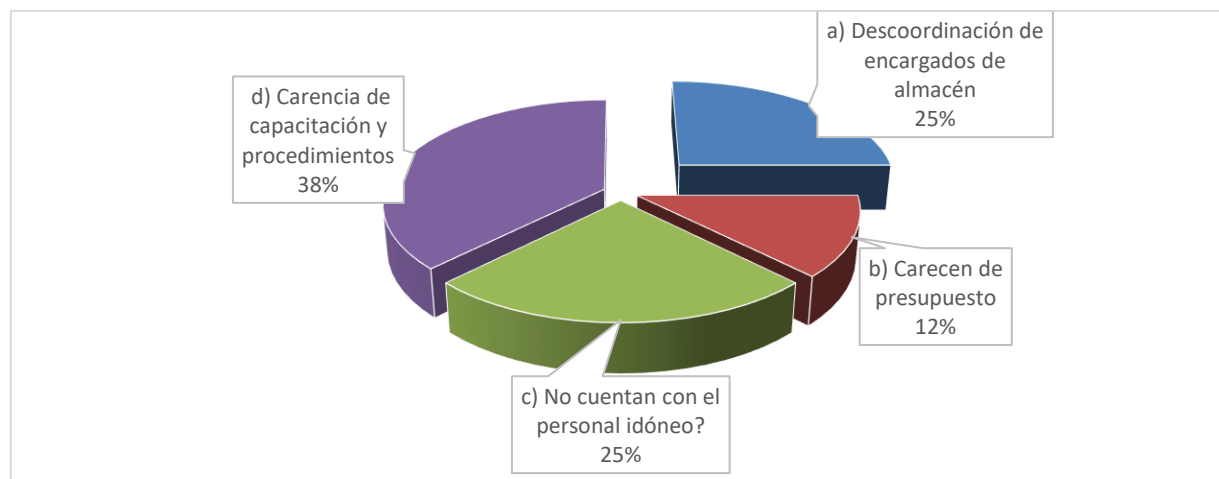


Figura 3. Causas de la ineficiencia del área de almacén

Fuente. Tabla 4

Análisis e interpretación: El 38% de los trabajadores mencionan que las causas que generan la ineficiencia, es la carencia de capacitación y procedimientos, el 25% por descoordinación de encargados de almacén, y por contar con el personal idóneo, mientras que el 12% porque carecen de presupuesto. La ineficiencia en el almacén es ocasionada básicamente por la falta de un plan de gestión que contribuya de manera eficiente con el funcionamiento de almacén.

Tabla 4. La empresa cuenta con un plan de contingencia de almacén

Detalle	Total	Porcentaje
a) Si	3	37%
b) No	5	63%
Total	8	100%

Fuente. Encuestas aplicadas a los jefes de área

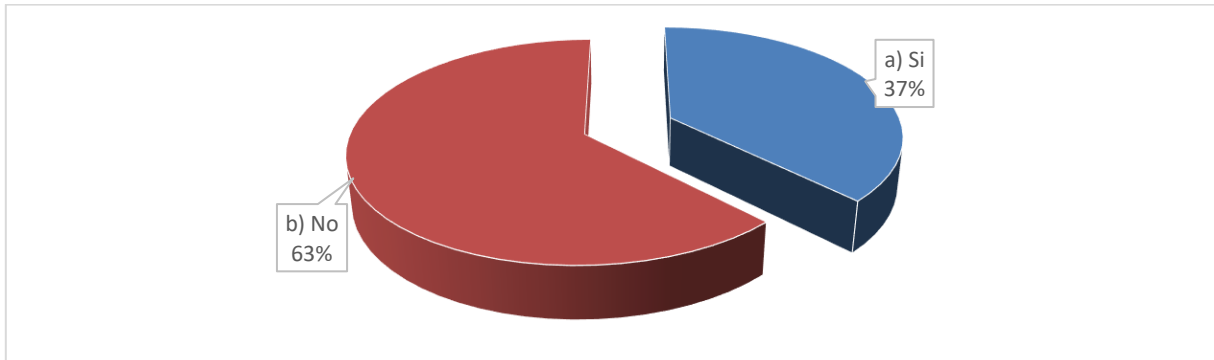


Figura 4. La empresa cuenta con un plan de contingencia de almacén

Fuente. Tabla 5

Análisis e interpretación. El 63% de los trabajadores indican, que no cuentan con plan de contingencia en caso de incremento de la demanda, mientras que el 37% que si cuenta. La carencia de un plan de contingencia se ve reflejada den la desconformidad de la atención de los usuarios.

4.1.3 Resultado de la guía de observación

Al culminar la aplicación de la guía de observación se llega al siguiente análisis:

El personal del almacén cumple un horario regular de 8 horas, asimismo el 90% de trabajadores del área de almacén son mano no calificada y subcontratados por terceros lo que les resta cierto compromiso para hacer frente a los objetivos de la empresa.

Se observa cierto desorden en el área, no teniendo ubicados ni identificados los productos de manera que se puedan encontrar rápidamente.

Al momento de atender un requerimiento, se genera tiempos muertos, en la búsqueda de los materiales, siendo una de las dificultades más severas en el retraso de atención de los pedidos e ineficiencia del área de almacén.

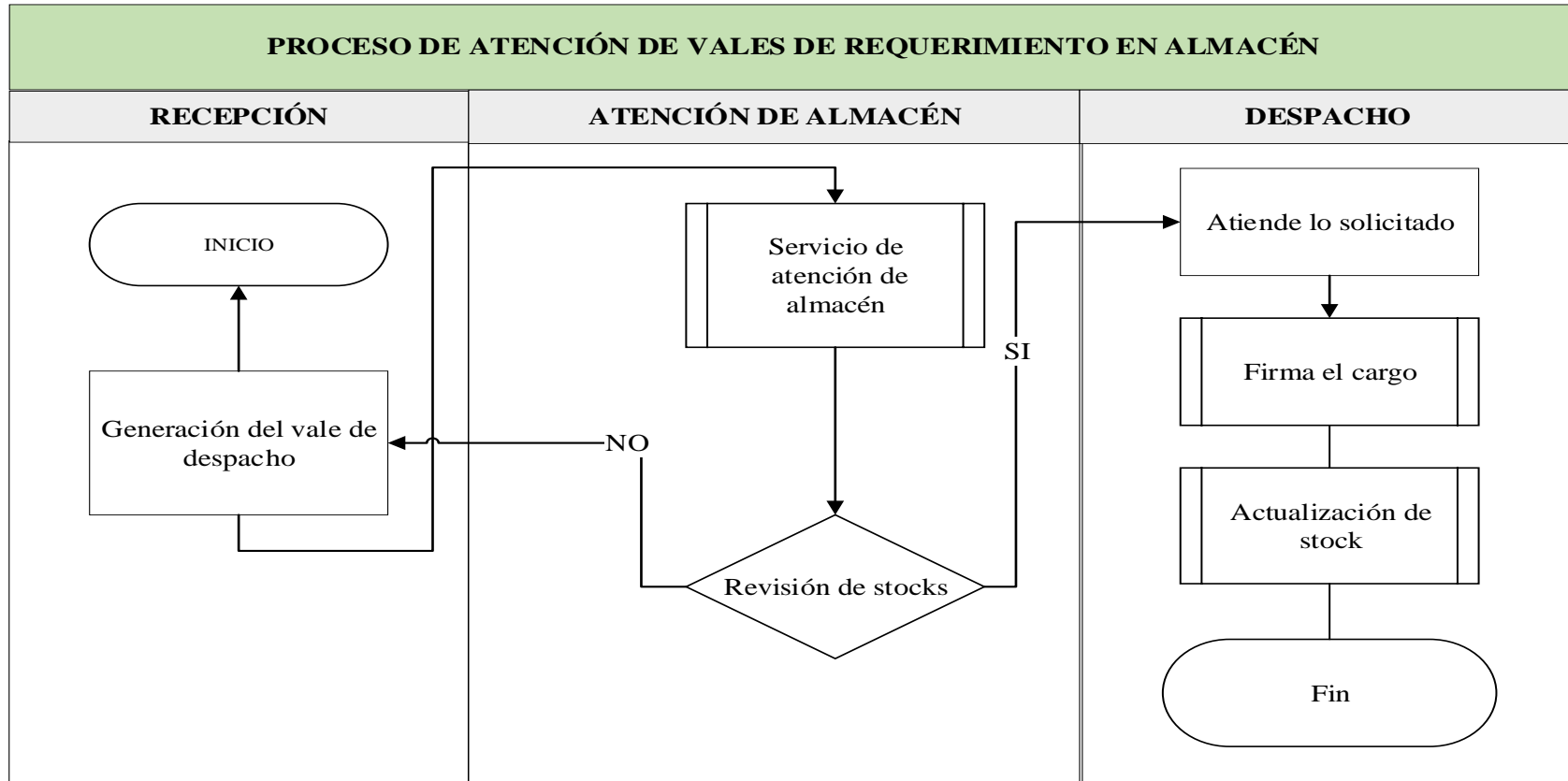
4.1.4 Resultado de la aplicación de la guía de análisis

Al finalizar la aplicación de la guía de análisis de documentos, se tiene los siguientes resultados:

Se encuentra que la empresa, no tiene estipulado los procedimientos en documentación, así mismo no cuenta, con manual de ubicación de los productos. Además contando con el MOF, establecido no logra informar al personal a su cargo las funciones que deberá desarrollar.

El área de almacén no cuenta con registro, de entradas y salidas actualizadas lo que genera que sus inventarios se mantengan constantemente desactualizados. Sus productos no se encuentran, debidamente clasificados, ordenados y rotulados.

4.1.5 Flujograma de requerimiento de materiales de las áreas



Fuente. Elaboración propia

En el Flujograma del proceso, representa las actividades que siguen las otras áreas para que sea atendido su vale de requerimiento, identificando que la ineficiencia ocurre en la búsqueda de materiales.

4.1.6 Diagrama de actividades del proceso establecido

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO							
DIAGRAMA:		HOJA: 01	RESUMEN				
EMPRESA: Río Tinto Minera			ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO		
DEPARTAMENTO: OPERACIONES			OPERACIÓN	2			
			TRANSPORTE	0			
Lugar: Planta			INSPECCIÓN	2			
DIAGRAMA: MATERIAL () NOMBRE () MAQUINA ()			ALMACÉN	0			
METODO: ACTUAL (X) PROPUESTO ()			COMBINACIÓN	2			
			TOTALES	6			
N°	DESCRIPCIÓN	Tiempo	SIMBOLOS				
			○	➔	□	▽	⊗
1	Generación del vale de despacho	5 min					
2	Servicio de atención de almacén	2 min					
3	Verificación de stock	2 min					
4	Atiende lo solicitado	8 min					
5	Firma el Cargo	2 min					
6	Requerimiento atendido	1 min					
TOTALES		20 min	2	0	2	0	2

Fuente. Empresa Río Tinto Minera Perú

En el diagrama de actividades del proceso, de atención de vales de requerimiento del almacén, se visualiza el tiempo estimado, en que se debería atender cualquier requerimiento, con el fin que se evite tiempos improductivos para la empresa.

4.2. Determinar los indicadores de la eficiencia actual del almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C

Para determinar los indicadores de la eficiencia actual, se empleó el Estudio de Tiempos, la cual consiste en diferentes pasos para determinar el Total de tiempo ciclo:

1. Se realizó la toma de tiempo 5 veces al proceso de atención de vales.
2. Se determinó el total de tiempo observado, empleando la siguiente formula:

$$T. \text{ observado} = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}{\text{Numero de observaciones}}$$

3. Se le asignó una valoración, empleando la tabla de Westinghouse, de acuerdo al ritmo de trabajo.
4. Se terminó el tiempo básico, empleando la siguiente formula:

$$T. \text{ básico} = \text{Tiempo observado} \times \text{valoración}$$

5. Se asigna un porcentaje de suplemento de 15 % según normativa especificado a continuación.

Tabla 5. *Suplementos empleados*

Detalle	%
Suplemento por necesidades básicas	5%
Suplemento por trabajar a pie	2%
Suplemento por levantamiento por pie	8%
Total	15%

Fuente. Elaboración propia

6. Se determinó el tiempo tipo. Empleando la siguiente formula:

$$\text{Tiempo tipo} = \text{Suplemento} (1 + \text{tiempo básico})$$

Tabla 6. Estudio de tiempo actual del proceso de atención de vales de requerimiento

ESTUDIO DE TIEMPO												
PROCESO		ATENCIÓN DE VALE DE REQUERIMIENTO					N°	1				
							Observado por	CARLOS ANTHONY PÉREZ OLIVERA				
							Fecha					
N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS					T Observado (min)	VALORA CIÓN (%)	TIEMPO BÁSICO (min)	SUPLEME NTOS 15%	TIEMPO TIPO	
		(EN MINUTOS)										
		T1	T2	T3	T4	T5						
1.00	Generación del vale de despacho	6.45	6.12	7.96	7.25	8.60	7.28	100.00	7.28	1.09	8.37	
2.00	Servicio de atención de almacén	4.12	3.32	4.32	5.24	3.24	4.05	75.00	3.04	0.46	3.49	
3.00	Verificación de stock	6.65	6.45	6.95	6.75	6.22	6.60	75.00	4.95	0.74	5.70	
4.00	Atiende lo solicitado	9.98	9.82	9.75	9.86	10.10	9.90	75.00	7.43	1.11	8.54	
5.00	Firma el Cargo	3.21	3.12	3.27	3.36	4.10	3.41	75.00	2.56	0.38	2.94	
6.00	Actualización de stock	6.25	6.12	6.23	6.23	5.80	6.13	75.00	4.59	0.69	5.28	
TOTAL TIEMPO OBSERVADO												37.37
TOTAL TIEMPO BÁSICO												29.85
TOTAL TIEMPO CICLO											34.32	

Fuente. Elaboración propia

En el proceso de atención de los vales de requerimiento de materiales, en el almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA, se identifica que existe un tiempo excesivo, en la atención de dichos vales, teniendo un tiempo ciclo de 34 min.

eficiencia de atención

$$\text{eficiencia atención} = \frac{\text{Tiempo optimo establecido}}{\text{Tiempo total ciclo}} \times 100$$

Basándose en el estudio de tiempo tomado al proceso de atención de vales de requerimiento, se reemplazó los valores para determinar la eficiencia de atención.

$$\text{eficiencia atención} = \frac{20 \text{ min.}}{34 \text{ min}} \times 100 = 59\%$$

Se determina una eficiencia del 59% con lo que respecta a la eficiencia de tiempo de atención de requerimiento.

Eficiencia de recepción

$$\text{eficiencia de recepción} = \frac{\text{Existencias recepcionadas y registradas}}{\text{Existencias recepcionadas}} \times 100$$

Para determinar la eficiencia de recepción, se empleó el reporte de las existencias que se recepciona mensualmente en el almacén

Tabla 7. Reporte de existencias recepcionadas mensualmente

Meses	Recepción de Materiales
Noviembre	1500
Diciembre	1100
Enero	1800
Febrero	1200
Marzo	1590
Abril	1850
Total	9040
Promedio	1507

Fuente. Elaboración propia

Tabla 8. Reporte de existencias recepcionadas y registrados mensualmente en sistema

Meses	Reg. de Recepción
Noviembre	580
Diciembre	850
Enero	920
Febrero	850
Marzo	1000
Abril	1090
Total	5290
Promedio	882

Fuente. Elaboración propia

Considerándose el control de reporte de los 6 últimos meses. Se reemplazó los valores.

$$\text{Eficiencia de Recepción} = \frac{882 \text{ existencias recepcionadas y registradas}}{1507 \text{ existencias recepcionadas}} \times 100 = 59\%$$

Eficiencia de disponibilidad de stock

Empleando la siguiente fórmula, permitió determinar la eficiencia de disponibilidad de stock.

$$\text{Eficiencia de disponibilidad de stock} = \frac{\text{requerimientos atendidos}}{\text{requerimientos recibidos para su atención}} \times 100$$

Tabla 9. Reporte de vales recepcionadas en almacén para su atención.

Meses	Vales atendidos
Noviembre	5500
Diciembre	4900
Enero	5200
Febrero	4950
Marzo	5240
Abril	4250
Total	30040
Promedio	5007

Fuente. Elaboración propia

Se ha considerado los requerimientos de los diversos materiales solicitados por las áreas involucradas en el desarrollo de las operaciones de la empresa, de los cuáles solo fueron atendidos lo indicado en la tabla 10.

Tabla 10. Reporte de requerimientos atendidos mensualmente

Meses	Vales atendidos
Noviembre	3600
Diciembre	4350
Enero	4050
Febrero	3690
Marzo	4050
Abril	3720
Total	23460
Promedio	3910

Fuente. Elaboración propia

Se ha considerado los requerimientos de los diversos materiales solicitados y atendidos a las diversas áreas involucradas en el desarrollo de las operaciones de la empresa.

$$\text{Ef. de disponibilidad de stock} = \frac{3910 \text{ requerimientos atendidos}}{5007 \text{ requerimientos recepcionados}} \times 100 = 78\%$$

La eficiencia de atención nos refleja que solo se logra atender el 78 % de la totalidad de requerimientos recibidos en almacén de manera oportuna, lo que refleja una baja eficiencia en el servicio de atención de los materiales.

Eficiencia de registro de despachos.

$$\text{Eficiencia de registro de despachos} = \frac{\text{requerimientos atendidos y registrados}}{\text{requerimientos atendidos}} \times 100$$

Tabla 11. Reporte de requerimientos registrados en el sistema

Meses	Registro de despachos
Noviembre	3550
Diciembre	4220
Enero	4000
Febrero	3450
Marzo	3950
Abril	3200
Total	22370
Promedio	3728

Fuente. Elaboración propia

$$\text{Ef. registro de despachos} = \frac{3728 \text{ requerimientos atendidos y registrados}}{3910 \text{ requerimientos atendidos}} \times 100 = 95\%$$

La eficiencia en cuanto el registro de los vales de salida de materiales es de 95% lo que nos indica que no se logra efectuar los registros de la totalidad de los despacho.

Eficiencia de inventario

Para determinar la eficiencia de inventario, se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de inventario} = \frac{\text{unidades inventariadas}}{\text{unidades registradas}}$$

Tabla 12. *Análisis de productos registrados e inventariados*

Descripción	Productos
Productos registrados	8569 unidades
Productos inventariados	7710 unidades

Fuente. Elaboración propia

$$\text{Eficiencia de inventario} = \frac{7710 \text{ unidades inventariadas}}{8569 \text{ unidades registradas}} = 90\%$$

Con respecto a la eficiencia de inventario se tiene 8569 materiales registrados en el sistema, y en la toma de inventario que se realiza mensualmente se refleja 7710, por lo tanto se tiene una eficiencia de inventario del 90%.

Eficiencia de Mano de Obra.

Para determinar la eficiencia de la mano de obra, se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de mano de obra} = \frac{\text{requerimientos atendidos}}{\text{Costo de mano de Obra}} \times 100$$

Tabla 13. *Costo total de Mano de Obra mensual*

Meses	Costo M.O (7 Persona.)
Noviembre	S/ 10,900.00
Diciembre	S/ 10,900.00
Enero	S/ 10,900.00
Febrero	S/ 10,900.00
Marzo	S/ 10,900.00
Abril	S/ 10,900.00
Total	S/ 65,400.00

Fuente. Elaboración propia

La parte operativa del área de almacén de la empresa Río Tinto Minera LTDA, cuenta con dos encargados de almacén y cinco auxiliares de contratación externa que se encargan de brindar soporte a dicha área.

$$\text{Eficiencia de MO} = \frac{3910 \text{ requerimientos atendidos}}{S/.10900 \text{ sol}} = 0.36 \text{ vales por sol}$$

La eficiencia de la mano de obra, nos indica que por cada 1 nuevo sol, que es invertido para el personal la empresa, atiende 0.36 de vale de requerimiento.

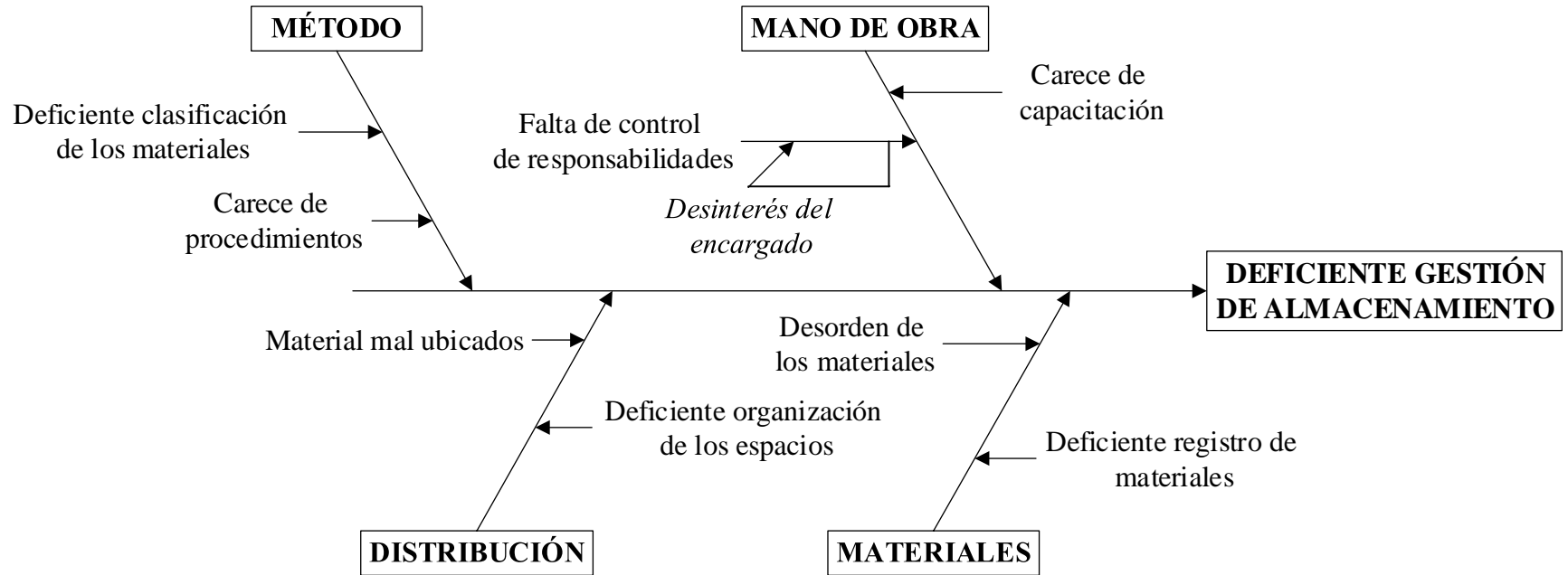
Eficiencia promedio.

Para determinar la eficiencia promedio, se emplea la siguiente formula:

$$\text{Eficiencia promedio} = \frac{\text{Total de eficiencia}}{\text{Numero de eficiencias}}$$
$$\text{Eficiencia promedio} = \frac{381}{5} = 76\%$$

Se tiene una eficiencia promedio de almacén del 76% respecto a los aspectos de atención, recepción, disponibilidad de stocks, registro de despacho, inventario.

4.2.1. Diagrama causa – efecto de la situación actual de la empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC



Fuente. Elaboración propia

En el diagrama causa – efecto representa las cuatro causas que estarían ocasionando la deficiente gestión de almacenamiento, (Método, Mano de Obra, Distribución, Materiales), realizando un análisis exhaustivo de las causales, se puede concluir que la principal problemática parte de, la carencia de un plan de gestión de almacenamiento que permita organizar de manera técnica el desarrollo de las operaciones de almacén sin descuidar el talento humano.

4.3. Diseño de un plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia del almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C

4.3.1. Información general de la empresa

Río Tinto Minera Perú Limitada S.A.C. de Río Tinto, es uno de los proyectos mineros peruanos que se ubican en el distrito de Querocoto en la región de Cajamarca, la cual obtuvo una concesión por parte del gobierno peruano a partir del 2006, que permite explorar y desarrollar el yacimiento, en la que en la actualidad el proyecto se encuentra en etapas de prefactibilidad, considerado fase de exploración. A la vez se realizan trabajos para la exploración de las áreas periféricas al yacimiento de cobre que se encuentra definido. La granja, lograr poseer recursos que son inferidos estimados en acerca de 2.700 mt con una ley de 0.51% de cobre y 0.1% de zinc. Río Tinto Minera Perú, pertenece en un 100% a la multinacional Río Tinto.

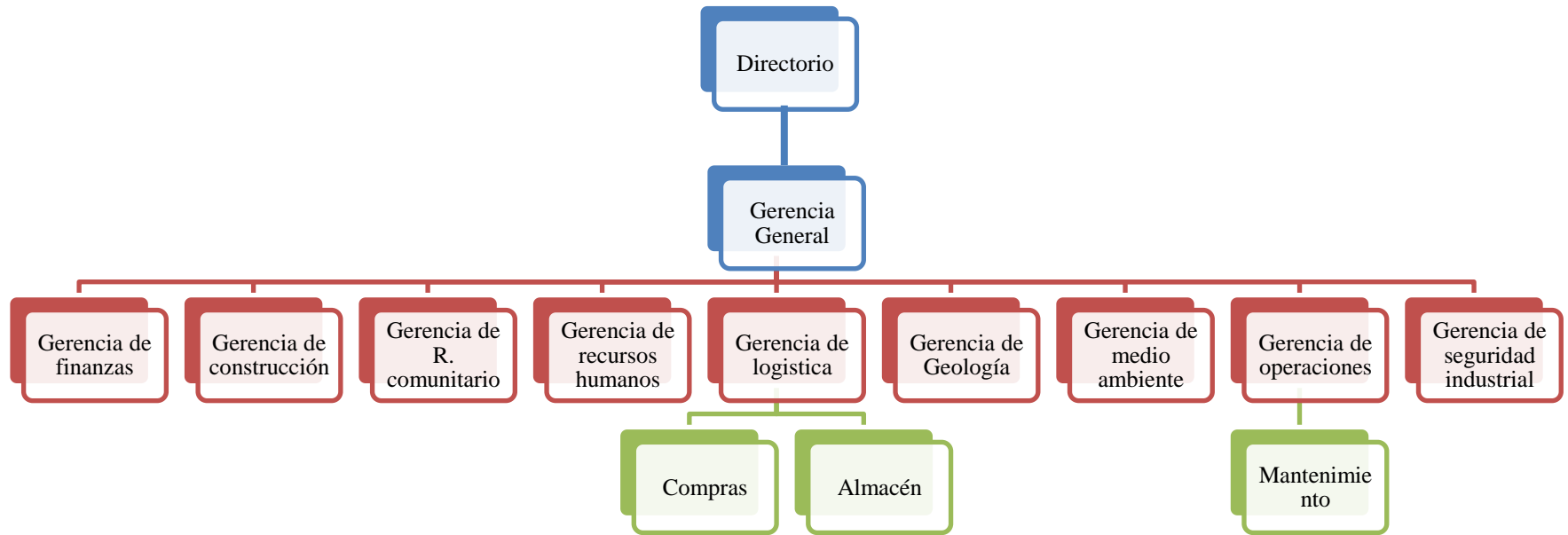
Visión

Convertir el proyecto la Granja, en una de las misma más rentables a nivel internacional, liderando el crecimiento y excelencia operativa, actuando con la responsabilidad social, con un excelente equipo humano comprometido y altamente capacitado.

Misión

Crear un lugar de trabajo libre de lesiones ni enfermedades de donde todos regresemos sanos y salvos a nuestros hogares.

Organigrama de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C



Fuente. Elaboración propia

Problema	Herramientas de aplicar	Solución	Objetivo estratégico	Recursos	Tiempos	Costos
<input type="checkbox"/> Sobre stock de materiales sin rotación <input type="checkbox"/> Falta de organización interna. <input type="checkbox"/> Obstrucción de pasillos por desechos y materiales mal ubicados... <input type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal interno. <input type="checkbox"/> Carece de procedimientos.	Metodología de las 5's.	Plan de implementación de las 5's	Mejorar el orden de los materiales.	<ul style="list-style-type: none"> • Racks • Plan de capacitaciones • Formato de clasificación. • Aplicación de la metodología 	3 meses	S/9619.40
<input type="checkbox"/> Deficiente clasificación de los productos. <input type="checkbox"/> Inventario desactualizado. <input type="checkbox"/> Registro inoportuno de información en el sistema	ABC	Clasificación ABC	Clasificar los productos.	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de inventarios • Plan de clasificación de productos. 	2 mes	S/2539.60

Tabla 14. Matriz de mejora para la implementación

Fuente. Elaboración propia

4.3.2. Implementación de un plan de 5's en la empresa Minera Perú LTDA S.A.C

En la implementación de la metodología de las 5's, se realizó una reunión con los encargados de almacén para plantear el orden de las actividades a realizar, llegando a la siguiente programación.

Tabla 15. Cronograma de aplicación de las 5's

Actividades	Especificaciones	Febrero				Marzo				Abril			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planificar	Se plantea implementar la herramienta de las 5's												
Sensibilización	Charla y capacitación sobre las Herramientas de las 3's												
Delegación y capacitación de los responsables	A los responsables se les capacita y se le asigna las labores a realizar												
Auditoria inicial de las herramientas de las 5's	Se realizó la auditoria oficial donde se evaluó el estado actual.												
Implementación del Seiri	Clasificar												
Elaboración de la Ficha de registro para la clasificación	Se coloca donde los materiales necesarios y los innecesarios.												
Implementación del Seiton	Ordenar												
Ubicar cada cosa en su lugar	Determinar donde deber ir los documentos por frecuencia de uso												
Implementación de Seiso	Limpiar												
Asignar los responsables	Se delega las funciones de limpieza y mantenimiento de los responsables												
Evalúa las 3's	Se realiza alguna evaluación de las 3 primeras s												
Implementación de Shitsuke	Disciplinar												
Verificar la evolución, de la herramienta 5's	Realización de un cronograma de reuniones para verificar el cumplimiento de todas las reglas establecidas, informarles de los												

En resultado del diagnóstico se logra entender que en las 3 primera “S”, representa el nivel más bajo, la cual debería alcanzar un puntaje máximo de 20%, para que se encuentre en el nivel satisfactorio.

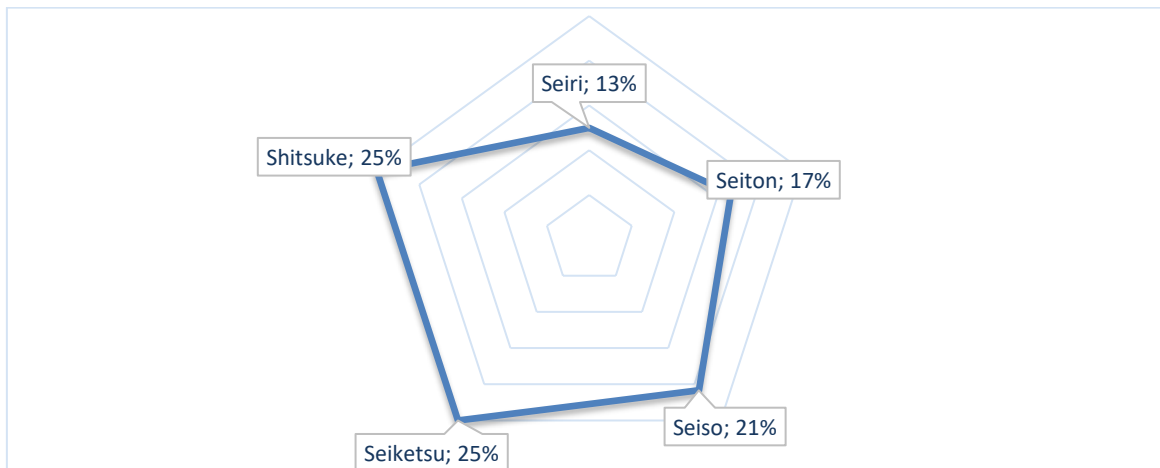


Figura 5. Diagrama radial de la auditoría inicial de las 5's

Fuente. Elaboración propia



Figura 6. Diagnostico actual del almacén

(Figura 8) Se observa el almacén en completo desorden, mala ubicación de los materiales, el personal carece de capacitaciones y existe control de responsabilidades, con este diagnóstico se da pase a la implementación de la metodología de las 5's.

2. Implementación de Seiri (Clasificar):

En la primera S, se clasificó las herramientas o materiales poco utilizados, a su vez, se tendrá en consideración las de mayor utilidad. Empleando el siguiente formato:

Tabla 18. Formato empleado en la Primera S

Área de almacén – RTMP TLDA					
Clasificación de materiales, herramientas y equipos					
N°	Necesario				Innecesario
	Muy usado	Poco usado	Raramente usado	Reciclar	
1	cinta adhesiva "conforme" verde	Overoles	Malla metálica	Cajas usadas	Envolturas plásticas

Fuente. Elaboración propia

En esta ficha de registro de clasificación de herramientas o materiales, permitió tener una data más real sobre la frecuencia de uso, así mismo poder clasificarlo.



Figura 7. Implementación de la Primera S

Como se logra visualizar en la (Figura 10), se empleó racks, con la finalidad de clasificar las herramientas u materiales por familias, teniendo en consideración la frecuencia de uso.

Área de almacén – RTMP TLDA					
Clasificación de la documentación					
N°	Necesario				Innecesario
	Muy usado	Poco usado	Raramente usado	Reciclar	
1	Guía de remisión	Vales de requerimiento	Facturas	Papeles usados	
2	Ordenes de compras				
3	Guía de transportistas				
4					
5					
6					

Fuente. Elaboración propia

Después de haber aplicado la ficha de registro de la documentación, se cumple el propósito de tener una data más clara sobre la frecuencia de uso asimismo tener al alcance la documentación más importante.



Figura 8. Clasificación del archivo de los vales de requerimiento

Tal como se visualiza en la (Figura 11), los archivadores de los vales de requerimientos se encuentran clasificados por color, permitiendo tener con mayor rapidez y al alcance cualquier documentación importante para una auditoría.

Tabla 19. Costo de implementación de la primera "S"

Descripción	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
Archivadores	5	S/17.00	S/85.00
Técnico inventariado	1	S/1,200.00	S/1,200.00
Hojas Bond	50	S/0.01	S/0.50
Plumones	10	S/3.20	S/32.00
Adhesivos de color	5	S/2.10	S/10.50
Tabla de apuntes	5	S/10.20	S/51.00
Engrapadores	2	S/. 35.00	S/. 70.00
Impresiones	20	S/0.20	S/4.00
Total			S/1,453.00

Fuente. Elaboración propia

En la implementación de la primera "S", se estimó un gasto total de S/. 1453.00 nuevos soles, las cuales serán asumido por parte de la empresa, es decir los encargados tendrán que brindar el informe de la implementación a la gerencia.

3. Implementación de Seiton (Ordenar).

Como segundo paso de la metodología, se ve enfocado en ordenar, los materiales o herramientas del almacén en los racks respectivamente, con el propósito de disminuir los tiempos en la atención de dichos requerimientos.



Figura 9. Implementación de la segunda "S"

En la (Figura 11), se asignó cada cosa, en su lugar, con el propósito que no dificulte en la atención de los requerimientos solicitados, brindando al personal un ambiente más despejado.



Figura 10. Rack asignado para la documentación

En la (Figura 12), la documentación muy antigua, se colocó en cajas de cartón, para posteriormente ordenarlas en un rack, en la parte de atrás del almacén, con su respectivo rotulo.

A su vez para seguir organizarse, se logra establecer un cronograma de despacho, recepción, trabajos internos, labores administrativas, con el único propósito de sanear todas las falencias que se tiene.

Tabla 20. Cronograma de despacho, recepción, trabajos internos

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
08:00 09:00	Despacho	Recepción	Despacho	Recepción	Despacho	Despacho	Temas administrativos del almacén
09:00 10:00	Despacho	Recepción	Despacho	Recepción	Despacho	Despacho	
10:00 11:00	Despacho	Recepción	Despacho	Recepción	Despacho	Despacho	
11:00 12:00	Despacho	Recepción	Despacho	Recepción	Despacho	Despacho	
12:00 13:00	Hora de refrigerio						
13:00 14:00	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	
14:00 15:00	Despacho	Recepción	Despacho	Recepción	Despacho	Despacho	
15:00 16:00	Despacho	Recepción	Despacho	Recepción	Despacho	Despacho	
16:00 17:00	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	
17:00 18:00	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	
17:00 18:00	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	Trabajos internos	

Fuente. Elaboración propia

Beneficios obtenidos de la implementación de la segunda “S”:

- a) Mejora en las condiciones de los documentos.
- b) Disminuye los tiempos, que se ejecutan las actividades.
- c) Los ambientes, se encontrarán más seguros.

Tabla 21. Costo de implementación de la Segunda "S"

Descripción	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
Paños	25	S/2.50	S/62.50
Lapiceros	5	S/1.00	S/5.00
Anaqueles	3	S/700.00	S/. 2100.00
Sticker	500	S/1	S/500.00
Tablillas	6	S/10.00	S/60.00
Total			S/2727.50

Fuente. Elaboración propia

4. Implementación de Seiso (Limpiar)

En la tercera “s”, se cultivó el ámbito de la limpieza, de los pasadizos del área de almacén, a su vez de los racks, eliminado cualquier desperdicio que se pudiera generar, por tal los trabajadores, sin excepción alguna participarán a ello. Programándose funciones de cada encargado, para que al culminar sus funciones, dejen el área limpia.

Zona	Unidades a limpiar	Frecuencia de limpieza	Responsable
Almacenes de materiales e insumos	Pisos	Diario	Operario de limpieza
	Paredes interiores	Semanal	Operario de limpieza
	Paredes exteriores	Semanal	Operario de limpieza
	Zonas de acceso Área exteriores	Diario	Operario de limpieza
	Portones	Semanal	Operario de limpieza
	Escaleras y barandas	Semanal	Operario de limpieza
	Ventanas	Diario	Operario de limpieza
	Señales de seguridad	Semanal	Operario de limpieza
	Extintores	Semanal	Operario de limpieza
	Luminarias	Semestral	Operario de limpieza
Techos	Anual y/o cuando se requiera	Operario de limpieza	

Fuente. Elaboración propia

- **En la clasificación de herramientas y materiales**

Se realizó una limpieza general, de todos los anaqueles, racks, para posteriormente tener un ambiente que permita el cuidado de las mismas.

- **En la clasificación de los documentos**

Se realizó la limpieza general de todos los estantes, escritorios, que será utilizado para los mismos.



Figura 11. Implementación de la tercera "S"

En la (Figura 13), se observa el compromiso de todos los encargados y de los auxiliares del almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C, que después de su jornada laboral quede todo ordenado y limpio.



Figura 12. Implementación de la tercera "S"

En la (Figura 14), se observa el área de despacho despejado evitando, tiempo muertos en la atención de los vales de requerimientos y así mismo en la atención de la unidades para descargar lo solicitado a compras.

Beneficios obtenidos con la aplicación de Seiso (Limpieza)

- a) Áreas despejadas
- a) Garantiza la inocuidad de los productos.
- b) Ambientes de trabajo agradables y seguros

Tabla 22. Costos de la implementación de la tercera “S”

Descripción	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
Detergente	1	S/25.00	S/25.00
Lejía	1	S/27.00	S/27.00
Escobas	12	S/12.00	S/144.00
Recogedores	6	S/10.00	S/60.00
Trapeadores	7	S/12.00	S/294.00
Paños	24	S/3.50	S/84.00
Jaladores	6	S/39.00	S/234.00
Total			S/872.00

Fuente. Elaboración propia

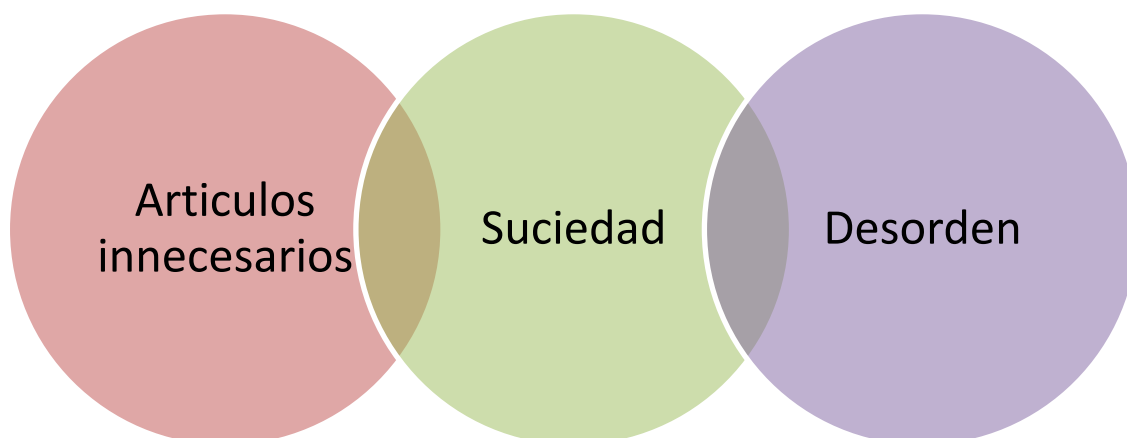
Para la implementación de la tercera “S”, se estimó un costo de S/ 872.00 nuevos soles, las que serán asumidos por parte del presupuesto asignado para el área de almacén de la empresa.

5. Implementación del Seiketsu (Estandarizar):

Para la implementación de la cuarta “S”, se cumplió la acción de verificación y establecer procedimientos de las tres primeras “S” es decir clasificar, ordenar y limpiar que los trabajadores, vengán cumpliendo de acuerdo a las normativas planteadas.

Para lograr la estandarización, y que se empleen los formatos de manera adecuada, se designó, las funciones de cada uno de los encargados, con el propósito de eliminar productos que no son utilizados que venían, generando las demoras en los procesos.

Esta etapa, estuvo conformado por tres pasos, en la que se logró estandarizar los procesos para optar por una mejora continua.



Fuente. Elaboración propia

Después de haber implementado las 3 primeras S, se busca la estandarización de los procedimientos establecidos, aplicando una segunda auditoria para la evaluación del avance.

Tabla 23. Resultado de la evaluación de la segunda auditoria de las 5's

5'S	Total	%
Seiri	8	20%
Seiton	8	20%
Seiso	9	23%
Seiketsu	7	18%
Shitsuke	8	20%
Total	40	100%

Fuente. Elaboración propia

En la (Tabla 22), se representa los puntajes obtenidos, de la segunda auditoria aplicada, con respecto a la metodología de las 5's en el área de almacén, y en la documentación.

Tabla 24. Comparación de la auditoría 1 y 2

Detalle	Actual	Mejorado
Seiri	13%	20%
Seiton	17%	20%
Seiso	21%	23%
Seiketsu	25%	18%
Shitsuke	25%	20%
Total	100%	100%

Fuente. Elaboración propia

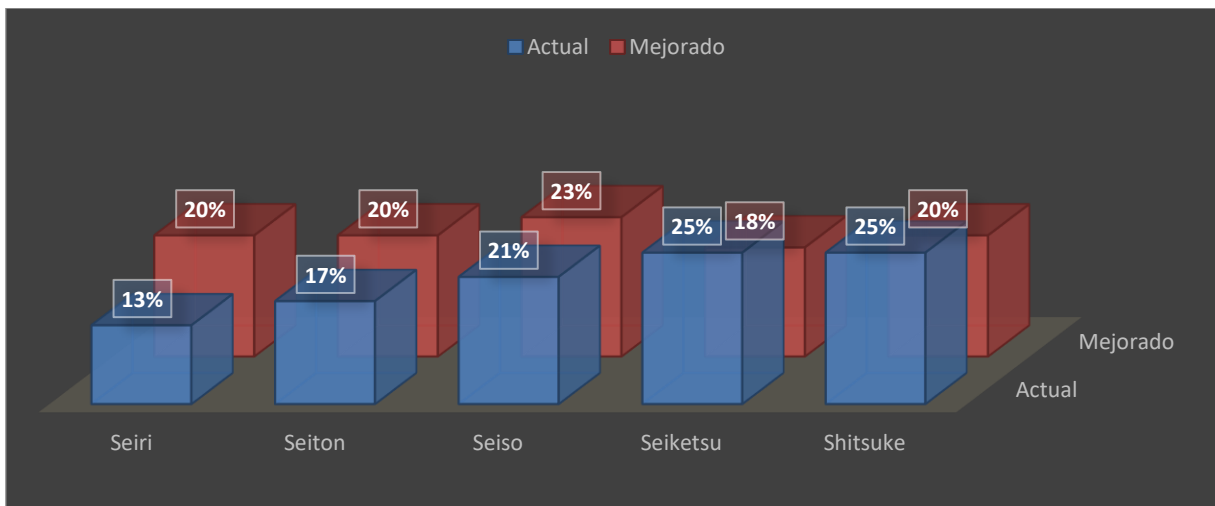


Figura 13. Comparación de la auditoría 1 y 2

Al analizar el avance de las 3 primeras “S”, se tiene en comparación de la situación actual, un avance de > igual a 20%, interpretándose que existe una mejora significativa respecto al diagnóstico inicial.

Tabla 25. Costo de la implementación de la cuarta S

Descripción	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
Papel Bond	10.00	S/ 0.05	S/ 0.50
Lapiceros	3.00	S/ 0.60	S/ 1.80
Registros	2.00	S/ 0.20	S/ 0.40
Personal a cargo	1.00	S/ 500.00	S/ 500.00
Impresiones	30.00	S/ 0.20	S/ 6.00
Total			S/508.70

Fuente. Elaboración propia

Al realizar la implementación de la cuarta “S”, se estimó un gasto de S/.508.70 nuevos soles, las cuales serán asumidas por parte del presupuesto de la empresa.

6. Implementación del Shitsuke (Disciplinar)

En la última etapa se ve enfocada en la supervisión de las anteriores “S”, ya implementadas, por lo que se estableció una inspección constante, siendo esta la manera de optar por una mejora continua, en la eficiencia de la atención de vales de requerimientos. Por tal se tiene en cuenta las siguientes responsabilidades.

Responsabilidades:

Los miembros de la organización asumieron las actividades encomendadas para mejorar su área de trabajo, por el cual se debe de ejecutar mensualmente para que los objetivos propuestos puedan cumplirse. Es la etapa, que se tiene que aplicar el formato de auditoría final (Anexo 7), para la evaluación del avance de la metodología de las 5´S.

Tabla 26. Costo de la implementación de la quinta S

Descripción	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
Papel Bond	20	S/0.05	S/1.00
lapiceros	2	S/0.60	S/1.20
plumones	4	S/2.00	S/8.00
Total			S/10.20

Fuente. Elaboración propia

Para la implementación de la quinta “S”, se tiene un costo de S/10.20, las cuales son asumidos por parte del presupuesto de la empresa.

Tabla 27. Resultado final de la aplicación de las 5´s

5´S	Total	% Mejorado
Seiri	26	20%
Seiton	27	21%
Seiso	26	20%
Seiketsu	25	19%
Shitsuke	26	20%
Total	130	100%

Fuente. Elaboración propia

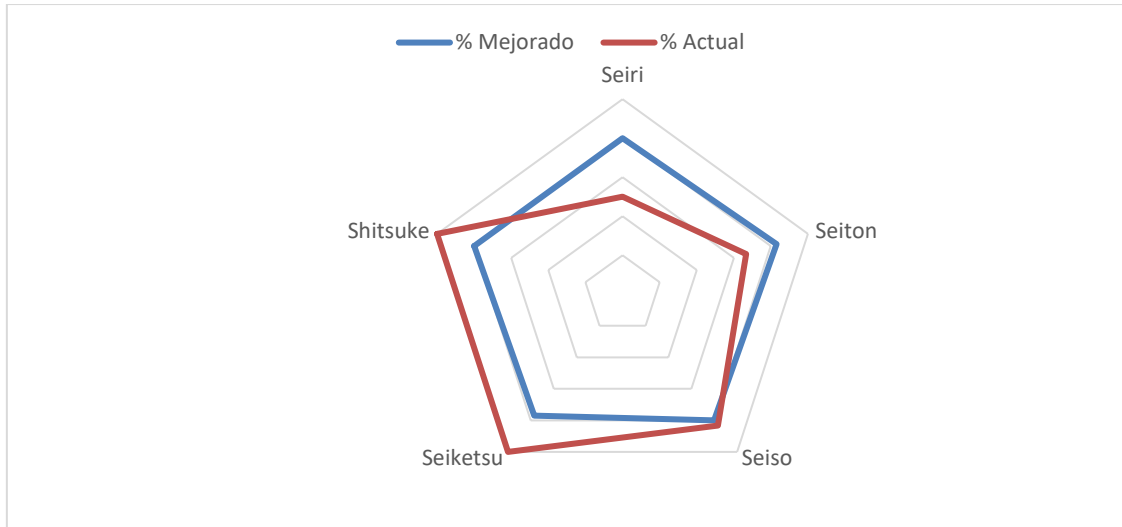


Figura 14. Diagrama radial actual y mejorado de las 5's

En el análisis radial, del avance de la implementación de la metodología de las 5's, se tiene un porcentaje del 20% en promedio por cada "S", es decir que las operaciones se encuentran en proceso de mejora.

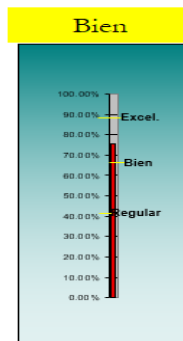


Figura 15. Resultado final de la metodología 5's

Fuente. Elaboración propia

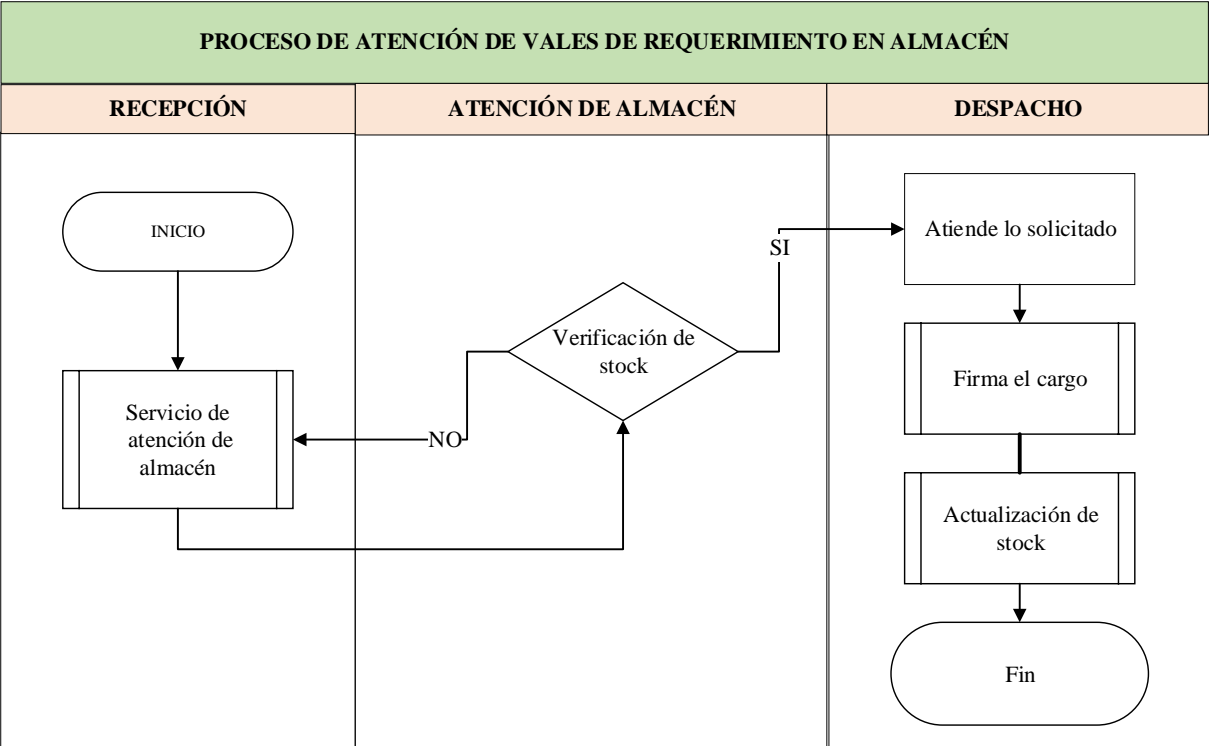
Tabla 28. Costo de la implementación de las 5's

5's	Total
Seiri	S/1,453.00
Seiton	S/ 2727.50
Seiso	S/872.00
Seiketsu	S/508.70
Shitsuke	S/10.20
Total	S/5571.4

Fuente. Elaboración propia

Para la implementación de la metodología de las 5´s en el almacén de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C, se tiene un presupuesto estimado de S/. 5571.40 nuevos soles.

4.3.3. Flujoograma del proceso de atención de vales de requerimiento en almacén



Fuente. Elaboración propia

4.3.4. Estudio de tiempos mejorado del proceso de atención de vale de requerimiento

Tabla 29. Estudio de tiempo mejorado del proceso de atención de vale de requerimiento

ESTUDIO DE TIEMPO												
PROCESO		ATENCIÓN DE VALE DE REQUERIMIENTO					N°	1				
							Observado por	ARLOS ANTHONY PÉREZ OLIVER				
N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS (EN MINUTOS)					T Observado	VALORACIÓN (%)	TIEMPO BÁSICO	SUPLEMENTOS NETOS 0.15	TIEMPO TIPO	
		T1	T2	T3	T4	T5						
1.00	Servicio de atención de almacén	3.50	2.90	3.40	3.70	2.89	3.28	100.00	3.28	0.49	3.77	
2.00	Verificación de stock	4.32	3.78	4.65	5.10	4.98	4.57	100.00	4.57	0.68	5.25	
3.00	Atiende lo solicitado	7.10	7.15	6.86	7.15	7.25	7.10	100.00	7.10	1.07	8.17	
4.00	Firma el Cargo	2.78	2.98	3.10	2.89	2.98	2.95	100.00	2.95	0.44	3.39	
5.00	Actualización de stock	4.20	4.36	3.98	4.20	4.15	4.18	100.00	4.18	0.63	4.80	
TOTAL TIEMPO OBSERVADO							22.07					
TOTAL TIEMPO BÁSICO									22.07			
TOTAL TIEMPO CICLO											25.38	

Fuente. Elaboración propia

Después de haber aplicado la mejora, en el proceso de atención de los vales de requerimiento de las demás áreas de la empresa Río Tinto Minera Perú LTDA, se tiene un tiempo ciclo de todo el proceso de 25.4 min.

4.3.5. Cumplimiento de los indicadores de la matriz de operacionalización

Registro

Registro de existencias diarias recepcionadas

Tabla 30. Registro de existencias diarias recepcionadas

Meses	Existencias recepcionadas
Enero	1800
Febrero	1200
Marzo	1590
Abril	1850
Mayo	1950
Junio	2200
Promedio	1765
Promedio diario	58.83

Fuente. Elaboración propia

Para la siguiente dimensión se tomó el registro de existencias recepcionadas en el almacén, de los meses de Enero – Junio, teniendo un resultante de 58.83 en promedio diario.

Almacenamiento

Coste porcentual de existencias almacenadas

Para determinar el almacenamiento, se empleó el costo porcentual de las existencias almacenadas. Según información de la empresa tiene lo siguiente:

Tabla 31. Almacenamiento

Descripción	Total
Valor libre utilizada	21,457,680.81
Valor de existencias despachadas	1,852,245.42

Fuente. Elaboración propia

Costo de inventario

Tasa de rotación. Para determinar la tasa de rotación, se empleó la información de la (Tabla 36). Reemplazando en la siguiente fórmula

$$\text{Tasa de rotación} = \frac{\text{Valor promedio de existencias despachadas x mes}}{\text{Valor de stock de inventario}} \times 100$$

$$\text{Tasa de rotación} = \frac{1,852,245.42}{21,457,680.81} \times 100 = 8.63\%$$

Como resultado se tiene una rotación de inventario del 8.63 % índice relativamente bajo para el valor global de inventario disponible en almacén.

Preparación de pedidos

Cronograma de pedidos y entregas a tiempos.

Referente a la preparación de pedidos se tiene un resultante de 25.4 minutos, siendo el tipo total del ciclo mejorado.

Distribución

Según registro obtenidos, los requerimientos atendidas de manera diaria, ascienden a un total 133 requerimientos siendo considerados el promedio de los meses de enero a junio.

Tabla 32. Distribución

Meses	Vales atendidos
Enero	3720
Febrero	4510
Marzo	4099
Abril	3780
Mayo	4130
Junio	3720
Total	23959
Promedio mensual	3993
Promedio diario	133

Fuente. Elaboración propia

Eficiencia de atención

$$\text{eficiencia atención} = \frac{\text{Tiempo optimo establecido}}{\text{Tiempo total ciclo}} \times 100$$

Basándose en el estudio de tiempo mejorado tomado al proceso de atención de vales de requerimiento, se reemplazó los valores para determinar la eficiencia de atención.

$$\text{eficiencia atención} = \frac{20 \text{ min.}}{25.4 \text{ min}} \times 100 = 78.74\%$$

Se determina una eficiencia del 78.74% con lo que respecta a la eficiencia mejora de atención de requerimiento.

Eficiencia de recepción

$$\text{Eficiencia de recepción} = \frac{\text{Existencias recepcionadas y registradas}}{\text{Existencias recepcionadas}} \times 100$$

Para determinar la eficiencia de recepción, se empleó el reporte de los materiales que se recepciona mensualmente en el almacén

Tabla 33. Reporte de existencias recepcionadas

Meses	Recepción de Materiales
Enero	1500
Febrero	1100
Marzo	1800
Abril	1200
Mayo	1590
Junio	1850
Total	9040
Promedio	1507

Fuente. Elaboración propia

Tabla 34. Reporte de existencias recepcionadas y registrados mensualmente en sistema

Meses	Reg. de Recepción
Enero	1713
Febrero	1200
Marzo	1400
Abril	1740
Mayo	1556
Junio	1171
Total	8780
Promedio	1463

Fuente. Elaboración propia

Considerándose el control de reporte de los 6 últimos meses, de enero a junio. Se reemplazó los valores.

$$\text{Eficiencia de Recepción} = \frac{1463 \text{ existencias recibidos y registradas}}{1507 \text{ existencias recepcionados}} \times 100 = 97\%$$

Eficiencia de disponibilidad de stock

Empleando la siguiente formula, permitió determinar la eficiencia de disponibilidad de stock.

$$\text{Eficiencia de disponibilidad de stock} = \frac{\text{requerimientos atendidos}}{\text{requerimientos recibidos para su atención}} \times 100$$

Tabla 35. Reporte de requerimientos recepcionadas en almacén para su atención.

Meses	Vales atendidos
Noviembre	5500
Diciembre	4900
Enero	5200
Febrero	4950
Marzo	5240
Abril	4250
Total	30040
Promedio	5007

Fuente. Elaboración propia

Se ha considerado los requerimientos de los diversos materiales solicitados por las áreas involucradas en el desarrollo de las operaciones de la empresa, de los cuáles solo fueron atendidos.

Tabla 36. Reporte de requerimientos atendidos mensual

Meses	Vales atendidos
Enero	3720
Febrero	4510
Marzo	4099
Abril	3780
Mayo	4130
Junio	3720
Total	23959
Promedio	3993

Fuente. Elaboración propia

Se ha considerado los requerimientos de los diversos materiales solicitados y atendidos a las diversas áreas involucradas en el desarrollo de las operaciones de la empresa.

$$\text{Eficiencia de disponibilidad de stock} = \frac{3993 \text{ requerimientos atendidos}}{5007 \text{ requerimientos recibidos}} \times 100 = 80\%$$

La eficiencia de atención nos refleja que solo se logra atender el 80 % de la totalidad de requerimientos recibidos en almacén de manera oportuna, lo que refleja una mejora en la eficiencia del servicio de atención de los materiales.

Eficiencia de registro de despachos.

$$\text{Eficiencia de registro de despachos} = \frac{\text{requerimientos atendidos}}{\text{requerimientos atendidos y registrados}} \times 100$$

Tabla 37. Reporte de requerimientos registrados en el sistema

Meses	Registro de despachos
Enero	3650
Febrero	4397
Marzo	4067
Abril	3710
Mayo	4070
Junio	3680
Total	23724
Promedio	3929

Fuente. Elaboración propia

$$\text{Eficiencia de registro de despachos} = \frac{3929 \text{ requerimientos atendidos registrados}}{3993 \text{ requerimientos atendidos}} \times 100 = 98\%$$

La eficiencia en cuanto el registro de los vales de salida de materiales es de 98%, lo que nos indica que no se logra efectuar los registros de la totalidad de los despachos.

Eficiencia de inventario

Para determinar la eficiencia de inventario, se empleó la siguiente formula:

$$\text{Eficiencia de inventario} = \frac{\text{unidades inventariadas}}{\text{unidades registradas}} \times 100$$

Tabla 38. Análisis de productos registrados e inventariados

Descripción	Productos
Productos registrados	7950 unidades
Productos inventariados	7735 unidades

Fuente. Elaboración propia

$$\text{Eficiencia de inventario} = \frac{7735 \text{ unidades}}{7950 \text{ unidades}} = 97\%$$

Con respecto a la eficiencia de inventario se tiene 7950 materiales registrados en el sistema, y en la toma de inventario que se realiza mensualmente se refleja 7735, por lo tanto se tiene una eficiencia de inventario del 97%.

Eficiencia de Mano de Obra.

Para determinar la eficiencia de la mano de obra, se empleó la siguiente formula:

$$\text{Eficiencia de mano de obra} = \frac{\text{requerimientos atendidos}}{\text{Costo de mano de Obra}} \times 100$$

Tabla 39. Costo total de Mano de Obra mensual

Meses	Costo M.O (7 Persona.)
Noviembre	S/ 10,900.00
Diciembre	S/ 10,900.00
Enero	S/ 10,900.00
Febrero	S/ 10,900.00
Marzo	S/ 10,900.00
Abril	S/ 10,900.00
Total	S/ 65,400.00

Fuente. Elaboración propia

Teniendo la misma parte operativa de almacén de la empresa Río Tinto Minera LTDA

$$\text{Eficiencia de MO} = \frac{3993 \text{ vales atendidos}}{\text{S/.10900 sol}} = 0.37 \text{ vales por sol}$$

La eficiencia de la mano de obra, nos indica que por cada 1 nuevo sol, que es invertido para el personal la empresa, se atiende 0.37 de vale de requerimiento.

Eficiencia promedio.

Para determinar la eficiencia promedio, se emplea la siguiente formula:

$$\text{Eficiencia promedio} = \frac{\text{Total de eficiencia}}{\text{Numero de eficiencias}}$$

$$\text{Eficiencia promedio} = \frac{450.74\%}{5} = 90\%$$

Se tiene una eficiencia promedio de almacén mejorada en un 90% respecto a los diversos aspectos del almacén.

4.4. Estimación del beneficio/costo de la propuesta del plan de gestión de almacenamiento en la empresa Río Tinto Minera Perú S.A.C

Tabla 40. Analisis del beneficio obtenido

Tiempo actual de atención de lo solicitado	34.33 min
Tiempo mejorado de atención de lo solicitado	25.38 min
Beneficio obtenido (min)	8.95 min
Requerimientos atendidos mensualmente (Tabla 41)	23959 vales
Beneficio obtenido minuto	214433.05 min
Beneficio obtenido horas	3573.88 horas
Beneficio obtenido en días	325 días

Fuente. Elaboración propia

Para determinar el beneficio que se obtiene después de la mejora, se toma la diferencia del estudio de tiempo actual y mejorado, así mismo el registro de los requerimientos atendidos de manera semestral.

Tabla 41. Beneficio obtenido semestral

Beneficio obtenido	325 días
Costo M. O diario (Tabla 43)	S/ 51.90
Costo total del beneficio	S/ 16867.5

Fuente. Elaboración propia

EL beneficio obtenido después de la implementación, es de un total de S/. 16867.5 nuevos soles.

Estimación del Beneficio costo

Para determinar el indicador beneficio/costo, se tomó el costo total del beneficio obtenido (Tabla 46) y el costo total de la implementación (Tabla 33)

$$\text{Indicador beneficio /costo} = \frac{S/16867.50}{S/11159.00} = 1.51$$

Al realiza la estimación del beneficio/costo de la implementación, se tiene que por cada S/. 1.00 nuevo sol invertido en la mejora, se tendrá un beneficio para la empresa de S/. 0.51 nuevos soles.

Periodo de recuperación del costo de la implementación de la mejora

$$PRI = \frac{S/11159.00}{s/16867.50} = 0.662 \text{ semestral}$$

Con el valor que se obtenido se procede a determinar el período de recuperación del costo de la implementación de la mejora.

$$0.662 \text{ semestral} \times 6 \text{ meses} = 3.972 \text{ mensual} = 3 \text{ meses}$$

$$0.972 \text{ mensual} \times 30 \text{ días} = 29.16 \text{ días} = 29 \text{ días}$$

El período de recuperación del costo de la implementación de la mejora es de 3 meses y 29 días.

V. DISCUSIÓN

En el estudio se ha determinado, un exceso de tiempo para atender los requerimientos, producto de la carencia de un plan de gestión de almacenamiento que proporcione, un desarrollo eficiente de las diversas actividades de almacén, determinando los indicadores de la eficiencia actual se obtiene como resultado una eficiencia promedio de 76% la misma que se estima que incrementaría a 90 % con un beneficio costo de s/ 1.51 nuevos soles al aplicar la propuesta de un plan de gestión de almacenamiento, con la ayuda de la metodología de las 5's y la clasificación ABC, comparando con el estudio de Otero (2015), quien diseña una propuesta de almacenamiento en base a la aplicación de la metodología de las 5S obteniendo como resultado un incremento de la eficiencia del almacén de 85%, coincidiendo con Morantes (2014) quien tiene como estudio la gestión y eficiencia en los sistemas de almacenamiento y producción de las empresas del rubro logístico en España, el mismo que utiliza como herramienta de mejora la metodología de las 5 s obteniendo un incremento en la eficiencia de 10% respecto al diagnóstico inicial. Por consiguiente Távara (2013), en su estudio mejora del sistema de almacén para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura propone utilizar como herramienta las 5s, estableciendo procedimiento y funciones para alcanzar el ordenamiento de las relaciones internas de la empresa, mejorando su eficiencia en un 7%, siendo similar lo que tiene como propósito Díaz (2017), gestión logística para mejorar los stock del área de almacén de la empresa, empleando como una de las herramientas la clasificación ABC permitirá que la compañía logre lo planificado e incremente su eficiencia en un 3 %. Mientras tanto. Castro (2018), propone una mejora en las operaciones de almacenamiento y picking utilizando la clasificación ABC y la metodología 5s para lograr incrementar la productividad del proceso de embolsado, logrando su incremento de 3% lo que representa ingresos mensuales por un valor de S/. 1060534.8 soles, por consiguiente, Matos (2017) que busca la implementación de la gestión de existencia del área de almacén para mejorar la rentabilidad empleando fichas de compras, inventario, actualización del Kardex y el costeo ABC, obteniendo un beneficio de S/.1111.00 logrando reducir los costos de compras y los gastos administrativa en un 7

VI. CONCLUSIONES

Al término del estudio de la problemática, de la empresa Río Tinto Minera LTDA, y haber propuesto el plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia, empleando la metodología de las 5'S, y clasificación ABC. Se concluye lo siguiente:

- a) Al analizar los resultados del diagnóstico de la situación actual del almacén, obtenidos por medio de los diversos instrumentos aplicados, se concluye que el principal problema del almacén es la atención inoportuna de los requerimientos.
- b) Mediante la evaluación de los indicadores de la eficiencia actual del almacén se obtuvo una eficiencia promedio del 76 % respecto a los diversos aspectos del almacén.
- c) Se elaboró un plan de gestión de almacenamiento, empleando la herramienta de la metodología de las 5's, con el propósito de ordenar el almacén, para evitar tiempos muertos, y la clasificación ABC con la finalidad de clasificar las existencias de acuerdo a su frecuencia de uso estimando un incremento de la eficiencia de 14%.
- d) Se determinó el beneficio costo de la aplicación del plan de gestión de almacenamiento empleando las dos herramientas de ingeniería, resultando viable para su ejecución, con un indicador de beneficio costo de S/. 1.51.

VII. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda a la empresa realizar evaluaciones de manera periódica, para determinar cualquier anomalía en el proceso de atención de requerimientos, tomando en consideración las acciones preventivas y correctivas a fin de evitar cualquier desconformidad y pérdidas.
- b) Realizar evaluaciones con respecto a la eficiencia y el desempeño de los trabajadores que conforman el equipo del almacén, tomando en cuenta acciones correctivas.
- c) Capacitar al personal sobre la importancia de cumplir con los procedimientos establecidos, mantener el almacén ordenado, limpio, siguiendo los procedimientos establecidos de la metodología 5´S y la clasificación ABC.
- d) Difundir a las demás áreas los procedimientos y horarios establecidos, a fin de que cada uno del colaborador de la empresa estén informado de los procesos a seguir para hacer uso de los servicios de almacén.

REFERENCIAS

- HOLMES . Principios y Procedimientos Contables. España, Editorial Hispanoamericana
- JPGS Diseño de Sistemas Productivos y Logístico. almacenes. El Prisma.com.2008.
- ORLICKY, J. Planificación de requerimientos de materiales (MRP), McGraw-Hill, 2015.
- ROUX . Manual de Logística para la Gestión de Almacenes. Gestión 2000.Com. 2009.
- SALEN . Distribución: situación y perspectivas. El reto de los noventas, Madrid.1987.
- VOLLMANN . Plantación y control de la producción. McGraw-Hill.2005.
- ZIPKIN . Foundations of Inventory Management. McGraw-Hill Irwin.2000.
- ARBONES . Logística Empresarial.Barcelona.1990.
- BALLOT . Gerencia de materiales American Management Association, 1971.
- OTERO. Diseño de una propuesta de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Colombia”. Tesis (magister en ingeniería industrial), Universidad Nacional de Colombia, 2015.
- MORANTES. Análisis de la gestión y eficiencia en los sistemas de producción con ovinos en castilla-la mancha”. Tesis (Doctorado en gestión empresarial) España, universidad nacional de Córdoba, 2014.
- MAXIMILIANO. Planificación y Gestión de Operaciones en sistemas Logísticos de Distribución”. Tesis (maestría en administración) Argentina, Universidad Nacional del Sur, 2013.
- SILVA. “Logística de almacenamiento”. Tesis (maestría en gestión), Caracas, Tecana American University, 2016.
- ALEXANDER. Tecnologías aplicadas a la gestión de almacenes. (Artículo científico) Simplificación de las operaciones. Colombia, 2015.
- MARÍN. Implicancia de la globalización que obliga a las empresas grandes y pequeñas a generar mecanismo frente a las acciones comerciales, 2017.
- MARCELO. Análisis y propuestas de mejora de sistema de gestión de almacenes de un operador logístico”, Tesis (magister en ingeniería industrial) Piura, universidad de Piura, 2014.

PALOMINO. “Diseño de un sistema logístico de abastecimiento para la gerencia de red de una empresa de telecomunicaciones utilizando la teoría de las restricciones”. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial) Lima – Perú, 2016

TÁVARA. “Mejora del sistema de almacén para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura”, tesis (Ingeniero Industrial), Piura – Perú, universidad nacional de Piura, 2013.

DÍAZ. “Gestión logística para incrementar los stock de abastecimiento del área de compras de la empresa consorcio Linely”, tesis (Ingeniero Industrial), Lima – Perú, universidad Cesar Vallejo, 2017.

CASTRO. Propuesta de mejora en las operaciones de almacenamiento y picking para aumentar la productividad del proceso de embolsado de arroz en la empresa Induamerica Chiclayo S.A.C.”. Tesis (ingeniero industrial); Lambayeque - Perú, Universidad privada santo Toribio de Mogrovejo, 2018.

ASMAT, PÉREZ. Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos de la empresa distribuidora hermer en el Perú”. Tesis (ingeniero industrial) Chiclayo – Perú, Universidad privada San Martin de Porres, 2015.

MATOS. “Implementación de una gestión de existencias en el área de almacén para mejorar la rentabilidad de la empresa comercial milagritos”. Tesis (Ingeniero Industrial) Chiclayo – Perú, Universidad privada Cesar Vallejo, 2017.

CORTIJO. Plan de gestión de almacenamiento, 2013. Disponible en: <https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/liderazgo/administracion-efectiva/plan-de-gestion/principal>

GOMEZ. Gestión de almacenes. Sistema de controles de inventarios, 2013. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>

CARBACOS. Administración de existencias. Plan de gestión de almacenamiento, 2010.

AYALA. Planeación/ Planeación regional. Eumet, 2015 . Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006b/voz/1a.htm>

ÁLVAREZ. Inventario. Gestión de almacenes, 2013.

NAVARRO. Diagrama de análisis de proceso, 2016. Disponible en: <https://docplayer.es/4416414-Diagrama-de-analisis-de-proceso.html>

ATOXgrupo. Clasificación de inventarios ABC. Logística, 2017. Disponible en: <http://www.atoxgrupo.com/website/noticias/clasificacion-inventarios-abc>

GALGANO. Los siete instrumentos de la calidad total. Ediciones Díaz de Santos, 1995.

QUIRQUINO. Diagrama causa- efecto. Las 7 herramientas de gestion, 2016.

NAVARRO, Gisbert y Pérez. Lean Manufacturing. Six Sigma., 2017. Disponible end: https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/4/4326/MODULO_5_MECANICA.pdf

SALAZAR. Six Sigma: Control de la variación, 2016. Disponible en. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/six-sigma/>

HERNÁNDEZ y Vizán. Metodología de las 5´s. Lean Manufacturing, 2013. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>

TABORDA y Ramírez. Eficiencia y productividad. Ingeniería Industrial. Pontifica Universidad Javeriana, 2013. Disponible en: https://prezi.com/qt-vm_ovizph/eficiencia-y-productividad-ingenieria-industrial/

PAJARES y Zavaleta. Eficiencia productiva. Ingeniería Industrial, 2014.

Sampieri. Metodología de la investigación, 2014. 6° ta Edición.

ANEXO

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Técnicas	Instrumentos		
Variable Independiente: Plan de gestión de almacenamiento.	Es considerado el diseño sobre la mejor forma de realizar la organización durante las labores realizadas de forma cotidiana a largo plazo (Cortijo, 2013)	Recepción	Registros de existencias diarias recepcionadas	Observación	Guía de observación		
		Almacenamiento	Coste porcentual de existencias almacenadas				
		Control de inventario	Tasa de rotación				
		Preparación de Pedidos	Cronograma de pedidos y entregas a tiempos				
		Distribución	Registro por cada área de reservas atendidas de manera diaria			Encuesta	Hoja de encuesta
Variable Dependiente: Eficiencia	Se considera la relación que se establece entre los recursos o los insumos que han sido programados y los que se emplearon en la producción (García, 2011)	Eficiencia.	$= \frac{\text{Tiempo esperado}}{\text{Tiempo total ciclo}} \times 100$	Entrevista	Cuestionario		
		Eficiencia de inventario.	$\frac{\text{Productos inventariados}}{\text{productos registrados}}$			Análisis de documentos	Guía de análisis de documentos
		Eficiencia atención de requerimiento	$\frac{\text{Vales atendidos}}{\text{Costo total de M.O}}$				

Fuente. Elaboración propia

Anexo 2. Encuesta para los trabajadores de la empresa minera Perú Ltda. S.A.C

Buen día, como propósito de recabar información, para mejorar la eficiencia del almacenamiento de la empresa. Le agradecería leer detenidamente, y resp según su criterio.

1. ¿Cuánto tiempo lleva laborando en la empresa?

- a) Menor de 1 año
- b) De 1 año a 2 años
- c) De 2 años a 3 años
- d) De 3 años a más

2. ¿Cuántos colaboradores directos de la empresa tiene a su cargo?

- a) Menor a 20 personas
- b) De 21 a 60 personas
- c) De 61 a 100 personas
- d) De 101 a más personas

3. ¿Con que frecuencia usted y su personal a cargo hacen uso de los servicios de almacén?

- a) Diario
- b) Interdiario
- c) Semanal
- d) Mensual

4. ¿Cree usted que las diversas áreas de la empresa que requieren de los servicios de almacén tienen cierta responsabilidad en la ineficiencia de almacén?

- a) Si
- b) No

5. Tu como parte de la empresa ¿Qué causa consideras como principal en la ineficiencia del área de almacén?

- a) Descoordinación de encargados de almacén
- b) Carecen de presupuesto
- c) No cuentan con el personal idóneo
- d) carencia de capacitación y procedimientos

6. Su persona como colaborador de la empresa, ¿En qué aspectos deberíamos mejorar, para incrementar la eficiencia del servicio y soporte de almacén?

- a) Incentivos
- b) Capacitaciones
- c) Infraestructura
- d) Establecer controles y procedimientos

7. ¿Los responsables del área de almacén proporcionan la información sobria y necesaria del stock de existencias cuando le fuera requerida?

- a) Si
- b) No

8. ¿La empresa cuenta con un plan de contingencia de almacén, en caso de incremento de la demanda?

- a) Si
- b) No

9. ¿La empresa realiza reuniones de integración?

- a) Si
- b) No

Gracias por su colaboración y valioso tiempo

Anexo 3. Resultado de la aplicación de los instrumentos

Tabla 42. *Tiempo laborando en la empresa*

Detalle	Total
a) Menor de 1 año.	50%
b) De 1 año a 2 años	25%
c) 2 a más años	25%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia

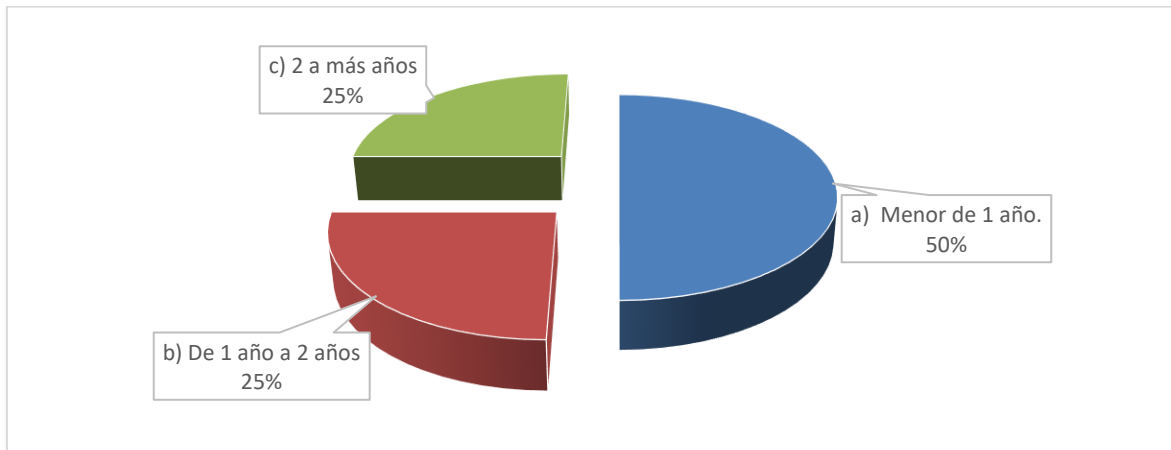


Figura 16. Tiempo laborando en la empresa

Análisis e interpretación

De los 100% de trabajadores encuestados. El 50% llevan menos de 1 año laborando, el 25% de 1 a 2 años, mientras que el 25% de dos años a más. Por tal en la Rio Tinto Minera Perú existe una estabilidad laboral, siendo un factor positivo, debido que el personal conoce las labores día a día.

Tabla 43. *Trabajadores a su cargo*

Detalle	Total
a) Menor a 20 personas	25%
b) De 20 a 60 personas	12%
c) De 60 a más personas	63%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia

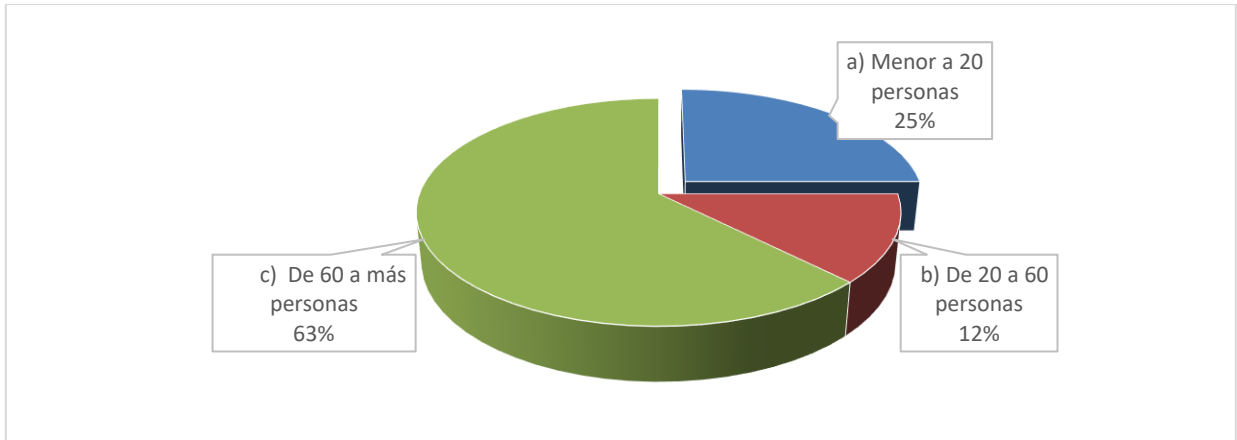


Figura 17. Trabajadores a su cargo

Análisis e interpretación

De los 100% de trabajadores encuestados. El 63% indica que tiene 60 a más personas a su cargo, el 25% menor de 20 personas, mientras que el 12% de 20 a 60 personas. El área con más personal es la de Operaciones, siendo está la más importante de la empresa.

Tabla 44. El resto de áreas generan la ineficiencia en el almacén

Detalle	Total
a) Si	50%
b) No	50%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia

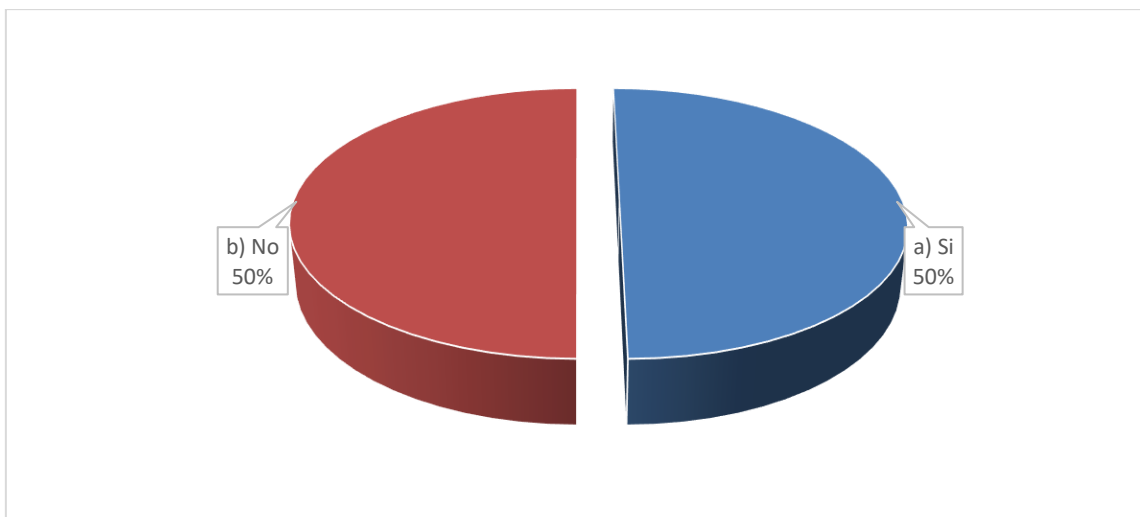


Figura 18. El resto de áreas generan la ineficiencia en el almacén

Análisis e interpretación

De los 100% de trabajadores encuestados. El 50% indicaron que el resto de áreas generan la ineficiencia en el almacén, mientras que los otros 50% que no. Debido que las encuestas fueron realizadas a los jefes de las demás se tiene el resultado antes mencionado, dado que algunas áreas muy poco utilizan el servicio de almacén.

Tabla 45. En que se debería mejorar, para mejorar la eficiencia

Detalle	Total
a) Incentivos	25%
b). Capacitaciones	25%
c) Establecer controles y procedimientos	50%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia

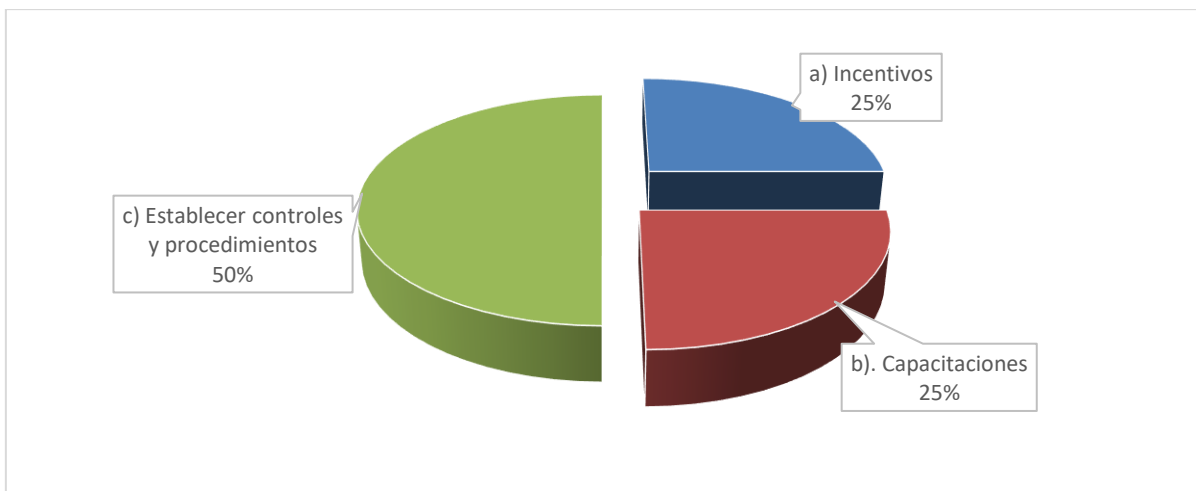


Figura 19. En que se debería mejorar, para mejorar la eficiencia

Análisis e interpretación

De los 100% de trabajadores encuestados. Se tiene que el 50% indicaron que se debería mejorar estableciendo controles y procedimientos para la atención de los vales de requerimientos, el 25% incentivos, mientras que los otros 25% con capacitaciones.

Tabla 46. *El personal conoce la información del almacén*

Detalle	Total
a) Si	37%
b) No	63%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia

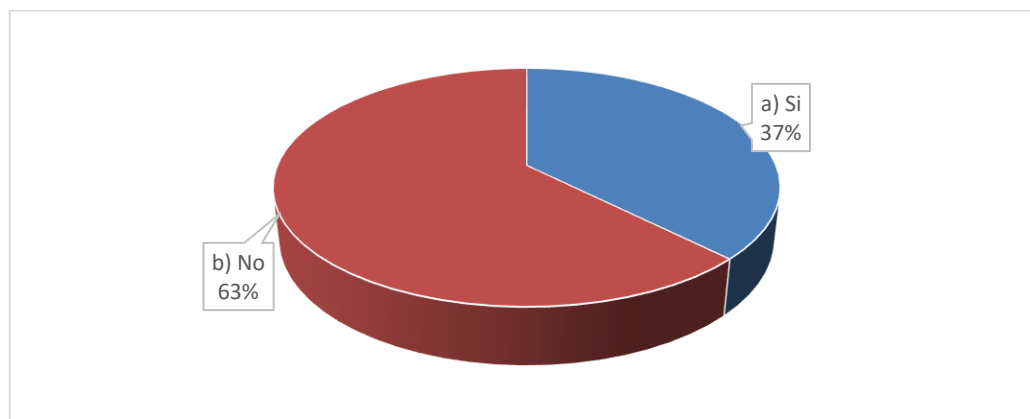


Figura 20. El personal conoce la información del almacén

Análisis e interpretación

De los 100% de trabajadores encuestados. El 63% no conoce la información del almacén, mientras que el 37% si conoce. Los jefes de las demás áreas mencionan que por no atender de manera inmediata los vales de requerimiento el personal no conoce los procedimientos del almacén.

Tabla 47. *La empresa realiza reuniones de integración*

Detalle	Total
a) Si	37%
b) No	63%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia

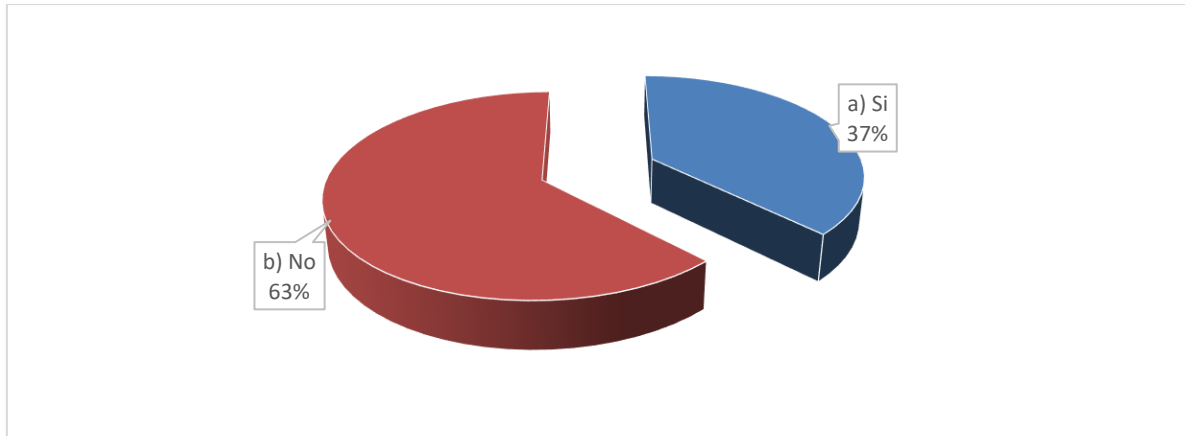


Figura 21. La empresa realiza reuniones de integración

Análisis e interpretación

De los 100% de trabajadores encuestados. Se tiene que el 63% indicaron que la empresa no realiza reuniones de integración, siendo el personal de operaciones que no es muy frecuente que asistan a dichas reuniones por los turnos rotativos que tienen, mientras que el 37% que sí, siendo las jefaturas de las demás áreas.

Anexo 3. Guía entrevista al coordinador de almacenes - Empresa Minera PERÚ
TRADE LTDA S.A.C

El propósito de esta entrevista es, conocer la situación actual de la empresa, así determinar las posibles soluciones a mejorar.

1. ¿Cuánto tiempo tiene usted lleva laborando, como coordinador de almacenes de la empresa? ¿Ha observado algún tipo de problemática que se repite consecutivamente?

2. ¿Cada qué tiempo realizan, reuniones de integración con sus trabajadores?

3. ¿La ineficiencia en los almacenes de qué depende? ¿A logrado observar el flujo de actividades?

4. ¿A su opinión cómo podríamos mejorar?

5. ¿Sus superiores alguna, vez a recibido amonestaciones por la gestión en los almacenes?

Anexo 4. . Guía de observación

Departamento		Estudio			
Operación		Hoja			
Plano		Termino			
Elementos	Tiempo observado				
	1	2	3	4	5

Fuente. Elaboración propia

Anexo 5. Guía de análisis

Items	Costos	Fallas presentadas	Días incumplidos de producción	Observaciones

Fuente. Elaboración propia

Anexo 6. Validaciones

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia en el empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC

Datos del estudiante: Carlos Anthony Pérez Olivera

Datos del Experto: Ing. Javier Quino favero

Especialidad: Mg Ingeniero industrial

Experiencia profesional (años): 9 años

Experiencia docente (años): 6 años como docente en la Universidad Nacional del Callao.

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	X				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.	X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	X				
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).	X				
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.	X				
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.	X				
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del	X				

		encuestado: lenguaje, nivel de información.					
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	/				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	/				

Observaciones: Ninguna observación en ambos instrumentos

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado a la población seleccionada Chiclayo a partir de 12/12/2018.

Ing. CARLOS HUMBERTO CASTILLO CRESPO
Mag. Gerencia de la Calidad y Productividad
CIP. 5191

Firma del experto

DNI: 06195387

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia en el empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC

Datos del estudiante: Carlos Anthony Pérez Olivera

Datos del Experto: Ing. Carlos Humberto Catillo Crespo.

Especialidad: Mag. Gerencia de la Calidad y Productividad

Experiencia profesional (años): 12 años

Experiencia docente (años): 8 años como docente en la Universidad de Lima.

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	/				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.	/				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	/				
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	/				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).	/				
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.	/				
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.	/				
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del	/				

		encuestado: lenguaje, nivel de información.					
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	/				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	/				

Observaciones: Ninguna observación en ambos instrumentos

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado a la población seleccionada Chiclayo a partir de 12/12/2018.



Ing. CARLOS ROBERTO CASTILLO CRESPO
 Mag. Gerencia de la Calidad y Productividad
 CIP. 5191

Firma del experto
 DNI: 06195387

		encuestado: lenguaje, nivel de información.					
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	X				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones: Ninguna observación en ambos instrumentos

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado a la población seleccionada Chiclayo a partir de 12/12/2018.



 EDUARDO F. TOLEDO PONCE
 Ing. INDUSTRIAL - U.N.A.
 CIP. 9781

Firma del experto
 DNI: 10614931

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia en el empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC

Datos del estudiante: Carlos Anthony Pérez Olivera

Datos del Experto: Eduardo Fernando Toledo Ponce

Especialidad: Mg Ingeniero Industrial

Experiencia profesional (años): 7 años

Experiencia docente (años): 5 años como docente en la Universidad Nacional de Ingeniería.


Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	X				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.	X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	X				
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).	X				
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.	X				
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.	X				
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del	X				

		encuestado: lenguaje, nivel de información.					
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	X				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones: Ninguna observación en ambos instrumentos

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado a la población seleccionada Chiclayo a partir de 12/12/2018.



EDUARDO A. TOLEDO PONCE
ING. INDUSTRIAL - U.N.L.
CIP. 9781

.....
Firma del experto

DNI: 10614931

		encuestado: lenguaje, nivel de información.					
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	X				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones: Ninguna observación en ambos instrumentos

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado a la población seleccionada Chiclayo a partir de 12/12/2018.



JAVIER M. QUINO FAVERO
 Ing. INDUSTRIAL - UNAC
 CIP. S.

Firma del experto
 DNI: 08411684

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia en el empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC

Datos del estudiante: Carlos Anthony Pérez Olivera

Datos del Experto: Eduardo Fernando Toledo Ponce

Especialidad: Mg Ingeniero Industrial

Experiencia profesional (años): 7 años

Experiencia docente (años): 5 años como docente en la Universidad Nacional de Ingeniería.

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	X				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.	X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	X				
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).	X				
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.	X				
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.	X				
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del					

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Plan de gestión de almacenamiento para incrementar la eficiencia en el empresa Rio Tinto Minera Perú LTDA SAC

Datos del estudiante: Carlos Anthony Pérez Olivera

Datos del Experto: Ing. Javier Quino favero

Especialidad: Mg Ingeniero industrial

Experiencia profesional (años): 9 años

Experiencia docente (años): 6 años como docente en la Universidad Nacional del Callao.

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	X				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.	X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	X				
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).	X				
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.	X				
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.	X				
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del	X				

		encuestado: lenguaje, nivel de información.					
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	X				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones: Ninguna observación en ambos instrumentos

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado a la población seleccionada Chiclayo a partir de 12/12/2018.



JAVIER M. QUINO PAVERO
 Mg. Ing. INDUSTRIAL - UNAC
C.R. 5121.....

Firma del experto
 DNI: 08711689

Anexo 7. Clasificación ABC

Material	Texto breve de material	Unidad medida base	Libre utilización	%	% ACUM	CLASE
6541068	PETROLEO DIESEL B5 S50	GAL	30,142.600	5%	5%	A
2504025	CEMENTO TIPO 1	KG	21,165.000	4%	9%	A
6592982	AZUFRE PANTERA AL 99.7% (POLVO)	KG	17,000.000	3%	11%	A
6576693	INSECTICIDA AGRICOLA OXAMILO 240G/L	L	13,858.910	2%	14%	A
6518557	ACIDO FOSFORICO GRADO TECNICO 85%	KG	11,880.000	2%	16%	A
5760707	ABRAZADERA DE PRESION MANGUERA 1-1/16	UND	11,700	2%	18%	A
6580566	INSECTICIDA CARBOFURAN 480 SC	L	11,200.000	2%	20%	A
6089817	FIERRO CORRUGADO 3/4" X 9M (EN VARILLA)	UND	10,636	2%	21%	A
6094306	FIERRO CORRUGADO 5/8" X 9M (EN VARILLA)	UND	9,815	2%	23%	A
6585460	PRECINTO PLASTICO ALLIGATOR AGROLMOS	UND	9,470	2%	25%	A
6517484	FIERRO CORRUGADO 1" X 9M (EN VARILLA)	UND	8,162	1%	26%	A
6592584	MANGUERA FLEXIBLE D/ALTA PRESION 25 MM	M	8,100.000	1%	27%	A
6518518	HERBICIDA 2,4-D 720 G/L	L	7,990.640	1%	29%	A
6547020	GEOMEMBRANA HDPE DE 1 MM DE ESPESOR	M2	6,930	1%	30%	A
6580336	ACIDO SULFAMICO X 25 KG	KG	5,875.000	1%	31%	A
6518521	HERBICIDA ATRAZINA 500 GR/L	L	5,400.000	1%	32%	A
6517018	MANGA PLASTICA ANCHO 80" ESP. 5 MIC AZUL	KG	4,885.600	1%	33%	A
6582565	HERBICIDA METRIBUZIN 480 SC	L	4,780.000	1%	33%	A
6580633	TUERCA ACERO INOX M6 AUTOFRENANTE	UND	4,652	1%	34%	A
6518520	HERBICIDA AMETRINA 500G/L	L	4,600.000	1%	35%	A
5588278	ARANDELA T83426	UND	4,379	1%	36%	A
6511735	CINTA DELIMITADORA 5" ROJA "PELIGRO"	M	4,000.000	1%	36%	A
6513609	GRASA GADUS S2 V220AD 2 (CIL X 397LB)	LB	3,535.000	1%	37%	A
6580334	MICROBICIDA PROCIDE BIO 250 X 200 KG	KG	3,400.000	1%	38%	A
6518814	CONCRETO REFRACT CASTABLE ALUMIN. REPSA	KG	3,250.000	1%	38%	A
6519008	HIPOCLORITO DE CALCIO 70 %	KG	3,105.000	1%	39%	A
6583830	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	L	2,610.000	0%	39%	A
6505891	GRASA MOBILGREASE XHP 222 X 396.8 LB	LB	2,382.000	0%	39%	A
6509027	PAPEL HIGIENICO JUMBO 9.1 X 550M	UND	2,308	0%	40%	A
6575485	GRASA GADUS S2 OG CLEAR OIL 20000 X 180	KG	2,160.000	0%	40%	A
5776247	REMACHE POP 1/8" X 1/4"	UND	2,047	0%	41%	A
6585269	REMACHE FRAFRE0043	UND	2,000	0%	41%	A
6589832	CABLE BELDEN RS485 3105A 1PAR 22AWG	M	2,000.000	0%	41%	A
6003882	REMACHE POP DE 5/32" DIA. X 1/2" LONG.	UND	1,995	0%	42%	A
6544095	TUERCA ACERO INOX 1/4 AUTOFRENANTE	UND	1,950	0%	42%	A
6471117	CABLE VULCANIZADO FLEXIBLE TRIFASICO 3	M	1,900.000	0%	42%	A
5561617	ABRAZADERA SINFIN 1.1/4 P.N 271084	UND	1,848	0%	42%	A
6579992	GRASA LGHB 2	KG	1,800.000	0%	43%	A
6391845	FIERRO CORRUGADO 3/8" X 9M (EN VARILLA)	UND	1,732	0%	43%	A
6587676	SHUGARTEX SEMI SINTETICO 7000	L	1,600.000	0%	43%	A
6544097	TUERCA ACERO INOX 1/2 AUTOFRENANTE	UND	1,586	0%	44%	A

6519232	TUERCA HEXAGONAL 1/2" UNC G5	UND	1,511	0%	44%	A
6502317	GORRO DESCARTABLE BLANCO	UND	1,500	0%	44%	A
6586079	CABLE 1TRIAD APANT 18AWG+(RV-K)0.3-0.6KV	M	1,500.000	0%	44%	A
6586146	CABLE CONTROL DE 7CX14 AWG RV-K 0,6-1KV	M	1,500.000	0%	45%	A
6586147	CABLE CONTROL DE 5CX14 AWG RV-K 0.6-1KV	M	1,500.000	0%	45%	A
6592803	TAPA PARA PITON DE LLANTA 14.9 X 24	UND	1,500	0%	45%	A
5588255	TORNILLO 19H2411	UND	1,408	0%	46%	A
6515242	TUERCA ACERO INOX 3/8 AUTOFRENANTE	UND	1,391	0%	46%	A
5515260	PERNO CAB.HEX.1/2-13 x 1" UNC GRADO 8	UND	1,390	0%	46%	A
5607426	TORNILLO CB01473054	UND	1,385	0%	46%	A
6554011	BOTIN SEG. C/PUNT.AC. SOBREPUNTA CAUCHO	PAR	1,347	0%	47%	A
6554224	PERNO AUTORR. CAB.RED 3/16X1 F. GALV	UND	1,274	0%	47%	A
6516461	HILO DE ALGODON PABILO 12/5 HEBRAS	KG	1,243.000	0%	47%	A
6019163	RESPIRADOR P/PARTICULAS 3M 8210	UND	1,241	0%	47%	A
6505669	GUANTE DE CUERO DE RES DELGADO	PAR	1,238	0%	47%	A
6518524	HERBICIDA GLIFOSATO 480 G/L	L	1,200.000	0%	48%	A
6525540	ACIDIFICANTE ACIDYF PH1	L	1,200.000	0%	48%	A
6031137	TRAPO INDUSTR.COSIDO TIPO DISCO 30X30CM	KG	1,161.000	0%	48%	A
5712486	PARAFUSO 19H2664	UND	1,155	0%	48%	A
6521753	GUANTE C/REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO	PAR	1,093	0%	48%	A
6504711	GRASA SHELL GADUS S2 V220 2 CIL X 180KG	KG	1,080.000	0%	49%	A
6490110	PAPEL KRAFT 60 GRAMOS	UND	1,070	0%	49%	A
5559971	CINTILLO AMARRE 500MM X 4.8MM PLASTICO	UND	1,060	0%	49%	A
6519571	HERBICIDA TERBUTRINA 500 G/L	L	1,040.000	0%	49%	A
6292033	ARANDELA DE PRESION DE FE. DE 7/16"	UND	1,036	0%	49%	A
8512023	STICKER ADHESIVO ROMBO NFPA 21X29.7CM	UND	1,024	0%	49%	A
6537667	LENTE D/SEGURIDAD VIRTUA GRIS ANTIEMPAÑA	UND	1,020	0%	50%	A
6554226	PERNO AUTORR. CAB.RED 3/16X2 F. GALV	UND	1,017	0%	50%	A
6524534	GASOHOL PLUS 90 OCTANOS	GAL	1,015.300	0%	50%	A
6505788	FIERRO CORRUGADO 1/2" X 9M (EN VARILLA)	UND	1,004	0%	50%	A
5776246	REMACHE POP 5/32" X 1/8"	UND	1,000	0%	50%	A
6013948	CABLE BIPLASTOFLEX SJT 3X14 AWG (VULCANI	M	1,000.000	0%	50%	A
6026332	AGUJA PITON DE LLANTA	UND	1,000	0%	51%	A
6294806	ARANDELA DE PRESION DE FE.6 MM	UND	1,000	0%	51%	A
6518975	MASCARILLA DESCARTABLES *HOSPITAL*	UND	1,000	0%	51%	A
6520191	ARANDELA PRESION GALVANIZADO 7MM	UND	1,000	0%	51%	A
6534179	TUERCA D/AC HEXAGONAL M10 - G 8	UND	1,000	0%	51%	A
6546914	PAPEL HIGIENICO BLANCO DOBLE HOJA	UND	1,000	0%	51%	A
6550436	TUERCA AC.INOXIDABLE 8MM	UND	1,000	0%	52%	A
6554227	PERNO AUTORR. CAB.RED 1/8X1/2 F. GALV	UND	1,000	0%	52%	A
6580335	COAGULANTE CHEMLOK 20160 X 250 KG	KG	1,000.000	0%	52%	A
6585270	REMACHE FRAFRE0044	UND	1,000	0%	52%	A
8512032	STICKER "CONFORME" VERDE 15CM X 8CM	UND	1,000	0%	52%	A
8512033	STICKER "NO CONFORME" ROJO 15CM X 8CM	UND	1,000	0%	52%	A

8512036	CINTA ADHESIVA "CONFORME" VERDE	UND	1,000	0%	53%	A
8512037	CINTA ADHESIVA "NO CONFORME" ROJA	UND	1,000	0%	53%	A
6554221	PERNO AUTORR. CAB.RED 1/8X1 1/2 F. GALV	UND	996	0%	53%	A
6461894	ARANDELA PRESION ZINC FE M24	UND	992	0%	53%	A
6052729	ACEITE MOBIL FLUID 424 CIL X 55 GAL	GAL	990.000	0%	53%	A
6390799	TUERCA AC.INOX. 3/4" UNC	UND	987	0%	53%	A
6532653	PERNO AC 10 X 40 MM C/T GRAA 8.8	UND	975	0%	54%	A
6462054	ARANDELA PRESION ZINC FE M6	UND	973	0%	54%	A
6554222	PERNO AUTORR. CAB. RED 1/8X2 F. GALV	UND	967	0%	54%	A
6164562	TUERCA ESPECIALES GALV. 3/4"	UND	966	0%	54%	A
6523092	REMACHE POP 1/8" X 1/2"	UND	964	0%	54%	A

6294809	ARANDELA DE PRESION DE FE.12MM	UND	961	0%	54%	A
5608202	SEGURO DE TUERCA T16464	UND	960	0%	55%	A
6532846	PERNO D/FIER.D/8X30 MM.GALVANIZADO C/TUE	UND	960	0%	55%	A
5721740	TUERCA C/SEGURO 1/2 (12.7 MM)	UND	959	0%	55%	A
6532845	PERNO D/FIER.D/12X30MM.GALVANIZADO C/TUE	UND	956	0%	55%	A
6462055	ARANDELA PRESION ZINC FE M8	UND	955	0%	55%	A
6510067	PERNO AC AL CARBONO COMPLETO M10 X 25	UND	953	0%	55%	A
5512901	REMACHE POP ALUMINIO 3/16 X 3/4	UND	950	0%	56%	A
5521247	REMACHE POP ALUMINIO 1/8" X 3/8"	UND	950	0%	56%	A
6518041	ANILLO PRESION 3/8" FIERRO GALVANIZADO	UND	946	0%	56%	A
5502399	REMACHE POP ALUMINIO 3/16" x 5/8"	UND	940	0%	56%	A
6564026	ARANDELA PLANA 1/2"	UND	936	0%	56%	A
6518178	PERNO CAB.HEXAGONAL 1/2" UNC X 3.1/2" G2	UND	933	0%	56%	A
6003989	TUERCA ACERO INOX 316 DE 3/8"	UND	930	0%	56%	A
6292026	ARANDELA DE PRESION DE FE. DE 1"	UND	922	0%	57%	A
6555443	TAPANUCA P/ADAPTAR A CASCO TIPO B JOCKEY	UND	919	0%	57%	A
6508998	BOLSA DE PLASTICO P/BASURA 55X75 50 LT	UND	918	0%	57%	A
6581590	PERNO CAB.HEX. 3/4" X 2.1/2" UNC G8	UND	915	0%	57%	A
5450399	ARANDELA PLANA GALVANIZADA M20	UND	910	0%	57%	A
6482178	TUERCA AC.INOXIDABLE 7/8"	UND	909	0%	57%	A
6462052	ARANDELA PLANA ZINC FE M8	UND	902	0%	58%	A
6580634	TUERCA ACERO INOX M8 AUTOFRENANTE	UND	900	0%	58%	A
6521044	PERNO ACERO M8 X 20 mm CAB/HEX P/1.25	UND	894	0%	58%	A
6544096	TUERCA ACERO INOX 5/16 AUTOFRENANTE	UND	889	0%	58%	A
5556303	GANCHO PARA IMPLEMENTO HILERADOR COGOLLO	UND	887	0%	58%	A
6093588	/TUERCA HEXAGONAL 3/4" UNC G8 *6519233*	UND	886	0%	58%	A
6390986	TUERCA AC.INOX. M16	UND	886	0%	58%	A

6584282	TERM COMPRES AIS AMAR (OJO 7MM) 10-12AWG	UND	886	0%	59%	A
5729509	ARANDELA PLANA 3/8 X .438 X 1.0 142031	UND	873	0%	59%	A
6294807	ARANDELA DE PRESION DE FE.8 MM	UND	871	0%	59%	A
6461892	ARANDELA PLANA ZINC FE M22	UND	868	0%	59%	A
6564699	TUERCA ACERO 1/2" NF	UND	867	0%	59%	A
6554130	PERNO AUTORR. CAB.RED 1/8X1 F. GALV	UND	859	0%	59%	A
6292034	ARANDELA DE PRESION DE FE. DE 7/8"	UND	857	0%	59%	A
6294798	ARANDELA DE PRESION DE FE. DE 1/4"	UND	856	0%	60%	A
6518038	ANILLO PRESION 3/4"	UND	854	0%	60%	A
6532844	PERNO D/FIER.D/10X30MM.GALVANIZADO C/TUE	UND	854	0%	60%	A
6294808	ARANDELA DE PRESION DE FE.10MM	UND	850	0%	60%	A
6537939	GUANTE NEOTOUCH VERDE CAJA X 50PAR	PAR	850	0%	60%	A
6592402	PERNO HEXAGONAL F.N. 5/16X3/4 24G UNF G8	UND	850	0%	60%	A
6592403	TUERCA HEX C/SEGURO D/NYLON 5/16 UNF 24G	UND	850	0%	60%	A
6409119	FIERRO CORRUGADO 1/4" X 9M (EN VARILLA)	UND	845	0%	61%	A
6525228	PERNO CAB.HEXAG 3/8" UNC X 2" G2 C/T	JGO	844	0%	61%	A
6583633	CINTILLO AMARRACABLE DE 140 X 2.4MM	UND	841	0%	61%	A
6020153	PERNO ALLEN CAB.AVELLA.5/16-18 UNC.X 3/4	UND	840	0%	61%	A
6515456	PRE FILTRO CONTRA POLVO NEBLINA 5N11-3M	UND	816	0%	61%	A
6554225	PERNO AUTORR. CAB.RED 3/16X1 1/2 F. GALV	UND	812	0%	61%	A
5755586	PERNO CB01419009	UND	800	0%	61%	A
6003990	TUERCA ACERO INOX 316L DE 3/8" NF	UND	800	0%	62%	A
6587002	GRASA CHEVRON OPEN GEAR 100 NC	LB	800.000	0%	62%	A
6541773	ARANDELA PLANA 1/4" GALVANIZADO	UND	794	0%	62%	A
5450400	ARANDELA PLANA GALVANIZADA M16	UND	777	0%	62%	A
5631115	TUERCA 5/16-18 AUTOB. NYLON	UND	740	0%	62%	A
6518045	ANILLO PRESION 5/8"	UND	726	0%	62%	A
5575392	ARANDELA DE SEGURIDAD 12H294	UND	720	0%	62%	A
6518082	ARANDELA PLANA 5/8"	UND	720	0%	62%	A
6564078	TUERCA AUTOFRENANTE ACERO 3/8" G-5	UND	714	0%	63%	A
5576717	LOCK NUT M40333	UND	699	0%	63%	A
6534180	TUERCA D/AC HEXAGONAL M12	UND	694	0%	63%	A
6003991	TUERCA ACERO INOX 316L DE 5/16"NC	UND	688	0%	63%	A
6018719	TUERCA HEXAGONAL 1/4"-20 UNC INOX	UND	678	0%	63%	A
6517379	LUBRICANTE FUCHS RENOLIN CENTIGARD 300	LB	675.000	0%	63%	A
6583632	CINTILLO AMARRACABLE DE 95 X 2.4MM	UND	660	0%	63%	A
6519965	BOTIN SEGURIDAD NEGRO C/PUNTERA DIELECTR	PAR	658	0%	63%	A
6292032	ARANDELA DE PRESION DE FE. DE 5/8"	UND	646	0%	63%	A
5607369	TORNILLO 19H233	UND	645	0%	64%	A

6085906	PERNO CAB. HEXAGONAL 3/8" UNC X 1" G2	UND	644	0%	64%	A
5765047	CADENA DE ARRASTRE X678 C/ADITAMENTO S22	PIE	628.000	0%	64%	A
6292031	ARANDELA DE PRESION DE FE. DE 5/16"	UND	627	0%	64%	A
6503831	ACEITE ATF DEXRON 1161997	L	624.000	0%	64%	A
6518218	PERNO CAB.HEXAGONAL 3/8" UNC X 1.1/2" G2	UND	618	0%	64%	A
6512914	PERNO 5/16" X 2 1/2" COMPLETO GALV	UND	616	0%	64%	A
6518069	ARANDELA PLANA 1/4"	UND	609	0%	64%	A
5561614	SEGURO METALICO DE MAZA P.N 257013	UND	600	0%	64%	A
6550781	CABLE RV-K 3G2.5 MM2 0.6/1KV	M	600.000	0%	65%	A
6555441	CAMISA OXFORD CELESTE MASC C/MANGA LARGA	UND	599	0%	65%	A
5764905	ZAPATA CON TRES NERVADURAS CB01419007	UND	597	0%	65%	A
6482205	DISCO CORTE 7" X 1/16" X 7/8" P/INOX	UND	595	0%	65%	A
5786277	DESLIZADOR.NYLON.BLANCO 1" - S48K41017	UND	580	0%	65%	A
6504170	CABLE THW AWG N.14 COLOR BLANCO	M	550.000	0%	65%	A
6538001	TRAJE DE SEGURIDAD 4540-3M	UND	542	0%	65%	A
5574622	TORNILLO 19H2676	UND	516	0%	65%	A
6519006	GUANTES NITRILO TALL 9 X13" SOLVEX 37175	PAR	514	0%	65%	A
6164339	PERNO ACERO CAB/HEX. 12X80MM.	UND	505	0%	65%	A
6294850	PERNO DE FE.CAB. HEXAG. DE 14 x 30mm	UND	505	0%	65%	A
6526052	PERNO ACERO CAB.HEX M12X110MM G2	UND	505	0%	66%	A
6294855	PERNO DE FE.CAB. HEXAG. DE 14 x 60 mm	UND	503	0%	66%	A
6164342	PERNO ACERO CAB/HEX. 18X70MM.	UND	502	0%	66%	A
6294853	PERNO DE FE.CAB. HEXAG. DE 14 x 45 mm	UND	502	0%	66%	A
5772437	REMACHE DE ALUM. ALA ANCHA DE 4MM X 12MM	UND	500	0%	66%	A
6164340	PERNO ACERO CAB/HEX. 16X130MM.	UND	500	0%	66%	A
6294844	PERNO DE FE.CAB. HEXAG. DE 12 x 55 mm	UND	500	0%	66%	A

Fuente. Data de empresa Río Tinto Minera Perú Trade

Anexo 9. Formato de asistencia de la capacitación

FORMATO DE CAPACITACIÓN		
Se deja constancia que los siguientes trabajadores firmantes asistieron a la actividad de Capacitación detallada precedentemente y declaran haber comprendido el contenido y alcance del temario desarrollado, comprometiendo la aplicación de los conocimientos, acciones y actitudes para minimizar los desperdicios, prevenir y mejorar el método de trabajo.		
ÁREA DE ALMACÉN		
TEMA:		
FECHA	LUGAR	
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
Dictado por:		

Fuente. Elaboración propia

Anexo 10. Diapositivas sobre la metodología 5's

ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO (5S)



Importancia de implementar las 5's en empresas industriales

Para mejorar constantemente los productos y ser más competitivos en el mercado.



1. INTRODUCCION

Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o inservible.

Velar por el orden y la limpieza del lugar de trabajo es un principio básico de seguridad.



2. OBJETIVO

Reducir el impacto negativo que tiene para la salud de los trabajadores, y la competitividad empresarial, la exposición a riesgos que pueden derivar en accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales.


Adoptar conductas que garanticen el orden y la limpieza en el lugar del trabajo.



3. BENEFICIOS DEL ORDEN Y LIMPIEZA

Los beneficios del orden y limpieza son obvios y múltiples:

- El trabajo se simplifica y es más agradable.
- Reduce el riesgo sanitario o accidentes de trabajo.
- Evita daños a la propiedad.
- Aumenta el espacio disponible.
- Se ahorra tiempo y materiales.
- Mejora la imagen de la empresa.


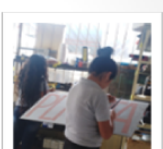



Uno de los logros más importantes de un lugar de trabajo limpio y ordenado, es que además de facilitar el control de los accidentes, se simplifica el trabajo y, por lo tanto, se hace más productivo y agradable.

4. MEDIDAS QUE CONTRIBUYEN AL ORDEN Y LA LIMPIEZA

El orden y limpieza es un hábito que se tiene que aplicar diariamente en cada sitio de trabajo y no una vez a la semana, una vez cada 15 días o una vez al mes. Si aplicamos estos comportamientos cotidianamente, ahorraremos tiempo y esfuerzo.

Y para ayudarte a lograrlo te enseñamos a aplicar la metodología de las...

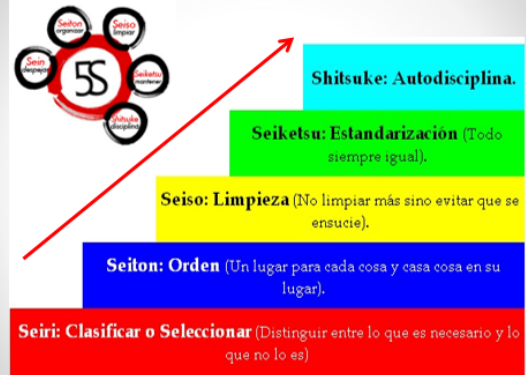


5. ¿EN QUE CONSISTE EL MÉTODO DE LAS 5S?

Las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas originalmente por empresas japonesas con el nombre de 5 S, ya que con esa letra se hacía referencia a la inicial de cinco palabras japonesas que nombran las 5 fases que componen la metodología.



Se trata de una técnica de gestión japonesa que aplicado en áreas de trabajo crea espacios más organizados, despejados, seguros y limpios.



RESUMEN



C	O	L	E	D
CLASIFICAR	ORDENAR	LIMPIAR	ESTANDARIZAR	DISCIPLINA
Separa los materiales innecesarios y deséchalos	Define el lugar, posición y distribución	Deja impecable tu lugar de trabajo y verifica la operatividad de los equipos	Conserva impecable el lugar de trabajo e instalaciones de la empresa	Alcanza la capacidad autónoma de aplicar constantemente las técnicas.
Lo que rara vez se usa al almacén	Un lugar para cada cosa, cada cosa en su lugar		Mantén el estado obtenido	Respetar estándares y normas



Anexo 11. Formato asistencia de capacitación

ASISTENCIA DE LOS TRABAJADORES A LA CAPACITACIÓN

NOMBRE Y APELLIDO	DNI	FIRMA
Edgar Romero Fernandez	412491386	[Firma]
José L. Hernandez Leon	46695076	[Firma]
Jaime M. Suarez Montezza	16629105	[Firma]
Jean Azabache Holguin	76359534	[Firma]
Robert Guerra Mastanza	03700195	[Firma]
Margarina Peña Santos	44503328	[Firma]
DZONNEXUN YU LAWOUNI Carlos	18115560	[Firma]
Azabache Holguin Kevin		[Firma]
Javier Carlos Bolivoso	46350678	[Firma]
José Quiroz Cabrera	45595153	[Firma]

Anexo 12. Plan de despacho y devolución de Materiales

1. Objetivo (Propósito)

Establecer los lineamientos generales para controlar la salida y devolución de materiales de los almacenes de Rio Tinto requerido por los usuarios de las distintas áreas de negocio del Proyecto La Granja.

2. Alcance

El presente documento tiene un alcance de cumplimiento para el Área de Almacén, Logística, Proveedores, Usuarios y Transportistas del Proyecto la Granja.

3. Definiciones

- AST (Análisis Seguro de Trabajo):

Evaluación grupal que se realiza para la identificación de los riesgos dentro de las estaciones de trabajo que debe estar relacionada a las reglas que salvan vidas.

- Vale de Salida de Materiales:

Es el formulario por el cual se formaliza una solicitud de entrega de materiales requerido.

- Despacho de Materiales:

Es el proceso por el cual almacén entrega los materiales requeridos por los usuarios del Proyecto y socios estratégicos.

- Transacción de Vale de Salida:

Es la operación por la que se registran los materiales que salen del almacén para descontar del inventario en cantidades físicas del Sistema.

- MSDS (Material Safety Data Sheet):

Documento que proporciona información relacionada con materiales y químicos peligrosos como mínimo deben contener las siguientes secciones: Identificación, Información física, ingredientes, Información de daños por fuego y explosión, información de riesgos contra la salud, Medidas de primeros auxilios, Información de reactividad, Procedimientos antes fugas y derrames, información de protección especial, Manejo y almacenamiento, información reguladora, Información toxicológica, información ecológica, condiciones de depósito, Información de transporte u otra información importante del fabricante.

- Material Peligroso:

Material que por sus características representa un riesgo para la Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

- Usuario Final:

Corresponde al Área y/o individuo que solicita materiales o insumo de los almacenes para su uso en el Proyecto.

- Vale de Devolución de Materiales:

Es el formulario por el cual se formaliza una solicitud de devolución de materiales previamente entregado por el Almacén.

4. Referencias Legales y otras Normas (Referencias)

- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (055).
- Reglamento de Seguridad Interna de RTMP.
- Plan de preparación y respuesta a Emergencias de RTMP.
- Plan de Emergencia del Transportista en caso de derrames.
- MSDS de Materiales Peligrosos.
- HSE-PRO-104_S Uso de gases comprimidos.
- HSE-PRS-014 Gestión de Incidentes.
- HSE-PRO-001 Sustancias Químicas y Materiales Peligrosos.
- HR-PRO-007 Uniformes de Trabajo v1.
- HSE-PGM-307 Plan de Manejo RRSS 2014 v9.

5. Especificaciones del Procedimiento (Descripción del Procedimiento)

Solicitud, Retiro y Conformidad de Materiales

- Los usuarios generan el PRO-PRO-307 F1 Formato de Vale de Salida de Materiales por los materiales requeridos, el mismo que debe estar aprobado por el Área usuaria o la persona que se designe para ello.
- Almacén La Granja entrega los materiales requeridos en la cantidad y especificación requeridas por los Usuarios.
- Si los materiales requeridos tienen la clasificación de Dotación de Trabajo verificar el cumplimiento del Procedimiento HR-PRO-007.

- El material entregado deberá coincidir con toda la información del material requerido para no crear diferencia de Inventarios (físico vs. sistema).
- La entrega será realizada en forma conjunta entre Almacén y el Usuario con la finalidad de determinar cualquier discrepancia existente.
- Para la conformidad del despacho el usuario deberá firmar el vale de Salida de Materiales, firmar y colocar su nombre y apellidos, colocar nombre de la empresa de tratarse de SSEE.
- De generarse discrepancias, el usuario será el responsable de realizar el reclamo, y será responsabilidad del almacén la Granja solucionar cualquier discrepancia que se presente.

Registrar transacción de despacho en el Sistema de seguimiento

- El registro de la transacción deberá realizarse inmediatamente después de haber entregado los materiales a los Usuarios la cantidad a ingresar debe ser la misma especificada en el vale de Salida de Materiales.
- El Vale de Salida de Materiales será archivado por número y en forma correlativa.

Devolución de Materiales

- Los usuarios generan el PRO-PRO-307 F2 Formato de Devolución de Materiales por los materiales requeridos, el mismo que debe estar aprobado por el Supervisor del Área usuaria.
- Si las partes pueden ser reutilizables y son nuevas, el Usuario retornara las partes a Almacén La Granja. En caso que el material no sea útil a la empresa verificar el cumplimiento del Plan de Manejo de RRSS 2014 v9.
- Almacén La Granja aceptará la devolución siempre y cuando el material se encuentre en buenas condiciones y con toda la documentación de respaldo.
- El material se ubicará en la locación asignada y se procederá con su registro en el Sistema de Seguimiento.

- Cuando se tenga que enviar materiales al Proveedores, el Usuario enviará un e-mail al Almacén La Granja solicitando el despacho con la siguiente información:
 - Nombre de la Empresa.
 - Dirección de entrega.
 - Nombre y Apellidos del Contacto.
 - Teléfonos de contacto.
 - Combinación Contable.
 - Descripción del material.
 - Cantidad.
 - Motivo de la devolución.
- Almacén La Granja enviara vía e-mail la conformidad de salida del material para el seguimiento respectivo.

6. Responsables (Responsabilidades)

- **Coordinador de Almacén:**
 - Supervisar la correcta ejecución del presente Procedimiento.
 - Difunde, revisa, actualiza, planifica, organiza y controla los cambios en el presente Procedimiento.
 - Determina los métodos de trabajo adecuados para el despacho y devolución de los materiales dentro de las instalaciones.
 - Define las ubicaciones físicas para todas las Áreas de almacenamiento identificados.
- **Almaceneros:**
 - Efectuar la operación de despacho y devolución de materiales de acuerdo a lo descrito en el Procedimiento.
 - Realizar la inspección de los equipos, herramientas y EEP para las actividades de despacho y devolución.
 - Realizar la transacción de despacho y devolución de materiales a través del registro de Transacciones diarias de Almacén.

- Realizar la inspección de los equipos, herramientas de trabajo y equipo de protección personal para las actividades de despacho y devolución.
- Notificar al Coordinador de Almacén ante la ocurrencia de un incidente durante el despacho y devolución de materiales.
- Para el despacho y devolución de materiales peligrosos verificar el MSDS.
- Velar por el cuidado de los materiales, como medio ambiente y de las personas involucradas durante la operación de despacho y devolución.
- **Usuario Final**
 - Cumplir con el presente procedimiento.
 - Generar Vales de Salida de Materiales para la solicitud de materiales del almacén.
 - Generar Vales de Devolución de Materiales para el retorno de materiales previamente despachados.
 - Dar conformidad de entrega y devolución de los materiales.

7. Registros, Controles y Documentación (Anexos)

- Anexo 1: Flujograma Despacho de Materiales.
- Anexo 2: Flujograma Retorno de Materiales.

8. Frecuencia de Inspecciones

- El documento debe ser revisado una vez por año o cada vez que se genera un cambio en el Procedimiento.
- Revisar el MSDS antes de la descarga de los materiales peligrosos (si aplica).

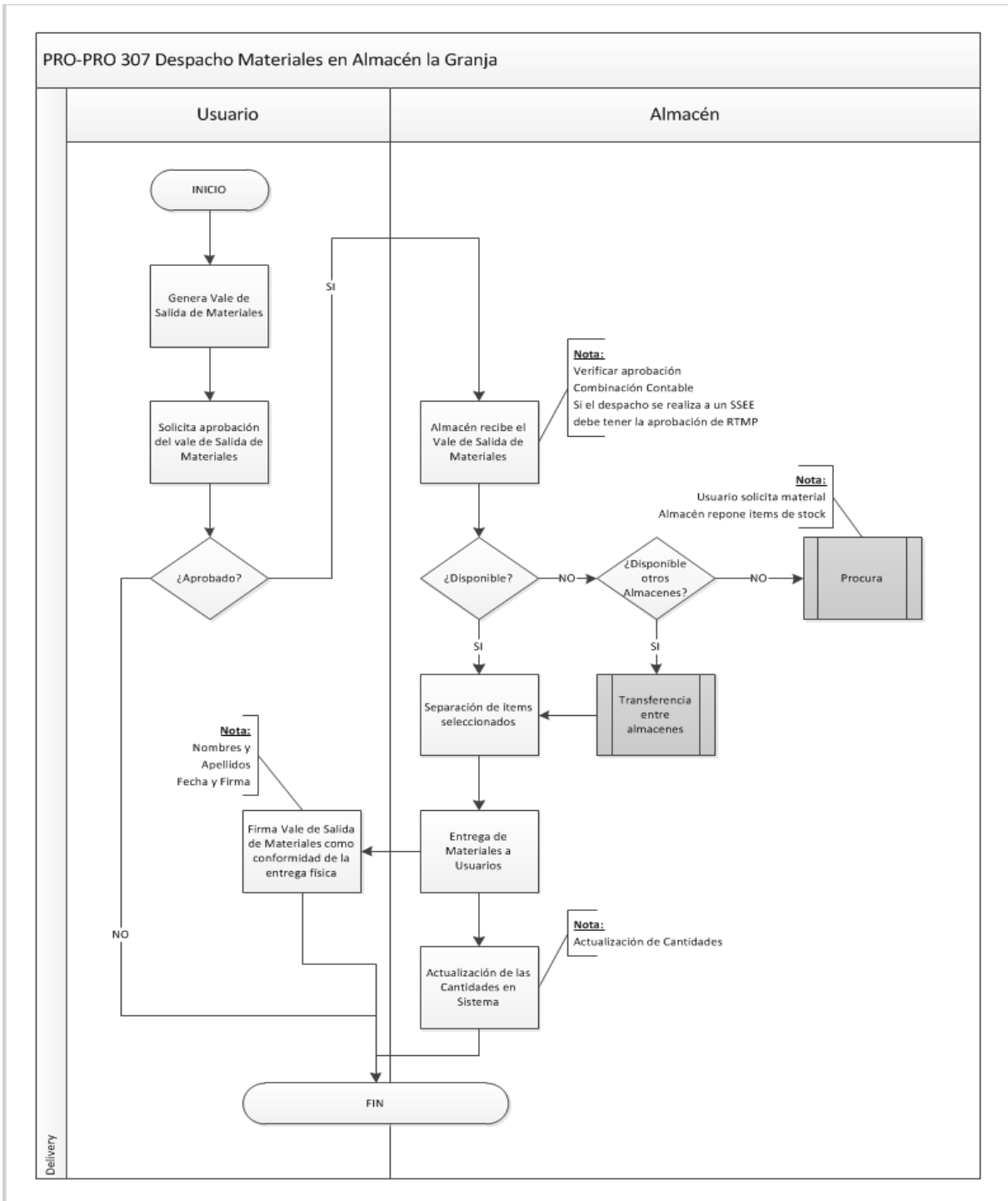
9. Equipo de Trabajo (Requerimientos)

- Equipó de Protección Básico y Específico.

10. Revisiones y Mejora continua

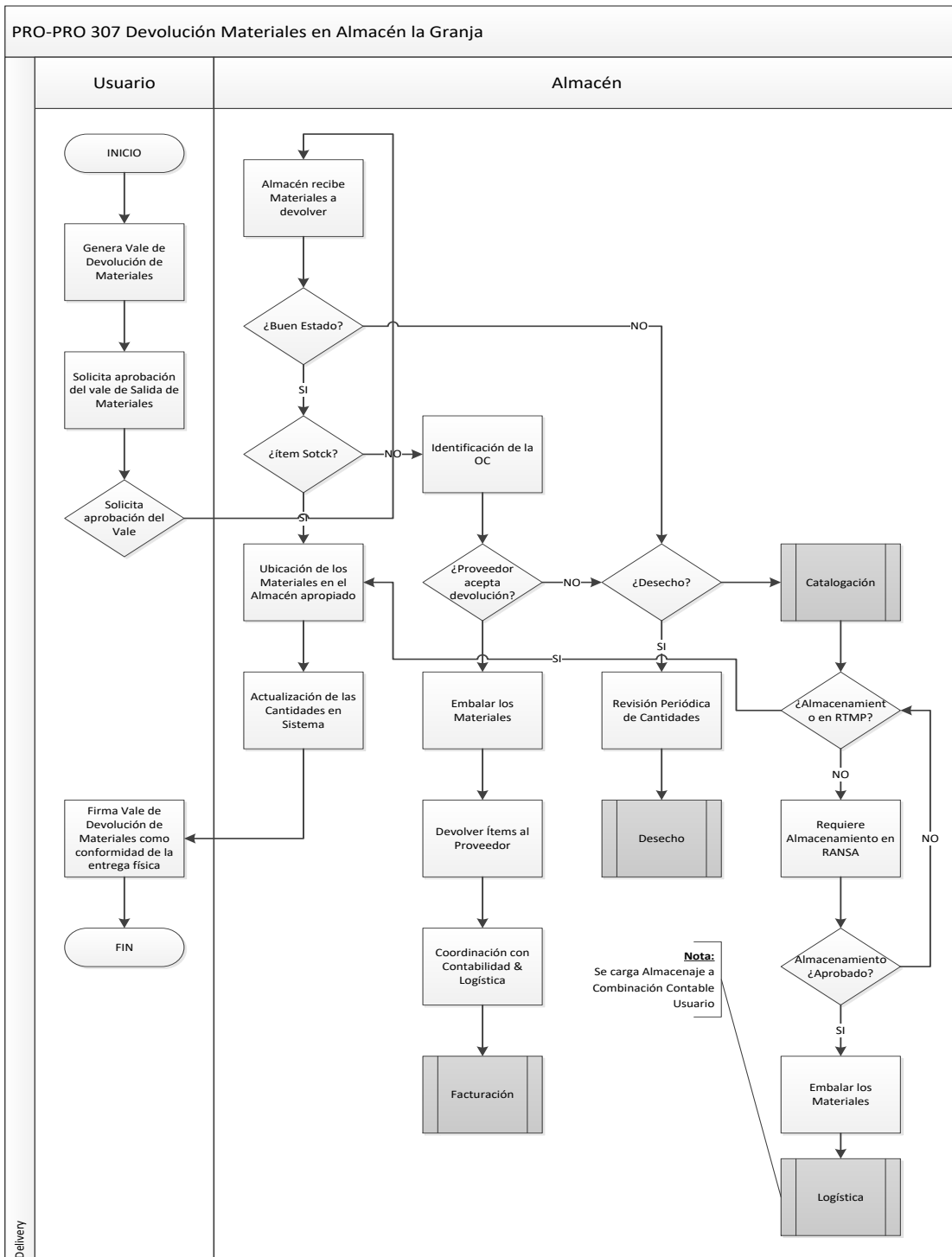
- Se realizará de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento HSE-PRS-008 Control de Documentos.

Anexo 01.- Flujograma Despacho de Materiales



Fuente. Elaboración propia

Anexo 02.- Flujoograma Devolución de Materiales



Fuente. Elaboración propia

Anexo 13. Limpieza de infraestructura de almacenes

1. Propósito

Cumplir con el programa y las actividades de Limpieza, que deben ejecutarse en las instalaciones de los almacenes.

2. Alcance

Este programa se aplica a los almacenes de producto terminado y almacenes de materiales y suministro

3. Responsabilidades

Jefe de departamento de almacén, materiales y suministros

Asegura el cumplimiento de las actividades de limpieza indicadas en los programas.

Supervisor

Verificar el cumplimiento de las actividades de limpieza indicadas en los programas según se establecen en este documento.

Es el responsable de hacer que se cumplan las instrucciones y de registrar los resultados en los formatos respectivos

Operario de almacén/Operario de almacén y despacho

Es el responsable de la ejecución de las actividades de limpieza de las instalaciones del almacén

4. Documentos aplicables

Limpieza de infraestructura según frecuencia semanal en almacenes de materiales y suministros

Limpieza de infraestructura con frecuencia trimestral del almacén de producto terminado.

Limpieza de infraestructura con frecuencia diaria del almacén de producto terminado.

5. Frecuencia de la limpieza

Zona	Unidades a limpiar	Frecuencia de limpieza	Responsable
Almacenes de	Pisos	Diario	Operario de limpieza

materiales e insumos	Paredes interiores	Semanal	Operario de limpieza
	Paredes exteriores	Semanal	Operario de limpieza
	Zonas de acceso Área exteriores/ patio	Diario	Operario de limpieza
	Portones	Semanal	Operario de limpieza
	Escaleras y barandas	Semanal	Operario de limpieza
	Ventanas	Diario	Operario de limpieza
	Señales de seguridad	Semanal	Operario de limpieza
	Extintores	Semanal	Operario de limpieza
	Luminarias	Semestral	Operario de limpieza
	Techos	Anual y/o cuando se requiera	Operario de limpieza

Fuente. Elaboración propia

6. Instrucciones

El trabajador al iniciar su jornada de trabajo, deberá realizar una inspección general de su área de trabajo, para luego

1. Recoger basura, eso incluye:

- Papeles
- Envases
- Objetos extraños
- Otros

2. Deberá colocar la basura en los recipientes temporales para luego depositarlo en el contenedor definitivo de donde será recogida por un vehículo de la empresa.

3. Deberá sacar los plásticos que no se vayan a usar y depositarlos en los contenedores correspondientes.
4. Deberá remover las parihuelas tendidas de las zonas desocupadas para realizar la limpieza de la zona.
5. Deberá sacar las parihuelas que necesitan reparación y transportarlo hasta el lugar designado o donde el supervisor le indique
6. Deberá limpiar a los plásticos que cubren los materiales y/o producto terminado, manteniendo a estos limpios y libres de suciedad.
7. Deberá limpiar las paredes, techos y pisos de su área designada, para lo cual deberá coordinar con el supervisor, para que lge proporcione los insumos y equipos necesarios para realizar este trabajo.
8. Deberá cuidar en todo momento las herramientas y equipos que se le facilite para realizar sus funciones
9. La limpieza de los almacenes se debe realizar de la siguiente manera:

a) Limpieza de los paredes externas de los almacenes:

Descripción:

Esta actividad consistirá en limpiar uniformemente utilizando un escobillón, la parte alta y baja de las paredes.

Se deberá tener cuidado de no limpiar las paredes cuando estén húmedas por lluvias para no mancharlas

Los zócalos deberán limpiarse utilizando trapo húmedo y detergente así como retocar las zonas despintadas con esmalte sintético, cuando se requiera.

b) Limpieza de patio de almacenes:

Descripción

Esta actividad consistirá en la limpieza manual del área referida, retirando la basura y materiales en desecho acumulados, utilizando para ello escobas, recogedores, contenedores, etc.

c) Limpieza de pisos internos de los almacenes

Descripción

Esta actividad consistirá en limpiar los pisos de los almacenes con agua y trapeador.

d) Limpieza de las paredes internas de los almacenes.

Descripción

Esta actividad consistirá en limpiar uniformemente utilizando un escobillón la parte alta y baja de las paredes teniendo cuidado de no ensuciar los materiales almacenados. Los zócalos deberán limpiarse con trapo húmedo y detergente.

e) Limpieza de techos

Descripción

Esta actividad consistirá en limpiar los techos uniformemente utilizando un escobillón, quitando el polvo y telas de araña. Para no ensuciar los materiales, deberán cuidarse previamente utilizando mantas plásticas.

f) Limpieza de luminaria

Descripción

Esta actividad consistirá en limpiar las luminarias con trapo industrial, eliminando la suciedad acumulada en la superficie en la parte externa de la luminaria.

Anexo 14. Auditoria de la metodología de las 5´s

Área: Operaciones								
5'S	Nº	Detalle	Criterio	Calificació				
				0	1	2	3	4
S e i r i	1	Documentación	¿ la documentación se encuentra clasificada?					
	2	Líneas de operación	Las líneas de operaciones están clasificadas					
	3	Señalizaciones	¿Las señalizaciones se encuentra a la vista?					
	4	Lineaciones de la normativa a seguir	¿se sigue las lineaciones establecidas?					
S e i t o n	5	Documentación de operaciones	¿La documentación se encuentra en un lugar fijo?					
	6	Alineaciones de operaciones	¿Las lineaciones de operaciones se encuentran establecidas?					
	7	Materiales	¿Los Materiales se encuentra en su sitio?					
	8	Normativas a seguir	¿ El comité sigue las normativas establecidas?					
S e i s o	10	Zonas despejadas	¿Las zonas de evauación se encuentran despejadas?					
	11	Documentación a seguir	¿ La documentación se encuentra limpia?					
	12	Materiales	¿ Los materiales se encuentra en zonas limpias?					
	13	Normativas a seguir	¿ Se sigue las normativas establecidas?					
S e i k e t s u	14	Normas de la implementación de las 3's	¿ Mejoro el ambiente laborol aplicando las '3'S?					
	15	Trabajadores	¿ los trabajadores tienen conocimiento de las 5'S?					
	16	Evidencia de la implementación de las 3	¿existe evidencia de las 3's?					
	17	Auditorias	¿ Se realizo las auditorias indicadas?					
S h i t s u k e	18	Seguimiento de los procedimientos	¿ Se realiza los seguimiento a los procedimientos?					
	19	Trabajadores	¿ los trabajadores estan establecido?					
	20	Evidencia de Auditorias	¿ Hay evidencia de las auditorias?					
	21	Oportunidades mejora	¿ que oportunidades de mejora se dan para los trabajadores?					

Anexo 1. Artículos en ingles

4.4.1. Plan de capacitaciones para los trabajadores de la empresa RTMP LTDA SAC

1. Razón social de la empresa

Río Tinto Minera Perú LTDA SAC

2. Justificación

Considerándose un recurso fundamental de toda organización, los trabajadores que lo conforman. La empresa Río Tinto Minera Perú LTDA S.A.C, se enfoca en una mejora continua, para que los trabajadores puedan desempeñarse de la mejor manera, en su labor diaria buscando siempre la mejora continua y el cumplimiento eficiente de sus labores diarias.

3. Alcance.

El plan de capacitaciones aplica a los trabajadores del área de logística de la empresa.

4. Fines de plan de capacitación

Teniendo el propósito de mejorar la eficiencia del servicio de atención en los vales de requerimiento, las capacitaciones tendrán que contribuir al personal.

5. Objetivos del plan de capacitación

Objetivo general

- Incrementar la eficiencia de los trabajadores, logrando mejorar la gestión de atención.

6. Metas

Capacitar al 100% al jefe de almacén, encargado y auxiliar.

7. Estrategias

Las estrategias que se emplearon en la capacitación es:

- a) Metodología de exposición – diálogo

8. Acciones a desarrollar

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitaciones, se respaldaron con temarios, con el fin que se garantice que el personal pueda mejorar el rendimiento, así como brindarle la información de los indicadores que se vienen cumpliendo en la empresa.

Temas a desarrollar:

- a) Resultado de los indicadores cumplidos vs propuestos en la empresa.
- b) Los beneficios de la metodología 5'S.
- c) Dar a conocer los procedimientos.

9. Tiempo de ejecución

Para el cumplimiento del plan de capacitaciones, se regirá al siguiente cronograma:

Tabla 48. Cronograma del plan de capacitaciones.

Desarrollo	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem
Metodología 5's	x			
Informar los procedimientos		x		
Informe de los indicadores cumplidos			x	
Clasificación ABC				x
Seguridad y salud ocupacional	x			x

Fuente. Elaboración propia

10. Recursos

Humanos. Se considera a los trabajadores de almacén y un especialista a tratar referente al tema.

Materiales. Equipo multimedia

11. Financiamiento

El presupuesto total del plan de capacitaciones, será asumido por la empresa.

12. Presupuesto

Tabla 49. Presupuesto del plan de capacitación

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Especialista	%	1	2200	S/2200.00
Viáticos	%	1	250	S/250.00
Informes	Und	8	11	S/88.00
Equipo multimedia	Und	1	250	S/250.00
Impresiones		500	0.1	S/50.00
Refrigerios	Unid	30	7	S/210.00
Total				S/3048.00

Fuente. Elaboración propia

Para la implementación del plan de capacitación se tendrá un costo total de S/. 3048.00 nuevos soles, la cual dicho monto será financiado por parte de la empresa.

4.4.2. Implementación de la clasificación ABC

Antes de iniciar la clasificación ABC, se realizará un inventario de los productos en físico para realizar el cuadro de los que se encuentra registrados en el sistema, considerando las siguientes actividades para ello:

1. Descripción correcta del producto:

El encargado del registro de existencia en el sistema, deberá registrar de acuerdo al nombre de etiqueta de los productos o del código del mismo, marca del producto, productos pertenecientes a la misma familia, de tal manera que el personal al ingresar al sistema, facilite encontrarlos.

2. Unidades de medida

Debiéndose registrar de acuerdo a la unidad de medida, que corresponda al producto. Para así no causar inconvenientes a la hora de la búsqueda, y cause molestia de las demás áreas.

01 Kilogramos

02 Medio kilo

03 Unidades

04 Ciento

05 Medio ciento

06 Millares

3. Cantidad de stock

Para poder programar el inventario mensualmente, se tendrá que registrar las existencias que hay en stock verificando el stock físico si coincide con el stock del sistema, así evitando cualquier sobrante o faltante.

4. Duplicidad de códigos

A la hora de ingresar un producto al sistema, se debe verificar si existe o no código del producto determinado, con el propósito de ya no crear otro código para el mismo, asimismo se evitará perjudicar en la atención de los vales de requerimiento. Para ello, la empresa debe de continuar la labor del inventario para poder tener

todo el control de las existencias y de la tal manera facilite el trabajo de los demás miembros de la empresa y no causar demoras que los perjudique.

- Para realizar los inventarios mensuales y los cuadros se basará en el siguiente cronograma

Tabla 50. Resumen de clasificación ABC de los materiales de almacén

RESUMEN			
CLASE	PORCENTAJE	TOTAL	%
A	80	431	6%
B	20	603	8%
C	10	6676	87%
TOTAL		7710	100%

Fuente. Elaboración propia

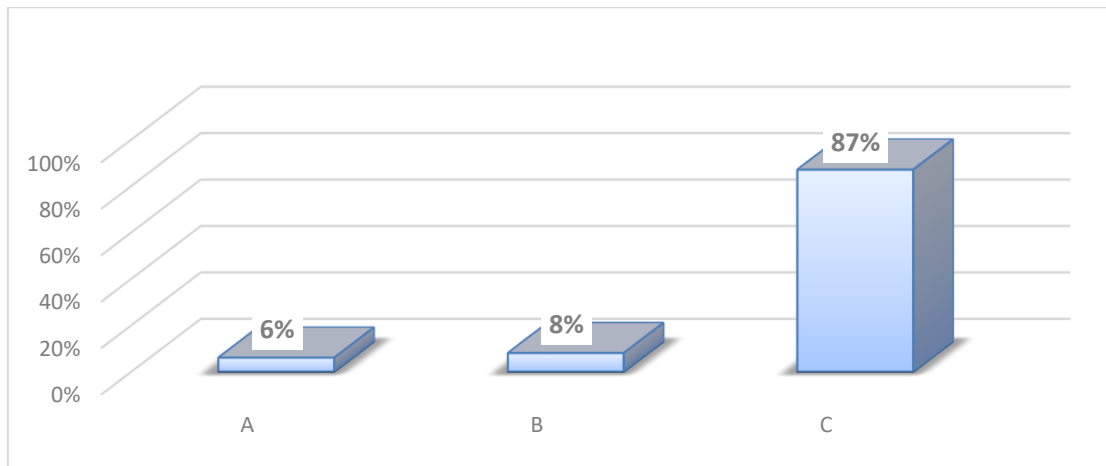


Figura 22. Clasificación ABC

Fuente. Elaboración propia

En el resumen de la clasificación ABC (Anexo 5) de los materiales, se tomó en consideración la frecuencia de veces que ha sido requerido los materiales, determinando que la categoría A posee 431 materiales con rotación frecuente, por lo que los responsables directos tendrían que enfocarse en que esos materiales estén más al alcance de los encargados y así evitar tiempos muertos.

Tabla 51. Costo de la clasificación ABC

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Flejes	Und	1000	S/1.00	S/1,000.00

Impresiones	Und	100	S/0.20	S/20.00
Paños	Und	24	S/0.90	S/21.60
Lapiceros	Und	10	S/0.60	S/6.00
Tablas	Und	6	S/7.00	S/42.00
Personal inventario	Und	1	S/1,200.00	S/1,200.00
Gastos adicionales	Und	1	S/250	S/250
Total				2539.60

Fuente. Elaboración propia

En la implementación de la Clasificación ABC, de las herramientas o materiales tiene un costo de S/. 2539.6 nuevos soles, las cuales será asumido por parte de la empresa Río Tinto Minera Perú.

Tabla 52. Costo total de la aplicación de las herramientas

Herramientas	Total
Metodología 5´s	S/5571.40
Plan de capacitaciones	S/3048.00
Clasificación ABC	S/2539.60
Total	S/11159.00

Fuente. Elaboración propia

El costo total de la implementación de las herramientas (Metodología de las 5´s, clasificación ABC, plan de capacitaciones), se tiene un estimado de S/. 11,159.00 nuevos soles.



Adoption of Quick Response and inventory management in fast fashion: two case studies in the state of Minas Gerais

Adoção de Resposta Rápida e gerenciamento de estoques no fast fashion: dois estudos de caso em Minas Gerais

André Filipe Moraes Golobovante¹
Priscilla Cristina Cabral Ribeiro²
Carlos Francisco Simões Gomes²

Abstract: The business model adopted by a company must be aligned with definition of the operational strategies that provide agility and flexibility needed for supplies, production, and distribution. Quick Response (QR) is a growing operational strategy in industries, and is intended to reduce the time spent in production stages, so that products can be developed a few weeks prior to the sales period. QR is particularly relevant to a business strategy called fast fashion, which requires high inventory turnover ratio, regular insertion of new products on points of sale, supply chain agility (SCA), and assertiveness in identifying trends. The purpose of this study is to identify how this strategy can become operational via QR and inventory management in two case studies conducted in the apparel industry in the state of Minas Gerais, Brazil. This study adopted a qualitative approach with direct documentation as a research technique - the case study method. Results showed that one of the assessed companies operates according to the fast fashion strategy, whereas the other, due to lack of QR application and little efficiency in inventory management, was not successful in adopting this business strategy.

Keywords: Inventory; Quick Response; Fast fashion; Apparel industry.

Resumo: O modelo de negócio adotado por uma empresa deve ser alinhado à definição de estratégias operacionais, que concedam agilidade e flexibilidade necessárias aos suprimentos, à produção e à distribuição. A Resposta Rápida (Quick Response - QR) é uma estratégia operacional em crescimento nas indústrias e sua finalidade é reduzir o tempo despendido nas etapas de produção, para que seja possível desenvolver os produtos poucas semanas antes do período de venda. A QR é especialmente relevante para a estratégia de negócio denominada fast fashion, que exige giro de estoque elevado, inserção frequente de novos produtos nos pontos de venda, agilidade na cadeia de suprimentos (CS) e assertividade na identificação de tendências. O objetivo do artigo é identificar como essa estratégia pode ser operacionalizada via QR e gestão de estoques em dois estudos de caso na indústria de vestuário em Minas Gerais. O estudo adotou uma abordagem qualitativa, com documentação direta como técnica de pesquisa, o método de estudo de caso. Foi observado que uma empresa atua de acordo com a estratégia fast fashion, enquanto

OPTIMISING INVESTMENT IN ASSET MANAGEMENT USING THE MULTIVARIATE ASSET MANAGEMENT ASSESSMENT TOPOGRAPHY

W.G. Bam & P.J. Vlok¹*

Department of Industrial Engineering
Stellenbosch University, South Africa
¹pjvlok@sun.ac.za

ABSTRACT

The multivariate asset management assessment topography (MAMAT) was developed to quantify, and represent graphically, development, adoption, and performance of a business' asset management (AM) systems, as described by standards such as PAS 55. The MAMAT provides a way to visualise clearly the strengths and weaknesses of a business' asset management system. Building on MAMAT, a model describing the relationship between the commitment of resources and the corresponding improvement in the MAMAT assessment outcome is proposed. The goal is to develop an optimisation model that will maximise financial benefits by improving the MAMAT assessment score achieved by a business, while minimising the investment required to attain this improvement. This is achieved by determining the optimal allocation of resources to the different subcategories of the MAMAT assessment framework. The multi-objective cross-entropy method (MOO CEM) is used to find the Pareto set of solutions for this problem. In order to showcase the intended industry application and use of the optimisation model, a hypothetical case study is executed and described in this paper. From this application, it was found that the MOO CEM finds useful solutions that can support the implementation of standards such as PAS 55 by prioritising and assigning resources to implementation activities.

OPSOMMING

Die meerveranderlike batebestuur evalueringstopografie (MBE) is ontwikkel om 'n besigheid se prestasie te kwantifiseer en grafies voor te stel. Dit word gedoen aan die hand van 'n volwassenheid-, gebruiklikheids- en prestasie indeks van die batebestuur stelsel soos beskryf deur internasionale standaarde soos PAS 55. Die MBE bied 'n manier om duidelik die sterk- en swakpunte van 'n besigheid te visualiseer en te identifiseer met betrekking tot die batebestuur stelsel. Gebaseer op die MBE word 'n model voorgestel wat die verhouding tussen die gebruik van hulpbronne en die ooreenstemmende verbetering in die MBE assesseringsuitkomste beskryf. Die fokus van hierdie studie is om 'n optimeringsmodel te ontwikkel wat die finansiële voordele van die verbetering van die MBE assesseringstellings maksimeer terwyl dit die finansiële belegging wat benodig word om dit te wees te bring