UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

"Aplicación de la metodología 5S en la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa VOLCAN S.A.A., 2020"

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Maza Caballero, Enox Lucas

Holgado Velásquez, Eloy Lázaro

Sánchez Navarro, Jimmy Elvis

ASESOR:

Mg. Hidalgo Palomino, Fernando Guillermo.

LIMA- PERÚ

2020

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación es dedicado primeramente, al todo poderoso creador del universo y por tenernos en vida y cumplir nuestros objetivos hasta el día de hoy, a nuestros padres por el apoyo incondicional y expectativas en mejorar cada día. A todas nuestras familias que de alguna forma nos brindan su apoyo alentador de seguir adelante. A todos ellos mil Gracias.

AGRADECIMIENTO

A nuestros estimados maestros de pregrado de la “Universidad Peruana de Ciencias e Informática” y los profesionales de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial por el tiempo brindado durante nuestra formación.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática, aprobado por Resolución N° 373-2019-UPCI-R; y en estricto cumplimiento del requisito establecido por el Artículo N° 45, de la ley N° 30220; donde se indica que "la obtención de grados y títulos se realizada de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca" presentamos ante ustedes la tesis titulada "Aplicación de la metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A., 2020", la misma que sometemos a vuestra consideración, evaluación y juicio profesional; a fin de que con su aprobación nos lleve a ostentar el título profesional de Ingeniero Industrial.

Atentamente. -

Bach. Enox Lucas Maza Caballero.
Bach. Eloy Lázaro Holgado Velásquez.
Bach. Jimmy Elvis Sánchez Navarro.

ÍNDICE

DEDICATORIA ..... **ii**
AGRADECIMIENTO ..... **iii**
PRESENTACIÓN ..... **iv**
ÍNDICE… ..... **v**
INDICE DE TABLAS ..... **vii**
ÍNDICE DE FIGURAS ..... **viii**
RESUMEN ..... **ix**
ABSTRACT ..... **x**
I. INTRODUCCION **1**
1.1. Realidad problemática 1
1.2. Planteamiento del problema 5
1.3. Hipótesis de la investigación 8
1.4. Objetivos de la investigación 9
1.5. Variables, dimensiones e indicadores 10
1.6. Justificación del estudio 15
1.7 Antecedentes nacionales e internacionales 17
1.8 Marco teórico 22
1.9 Definición de términos básicos 28
II. METODO **31**
2.1. Tipo y diseño de la investigación 31
2.2. Población y muestra 32
2.3. Técnicas para la recolección de datos 33
2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos 35
2.5. Procesamiento y análisis de datos 37
2.6. Aspectos éticos 37
III. RESULTADOS **38**
3.1. Resultados descriptivos 38
3.2. Prueba de normalidad 47
3.3. Contrastación de las hipótesis 48
IV. DISCUSION **54**
V. CONCLUSIONES **57**

VI. RECOMENDACIONES **58**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **59**

Anexos…. **62**

Anexo 1: Matriz de Consistencia 62

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos **64**

Anexo 3: Base de datos **65**

Anexo 4: Evidencia de similitud digital **66**

Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio **69**

Anexo 6: Validación del instrumento **72**

Anexo 7: Aplicación de la 5S en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A. **75**

INDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1: Población de estudio 33
Tabla 2: Ficha técnica del instrumento de recolección Variable Metodología 5S 34
Tabla 3: Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativo Indicador Grado de Mitigación de los Riesgos Laborales 35
Tabla 4 Expertos que validaron el instrumento de recolección de datos 35
Tabla 5: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en el área de mantenimiento 38
Tabla 6: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRE (Organización) en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. 39
Tabla 7: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON (Orden) 40
Tabla 8: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO (Limpieza 41
Tabla 9: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU (Control visual) 42
Tabla 10: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito) 43
Tabla 11: Prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento 44
Tabla 12: Estructura organizativa de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento 45
Tabla 13: Organización de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimien 46
Tabla 14: Prueba de normalidad para las variables de estudio 47
Tabla 15: Chi cuadrado para metodología 5s y prevención de riesgos laborales 48
Tabla 16: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEIRI y prevención de riesgos laborales 49
Tabla 17: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEITON y prevención de riesgos laborales 50
Tabla 18: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEISO y prevención de riesgos laborales 51
Tabla 19: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEIKETSU y prevención de riesgos laborales 52
Tabla 20: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SHITSUKE y prevención de riesgos laborales 53
Tabla 21: Matriz de consistencia 62

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Incidentes en el sector minero durante el año 2019 2
Figura 2: Evolución del tonelaje tratado en la empresa Volcán S.A.A - Consolidado 4
Figura 3: Producción del Volcán en Yauli. 5
Figura 4: Volcán - San Cristóbal en Yauli - Junín. 6
Figura 5: Primera etapa de la metodología 5S - Seiri 11
Figura 6: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en el área de mantenimiento 38
Figura 7: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRE (Organización) 39
Figura 8: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON (Orden) 40
Figura 9: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO (Limpieza) 41
Figura 10: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU (Control visual) 42
Figura 11: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito) 43
Figura 12: Prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento 44
Figura 13: Estructura organizativa de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento 45
Figura 14: Organización de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimien 46
Figura 15: Tarjeta Roja 75
Figura 16: Herramientas de gestión tiradas 76
Figura 17: Herramientas ordenadas del área de mantenimiento 76
Figura 18: Contenedores en desorden 76
Figura 19: Documentos ordenados 76
Figura 20: Falta de limpieza 76
Figura 21: Todo limpio 76
Figura 22: Desorden en el área 76
Figura 23: Área ordenada 76
Figura 24: Áreas sin señalización 76
Figura 25: Objetos tirados 76
Figura 26: Áreas señalizadas 76
Figura 27: Capacitación al personal sobre las 5S 76

RESUMEN

La investigación tuvo como tema de investigación: Aplicación de la metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A., 2020 y como objetivo determinar si la aplicación de la metodología 5S mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A., 2020. La población fue de 34 participantes del área identificada por la Minera Volcán en cuanto al análisis cualitativo y de 15 registros de incidencias para el análisis cuantitativo, en donde empleamos la variable Metodología 5S y la Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. La metodología corresponde a una investigación de tipo aplicado, nivel correlacional, diseño correlacional – causal, no experimental y de corte transversal. la muestra de estuvo conformada por 34 trabajadores del área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Los resultados muestran que el nivel de la aplicación de la metodología 5S de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. 50% está en nivel básico y 50% en nivel óptimo y existe prevención de riesgos laborales según la percepción de la mayoría de los trabajadores (59%). Habiendo concluido que la metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020. ($p=0.000<0.05$).

Palabras clave: Metodología 5S, Gestión de Prevención del Riesgo, Riesgos laborales en minería.

ABSTRACT

The research topic was: Application of the 5s methodology in the prevention of occupational hazards in the maintenance area of the company Volcán SAA, 2020 and as an objective to determine if the application of the 5S methodology improves Risk Prevention Management. Labor in the maintenance area of the company Volcán SAA, 2020. The population was 34 participants from the area identified by Minera Volcán in terms of qualitative analysis and 15 records of incidents for quantitative analysis, where we used the variable 5S Methodology and the Management of Occupational Risk Prevention. The methodology corresponds to an applied type investigation, correlational level, correlational - causal, non-experimental and cross-sectional design. The sample consisted of 34 workers from the maintenance area of Empresa Volcán S.A.A.

The results show that the level of application of the 5S methodology of the 34 workers in the maintenance area of Volcán Compañía Minera S.A.A. 50% is at the basic level and 50% at the optimal level and there is prevention of occupational hazards according to the perception of the majority of workers (59%). Having concluded that the 5s methodology allows to improve the prevention of occupational risks in the maintenance area of the company Volcán S.A.A, 2020. ($p = 0.000 < 0.05$).

Keywords: 5S Methodology, Risk Prevention Management, Mining Occupational Risks.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad problemática

El sector minero es uno de los sectores más importantes para la economía peruana, la producción de minerales como plomo, plata y zinc, son los principales minerales que se extrae en el país. Esta actividad económica, moviliza un gran contingente de mano de obra, la misma que en muchas ocasiones sufre accidentes leves, moderados y graves.

Camacho (2017) presentó un análisis sobre Toxicología laboral: peligros y riesgos para empresas del sector minero. Donde se manifiesta el planteamiento de los riesgos laborales en minería; indica que la mina es uno de los centros de trabajo, indudablemente, muy peligroso donde el hombre labore. La Federación Internacional de Trabajadores de Química, Energía, Minas e Industria estima que 12.000 mineros fallecen cada año, la mitad en China. En este artículo se revisan los riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales asociados al sector de la industria de la minería, todavía muy importante en muchas partes del mundo, y en donde existe todavía un margen importante para reducir los riesgos, sobre todo de accidentes, problemas relacionados con la ergonomía, el ruido y el control sobre el polvo de carbón y sílice (pág. 1).

En conclusión, el autor menciona, un interés que va en aumento sobre los factores de riesgo que inciden en la labor del trabajador dentro de su centro laboral minero, donde da relevancia a aspectos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales que amenazan en causar accidentes que pueden ser leves, de consideración o mortales, tal como menciona en el artículo sobre la cantidad de miles de accidentes mortales cada año.

Por ende, nuestro interés fundamental que inicia la investigación se da por el interés creciente y en aumento exponencial por mantener un ambiente laboral libre de potenciales riesgos, donde la prevención y minimización de sus impactos es crucial y sobre todo considerando que el sector minero es una fuente principal de ingresos para nuestra sociedad.

Es relevante en el país, mantener la información actualizada y para ello el Ministerio de Energía y Minas (2020) indica en su página web sobre las estadísticas desde el año 2000 al año 2019 de las muertes ocasionadas mes a mes en el desarrollo de las actividades mineras en el Perú donde se reporta de accidentes mortales llegando a la cifra de 1040 mineros.

Nuestro país no es ajeno a ello, los índices si bien no son alarmantes, el impacto que ocasiona en el colaborador minero en sus distintas especialidades es enorme. Incluso las compañías mineras mantienen constante capacitación a sus colaboradores sobre todo en el aspecto psicológico en el tratamiento de estas eventualidades. Ver figura 1.

Figura 1: Incidentes en el sector minero durante el año 2019
Fuente: Ministerio de Energía y Minas del Perú.

Camacho y Mayorga (2017), en la revista Prolegómenos - Derechos y Valores presenta un artículo titulado Riesgos laborales psicosociales. Perspectiva organizacional, jurídica y social cuyo informe indica que, según muestran consecuencias negativas en la productividad, clima organizacional, salud, y relaciones interpersonales entre los trabajadores, las empresas están cada vez más interesadas en identificar las causas, prevenirlas y controlarlas. Se pretende establecer las consecuencias de los conflictos laborales, como riesgos psicosociales, en los trabajadores, así como en las empresas y terceros, desde donde se realiza una aproximación a las definiciones y clasificaciones básicas, mayormente influenciadas desde la psicología; dando inicio al análisis del impacto en grupos que históricamente se encuentran discriminados laboralmente, finalizando con algunas recomendaciones.

Mencionaba en líneas iniciales el impacto social y psicológico en los colaboradores, saber del potencial evento de riesgo en el ambiente de trabajo, supone estar muy atento y organizado para combatir el nivel de accidentabilidad.

Como conclusión, indicamos que debido a la inconciencia de las empresas éstas pueden incitar a la generación de un mal clima organizacional. Aspectos como la precarización laboral, infraestructura inadecuada, líderes autoritarios o políticas internas, que éstas tienden a desencadenar conflictos entre los mismos trabajadores o la afectación en su salud (pág. 170).

La investigación realizada por Camacho y Mayorga menciona como interés el abordar estos temas de riesgos laborales sobre todo del tipo psicosociales ya que es necesario plantear protocolos, normas que permitan evitar el conflicto laboral y por ende las causas de los accidentes de distinto nivel. Asimismo, precisa la importancia de la motivación del trabajador desde un clima organizacional acorde al tipo de cultura institucional en la compañía.

León (2019), en el trabajo de investigación titulado "Aplicación de la Seguridad Industrial para reducir los indicadores de riesgo en la empresa ALS LS PERÚ S.A.C., 2019," sostiene como finalidad probar que la aplicación de la Seguridad Industrial reduce los indicadores de riesgo en la empresa ALS LS PERÚ, del mismo modo se buscó mejorar la productividad del trabajador, considerando una muestra de 16 semanas con un tipo de investigación preexperimental de nivel aplicativo y enfoque cuantitativo, de alcance longitudinal, mostrando la disminución del índice de gravedad de 73 a 37; como también del índice de frecuencia el cual disminuye de 37 a 17, índice de accidentabilidad disminuyo de 7 a 3 y finalmente del índice de incidencia disminuyo de 6 a 3 (pág. 67).

El autor presenta un planteamiento interesante que involucra el análisis de los factores de riesgos laborales en su investigación, donde menciona factores de riesgo que son evidenciados en las incidencias, nivel de gravedad, nivel de severidad así mismo consideró la normatividad y leyes en el trabajo para su trabajo. Así mismo mostro especial interés en el incremento de la productividad del trabajador desde las buenas prácticas de la gestión en seguridad.

El sector minero siendo una de las fuentes principales de ingresos en nuestro país, el éxito de rentabilidad, el éxito de su impacto social y la responsabilidad empresarial para con la sociedad; depende estratégicamente del éxito de las condiciones laborales del trabajador.

La Compañía Minera Volcán S.A.A, considerado como el mayor productor mundial de zinc, plomo y plata. Siendo también considerada uno de los productores de precios bajos de la industria debido a la calidad de sus depósitos de mineral. Volcán comenzó a operar en 1943 en las alturas de Ticlio (Sierra andina del Perú). Todas sus operaciones están ubicadas en la Sierra Central de Perú. Nuestro estado peruano conocedor de las bondades de la inversión minera en el país procura también brindar los lineamientos desde el sector minero para combatir y empoderar al colaborador minera en fortalezas y habilidades y así evitar lo que a muchos preocupa: un accidente.

Así mismo se observa un consolidado en tonelajes de la producción de la compañía Volcán de: Yauli, Chungar, Cerro, Óxidos y Alpamarca, en la sierra central del Perú, comprendido en los años 2013 al 2018. Tal como se observa en la Figura 3.

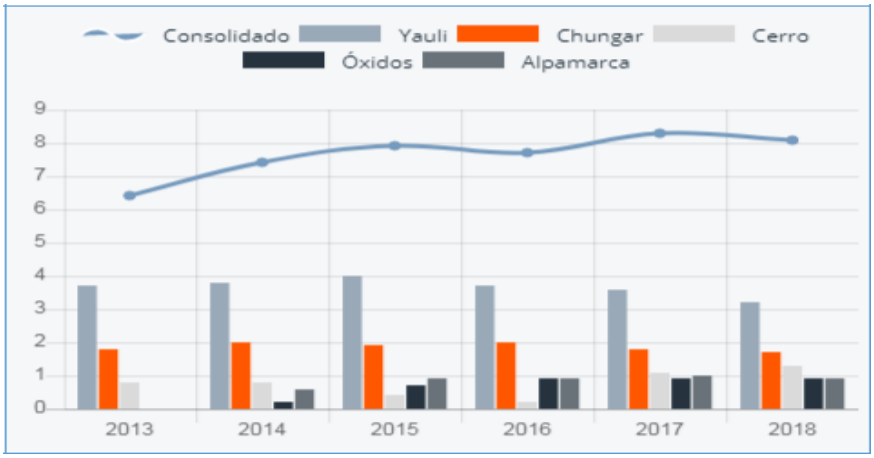


Figura 2: Evolución del tonelaje tratado en la empresa Volcán S.A.A - Consolidado

Fuente: Tomado de https://www.volcan.com.pe/operaciones/mineria/#unidadesmineras

Así mismo se observa la participación de Volcán – Yauli en cuanto a capacidad de tratamiento anual entre minerales como: Zinc, Plata, Plomo y Cobre. Sobre la producción en el año 2018 para la minera considerando la capacidad de tratamiento anual incluye 8 años de reservas, 5 minas y 3 plantas, esto lo apreciamos en la Figura 3.

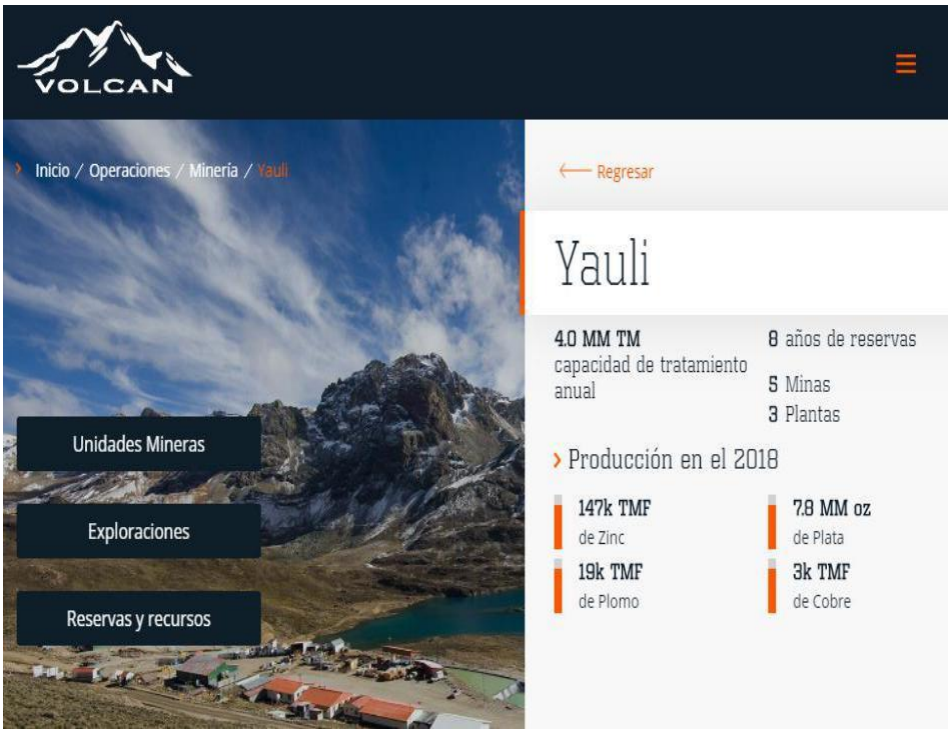


Figura 3: Producción del Volcán en Yauli.

Fuente: Tomado de https://www.Volcán.com.pe/operaciones/mineria/Yauli

1.2. Planteamiento del problema

Delimitación del Problema

Espacial

La tendencia mundial en aplicar las mejores prácticas del mercado para lograr la mejora de la productividad, la mejora en la reducción de riesgos a todo nivel: laboral, económico, social, que permitan a los trabajadores un buen desempeño laboral; de prioridad de toda empresa y de nuestra investigación.

Esta investigación está orientada a la gestión exitosa de la prevención de riesgos laborales, en reducir los niveles de incidencias de los factores de riesgo laboral, que el trabajador exige la empresa plantea. Involucrando al estado peruano, a la industria minera, a los mineros en general, a las instituciones proveedoras o de servicios del sector minero y a todo colaborador interesado en dar el beneficio y sostenibilidad a la sociedad.

Por tanto, es nuestro interés aplicar la Herramienta denominada las 5S en el área de mantenimiento de la compañía Volcán, permitiendo mejorar la gestión de prevención de riesgos laborales y supone reducir vuestras incidencias de riesgos propiciado la correcta labor de los trabajadores y así evitar los accidentes leves, moderados o mortales. Nuestro proceso a abordar la gestión de prevención de riesgos laborales, en ella podremos observar, analizar e interpretar las incidencias que se registren a lo largo de 10 semanas antes y después de la Metodología 5S.

La presente investigación fue desarrollada en La Compañía Minera Volcán S.A.A, área de mantenimiento de los equipos de bajo perfil. Los trabajos se realizan a 840 metros de profundidad. Estamos ubicados en la sierra central del Perú. Ver Figura 5.

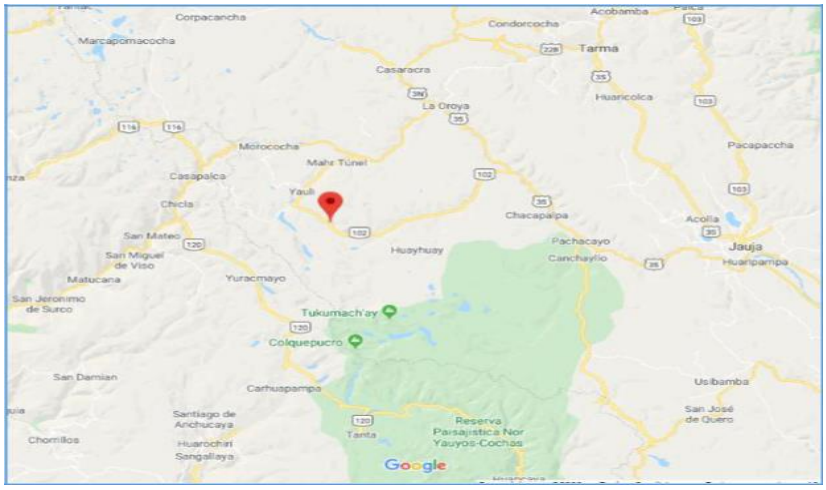


Figura 4: Volcán - San Cristóbal en Yauli - Junín.

Fuente: Tomado de Google Maps. Temporal Dado en el año 2020.

1.2.1. Problema General

¿De qué manera la aplicación de La Metodología 5S mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S. A.A?

1.2.2. Problemas Específicos

a) ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRI mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S. A.A?
b) ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S. A.A?
c) ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5 S en la etapa SEISO mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S? A.A?
d) ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S. A.A?
e) ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S. A.A?

1.3. Hipótesis de la investigación

1.3.1. Hipótesis General

La aplicación de la metodología 5S permite mejorar la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020.

1.3.2. Hipótesis Específicas

a) La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRI permite mejorar la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.
b) La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.
c) La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO permite mejorar la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.
d) La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A
e) La aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE permite mejorar la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar si la aplicación de la metodología 5S mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A., 2020.

1.4.2. Objetivos Específicos

a) Determinar si la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRI mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.
b) Determinar si la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.
c) Determinar si la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.
d) Determinar si la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.
e) Determinar si la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE mejora la Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.

1.5. Variables, dimensiones e indicadores

1.5.1. Variables Independientes

Metodología 5S

La herramienta de las 5S, cuya denominación en japonés le designa cada una de sus cinco etapas, ésta técnica o herramienta de gestión japonesa se basa en cinco principios básicos. Tuvo sus inicios en los años sesenta y como objetivos permite lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados con una limpieza de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral. "Las 5S permiten mantener el área de trabajo debidamente organizada, ordenada, limpia, estandarizada y sobre todo mantiene la disciplina, una vez implementado el proceso de las 5S se eleva la moral, crea impresiones positivas en los clientes y aumenta la eficiencia en la organización" (Nava, León, Toledo, & Kido, 2017, pág. 29).

Asatep (2017), en su noticia publicada *La metodología 5S y porqué aplicarla*, indica que, la herramienta 5S es utilizada en el establecimiento para un mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, logrando mejorar las condiciones de seguridad y calidad e incrementar la productividad. Su nombre se debe a la primera letra en japonés de cada una de las etapas que componen el método:

Seiri (Clasificación): Identificar y eliminar elementos en desuso del puesto de trabajo.
Seiton (Orden): Orden correcto para cada elemento.
Seisou (Limpieza): Aplicar limpieza con estándar de inspección.
Seiketsu (Estandarización): Estandarizar buenas prácticas en el lugar de trabajo.
Shitsuke (Disciplina): Mantenimiento de resultados a través de la disciplina (pág. 1).

1.5.2. Variables Dependientes

Prevención del riesgo

Considerada como una actividad de importancia y definida como el proceso de gestión donde se aplica una serie de pasos para responder y resolver criterios de riesgos dentro de un proyecto en su ciclo de vida. La gestión de riesgos de primer nivel implica la prevención y el control de posibles probabilidades de eventos de riesgo en el futuro y el monitoreo constante a zonas con peligro existente en una determinada actividad, evitando así incidentes con consecuencias fatales para la organización (Cámara Minera del Perú, 2019).

1.5.3. Dimensiones

Dimensión 1: Clasificación SEIRI

Se refiere en separar lo innecesario, primera técnica de la herramienta. Su objetivo es eliminar del espacio en el que se desempeña el trabajo a todo aquello inútil, se debe llevar a cabo una clasificación de los objetos y elementos dentro del lugar de trabajo.

Desprenderse de lo innecesario permite liberar espacios y ahorrar tiempos de producción dedicado a buscar las herramientas o limpiar la zona de trabajo, Se indica también que, "Identificar la naturaleza de cada elemento: separe lo que realmente sirve de lo que no; identifique lo necesario de lo innecesario, sean herramientas, equipos, útiles o información" (Salazar, 2019). Ver figura 6.

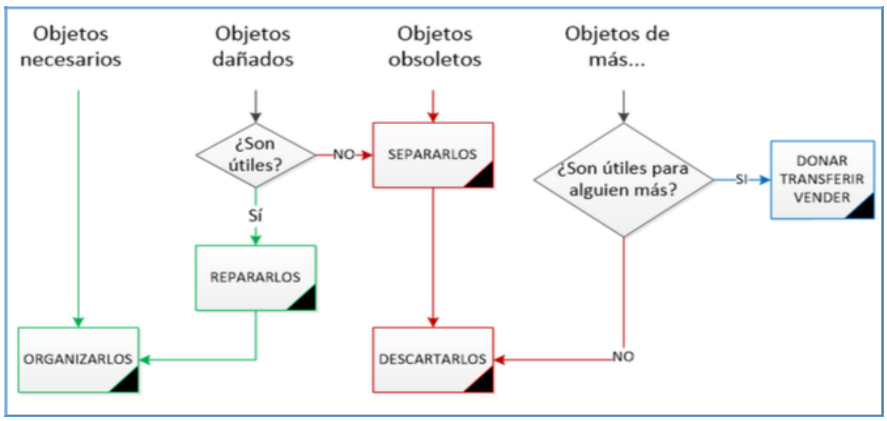


Figura 5: Primera etapa de la metodología 5S - Seiri
Fuente: https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad

Dimensión 2: Orden SEITON

Luego de realizar una clasificación, debemos de aplicar el orden. Ordenar es establecer ubicarse e identificar los artículos para que los empleados o colaboradores puedan encontrarlos, usarlos y reponerlos de forma rápida y fácil.
La definición aquí, nos indica que luego es el orden que una vez clasificados y organizados, se debe ordenar, Aquí ya empezamos a organizarnos mejor.

Dimensión 3: Limpieza SEISO

La suciedad es constante en un ambiente laboral, por ende, existe una necesidad creciente como motivo principal de que la limpieza esté incluida dentro de las 5S. La pulcritud de los lugares de trabajo y alrededores reducirá, entre otras cosas, los accidentes de trabajo, aumentando exponencialmente la seguridad.
En similar forma, el valor empresarial productivo se verá directamente reflejada por la mayor o menor limpieza del ambiente de trabajo (HRTRENDS, 2019).
La definición aquí descrita, prevé un ambiente limpio, ordenado, donde el desempeño del trabajador debe dar mayor rendimiento y productividad.

Dimensión 4: Estandarización SEIKETSU

Ahora la necesidad de señalizar anomalías, donde se ha vuelto un estándar. Siempre esperando la prevención del desorden y la suciedad (identificados y ordenados en las técnicas anteriores) en el centro laboral, es necesario alinear normas estrictas y procedimientos idóneos. Siempre que logremos unificar y estandarizar los métodos continuos de trabajo y así favorecer la gestión visual pues esto permitirá un mantenimiento del orden y la limpieza; indudablemente tendremos un creciente avance en la toma de decisiones. Es así que, aplicando esta técnica incidirá positivamente en la productividad.
La definición dada aquí, continúa manifestando la necesidad de mantener el orden por tanto requiere de un proceso estandarizado en donde se sume normas, modelos, manuales, diagramas que permitan mantener lo avanzado, es lo que se espera en nuestro centro de trabajo y minimizar los accidentes laborales.

Dimensiones 5: Disciplina SHITSUKE

La mejora constante es producto de la técnica de la disciplina y se centra en el hecho de avanzar. La situamos en el final de la lista, precisamente porque ha de aplicarse después de las técnicas anteriores. "La disciplina rígida permite sacar el máximo provecho al resto de elementos que conforman la herramienta de las 5S, pues facilitan su aplicación rigurosa y sumamente efectiva. El mantenimiento de la disciplina irá en estrecha relación con la necesidad de aplicar un riguroso control del sistema en su aplicación; así como un seguimiento continuo de la productividad" (HRTRENDS, 2019).

La definición dada aquí, enfatiza más que un orden constante sino finalmente cierra esta metodología con la disciplina y es evidente la posición que debemos tomar al utilizar esta técnica.

1.5.4. Indicadores de las Variables Dependientes

- ✓ **Indicador Grado de eficiencia de la prevención de riesgos laborales**

Se observarán un número de riesgos laborales identificados en el ambiente laboral y serán anotados en el registro de observación por las 10 semanas antes del estudio. Después observaremos el número de riesgos gestionados una vez que se han ido identificando de acuerdo con las políticas del área.

Finalmente, dichos resultados son analizados según: $\frac{}{100*\ --,--}$

dando como resultado un porcentaje de la eficiencia en prevención de riesgos laborales.

Del mismo modo, luego de la aplicación del estudio:

Se observarán el número de riesgos laborales identificados en el ambiente laboral y serán anotados en el registro de observación por las 3 semanas luego del estudio, una labor de excelente responsabilidad.

Luego se observarán el número de riesgos gestionados una vez han sido identificados de acuerdo con las políticas del área de mantenimiento.

Finalmente, dichos resultados son analizados según: $100*$ en prevención de riesgos laborales.

dando como resultado un porcentaje de la eficiencia

Estos resultados serán comparados y permitirá obtener conclusiones sobre si la aplicación del estudio con respecto a la metodología 5S mejora la gestión de prevención de riesgos laborales.

✓ **Indicador Grado de mitigación de riesgos laborales**

Se observarán el número de riesgos laborales gestionados en el ambiente laboral y serán anotados en el registro de observación por las 10 semanas antes del estudio (después o en paralelo al indicador anterior).

Luego se observarán el número de riesgos mitigados una vez han sido identificados de acuerdo con las políticas del área.

Finalmente, dichos resultados son trabajados según: $100*$ - , dando como resultado un % de la mitigación de riesgos laborales.

Del mismo modo, luego de la aplicación del estudio:

Se observarán el número de riesgos laborales gestionados en el ambiente laboral y serán anotados en el registro de observación por las 10 semanas luego del estudio (después o en paralelo al indicador anterior).

Luego se observarán el número de riesgos mitigados una vez han sido identificados de acuerdo con las políticas del área.

Finalmente, dichos resultados son analizados según: $100*$ - , dando como resultado un % de la mitigación de riesgos laborales.

Estos resultados serán comparados y permitirá obtener conclusiones sobre si la aplicación del estudio con respecto a la metodología 5S mejora la gestión de prevención de riesgos laborales.

1.6. Justificación del estudio

La importancia en gestionar los riesgos en materia laboral en nuestro país ha tomado gran auge en el 2020, y sobre todo en el sector minero donde los trabajadores están propensos a factores de riesgo físicos, biológicos, químicos, en el desarrollo de sus actividades diversas. Sin dejar de mencionar el aumento creciente del índice de accidentabilidad dado en muchas empresas de tipo comercial, transportistas de gas, negocios del sector minero, entre otros identificados. Esto evidencia la falta de compromiso de los directivos, una adecuada capacitación del colaborador, reglamentación efectiva, políticas y seguimiento en el sector de riesgos laborales.

Es relevante, una Concesión Minera responsable donde "Volcán" en YAULI, se preocupe en minimizar y controlar los riesgos laborales, gestione el tiempo prudentemente y evite interrupciones de producción, consolidando una imagen positiva de la empresa ante los trabajadores, los colaboradores, los proveedores y clientes en donde asegure el cumplimiento de la legislación peruana y normas internacionales.

Justificación Teórica

En el presente trabajo, la investigación inicia y continúa con el objeto de aportar al conocimiento existente sobre el uso de la metodología 5S, como el instrumento evaluativo de las técnicas japonesas que permite clasificar, organizar, limpiar, mantener la disciplina y estandarizar el proceso en un lugar determinado en este caso el área de mantenimiento de la compañía minera Volcán, cuyos resultados podrán validar la aplicación de esta metodología, para ser incorporado en los procesos de una organización, ya que se estaría demostrando que la aplicación de la metodología 5S mejora la gestión de prevención de riesgos laborales.

La ciencia requiere de conocimiento acordes a una realidad y en nuestro acontecer, partimos de la necesidad de aplicar los fundamentos teóricos del conocimiento en beneficio de las organizaciones.

Justificación Práctica

Este trabajo de investigación se realiza por la relevante necesidad de mejorar la gestión de prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la compañía minera Volcán, con la aplicación de la metodología 5S entre los participantes del área mencionada, así como también en las observaciones realizadas teniendo un registro actualizado sobre el aporte en esta investigación.

Esto va a conllevar a definir tiempos, recursos, cronograma, reuniones, donde se aplicará el fenómeno en estudio. Dando lugar a la práctica.

Justificación Legal

En el año 1992, mediante Decreto Supremo N.º 014-92-EM, se aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, estableciéndose en su Título Décimo Cuarto, denominado Bienestar y Seguridad, ciertas obligaciones que los titulares de la actividad minera tienen frente a sus trabajadores.

En el año 2010, mediante el artículo 1 del Decreto Supremo N.º 055-2010-EM, se aprobó el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, el cual tuvo como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes Decreto Supremo N.º 055-2010-EM y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera, contando con la participación de los trabajadores, de los empleadores y del Estado.

En el año 2012, por Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, se dispuso a promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, mediante el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes -a través del diálogo social- velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia. Ley que es muy interesante y necesaria si analizamos la realidad del sector minero.

Justificación Económica

Este trabajo de investigación ha tenido especial consideración en buscar un método o técnica que permita reducir costes a la organización, tanto así que la elección de la metodología 5S, permite optimizar las actividades mediante 5 fases los cuales no requiere una alta inversión, uno de los aspectos a considerar aquí es la capacitación del personal y mantenimiento estándar de las actividades en esta metodología. Es por esto que, económicamente es propicia para los fines de la investigación y su aplicación en esta investigación con la finalidad de evitar los riesgos laborales en el área de mantenimientos donde nuestra compañía minera Volcán opera. Incluso contamos con el aporte de expertos en el tema dentro de la compañía, quienes en todo momento nos apoyarán desinteresadamente.

Importancia del estudio

Consideramos importante por cuanto en las áreas funcionales de las organizaciones, se requiere un adecuado entorno y respectivo control de cada etapa en sus actividades cotidianas, sobre todo en la minería donde cada año surgen accidentes laborales incluso hasta mortales.

Nuestro enfoque prioriza la prevención de riesgos para minimizar los accidentes y maximizar las buenas prácticas de organización, orden, limpieza y estandarizar sus procesos.

Reducir los accidentes laborales, propiciando un ambiente laboral adecuado con el máximo nivel de compromiso por mantener el centro de labores según los estándares de gestión.

1.7 Antecedentes nacionales e internacionales

1.7.1. Antecedentes internacionales

Sánchez (2016), en su trabajo de investigación realizado en el Instituto Politécnico Nacional titulado *Propuesta e implementación de mejora al programa de seguridad e higiene industrial para la empresa objeto de estudio, México*. El objetivo del estudio de investigación fue determinar el número de actividades que inciden sobre los riesgos

para nuestros empleados considerando las actividades manuales, donde en las cargas manipuladas superaron el máximo de peso requerido, dado por hombres y también por mujeres, en un 250%.

Al identificar las actividades descritas, se aplicaron las propuestas gestionadas, considerando que no se incrementa el costo para la empresa, pero, que existe un beneficio en las actividades realizadas al seguir desempeñando sus actividades referenciados por las normas de la institución. Concluimos también que se dio el involucramiento del personal de la empresa de forma directa y activa en la seguridad e higiene industrial, de igual modo, permite un mantenimiento constante en cuanto a revisión y supervisión de las actividades que consideramos presentaban riesgos con respecto a lo señalado por la NOM – 006 – STPS – 2014 (págs. 1-71).

El autor muestra mayor relevancia en su investigación acerca de la capacitación en los trabajadores con la finalidad de un correcto desempeño y gestión laboral incluso mediante el involucramiento en sus actividades cotidianas.

La investigación realizada por Sánchez la ubicamos muy relevante en la gestión de prevención de riesgos laborales en minería, desde el mantener una mejora continua de sus procesos y seguridad laboral hasta que el colaborador se empodere y auto motive en el quehacer de sus actividades para así prevenir los accidentes a todo nivel.

Hita, Santiago, Maravillas y Jiménez (2010), en el trabajo de investigación realizado en el Centro Tecnológico del Mármol de la ciudad de Murcia, España, titulado *Los riesgos emergentes en la industria minera*, cuyo objetivo fue obtener, en el ámbito de la minería a cielo abierto, datos representativos sobre los riesgos considerados como emergentes que están o pueden estar presentes en los puestos de trabajo en canteras de extracción de piedra natural y fábricas de elaboración de piedra natural así como también Analizar las condiciones de trabajo de cada puesto de trabajo, realizando especial hincapié en los riesgos de origen higiénico, ergonómico y psicosocial. Los datos resultantes permitieron al equipo investigador validar que la legislación actual presenta una ambigüedad tal que resulta difícil para una empresa poder implantar un Plan de Prevención que integre la totalidad de los riesgos laborales existentes en cada puesto de trabajo. Ahora bien, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales exige la realización de una evaluación inicial de riesgos y tantas revisiones

a ésta como sea necesaria. Por lo que lejos de que se pueda llegar a pensar en que la evaluación de riesgos se realice de carácter estático, se deberá de analizar y revisar con objetividad permanentemente. Esta investigación concluyó que en la actualidad están ocurriendo acciones que están propiciando la aparición de estos riesgos, llegando a tener un protagonismo tan importante como las consecuencias de los riesgos higiénicos industriales y los derivados por la seguridad laboral (pág. 1).

El autor nos trata de decir que la gestión de prevención de riesgos laborales va en interés creciente, considerando que existen elementos emergentes a considerar como riesgo laboral en el desempeño del trabajo y que incide directamente con las incidencias en el sector de minería sobre todo en España.

La investigación realizada por Hita, Santiago, Maravillas y Jiménez se encuentra dentro del marco de la gestión de prevención de riesgos laborales en minería, contenido relevante en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia de conocer objetivamente la gestión del riesgo.

Falla, Reinoso (2012), en su trabajo de investigación realizado en la Universidad Central del Ecuador, titulado *Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección - exploración de metales y minerales en la región sur este del ecuador y propuesta del modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas mineras*, cuyo propósito fue determinar los factores de riesgo permisibles a problemas en la salud de los trabajadores en las actividades de prospección - exploración de metales y minerales en la región Sur Este del Ecuador, esta investigación concluye que existe una situación que preocupa puesto que están permanentemente expuestos a los riesgos y peligros laborales, esto significa el deterioro de la salud de los trabajadores mineros y sus familias, especialmente en lo relacionado con las enfermedades musculo-esqueléticas: hernias, lumbalgias, sobre esfuerzos, fatiga y/o cansancio físico; sin dejar de lado los problemas psicosociales producto del ambiente laboral, los horarios y jornadas de trabajo establecido por la industria minera (pág. 1).

El autor nos tata de decir que este sector minero en cuanto a sus actividades cotidianas también existe factores físicos y haciendo hincapié en factores psicosociales que son de interés de la investigación y son posibles causas de los incidentes laborales.

La investigación realizada por Falla presenta contenido relevante y suma al conocimiento de la gestión de prevención de riesgos laborales en minería, tema de atención en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia de continuar investigando sobre la gestión del riesgo.

López (2014) en la tesis Implementación de la metodología 5s en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición en Cali-Colombia, lo cual busca como objetivo aplicar la metodología de 5s en las áreas de almacén de materia prima y producto terminado partiendo de buscar espacios más limpios y ordenados empezando de lo más básico de forma progresiva para así mejorar la productividad. La conclusión que indica de los 5 pilares de la herramienta de las 5S es utilizar siempre en donde se observe el flujo integro de operaciones, identificar aspectos desfavorables en el área de almacenamiento se buscó un estudio profundo en situaciones sobre aspectos previos y posteriores en lo que respecta a la empresa Toyota. Lo interesante y debidamente manifestado se trata del éxito en la cadena de producción, evidenciando el contenido de alto impacto sobre la productividad. Descartando en buena medida el inventario obsoleto para así dar reducción a los costos asociados al almacenamiento logrando ventajas económicas y financieras al contar con materia prima que en otro panorama seria comprado, contando con menor volumen de materiales sobre todo en buen estado y limpio, menor número de transacciones internas y se mejora de forma continua el ambiente siendo esto algo que beneficia en el ánimo del trabajador obteniendo una mejor productividad.

1.7.2. Antecedentes nacionales

Freyre y Condori (2017), en su trabajo de investigación de la Universidad San Ignacio de Loyola titulado *Relación de la metodología 5s y los procesos operativos del almacén de distribuidoras en Lima Metropolitana,* cuyo objetivo es lograr una adecuada organización en sus procesos y ambientes dedicados a las actividades así como también tener personal capacitado en sus funciones donde la investigación estuvo determinada en realizar un análisis a los problemas existentes mediante un tipo de investigación correlacional, inicialmente se procedió a recolectar información mediante encuestas y entrevistas al personal del área de operaciones, contando también

con la observación directa de los puestos de trabajo del almacén, cuya finalidad fue demostrar que la Metodología 5S mantiene influencia en los procesos operativos del almacén en empresas distribuidoras, a los que se concluye que existe una fuerte relación entre la estandarización de procesos operativos y la mejora de la eficiencia de procedimientos; afirmando a la estandarización de los procesos que simplifican las tareas creando eficiencia en los procedimientos. Al aceptar la Hipótesis y demostrar que existe influencia entre la valorización del recurso humano y el clima laboral; se concluye que el factor humano es un elemento clave para las organizaciones debiéndose valorar el recurso humano para mejorar el clima laboral, productividad y competitividad (págs. 1-217).

Los autores en su investigación resaltan la tendencia de estandarizar los procesos con el fin de mejorar el desempeño y el clima en la organización, incrementando la productividad del personal y por consiguiente con una adecuada organización evitar alguna eventualidad negativa.

La investigación realizada por Freyre y Condori se ubica dentro del conocimiento de la gestión de procesos mediante la metodología 5S, tema de relevancia en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia de por el conocimiento y mejoras aplicadas por las técnicas 5S.

Loayza (2019), en su trabajo de investigación de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa titulado Medición del impacto en la productividad de la implementación de las 5s en la empresa Abralit S.A., cuyo propósito fue Implementar la mejora continua mediante la metodología de las 5S para la empresa ABRALIT en las áreas de Almacén de Materia Prima y Control de Calidad determinando el impacto en la productividad, esto planteó presentar una metodología que busque el incremento la productividad en las áreas críticas de la organización logrando optimizar los recursos a disposición, además de fomentar el compromiso y conciencia con los objetivos propuestos.

Algunas de las conclusiones de esta investigación son: La implementación de las 5S es rentable para el caso estudiado. Se logró optimizar tiempos. Es necesario considerar que la implementación de las 5S requiere una inversión que demande obtener grandes beneficios para toda la organización y la sociedad, tal como se observó en el análisis costo beneficio. Los resultados son tangibles logrando mejorar las

condiciones de trabajo del personal con las actividades de clasificación, orden y limpieza fomentando la disciplina en todas las áreas.

El autor puso énfasis en lograr validar la mejora de la productividad y el impacto que esto permitió en el área de estudio, considerando la población equivalente a 150 trabajadores y una muestra de 108 trabajadores.

La investigación realizada por Loayza menciona la importancia de aplicar metodologías para mejorar las áreas de la organización sobre todo la productividad y los tiempos de proceso. Asimismo, precisa la importancia del ambiente laboral, de la organización del espacio y la disciplina de los trabajadores para una mejora continua.

1.8 Marco teórico

1.8.1. Metodología de la 5S

El punto de partida de cualquier mejoramiento es saber con exactitud en donde se encuentra uno. La estrategia de Kaizen es un reto continuo a los estándares existentes. Para el Kaizen éstos solo existen para ser superados por estándares mejores. Para que las personas adopten el Kaizen, es preciso crear las condiciones que eviten la desmotivación y faciliten la realización del trabajo.

Por lo tanto, es necesario por un lado mejorar físicamente el ambiente de trabajo, aplicando técnicas como las 5S, y por otro lado eliminar todos los demás factores que causan desmotivación, es por ello la aplicación de los cinco pasos del housekeeping aquí denominados 5S (Olaguibel & Flores, 2009).

A. Necesidad de la Estrategia de 5S

Según Lefcovich (2008), la aplicación de los cinco pilares debe servir de base para la reflexión constante Hansei y la mejora continua, Kaizen. Las 5S son consideradas, por las fábricas de clase mundial, como la base para la aplicación del Just inTime, el mantenimiento productivo total, la gestión de calidad total y la excelencia.

La 5S

Según Faulí, Ruano, Latorre & Tarín (2013), indica sobre las 5S su meta de lograr centros laborales mejor organizados, más ordenados y limpios de forma permanente y conseguir la mayor productividad y entorno laboral seguro y confiable. Este trabajo describe las fases de la implantación del método en el laboratorio de Hematología, en un centro educativo de Formación Profesional de la provincia de Valencia. Los resultados obtenidos a posteriori de la implantación del método 5S, demuestran una gran diferencia en cuanto al orden, la ubicación de los materiales y el mejor clima en el aula, en comparación con los resultados de la prueba piloto antes de su implantación. Lo destacable se centra en lograr la organización, productividad, seguridad y eficiencia en las labores diarias y los autores lo validan en su investigación.

B. Objetivos específicos de la Metodología 5S

La Metodología 5S incrementar valor y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo, esto ubicado en el centro empresarial con características de orden y limpieza, donde se crean condiciones de seguridad, de motivación y de eficiencia; así mismo, eliminar los insumos sobrantes o desperdicios de la organización y por consiguiente incrementar el valor de la organización. Por esto se da nuestra motivación al desarrollo de la presenta investigación.

1.8.2. Introducción para la aplicación de la metodología de “las 5S”

Los trabajos de limpieza, orden y organización fueron perfeccionados por unidades empresariales japonesas con el apelativo de “5S”. En diferentes países se han desarrollado con importante éxito.

Las “5S” son los inicios de 5 palabras del idioma japonés que designan a las 5 etapas que disponen el método.

La meta de esta metodología es mejorar y conservar las condiciones de limpieza, orden y organización, así como el mejoramiento de las situaciones laborales, eficiencia, motivación personal, buen clina laboral y seguridad, clima laboral. Una definición que

de modo continuo se aplica a la administración y gestión del lugar de labores concepto que continuamente aplicado a la gestión y administración del puesto de trabajo lleva a un procedimiento de continuo mejoramiento en las unidades empresariales relacionado a la producción, competitividad y productividad. Todo esto mediante una variación en la sapiencia de trabajo, todo esto a través de una planificación de carácter práctico de las definiciones fundamentales y cardinales de la calidad total. La creación del método de "las 5S" presume un cimiento primordial para construir un procedimiento de continuo mejoramiento para construir un procedimiento y que a la vez sea duradero y firme.

"Las 5S" es una metodología que brinda las herramientas que crea lugares más fructíferos, que generan a su vez seguridad y una situación agradable, para la elaboración de servicios y bienes de mejor calidad. De modo igual esta metodología o método son útiles en organizaciones empresariales de servicios, empresas manufactureras, o de otro tipo, inclusive se puede utilizar en acciones diarias dentro de las familias.

Es compromiso de las unidades empresariales el generar un propicio ambiente de carácter laboral, dando facilidades materiales y subjetivas necesarios. Pero también el personal puede establecer, con sus costumbres y su propia actitud, un buen ambiente laboral y que al final el beneficiado va ser el mismo trabajador, por la buena calidad de bienes y servicios que produce.

Aparte de ello, la materialización del método de "las 5S" en una zona específica de la organización empresarial ayuda a incrementar la eficacia de la unidad empresarial.

Las "5S" significan:

- SEIRI - ORGANIZACIÓN. Radica en verificar y apartar los materiales que no tienen importancia (innecesarios) y los materiales importantes (necesarios).
- SEITON - ORDEN. Establece la manera en que deben situarse identificándose los necesarios materiales, de modo que sea posible y encontrarlos de una manera rápida, usarlos y restablecerlos.

- SEISO - LIMPIEZA. Asentada en verificar y descartar los orígenes de basura o inmundicia, asegurándose que en forma conjunta los medios se hallan perennemente en buen estado.
- SEIKETSU - CONTROL VISUAL. El fin o la meta es diferenciar de una manera fácil un normal contexto de otra anormal situación, con fáciles normas y perceptibles para todos.
- SHITSUKE - DISCIPLINA Y HÁBITO. Quiere decir que constantemente se debe laborar de conformidad con la normatividad señalada.

Se debe tener en cuenta que las 3 iniciales etapas son de tipo operativo, la cuarta etapa pretende a conservar el estado logrado en las preliminares, y la quinta etapa facilita obtener la costumbre de su continuo mejoramiento y práctica en la labor o en el trabajo.

El método o la metodología de "las 5S" es una táctica fácil de percibir. Con este método se dan los elementos o las herramientas para crear espacios más fructíferos, que generan bastante agrado y generan seguridad, elaborando buenos servicios y bienes.

Definición de la Metodología de "las 5S"

Es una situación ideal que consiste en que:

- Los útiles innecesarios y los materiales han sido excluidos.
- Todo se halla reconocido y regulado.
- Han sido anuladas los orígenes de suciedad.
- Hay un control visual por el cual brincan a la vista los desvíos.
- Todo lo anteriormente mencionado debe incidir en continuo mejoramiento.

1.8.3. Beneficios de la aplicación de la metodología de "las 5S"

Pero el continuo mejoramiento es un compromiso de modo continuo de todos los componentes de la unidad empresarial, dado que la creación del método de "las 5S" se fundamenta en una labor en equipo teniendo en cuenta que el personal debe saber desde que se inicia en el trabajo.

La calidad se da inicio en el propio trabajador y por el entorno que le envuelve. Esto es fundamentalmente la lógica del uso del método 5S, centrada a alcanzar lugares de trabajo de carácter excepcional, donde exista un ambiente eficaz, positivo e inequívoco.

Se alcanza más producción y productividad, está basado en:

- Mínimos bienes con defectos.
- Pocas fallas.
- Menores accidentes laborales.
- Mínimos traslados e inútiles movimientos.
- Mínimo tiempo para hacer cambios de instrumentos.
- Demostrar los méritos de buen funcionamiento como los defectos.

Un factor principal es también el mejoramiento de las situaciones de trabajo teniendo en consideración la calidad de vida:

- Optimizan los contactos de trabajo, por incremento de la higiene y disminución de la cifra de accidentes.
- Convierten desde el punto de vista físico el ambiente del puesto laboral, pues influye de modo profundo sobre el ánimo psicológico de cada trabajador, de forma independiente de su posición laboral dentro de la organización empresarial.
- Se ayuda al espíritu laboral grupal o en equipo.

Debemos comprender que las acciones de organización, actividades de limpieza y orden se hallan de manera íntima atadas con los cimiento de la administración y de la gestión, así como la motivación constante al personal y la interrelación de los trabajadores con los estratos superiores de la empresa, procurando siempre velar por la calidad de los servicios y bienes que se suministran, la eficacia y la eficiencia en los procedimientos y trabajos, y el buen uso de los diferentes recursos, entre otros.

El mejoramiento sobre el sitio donde se labora impacta en forma directa un amplio espacio, pero a esto de la misma manera se suma:

- Buena imagen frente a nuestros consumidores.
- Más colaboración y trabajo en grupo.
- Más responsabilidad en los trabajos.
- Más sapiencia del puesto laboral.

Tenemos así de varias ventajas:

- Ya no nos vemos en la obligación de realizar un esfuerzo frente la visita de un consumidor o proveedor. Si ellos manifiestan o afirman: "esta impecable", será nuestra mayor retribución.
- En caso de que un compañero de trabajo se encuentre ausente, hallaremos los informes indispensables para nuestros consumidores exógenos y endógenos.

1.8.4. Prevención de riesgos laborales

A. Definición de prevención de riesgo

La prevención de riesgo está relacionada con la planificación de medidas de protección que busquen minimizar cualquier evento futuro, que pueda ocasionar daños físicos en las personas. Es decir, que ante cualquier acción o situación particularmente riesgosa, los individuos toman ciertas precauciones, por si acaso el riesgo es inminente y se transforma en un peligro para su integridad física. (OSALAN, 1995)

A. Prevención se riesgo laboral

Es la disciplina que busca promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para prevenir los riesgos derivados de las condiciones del trabajo, teniendo como herramienta fundamental la evaluación de riesgos desarrollada en cada empresa por técnicos especialistas en Prevención de Riesgos Laborales. Se entiende como riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, considerándose daños derivados del trabajo las enfermedades, patologías o lesiones sufridas consecuencia del trabajo. (OSALAN, 1995)

1.9 Definición de términos básicos

1.9.1. Metodología

Según (Aguilera, 2013), indica sobre su contexto de operación el cual consiste en orientarse al estudio lógico de los métodos, lo cual implica el análisis de la lógica que los sustenta, el sentido de su efectividad, la cobertura de su eficacia, la fortaleza de sus planteamientos y la coherencia para producir conocimiento relevante.

Para nosotros el conjunto de etapas de la metodología 5S que permite organizar y prevenir los riesgos laborales considerando sus 5 etapas con la debida revisión de su contenido.

1.9.2. Gestión

Actividades orientadas a administrar una organización. Ducho de otro modo, una gestión es una diligencia, permitiendo conseguir algo o resolver un asunto, un tema, una actividad o proceso, donde participan personas, recursos, métodos y herramientas. Gestionar, dirigir, controlar, provienen de la palabra gestión. Son términos de relevancia en esta investigación sobre la prevención de los riesgos laborales en el sector de la minería.

1.9.3. Gestión del Riesgo

Sommerville (2011) indica sobre la gestión del riesgo; su importancia para los proyectos de software considera a la incertidumbre inherente a la mayoría de proyectos. Derivándose en requerimientos vagamente definidos, cambios de requerimientos que obedecen a cambios en las necesidades del cliente, dificultades en estimar el tiempo y los recursos requeridos para el desarrollo de software, también se manejan diferencias en las habilidades individuales. Es enteramente relevante planificar para lograr entender los riesgos; comprender el efecto de estos riesgos sobre el proyecto, el producto y la empresa; y dar los pasos adecuados para evitar dichos riesgos. Tal vez se necesite diseñar planes de contingencia de manera que, si ocurren los riesgos, se puedan tomar acciones inmediatas de recuperación (pág. 596).

La definición dada por Somerville pone mucho énfasis en las distintas eventualidades producidas por ciertos eventos negativos, que dificultan el correcto

desarrollo de las actividades, por tanto, pone cuidado en analizar estas eventualidades para anticipar los posibles efectos.

En todo proyecto que se inicia, se incorporan elementos y componentes como recursos, tiempo, alcance, interesados, comunicaciones y muchos más; siendo el elemento riesgo aquel que es transversal en todo sentido y su importancia radica en minimizar sus efectos o consecuencias una vez identificados.

Podemos enumerar conclusiones sobre la gestión del riesgo indicando que es parte del proceso de la gestión integral de una organización, el objetivo de la gestión de riesgo es garantizar la solvencia y estabilidad de la empresa, con un adecuado manejo de los riesgos financieros que permita lograr un equilibrio entre la rentabilidad y el riesgo que se asume en las operaciones (Avila, 2005).

Se plantea que la Gestión de Riesgo es la identificación, su medición y la consecuente evaluación de los riesgos identificados el cual van a afectar el valor empresarial por ende cobra relevancia la implementación de estrategias y en la operatividad y seguimiento de estos riesgos (García, 2010).

Los autores antes descritos brindar información y aportes sobre el riesgo y su gestión que su análisis integral permita mantener el valor de la organización y control de los riesgos.

1.9.4. Riesgo

La RAE (2020) indica en su descripción a;

“la contingencia o proximidad de un daño” (p. 1).

El autor indica que su proximidad a suceder está cerca pudiendo ocasionar un daño irreparable con su presencia, esta breve definición es exacta e inherente a todo investigador de este tema donde se manifiestan los riesgos.

1.9.5. Prevenir

La RAE (2020) define prevenir como;

“prever, ver, conocer de antemano o anticipación un daño o perjuicio” (pág. 1).

El autor menciona que prevenir implica anticiparse con acciones sólidas para evitar el daño, esta breve definición es exacta e inherente a todo investigador de este tema donde implica la prevención en riesgos.

1.9.6. Amenaza

La amenaza puede definirse como aquel peligro latente, originado por un hecho o acontecimiento que aún no ha sucedido. Las amenazas pueden darse por fenómenos naturales como las inundaciones, o pueden ser causadas por el ser humano como los actos terroristas, incendios, etc. Lo cierto es que estos acontecimientos o acciones pueden poner en riesgo la vida de las personas.

1.9.7. Impacto

Constituido por todos los efectos y consecuencias de impacto a corto, mediano y largo plazo que tiene una actividad, proceso o acción realizada en un tiempo determinado para la persona y su entorno, sean considerados como esperados o no esperados

Es vital en nuestra investigación tener impactos positivos y minimizar o eliminar los impactos negativos o no deseados.

Muchos de los proyectos son motivados al fracaso porque en el análisis de su impacto, no se brindaron las correcciones pertinentes en su desarrollo, por ello medimos la importancia de adecuados conocimientos y capacitación de los colaboradores.

II. METODO

2.1. Tipo y diseño de la investigación

Según las actividades que seguiremos en la investigación determinamos el tipo de nuestra investigación; así como, sus técnicas y métodos a emplear; incluso el enfoque de la investigación e influye en los instrumentos y la manera de analizar los datos recopilados. Identificar este punto constituye un paso importante en esta metodología.

2.1.1. Tipo de investigación

Se realizó una investigación aplicada.

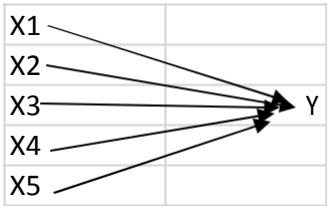
La OCDE (2003) indica que la investigación aplicada se refiere a:

"La investigación que consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico" (pág. 20).

2.1.2. Diseño de la investigación

El diseño es transeccional-causal que son aquellos que describen efectos entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, donde las causas y los efectos ya ocurrieron en la realidad (estaban dados y manifestados) o suceden durante el desarrollo del estudio, y quien investiga los observa y reporta. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Esquemáticamente se representa:



Donde:

X1= SEIRE (Organización)

X2= SEITON (Orden)

X1= SEISO (Limpieza)

X1= SEIKTSU (Control visual)

X1= SHITSUKE (Disciplina-Hábito)

Y= Prevención de riesgos laborales

2.1.3. Nivel de la investigación

El nivel de investigación es descriptivo, dado que solo se describirán los resultados de las variables, una vez que se apliquen en forma piloto las mejoras.

2.1.4. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo que es aquel que usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (Bernal, 2010)

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014) se indica sobre la población: "es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones" (pág. 171).

Para Arias (2012), define como "…población un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación…" (pág. 81).

En nuestra investigación se indicó como población a la cantidad de participantes del área de mantenimiento de la compañía Volcán-Yauli, basado en las funciones y actividades que se desempeñan en el área de mantenimiento de cargadores de bajo perfil.

Participantes = 34 (trabajadores del área de mantenimiento). Ver tabla 1

Tabla 1: Población de estudio

Participantes del área de mantenimiento	Participantes directos del área		
	Hombre	Mujer	Total
Usuarios: Usuarios	2	0	2
En Sistemas: Empleados	1	1	2
Operarios: Operaciones	26	4	30

Fuente: Gerencia de Mantenimiento Volcán-Yauli (2020)

2.2.2. Muestra

Dado que se tiene una población bastaste reducida se trabajo con todos, es decir se realizó un muestreo censal.

2.3. Técnicas para la recolección de datos

2.3.1. Técnicas

La técnica de recopilación de datos es la encuesta que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar. (Kerlinger, 2002)

2.3.2. Instrumento

El Instrumento de aplicación que utilizamos en la recolección de datos que definimos en la técnica llamada encuesta es el cuestionario que va dirigido a los participantes del área de mantenimiento de la compañía Volcán. Del mismo modo la ficha de observación como parte de la ficha técnica de registro.

En nuestro cuestionario aplicamos interrogantes politómicas con cinco alternativas y sobre la valoración aplicamos la escala de Likert ayudando a graduar la opinión que obtenemos de la muestra determinada.

Presentamos a consideración los datos en la elaboración de la Tabla de Recolección de Datos para la Metodología 5S, mediante el instrumento cuestionario sobre la Metodología 5S:

Tabla 2: Ficha técnica del instrumento de recolección Variable Metodología 5S

Instrumento Nombre:	Cuestionario sobre Metodología 5S	
Autor:	Jimmy Sánchez, Enox Maza, Eloy Holgado.	
Año:	2020	
Descripción:		
Instrumento Tipo:	Cuestionario	
Objetivo:	Conocer la percepción sobre la Metodología 5S de los participantes del área de mantenimiento de la compañía minera Volcán, con el fin de validar la Metodología 5S.	
Historial:	Propuesto por los autores	
Población:	34 participantes.	
Cantidad de ítem:	7	
Aplicación:	Directa	
Tiempo de administración:	15 minutos	
Normas de aplicación:	El sujeto marcará en cada ítem de acuerdo con lo que considere respecto a su opinión.	
Escala:	**Valor**	
Nunca	1	☐
Casi nunca	2	☐
A veces	3	☐
Casi siempre	4	☐
Siempre	5	☐
Niveles y Rangos:		
Escala	**Nivel**	**Rango**
No óptimo	1	07-16
Medio	2	17-25
Óptimo	3	26-35

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 3: Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativo Indicador Grado de Mitigación de los Riesgos Laborales

Nombre del Instrumento:	Ficha de Registro de Medición del Grado de Mitigación de los Riesgos Laborales.
Autor:	Jimmy Sánchez, Enox Maza, Eloy Holgado.
Año:	2020
Descripción:	
Tipo de Instrumento:	Ficha de Registro.
Objetivo:	Medir el Grado de Mitigación en los Riesgos Laborales.
Historial:	Propuesto por los autores
Población:	34 colaboradores.
Número de ítem:	02
Aplicación:	Directa.

Fuente: Elaboración propia (2020).

2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos

Validez del instrumento

Aplicamos el "juicio de experto" y así medir la validez de nuestro instrumento, en ella profesores de universidades, expertos en asesoramiento de tesis. Para lo cual se tuvo el apoyo de los siguientes profesionales, según se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4 Expertos que validaron el instrumento de recolección de datos

DNI	Apellidos y nombres	Grado
06844769	Hidalgo Palomino, Fernando.	Magister
002589403	Oropeza Gonzales, Joaquín	Magister
10561280	Flores Eulogio, Ramiro	Magister

Fuente: Elaboración propia (2020).

Los expertos considerados han validado los criterios de pertinencia, claridad y relevancia de los ítems asociados en cada dimensión de las variables de estudio. En

todos los casos los expertos coincidieron en su apreciación determinando como opinión de aplicabilidad: “Aplicable”.

Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad del instrumento fue medida con el coeficiente Alpha de Cronbach. Para Valderrama (2014)“un instrumento es confiable o fiable si produce resultados consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones, esquemáticamente, se evalúa administrando el instrumento a una misma muestra de sujetos” (pág. 214). Se sugieren los siguientes criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:
Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
Coeficiente alfa > 0.5 es pobre.
Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable.
El resultado para una prueba piloto de 09 ítems fue de

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,882	9

Por lo tanto, el valor de alfa de 0.882 muestra un nivel bueno de confianza del instrumento.

2.5. Procesamiento y análisis de datos

Obtenido los datos, se procedió a tabularlos para su procesamiento utilizando el software IBM SPSS Statistics v25, obteniendo cómo resultado la base de datos del estudio, de esta manera analizar los datos y describir el comportamiento.

Hemos utilizado las tablas de contingencia para un análisis bidimensional e histogramas que permitan describir la información correspondiente a la muestra de nuestro análisis descriptivo.

2.6. Aspectos éticos

En el desarrollo de la presente tesis, para la obtención de los datos el cual se tomará de trabajo de campo, con consentimiento de la empresa en el área determinada y como también de los trabajadores encuestados.

Para lo cual se investigará la gestión de prevención de los riesgos laborales desde la perspectiva de la metodología 5S con el fin de mejorar la gestión descrita.

Ha sido de mucha ayuda, el formar parte de la empresa como colaboradores responsables y con muchas ganas de superación en esta investigación.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados descriptivos

3.1.1. Resultados de la Variable X: Metodología 5S

Tabla 5: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en el área de mantenimiento

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
No óptimo	00	0%
Básico	17	50%
Óptimo	17	50%
Total	34	100%

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

En la tabla 5, se muestra el nivel de la aplicación de la metodología 5S de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

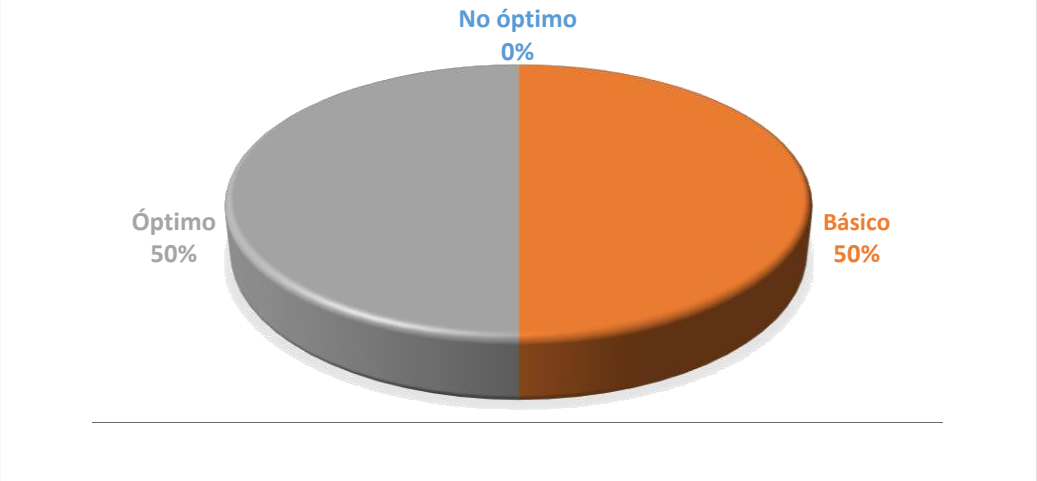


Figura 6: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en el área de mantenimiento
Fuente: Elaboración propia (2020).

En la figura 6, se representa el nivel de la aplicación de la metodología 5S (%) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 5 y figura 6 muestran los resultados de la aplicación de la metodología 5S, donde se observa que ninguno de los trabajadores está en nivel no óptimo, el 50% está en nivel básico y 50% en nivel óptimo.

3.1.2. Resultados de la Dimensión SEIRE (Organización)

Tabla 6: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRE (Organización) en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
No óptimo	04	12%
Básico	24	73%
Óptimo	6	15%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Esta tabla muestra el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRE (Organización)de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

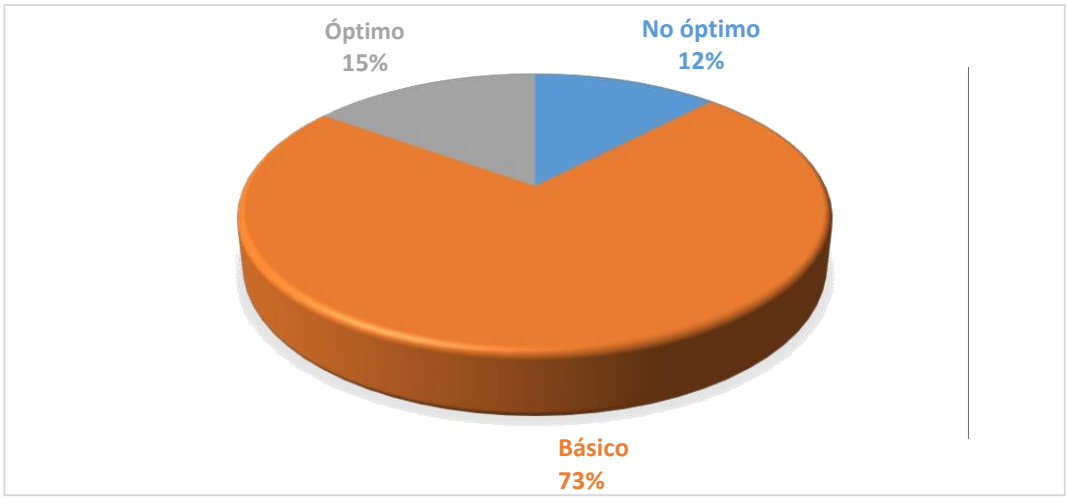


Figura 7: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRE (Organización)
Fuente: Elaboración propia (2020).

La figura representa el nivel de la aplicación de la metodología 5S (%) en la etapa SEIRE (Organización) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 6 y figura 7 muestran los resultados de la aplicación de la metodología 5S, en la etapa SEIRE (Organización)donde se observa que el 12% de los trabajadores está en nivel no óptimo, el 73% está en nivel básico y 15% en nivel óptimo.

3.1.3. Resultados de la Dimensión SEITON (Orden)

Tabla 7: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON (Orden)

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
No óptimo	4	12%
Básico	24	70%
Óptimo	6	18%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Esta tabla muestra el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON (Orden)de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

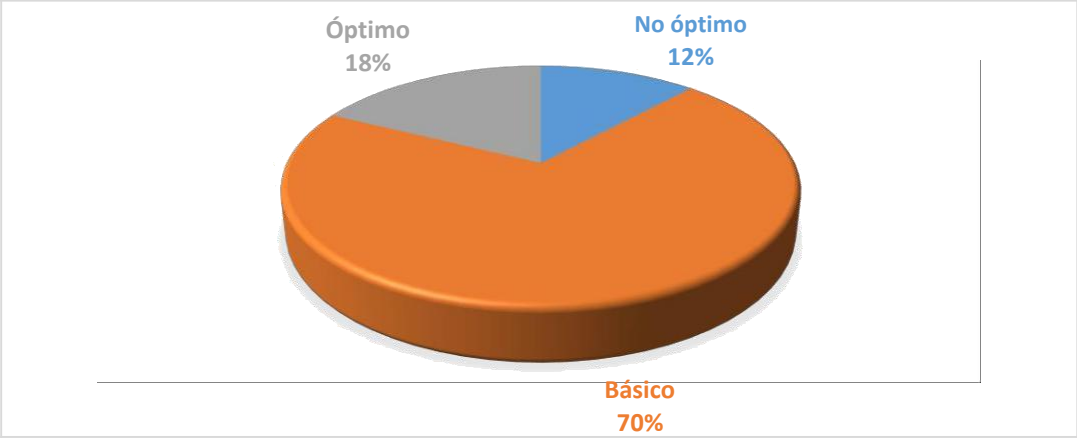


Figura 8: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON (Orden)
Fuente**:** Elaboración propia (2020).

La figura representa el nivel de la aplicación de la metodología 5S (%) en la etapa SEITON (Orden)de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 7 y figura 8 muestran los resultados de la aplicación de la metodología 5S, en la etapa SEITON (Orden) donde se observa que el 12% de los trabajadores está en nivel no óptimo, el 70% está en nivel básico y 18% en nivel óptimo.

3.1.4. Resultados de la Dimensión SEISO (Limpieza)

Tabla 8: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO (Limpieza

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
No óptimo	3	9%
Básico	20	59%
Óptimo	11	32%
Total	34	100%

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Nota: Esta tabla muestra el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO (Limpieza) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

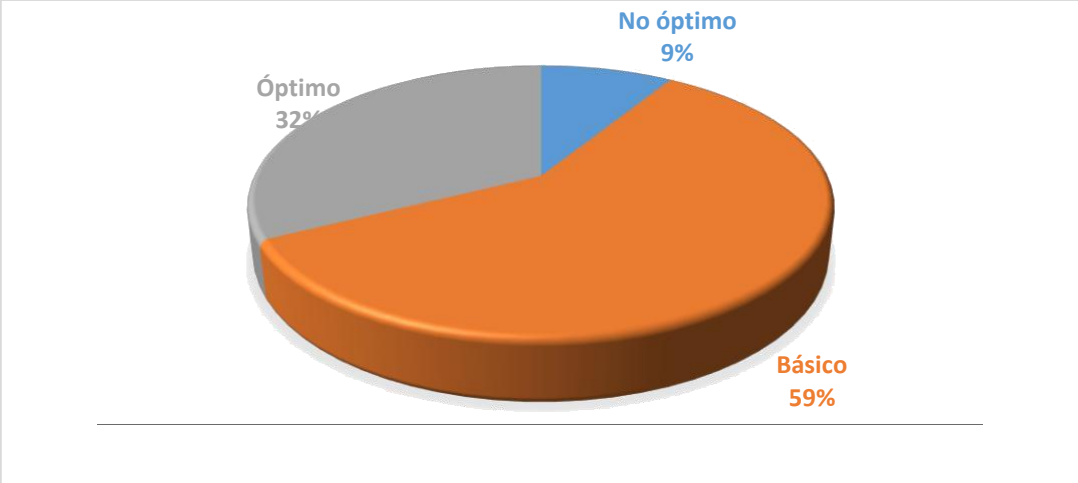


Figura 9: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO (Limpieza)
Fuente: Elaboración propia (2020).

La figura representa el nivel de la aplicación de la metodología 5S (%) en la etapa SEISO (Limpieza) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 8 y figura 9 muestran los resultados de la aplicación de la metodología 5S, en la etapa SEISO (Limpieza)donde se observa que el 9% de los trabajadores está en nivel no óptimo, el 59% está en nivel básico y 32% en nivel óptimo.

3.1.5. Resultados de la Dimensión SEIKETSU (Control visual)

Tabla 9: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU (Control visual)

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
No óptimo	9	27%
Básico	16	47%
Óptimo	9	27%
Total	34	100%

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Esta tabla muestra el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU (Control visual) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

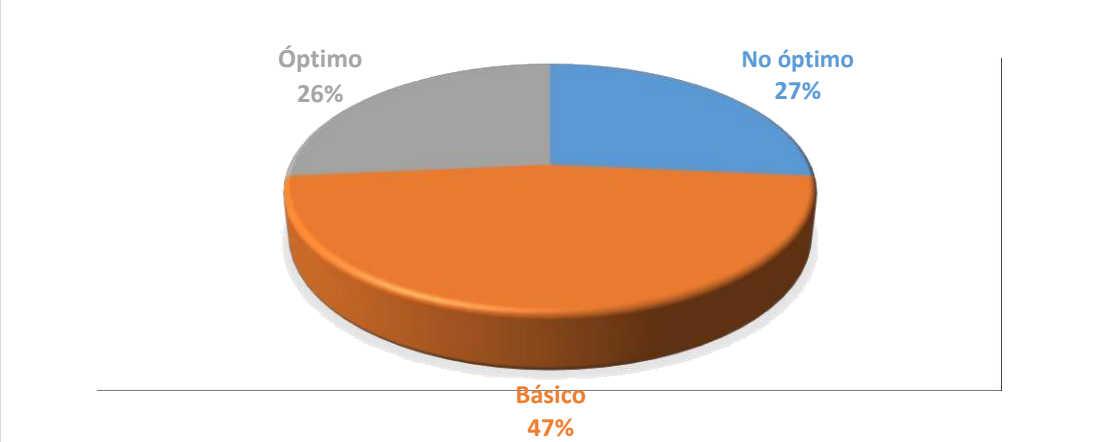


Figura 10: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU (Control visual)
Fuente: Elaboración propia (2020).

La figura representa el nivel de la aplicación de la metodología 5S (%) en la etapa SEIKETSU (Control visual)) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 9 y figura 10 muestran los resultados de la aplicación de la metodología 5S, en la etapa SEIKETSU (Control visual) donde se observa que el 27% de los trabajadores está en nivel no óptimo, el 47% está en nivel básico y 27% en nivel óptimo.

3.1.6. Resultados de la Dimensión SHITSUKE (Disciplina-Hábito)

Tabla 10: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito)

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
No óptimo	0	0%
Básico	23	68%
Óptimo	11	32%
Total	34	100%

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Esta tabla muestra el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

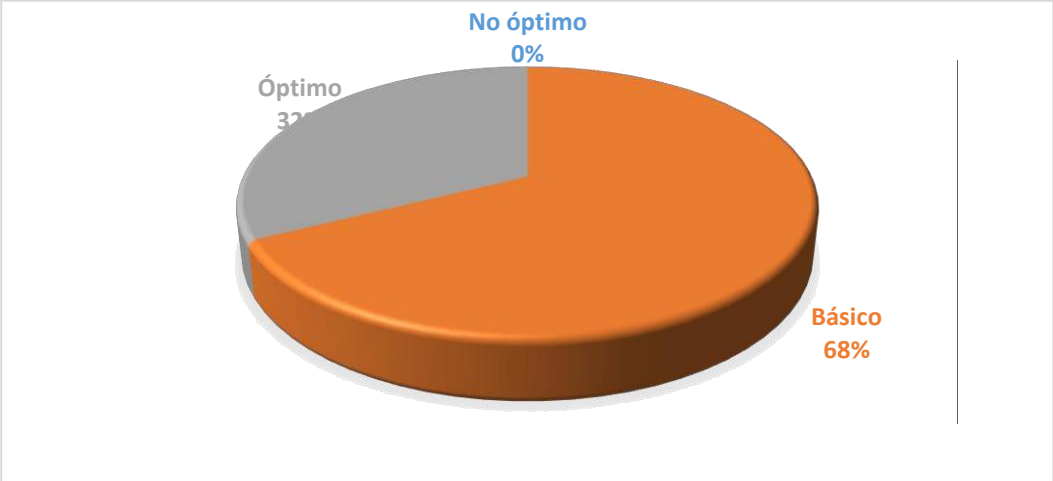


Figura 11: Nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito)
Fuente**:** Elaboración propia (2020).

La figura representa el nivel de la aplicación de la metodología 5S (%) en la etapa SEISO (Limpieza) de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 10 y figura 11 muestran los resultados de la aplicación de la metodología 5S, en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito) donde se observa que ninguno de los trabajadores está en nivel no óptimo, el 68% está en nivel básico y 32% en nivel óptimo.

3.1.7. Resultados de la Variable Y: Prevención de riesgos laborales

Tabla 11: Prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento

Prevención	Frecuencia	Porcentaje
No existe prevención	14	41%
Existe prevención	20	59%
Total	34	100%

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Esta tabla muestra la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

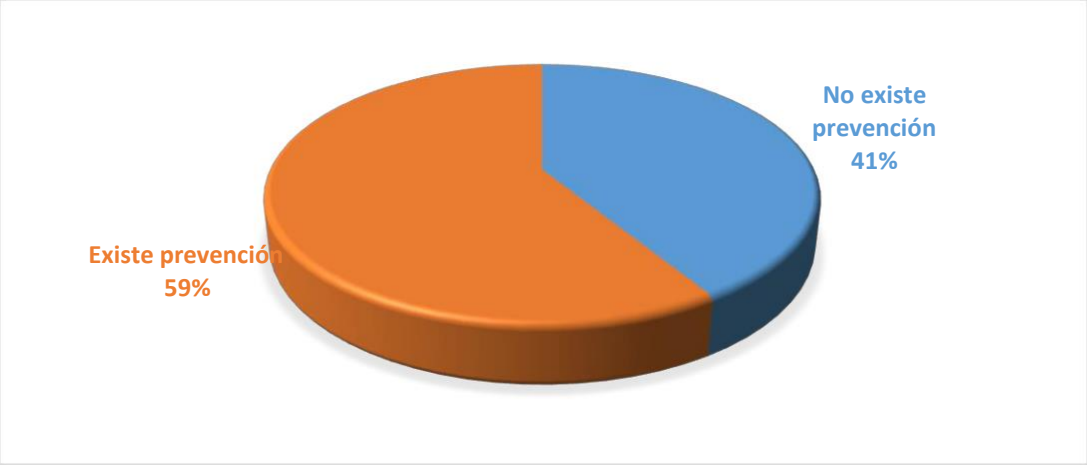


Figura 12: Prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento
Fuente**:** Elaboración propia (2020).

La figura representa la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 9 y figura 12 muestran los resultados de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. donde se observa que el 41% de los trabajadores percibe que no existe prevención y el 59% que existe prevención

3.1.8. Estructura organizativa

Tabla 12: Estructura organizativa de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento

Prevención	Frecuencia	Porcentaje
No existe prevención	6	18%
Existe prevención	28	82%
Total	34	100%

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Esta tabla muestra la estructura organizativa de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

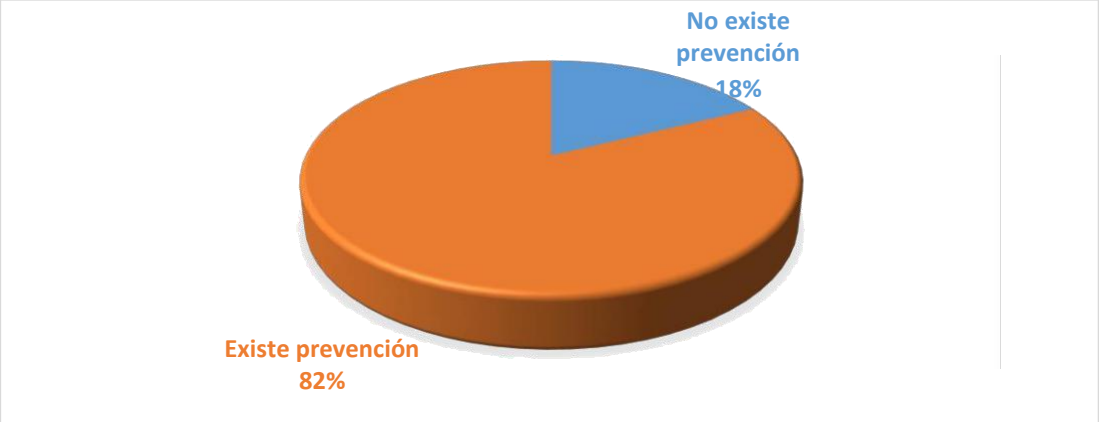


Figura 13: Estructura organizativa de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento
Fuente**:** Elaboración propia (2020).

La figura representa la estructura organizativa de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 13 y figura 14 muestran los resultados de loa estructura organizativa de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. donde se observa que el 18% de los trabajadores percibe que no existe prevención y el 82% que existe prevención

3.1.9. Organización de la prevención

Tabla 13: Organización de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento

Prevención	Frecuencia	Porcentaje
No existe prevención	11	32%
Existe prevención	23	68%
Total	34	100%

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Esta tabla muestra la organización de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

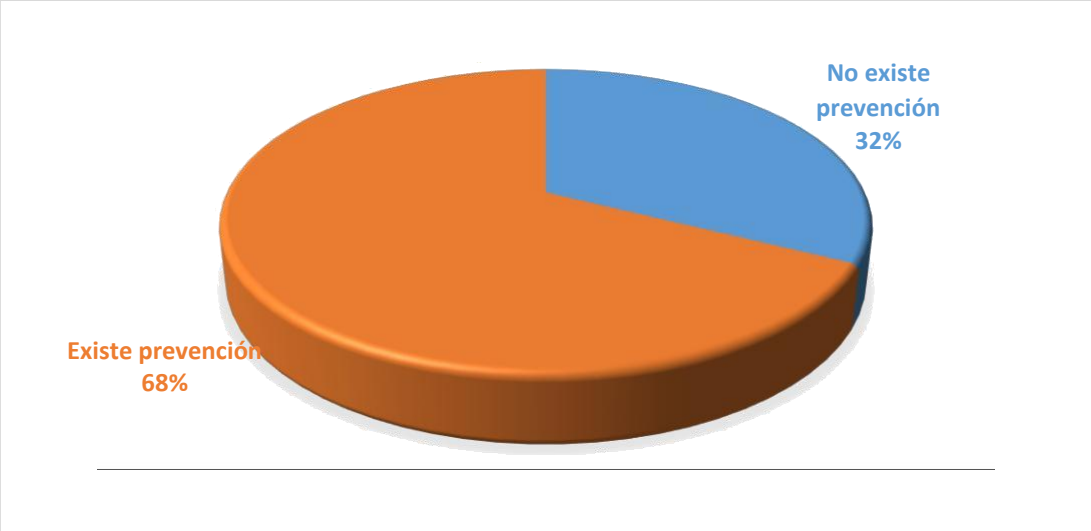


Figura 14: Organización de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento
Fuente**:** Elaboración propia (2020).

La figura representa la organización de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. de los trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A.

Interpretación

La tabla 13 y figura 14 muestran los resultados de la organización de la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. donde se observa que el 32% de los trabajadores percibe que no existe prevención y el 68% que existe prevención

3.2. Prueba de normalidad

Formulación de la hipótesis para prueba de normalidad

H_0= Las variables de estudio no tienen distribución normal

H_i= Las variables de estudio tienen distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Estadígrafo de contraste: Shapiro Wilk (Muestra < 50)

Tabla 14: Prueba de normalidad para las variables de estudio

Aplicación de la metodología 5S		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Prevención de riesgos laborales	No óptimo	,964	3	,637
	Básico	,856	11	,051
	Óptimo	,927	20	,134

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Interpretación

Los valores mostrados para cada nivel de las variables muestran una significancia para no óptimo (p=0.637>0.05), para básico (p=0.051>0.05) y para óptimo de 0.134 >0.05)

Se acepta la hipótesis nula, en el sentido que las variables de estudio no tienen distribución normal (>0.05), por lo que se concluye que ambas variables no son paramétricas.

3.3. Contrastación de las hipótesis

3.3.1. Prueba de la Hipótesis General

Hipótesis formulada: La aplicación de la metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020.

Formulación de la hipótesis de estudio

H_0= La metodología 5s no está asociada a la prevención de riesgos laborales

H_i= La metodología 5s está asociada a la prevención de riesgos laborales

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Estadígrafo de contraste: Chi cuadrado

Tabla 15: Chi cuadrado para metodología 5s y prevención de riesgos laborales

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,143[a]	1	,000
N de casos válidos	34		

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Interpretación

La tabla 16 muestra el valor de chi cuadrado de 12.143 y el valor de la significancia (p=0.000<0.05)

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que refiere que la metodología 5s está asociada a la prevención de riesgos laborales

Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020. (p=0.000<0.05)

3.3.2. Prueba de la Hipótesis Específica 1

Hipótesis formulada: La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRI permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.

Formulación de la hipótesis de estudio

H_0= La metodología 5s en la etapa SEIRI no está asociada a la prevención de riesgos laborales

Hi= La metodología 5s en la etapa SEIRI está asociada a la prevención de riesgos laborales

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Estadígrafo de contraste: Chi cuadrado

Tabla 16: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEIRI y prevención de riesgos laborales

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,336[a]	2	,026
N de casos válidos	34		

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Interpretación

La tabla 17 muestra el valor de chi cuadrado de 7.336 y el valor de la significancia (p=0.026<0.05)

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que refiere que la metodología 5s está asociada a la prevención de riesgos laborales

Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRI permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.026<0.05)

3.3.3. Prueba de la Hipótesis Específica 2

Hipótesis formulada: La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.

Formulación de la hipótesis de estudio

H_0= La metodología 5s en la etapa SEITON no está asociada a la prevención de riesgos laborales

Hi= La metodología 5s en la etapa SEITON está asociada a la prevención de riesgos laborales

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Estadígrafo de contraste: Chi cuadrado

Tabla 17: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEITON y prevención de riesgos laborales

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,304[a]	2	,043
N de casos válidos	34		

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Interpretación

La tabla 18 muestra el valor de chi cuadrado de 12.143 y el valor de la significancia (p=0.043<0.05)

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que refiere que la metodología 5s en la etapa SEITON está asociada a la prevención de riesgos laborales Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.043<0.05)

3.3.4. Prueba de la Hipótesis Específica 3

Hipótesis formulada: La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO permite mejorar la Prevención de Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A.

Formulación de la hipótesis de estudio

H_0= La metodología 5s en la etapa SEISO no está asociada a la prevención de riesgos laborales

Hi= La metodología 5s en la etapa SEISO está asociada a la prevención de riesgos laborales

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Estadígrafo de contraste: Chi cuadrado

Tabla 18: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEISO y prevención de riesgos laborales

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,175[a]	2	,075
N de casos válidos	34		

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Interpretación

La tabla 19 muestra el valor de chi cuadrado de 12.143 y el valor de la significancia (p=0.000<0.05)

Se acepta la hipótesis nula que refiere que la metodología 5s en la etapa SEISO no está asociada a la prevención de riesgos laborales

Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO no permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.075>0.05).

3.3.5. Prueba de la Hipótesis Específica 4

Hipótesis formulada: La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A

Formulación de la hipótesis de estudio

H_0= La metodología 5s en la etapa SEIKETSU no está asociada a la prevención de riesgos laborales

Hi= La metodología 5s en la etapa SEIKETSU está asociada a la prevención de riesgos laborales

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Estadígrafo de contraste: Chi cuadrado

Tabla 19: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SEIKETSU y prevención de riesgos laborales

|	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,426[a]	2	,015
N de casos válidos	34		

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Interpretación

La tabla 20 muestra el valor de chi cuadrado de 12.143 y el valor de la significancia (p=0.015<0.05)

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que refiere que la metodología 5s en la etapa SEIKETSU está asociada a la prevención de riesgos laborales

Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.015<0.05)

3.3.6. Prueba de la Hipótesis Específica 5

Hipótesis formulada: La aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A

Formulación de la hipótesis de estudio

H_0= La metodología 5s en la etapa SHITSUKE no está asociada a la prevención de riesgos laborales

Hi= La metodología 5s en la etapa SHITSUKE está asociada a la prevención de riesgos laborales

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Estadígrafo de contraste: Chi cuadrado

Tabla 20: Chi cuadrado para metodología 5s en la etapa SHITSUKE y prevención de riesgos laborales

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,298[a]	1	,255
N de casos válidos	34		

Fuente**:** Elaboración propia (2020).

Interpretación

La tabla 22 muestra el valor de chi cuadrado de 12.143 y el valor de la significancia (p=0.255>0.05)

Se acepta la hipótesis nula que refiere que la metodología 5s en la etapa SHITSUKE no está asociada a la prevención de riesgos laborales

Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE no permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.255>0.05)

IV. DISCUSION

Los resultados del **objetivo general** muestran que, la aplicación de la metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020. (p=0.000<0.05). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. 50% está en nivel básico y 50% en nivel óptimo y existe prevención de riesgos laborales según la percepción de la mayoría de los trabajadores (59%)

Los resultados del **objetivo específico 1** muestran que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRI permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.026<0.05). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRE (Organización) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (73%). Los resultados del **objetivo específico 2** muestran que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.043<0.05). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON (Orden)de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (70%)

Los resultados del **objetivo específico 3** muestran que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO no permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.075>0.05). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO (Limpieza) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (59%) Los resultados del **objetivo específico 4** muestran que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.015<0.05). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU (Control visual) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (27%).

Los resultados del **objetivo específico 5** muestran que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE no permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. (p=0.255>0.05). Donde, en el nivel de la

aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (59%)

En este sentido, hay investigación con resultados similares al de esta investigación como el de Hita, Santiago, Maravillas y Jiménez (2010), en el trabajo de investigación realizado en el Centro Tecnológico del Mármol de la ciudad de Murcia, España, titulado Los riesgos emergentes en la industria minera, Los datos resultantes permitieron al equipo investigador validar que la legislación actual presenta una ambigüedad tal que resulta difícil para una empresa poder implantar un Plan de Prevención que integre la totalidad de los riesgos laborales existentes en cada puesto de trabajo. Ahora bien, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales exige la realización de una evaluación inicial de riesgos y tantas revisiones a ésta como sea necesaria. Por lo que lejos de que se pueda llegar a pensar en que la evaluación de riesgos se realice de carácter estático, se deberá de analizar y revisar con objetividad permanentemente.

Otra investigación fue la de López (2014) en la tesis Implementación de la metodología 5s en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición en Cali-Colombia, quien indica de los 5 pilares de la herramienta de las 5S es utilizar siempre en donde se observe el flujo integro de operaciones, identificar aspectos desfavorables en el área de almacenamiento se buscó un estudio profundo en situaciones sobre aspectos previos y posteriores en lo que respecta a la empresa Toyota. Lo interesante y debidamente manifestado se trata del éxito en la cadena de producción, evidenciando el contenido de alto impacto sobre la productividad. Descartando en buena medida el inventario obsoleto para así dar reducción a los costos asociados al almacenamiento logrando ventajas económicas y financieras al contar con materia prima que en otro panorama seria comprado, contando con menor volumen de materiales sobre todo en buen estado y limpio, menor número de transacciones internas y se mejora de forma continua el ambiente siendo esto algo que beneficia en el ánimo del trabajador obteniendo una mejor productividad.

Del mismo modo, la investigación de Freyre y Condori (2017), tiene resultados similares en su trabajo de investigación de la Universidad San Ignacio de Loyola titulado Relación de la metodología 5s y los procesos operativos del almacén de distribuidoras en Lima Metropolitana, que existe una fuerte relación entre la estandarización de procesos operativos y la mejora de la eficiencia de procedimientos; afirmando a la estandarización de los procesos que simplifican las tareas creando eficiencia en los procedimientos. Al aceptar la Hipótesis y demostrar que existe influencia entre la valorización del recurso humano y el

clima laboral; se concluye que el factor humano es un elemento clave para las organizaciones debiéndose valorar el recurso humano para mejorar el clima laboral, productividad y competitividad.

Una investigación con resultados diferentes fue la de Falla, Reinoso (2012), en su trabajo de investigación realizado en la Universidad Central del Ecuador, titulado Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección - exploración de metales y minerales en la región sur este del ecuador y propuesta del modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas mineras, encuentra que existe una situación que preocupa puesto que están permanentemente expuestos a los riesgos y peligros laborales, esto significa el deterioro de la salud de los trabajadores mineros y sus familias, especialmente en lo relacionado con las enfermedades musculo-esqueléticas: hernias, lumbalgias, sobre esfuerzos, fatiga y/o cansancio físico; sin dejar de lado los problemas psicosociales producto del ambiente laboral, los horarios y jornadas de trabajo establecido por la industria minera.

Así como la de Loayza (2019), en su trabajo de investigación de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa titulado Medición del impacto en la productividad de la implementación de las 5s en la empresa Abralit S.A., donde la implementación de las 5S es rentable para el caso estudiado. Se logró optimizar tiempos. Es necesario considerar que la implementación de las 5S requiere una inversión que demande obtener grandes beneficios para toda la organización y la sociedad, tal como se observó en el análisis costo beneficio. Los resultados son tangibles logrando mejorar las condiciones de trabajo del personal con las actividades de clasificación, orden y limpieza fomentando la disciplina en todas las áreas.

V. CONCLUSIONES

1. Se ha determinado que, la aplicación de la metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020. ($p=0.000<0.05$). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. 50% está en nivel básico y 50% en nivel óptimo y existe prevención de riesgos laborales según la percepción de la mayoría de los trabajadores (59%)
2. Se ha determinado que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRI permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. ($p=0.026<0.05$). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIRE (Organización) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (73%)
3. Se ha determinado que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. ($p=0.043<0.05$). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEITON (Orden)de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (70%)
4. Se ha determinado que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO no permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. ($p=0.075>0.05$). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEISO (Limpieza) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (59%)
5. Se ha determinado que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. ($p=0.015<0.05$). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SEIKETSU (Control visual) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (27%).
6. Se ha determinado que, la aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE no permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A. ($p=0.255>0.05$). Donde, en el nivel de la aplicación de la metodología 5S en la etapa SHITSUKE (Disciplina-Hábito) de los 34 trabajadores del área de mantenimiento de Volcán Compañía Minera S.A.A. la mayoría está en nivel básico (59%)

VI. RECOMENDACIONES

1. Al Superintendente de mantenimiento, continuar con las capacitaciones al 50% de personal que se encuentra en el nivel básico, ya que con esta metodología estamos previniendo los riesgos laborales en el área de mantenimiento.

2. Al gerente de la empresa volcán SAA, brindar al personal de mantenimiento cajas de herramientas, tachos de basura codificadas según norma vigente, para que se pueda tener una buena organización en herramientas, equipos, repuestos y a la vez seguir con las capacitaciones en temas de Organización (SEIRI).

3. Al Supervisor de área mantener el área de Trabajo Ordenado antes, durante y después de cada jornada Laboral, y seguir con la retroalimentación y sensibilización de la importancia de la etapa Seiton, ya que encontrándose el área de trabajo ordenado se podría evitar cualquier tipo de incidentes.

4. Al Superintendente de mantenimiento, sensibilizar al personal sobre la limpieza de área de trabajo y a la vez seguir con charlas diarias de Limpieza de área e indicar que es muy importante dicha etapa ya que nos ayudaría a prevenir riesgos laborales.

5. Al jefe de área realizar procedimientos, estándares para cada tarea a realizarse en el área de mantenimiento, ya que nos ayudaría a evitar riesgos laborales.

6. Al superintendente de mantenimiento realizar retroalimentación al personal en general sobre la disciplina y hábitos que se debe de tener en el área de trabajo por ser de mucho peligro y hacer ver que tan importante es la vida de una persona ya que tras de ellos espera una familia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, R. (2013). Identidad y diferenciación entre Método y Metodología. *Estudios Políticos*, 81-103.

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación.* Caracas: EDITORIAL EPISTEME.

ASATEP. (10 de 12 de 2017). *LAS METODOLOGÍA DE LAS 5 S EN LA PRL*. Obtenido de LA METODOLOGÍA DE LAS 5S Y PORQUÉ APLICARLA EN PRL: http://asatep.es/las-metodologia-de-las-5-s-en-la-prl/

Avila, J. (29 de 08 de 2005). *Medición y Control de Riesgos Financieros en Empresas del Sector Real.* Obtenido de https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis01.pdf

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación.* Colombia: Tercera edición. Pearson.

Camacho, A., & Mayorga, D. (2017). RIESGOS LABORALES PSICOSOCIALES. *Revista Prolegómenos*, 159-172.

Camacho, T. (10 de 07 de 2017). *Prevención Integral*. Obtenido de Un resumen de los riesgos laborales en la minería: https://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/toxicologia-laboral-peligros-riesgos/2017/07/10/resumen-riesgos-laborales-en-mineria#:~:text=Riesgos%20f%C3%ADsicos,inundaciones%2C%20derrumbamiento%20y%20electrocuci%C3%B3n).

Cámara Minera del Perú. (31 de 10 de 2019). *Tiempo Minero*. Obtenido de https://camiper.com/tiempominero/gestion-de-riesgos-que-es-y-como-funciona/#Gestion_de_Riesgos_en_la_industria_Minera

CONCYTEC. (2016). *I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación.* (T. e. Consejo Nacional de Ciencia, Ed.) Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo_2016/libro_censo_nacional.pdf

Falla, N., & Luis, R. (2012). *RIESGOS LABORALES EN MINERÍA A GRAN ESCALA EN ETAPAS DE PROSPECCIÓN* -. Ecuador: Quito: UCE.

Faulí, A., Ruano, L., Latorre, E., & Tarín, L. (2013). Implantación del sistema de calidad 5s en un centro integrado . *Revista Electrónica Interuniversitaria de*, 147-161.

Freyre, K., & Condori, B. (2017). *Relación de la metodología 5S y los procesos operativos del almacén de distribuidoras en Lima Metropolitana.* Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.

García, E. (2010). LAS FINANZAS INTERNACIONALES Y EL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO. *Quipukamayoc*, 43-62.

Hernández Sampieri, R., Fernádez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (12 de 09 de 2014). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). (M. G. S.A., Ed.) Mexico, Mexico: McGraw Hill.

Hernández, C., Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación.* Colombia: Editorial Mc. Graw Hill.

Hita, F., Santiago, C., Maravillas, J., & Collados, B. (2010). *Los riesgos emergentes en la industria minera.* Obtenido de FACTORES DE RIESGOS LABORALES: https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2010/poster-riesgos-emergentes-en-industria-minera

HRTRENDS. (28 de 01 de 2019). *¿Qué es el método de las 5s y cómo funciona?* Obtenido de http://empresas.infoempleo.com/hrtrends/autor/adriana-kanvas

Kerlinger, F. (2002). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento.* México: Editorial Interamerican.

Lefcovich, M. (18 de 04 de 2008). *Las 5s y la producción en la fábrica visual*. Obtenido de https://www.gestiopolis.com/5s-produccion-fabrica-visual/

Leon, M. (17 de 07 de 2019). *Aplicación de la seguridad industrial para reducir los indicadores de riesgo en la empresa ALS LS PERÚ S.A.C., 2019.* Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12692/40095

Loayza, M. (2019). *Medición del impacto en la productividad de la implementación de las 5S en la empresa Abralit S.A. de Arequipa durante el periodo del 2018.* Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Obtenido de http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9655

Lopez, L. (2014). *Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición.* Colombia: Universidad Autónoma de Occidente. Obtenido de http://red.uao.edu.co/handle/10614/5866

M, A. (28 de 01 de 2019). *¿Qué es el método de las 5s y cómo funciona?* Obtenido de http://empresas.infoempleo.com/hrtrends/metodo-5s-como-funciona

Ministerio de Energía y Minas. (08 de 06 de 2020). *Ministerio de Energía y Minas*. Obtenido de Estadísticas: http://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=12464

Nava, I., León, M., Toledo, I., & Kido, M. (2017). Metodología de la aplicación 5'S. *Revista Investigaciones Sociales*, 29-41.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodologìa de la Investigación.* Colombia: Ediciones de la U.

OCDE. (2003). *Propuesta de norma práctica para.* España: ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN.

Olaguibel, R., & Flores, G. (2009). *Propuesta de mejora en la gestión de la calidad y ambiente basada en la filosofía de las 5S y producción más limpia para la línea de producción de caramelos duros en la empresa Don Rico S.A.C.* Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

OSALAN. (1995). *Que es la prevención de riesgos laborales.* Disponible en: https://www.osalan.euskadi.eus/a-quien-nos-dirigimos/-/que-es-la-prevencion-de-riesgos-laborales/.

Real Academia Española. (09 de 06 de 2020). *Real Academia Española*. Obtenido de riesgo: https://dle.rae.es/riesgo

Sabino, C. (1996). *El proceso de investigación.* Caracas: Editorial Panapo.

Salazar, B. (29 de 10 de 2019). *Metodología de la 5S*. Obtenido de https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/

Sánchez, F. (2016). *Propuesta e implementación de mejora al programa de seguridad e higiene industrial para la empresa objeto de estudio.* México.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software 9na edición.* México: Pearson.

Valderrama, S. (2014). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta.* Lima: Editorial San Marcos.

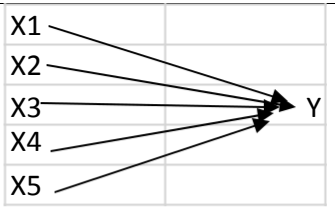
Anexos

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: "Aplicación de la metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el Área de Mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A 2020"

Tabla 21: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Problema General ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020? **Problemas Específicos** ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRE permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020? ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de	**Objetivo General** Determinar si la aplicación de La metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 **Objetivos Específicos** Determinar si la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRE permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 Determinar si la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de	**Hipótesis General** La aplicación de la metodología 5s permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020. **Hipótesis Específicas** La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIRE permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEITON permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020	**Variable 1** Metodología 5S Dimensiones SEIRE (Organización) SEITON (Orden) SEISO (Limpieza) SEIKETSU (Control Visual) SHITSUKE (Disciplina – Hábito) **Variable 2** Prevención de Riesgos Laborales Dimensiones Estructura Organizativa Organización de la Prevención	**Tipo de investigación** El tipo de investigación es básica **Nivel de Investigación** El nivel es correlacional **Método General** Método Científico **Diseño de la investigación** El diseño es transeccional-correlacional causal que son aquellos que describen efectos entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, donde las causas y los efectos ya ocurrieron en la realidad (estaban dados y manifestados) o suceden durante el desarrollo del estudio, y quien investiga los observa y reporta. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) Esquemáticamente se representa:

la empresa Volcán S.A.A, 2020? ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020? ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020? ¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020?	mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 Determinar si la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 Determinar si la aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 Determinar si la aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020	La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEISO permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 La aplicación de la metodología 5s en la etapa SEIKETSU permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020 La aplicación de la metodología 5s en la etapa SHITSUKE permite mejorar la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa Volcán S.A.A, 2020		 Donde: X_1= SEIRE (Organización) X_2= SEITON (Orden) X_1= SEISO (Limpieza) X_1= SEIKTSU (Control visual) X_1= SHITSUKE (Disciplina-Hábito) Y= Prevención de riesgos laborales **Población** En este caso la población estará conformada por los trabajadores del área de mantenimiento de la empresa Volcán S,A, **Muestra** La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico o empírico, estará conformada por el total de la población

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO

Este cuestionario será de uso exclusivo de la investigación "Aplicación de la metodología 5S en la prevención de riesgos laborales en el Área de Mantenimiento de la Empresa Volcán S.A. 2020"

La encuesta es anónima, no ponga su nombre ni firme el presente-

Indicaciones
Lea atentamente y responda cada una de las preguntas teniendo en cuenta las siguientes alternativas.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

PRIMERA PARTE: Aplicación de la metodología de las 5S

Nº	ÍTEMS	1	2	3	4	5
1	Tiene Ud. todo el material documentación y herramientas necesario para desarrollar su labor					
2	Ud. encuentra cualquier herramienta o documento en menos de 30 segundos y sin necesidad de desplazarse de su puesto de trabajo o de preguntar a otros					
3	En el área donde Ud. trabaja las máquinas funcionan sin averías por la buena limpieza					
4	Se trabaja normalmente cada jornada porque la limpieza se hizo previamente					
5	Puede alguien ajeno al área de mantenimiento ver que algo no está ubicado o no funciona correctamente					
6	Si alguien ajeno al área de mantenimiento detecta una situación incorrecta ¿tiene las indicaciones necesarias y suficientes para actuar en consecuencia sin depender de otras personas?					
7	Está su lugar de trabajo mejor organizado, más limpio y ordenado que hace un año					

SEGUNDA PARTE

1) Se identifican las funciones y responsabilidades de cada uno de los trabajadores, según la jerarquía constituida en la empresa en relación a la prevención de riesgo laboral en el área de mantenimiento
   a) Si b) No

2) Se especifican los distintos procesos, prácticas y procedimientos organizativos que existen dentro de la empresa para prevención de riesgo laboral en el área de mantenimiento
   a) Si b) No

Anexo 3: Base de datos

MUESTRA	VARIABLE 1: METODOLOGIA 5S							V2: PREVENCIÓN DE RIESGO LABORAL	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2
1	5	4	5	4	4	5	5	1	1
2	4	4	5	5	4	4	5	1	1
3	4	3	4	3	3	3	4	1	1
4	4	4	4	3	3	3	3	1	1
5	5	4	4	4	4	4	4	1	1
6	2	3	3	3	3	2	3	1	0
7	3	2	4	3	4	3	4	1	1
8	3	4	4	4	3	4	5	1	1
9	4	3	4	3	4	3	4	0	0
10	5	5	5	5	5	5	5	1	1
11	3	4	4	4	4	5	5	1	1
12	3	5	5	4	5	4	5	1	1
13	2	3	4	4	3	2	4	0	0
14	3	3	4	4	3	3	3	1	0
15	4	5	4	5	4	4	4	1	1
16	5	4	4	4	5	4	4	1	1
17	5	5	5	4	4	5	5	1	1
18	4	4	5	4	4	4	4	1	1
19	4	5	4	4	5	4	4	1	1
20	2	3	3	4	4	4	4	1	0
21	3	3	2	4	4	3	5	1	0
22	4	5	4	4	4	4	4	1	1
23	5	4	5	5	5	5	5	0	1
24	4	4	4	5	5	4	4	1	1
25	3	3	4	3	4	3	4	1	1
26	2	3	5	4	3	2	4	1	0
27	3	2	4	4	3	3	4	1	0
28	3	4	5	3	4	3	3	1	0
29	3	2	3	3	4	3	3	0	1
30	3	3	4	5	4	3	5	0	1
31	4	4	3	5	3	2	4	1	0
32	3	3	4	3	4	3	4	1	1
33	3	2	4	4	3	3	4	0	0
34	4	4	3	4	4	4	5	1	1

Anexo 4: Evidencia de similitud digital

APLICACIÓN DE LA METODLOGÍA 5S EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA VOLCAN S.A.A., 2020

por Enox Lucas Maza Caballero

Fecha de entrega: 09-sep-2020 02:32a.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 1382665069
Nombre del archivo: 16_TesisGrupal_MAZA_HOLGADO_SANCHEZ.docx (2.29M)
Total de palabras: 17042
Total de caracteres: 87000

APLICACIÓN DE LA METODLOGÍA 5S EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA VOLCAN S.A.A., 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	3%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	13%
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
3	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	larioja.org Fuente de Internet	<1%
5	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%

9	Remedios López-Liria, David Padilla Góngora, Daniel Catalán Matamoros, Clara Arrebola López et al. "Análisis de la actividad en las unidades móviles de rehabilitación-fisioterapia en atención primaria", Atención Primaria, 2010 Publicación	<1 %
10	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
12	www.cadafe.com.ve Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 15 words
Excluir bibliografía	Activo		

Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: MAZA CABALLERO ENOX LUCAS

DNI: 44293881 Correo electrónico: enoc_10_418@hotmail.com

Domicilio: ASC. DE VIVIENDA MALLORCA M2 "B" LTE 11 - CARABAYLLO

Teléfono fijo: _____ Teléfono celular: 935388864

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: DE CIENCIAS E INGENIERIA (IN INDUSTRIAL)

Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller ( ) Tesis (X)

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

APLICACION DE LA METODOLOGIA 5S EN LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN EL AREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA VOIGAN S.A.A 2020

3.- OBTENER:

Bachiller ( ) Título (X) Mg. ( ) Dr. ( ) PhD. ( )

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (http://repositorio.upci.edu.pe), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):
(X) Sí, autorizo el depósito y publicación total.
( ) No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los 05 días del mes de OCTUBRE de 2020.

Firma

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
La Universidad del futuro, hoy

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: SANCHEZ NAVARRO JIMMY ELVIS

DNI: 47111450 Correo electrónico: Jimmysn_2119@Hotmail.com

Domicilio: Jr. Miraflores #748 - Yauyos - Jauja

Teléfono fijo: _____ Teléfono celular: 987924924

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: CIENCIAS E INGENIERIA (INGENIERIA INDUSTRIAL)

Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller ( ) Tesis (X)

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

"APLICACION DE LA METODOLOGIA 5S EN LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN EL AREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA VOLCAN S.A.A 2020"

3.- OBTENER:

Bachiller ( ) Título (X) Mg. ( ) Dr. ( ) PhD. ( )

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (http://repositorio.upci.edu.pe), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):
(X) Sí, autorizo el depósito y publicación total.
( ) No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los 05 días del mes de OCTUBRE de 2020.

Firma

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: Holgado Velasquez, Eloy Lazaro

DNI: 31033350 Correo electrónico: elhove_18@hotmail.com

Domicilio: Av. Miguel Grau 2179 José Galvez VMT.

Teléfono fijo: 014000954 Teléfono celular: 999208106

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: Ciencias e Ingenieria (Ingenieria Industrial)

Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller ( ) Tesis (X)

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

"APLICACION DE LA METODOLOGIA 5S EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL AREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA VOLCAN S.A.A. 2020"

3.- OBTENER:

Bachiller ( ) Título (X) Mg. ( ) Dr. ( ) PhD. ( )

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (http://repositorio.upci.edu.pe), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):
(X) Sí, autorizo el depósito y publicación total.
( ) No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los 05 días del mes de Octubre de 2020.

Firma

Anexo 6: Validación del instrumento

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Aplicación de la metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el Área de Mantenimiento de la Empresa Volcan S.A. 2020"

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Enox Lucas Maza Caballero
Bach.Eloy Lázaro Holgado Velásquez
Bach.Jimmy Elvis Sánchez Navarro

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO: 01

1.1. Apellidos y Nombres : HIDALGO PALOMINO FERNANDO GUILLERMO
1.2. Grado Académico : MAGISTER.....
1.3. Cargo e Institución donde Labora: DECANO - UPCI.....
1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			X		
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica			X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad			X		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico			X		
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología			X		
8. COHERENCIA	Entre Indices, indicadores y dimensiones			X		
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.			X		

II. OPCION DE APLICABILIDAD : APROBADO.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: .....16.....

IV. RECOMENDACIÓNES : NINGUNA.....

Firma del experto :

Fecha: 28/09/2020 DNI : 06844769.....

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Aplicación de la metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el Área de Mantenimiento de la Empresa Volcan S.A. 2020"

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Enox Lucas Maza Caballero
Bach.Eloy Lázaro Holgado Velásquez
Bach.Jimmy Elvis Sánchez Navarro

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO: ..02...

1.1. Apellidos y Nombres : OROPEZA Gonzales Joaquin Antonio
1.2. Grado Académico : Magister
1.3. Cargo e Institución donde Labora: Docente - UPCI
1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				✓	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				✓	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología				✓	
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				✓	
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				✓	

II. OPCION DE APLICABILIDAD : .....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: ..... 80 %

IV. RECOMENDACIÓNES : .....

.....

Firma del experto : .....

Fecha: 04/09/2020 DNI : 00258940 3

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Aplicación de la metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el Área de Mantenimiento de la Empresa Volcan S.A. 2020"

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Enox Lucas Maza Caballero
Bach.Eloy Lázaro Holgado Velásquez
Bach.Jimmy Elvis Sánchez Navarro

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO: ..03.....

1.1. Apellidos y Nombres : Flores Eulogio, Ramiro Amador
1.2. Grado Académico : Maestro en Gerencia de Proyectos
1.3. Cargo e Institución donde Labora: UPCI - FCE docente
1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado			/		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable			/		
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			/		
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica			/		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad			/		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico			/		
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología			/		
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones			/		
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.			/		

II. OPCION DE APLICABILIDAD : ....Bueno.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: ...Bueno.....

IV. RECOMENDACIÓNES : ....Presentar resultados de la aplicacion de los 5s.....

Firma del experto : .....

Fecha: 02/09/2020 DNI : ...10561280.....

Anexo 7: Aplicación de la 5S en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE "LAS 5S"

Etapas que se siguió en la aplicación de la metodología de "las 5S"

1. SEIRE

Descartar lo que no vale, viendo que, si posteriormente se puede utilizar inclusive reciclarlo, por último, se elimina.

Herramienta del SEIRE: Tarjeta roja: reside o radica en adherir dichas tarjetas a todos los aspecto o factores que sean suspicaces de ser prescindibles

TARJETA ROJA

FECHA : _____ NUMERO: _____
AREA : _____
NOMBRE DEL ELEMENTO : _____

CANTIDAD : _____

DISPOSICION
TRANSFERIR : _____
ELIMINAR : _____
INSPECCIONAR: _____

COMENTARIO : _____
_____
_____

Figura 15: Tarjeta Roja
Fuente: Elaboración propia

Antes

SEIRE (Organización) Herramientas de gestión junto con candado de bloqueo en el mismo tablero en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Figura 16: Herramientas de gestión tiradas

Fuente: Elaboración propia

La foto muestra las herramientas de gestión tiradas en el escritorio y en el mismo tablero donde se colocan los candados de bloqueo del área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

Después

SEIRE (Organización) herramientas necesarias para desarrollar la labor en el área de mantenimiento de la Empresa Volcan S.A.A.

Figura 17: Herramientas ordenadas del área de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

La foto muestra las Herramientas ordenadas del área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

2. SEITON

Ubicar todo lo que queda posterior al descarte.

- Al lado nuestro lo que es de frecuente utilización o dificultoso de manejar.
- Apartado de nosotros lo que de modo raro utilizamos o es liviano para trasladar.

Antes

SEITON (Orden) contenedores en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

.

Figura 18: Contenedores en desorden

Fuente: Elaboración propia

La foto nos muestra los contenedores en desorden y tiradas en el piso del área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

Después

SEITON (Orden) de documentos en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Figura 19: Documentos ordenados
Fuente: Elaboración propia

La foto muestra los documentos ordenados del área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

3. SEISO

Higienizar y examinar para averiguar fugas, basuras, si verificamos algún problema inmediatamente se comunican a la alta dirección.

Antes

SEISO (Limpieza) después de la jornada de trabajo en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

Figura 20: Falta de limpieza
Fuente: Elaboración propia

La foto muestra el área del taller con la falta de limpieza antes de la Aplicación 5s en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Después

SEISO (Limpieza) después de la jornada de trabajo en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

Figura 21: Todo limpio

Fuente: Elaboración propia

La foto muestra del área del taller con la limpieza respectiva al culminar cada trabajo realizado en el área de mantenimiento de la Empresa Volcan S.A.A.

4. SEIKETSU

Valorar las reglas mejorando los modelos.

Es cardinal que todos los trabajadores de la unidad empresarial sean de modo responsable conscientes q u e la planta de producción (oficinas y talleres) es la primera exhibición frente nuestros consumidores.

Asimismo, la Dirección debe responsabilizarse que los contextos o situaciones laborales son un elemento o aspecto clave de eficiencia y calidad.

Antes

SEITON (Orden) Tablas y conos de seguridad en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Figura 22: Desorden en el área

Fuente: Elaboración propia

La foto nos muestra las tablas y conos de seguridad tirados en el área d Herramientas de Izaje tirados en el piso del área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

Después

SEITON (Orden) colocado de contenedores en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Figura 23: Área ordenada

Fuente: Elaboración propia

La foto muestra los contenedores en orden del área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A

5. SHITSUKE

Radicó en originar las situaciones que provoquen fomenten el compromiso serio y responsable de todos los miembros de la institución organizacional para crear una buena costumbre con las acciones asociadas con las 5S.

La aplicabilidad Shitsuke comporta: Cumplir las reglas y tipos reguladores de la funcionabilidad de una entidad organizacional.

Conservar la autodisciplina y el buen comportamiento generando el respeto mutuo entre todos.

Hacer auditorías para que sepan todos los conformantes de la empresa para permitir la autoevaluación.

Los beneficios del Shitsuke son:

- Una sabiduría de sensibilidad, cuidado y respetos de los recursos.
- Un mejoramiento del entorno ambiental de labores, ayudará al aumento de la mora.

Antes

SEIKETSU (Control visual)

Señalización en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Figura 24: Áreas sin señalización
Fuente: Elaboración propia

Nota: La foto muestra la señal de teléfono de emergencia en mala ubicación en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

SHITSUKE Disciplina-Hábito Personal

Personal no tiene Habito de orden y limpieza en el área de mantenimiento

Figura 25: Objetos tirados
Fuente: Elaboración propia

La foto muestra el momento en que el personal deja las cosas tiradas al finalizar su jornada laboral antes de la aplicación de la metodología 5S en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Después

SEIKETSU (Control visual) señalización en el área de mantenimiento de la Empresa Volcán S.A.A.

Figura 26: Áreas señalizadas
Fuente: Elaboración propia

Nota: La foto muestra el momento en que el personal coloca la señal para el extintor en el área de mantenimiento de la Empresa Volcan S.A.A.

SHITSUKE Disciplina-Hábito Personal en capacitación personal de mantenimiento en el tiempo de la aplicación de la metodología 5s

Figura 27: Capacitación al personal sobre las 5S
Fuente: Elaboración propia

La foto muestra el momento en que el personal recibe la capacitación para el mantenimiento de la metodología 5S área de mantenimiento de la Empresa Volcan S.A.A.

CONCLUSIÓN: Seguimiento de las 5S

1) Exponer sobre lo hecho desde la anterior reunión, estudiando la hoja última de Planeación de Inspecciones Mensuales 5S y Categorización Mensual de la Higiene.
2) Demostración del nivel de avance o desarrollo en la elaboración de las formaciones programadas en la anterior reunión. Exposición de todas las fojas de Control, la cual será hecha por los Lideres 5S sin excepción del Grupo 5S que le concierna.
3) Análisis e investigación del contexto actualizado indicando las dificultades y soluciones que se crean beneficiosas.
4) Incorporar a las hojas de Programación y Planificación de todas las nuevísimas creaciones en puestos de trabajo salidos o brotados desde la reunión última.
5) Estudio e investigación del contexto nuevo y calificación o valoración de las dificultades y soluciones planteadas, calificándose los principales y planificándose al respecto.
6) Planificación y planeación de las actividades a proseguir, estableciendo garantes, plazos y ejecutores de los proyectos.