



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la seguridad basada en el comportamiento humano
para reducir los índices de accidentabilidad en una empresa
siderúrgica, Ate 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Canta Carhuachin, Hector (orcid.org/0000-0002-0801-9705)
Perez Perez, Nataly Chavely (orcid.org/0000-0002-4594-8167)

ASESOR:

Mg. Ramos Harada, Freddy Armando (orcid.org/0000-0002-3619-5140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2022

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación está dedicado a nuestros padres y hermanos; quienes, con su apoyo incondicional, su ejemplo y amor, nos han impulsado a seguir y cumplir con uno de nuestros más grandes sueños, que es el de culminar satisfactoriamente nuestra etapa universitaria.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, por habernos brindado salud, trabajo y mucha sabiduría para emprender y culminar esta etapa universitaria; asimismo, por haber puesto en nuestro camino a personas maravillosas, quienes nos apoyaron y motivaron a continuar en este proceso de formación.

Como también, agradecemos a nuestro asesor el Ing. Freddy Ramos, quien con sus enseñanzas y consejos nos permitió culminar el presente trabajo de investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO PARA REDUCIR LOS INDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA SIDERÚRGICA, ATE 2022", cuyos autores son PEREZ PEREZ NATALY CHAVELY, CANTA CARHUACHIN HECTOR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 23 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO DNI: 07823251 ORCID: 0000-0002-3619-5140	Firmado electrónicamente por: FRAMOSH el 23-11- 2022 12:39:31

Código documento Trilce: TRI - 0451521



Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, CANTA CARHUACHIN HECTOR, PEREZ PEREZ NATALY CHAVELY estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO PARA REDUCIR LOS INDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA SIDERÚRGICA, ATE 2022", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
PEREZ PEREZ NATALY CHAVELY DNI: 74494010 ORCID: 0000-0002-4594-8167	Firmado electrónicamente por: NPerezPE4 el 21-01- 2023 11:55:36
CANTA CARHUACHIN HECTOR DNI: 47106101 ORCID: 0000-0002-0801-9705	Firmado electrónicamente por: CCANTACA el 05-01- 2023 22:02:32

Código documento Trilce: INV - 1335707

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTORES.....	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	9
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	20
3.2. Variables y operacionalización	20
3.3. Población, muestra y muestreo	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.5. Procedimiento	26
3.6. Método de análisis de datos.....	27
3.7. Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS	28
4.1. Diagnóstico de la situación actual en la seguridad en la empresa ILM S.A.C	28
4.2. Estadística descriptiva	30
4.3. Análisis inferencial	36
V. DISCUSIÓN	44
VI. CONCLUSIÓN.....	46
VII RECOMENDACIÓN	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS	55

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene por finalidad, demostrar como la implementación de la seguridad basada en el comportamiento humano ayuda a reducir los índices de accidentabilidad dentro de una empresa del sector siderúrgico; además de contribuir en el cumplimiento de la Ley 29783, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales y enfermedades ocupacionales.

En cuanto a ello, el tipo de investigación utilizado fue el aplicado, y el diseño fue pre- experimental, ya que se orientó hacia la resolución de un problema haciendo uso de la variable independiente, que es la seguridad basada en el comportamiento, la cual fue aplicada en la muestra establecida para demostrar su efectividad en la variable dependiente, que es el índice de accidentabilidad.

La seguridad basada en el comportamiento es una herramienta que ha demostrado ser efectiva en varios estudios, por ello, su aplicación en esa empresa del sector siderúrgico fue necesaria, ya que se tenía un alto índice de accidentes y actos inseguros. Para ello, se ha tenido en cuenta cada una de las etapas y aspectos de esa herramienta tales como el planteamiento de objetivos, la capacitación a los observadores, la elaboración y el reporte de las cartillas, las inspecciones, las medidas de control y, sobre todo, la retroalimentación y el refuerzo positivo que se realizan después de cada observación en campo de un acto inseguro.

PALABRAS CLAVES: Capacitación, inspección, Reporte de actos, medidas de control, índice de frecuencia.

ABSTRACT

The purpose of this research project is to demonstrate how the implementation of security based on human behavior helps to reduce accident rates within a company in the steel sector; in addition to contributing to compliance with Law 29783, promoting a culture of prevention of occupational hazards and occupational diseases.

In this regard, the type of research used was applied, and the pre-experimental design, since it was oriented towards solving a problem using the independent variable behavior-based security, which will be applied to the sample. established, to demonstrate its effectiveness in the dependent variable that comes to be the accident rate.

Behavior-based safety is a tool that has been shown to be effective in several studies, therefore, its application in this company in the steel sector was necessary, since there was a high rate of accidents and unsafe acts. For this, each one of the stages and aspects of this tool has been taken into account, such as the setting of objectives, training of observers, preparation and reporting of primers, inspections, control measures and, above all, feedback and positive reinforcement given after each field observation of an unsafe act.

KEY WORDS: Training, inspection, Report of acts, control measures, frequency index.

I. INTRODUCCIÓN

La Seguridad y Salud en el trabajo es un sistema de gestión que debe formar parte de toda empresa; ya que, a través de este, se garantiza una evaluación constante de todos los peligros y riesgos presentes en las distintas obras y controles existentes aplicadas para reducir sus niveles de incidencia en los colaboradores, medio ambiente, equipos y procesos.

A nivel mundial, según la OIT (2019). Se saca un aproximadamente que con frecuencia 1000 colaboradores pierden la vida por actos inseguros y otras 6500 otros pierden la vida por enfermedades del trabajo, por consiguiente los indicadores nos dan una cifra de los fallecidos por los trabajos que realizan sin seguridad, cuyá incremento de 2,33 millones en 2014 a 2,78 millones en 2017. Asimismo, la OIT nos da a conocer que por raíz de los accidentes también es afectado a la organización logrando reducir productividad y los gastos para cubrir el accidente, por ende, baja la meta programada y el nivel de competitividad

En España, se dio a conocer más de 97 000 accidentes presentados en su centro de labor en el 2019, reflejado en 45 000 colaboradores con daños irreparables, por otra parte los colaboradores con otros daños los cuales se manifiestan en lecciones, caída de distinto nivel y caída de mismo nivel, se da a conocer en 23% de aumento de accidentes en el año 2018, por ende, cada 3 días mueren 5 colaboradores a raíz de los accidentes, en consecuencia de cumplir sus funciones con aceleración y condiciones inseguras para el trabajador(Diario el Mundo,2019).

A nivel nacional, Según el Ministerio de Trabajo (2022), durante el año 2021 en nuestro país se ha reportado más de 28 000 accidentes de trabajo, entre mortales, peligrosos y por enfermedades ocupaciones. Esto indica que, casi conel 100% de empresas que han vuelto a operar tras la pandemia, existen un sin número de peligros y riesgos que podrían afectar a los peruanos, los cuales deberían ser

evaluados constantemente para aplicar medidas correctivas para evitar que estos se materialicen.

Salcedo (2019), da a conocer mediante su investigación de la implementación del programa SBC, de tal manera para reducir los accidentes en la organización Confipetrol Andina S.A. Los métodos utilizados son cuantitativos, tienen un diseño no experimental y son descriptivos utilizando datos recopilados y de los comportamientos de los trabajadores. mediante esta investigación ha tenido como resultado de disminución de actos inseguros y riesgo presentados por los trabajadores a disminuido en 13% y con una incrementación de comportamiento seguro en reflejo de 87%, por consecuencia los colaboradores presentan una cultura sólida, donde se refleja en no presentar accidentes y comportamientos inestables.

De acuerdo con Garza (2016), los principios de seguridad describen que cualquier lesión y enfermedad ocupacional es prevenible porque el gerente es responsable de capacitar a todos los empleados de la empresa para trabajar de manera segura. En el contexto de las tareas operativas, se determina que cualquier tipo de riesgo de exposición puede evitarse razonablemente, ya que la prevención de accidentes contribuye al éxito de cualquier negocio, ya que el trabajo seguro es un requisito previo para el empleo y la responsabilidad. Considera la razón de fallas que vienen de los alto mando de la organización por el control y el comportamiento humano de los colaboradores que son dados en 96% de lecciones los cuales afecta al rendimiento en el trabajo y los días perdidos, a través de reforzamientos y dan a conocer a los colaboradores que el acto inseguro es peligro para su vida, por otro lado tener criterios de evaluación, establecer políticas del centro de labor.

En esa misma línea, la ESAN (2020), menciona que un factor importante que influye para que las diversas empresas sigan teniendo accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, es que estos no llegan a eliminar el verdadero factor que provoca los accidentes, en consecuencia, es que no trabajan enfocados en el problema, por otra parte, no sé general las medidas correctivas. Por otro lado,

ESAN, menciona uno de los accidentes más resaltantes como la que se suscitó en la cadena de comida, a raíz se presentó 32 muertes, ante este acontecimiento trágico ¿Cómo lograrían las organizaciones y mejorar la seguridad y reducir los accidentes?

A nivel local, la zona este de Lima alberga una gran cantidad de empresas de diversos rubros; los cuales, han venido operando por muchos años sin un SST, lo cual ha sido un factor determinante para que se susciten un sin número de accidentes en todo este periodo. No obstante, desde la creación de la SUNAFIL (2014), estas empresas han tratado de promover una cultura de seguridad entre sus colaboradores, además de mejorar las condiciones laborales en general; sin embargo, no lo vienen ejecutando de manera efectiva y constante.

En ese contexto, la empresa siderúrgica de la sede Cajamarquilla donde se realizará la presente investigación, cuenta con un ISG, el cual se aplica para todos los siguientes procesos: recepción, almacenamiento y despacho de planchas, vigas y bobinas de acero, además del corte y formación de tuberías. Para ello, la empresa cuenta con 4 montacargas y 6 grúas puente - pórtico, asimismo su fuerza laboral está compuesta por 120 trabajadores, quienes en su mayoría laboran en 3 turnos de trabajo.

En lo que respecta SST, los colaboradores de esta empresa se encuentran expuestos a un sin número de peligros y riesgos debido a la naturaleza de los trabajos que realizan, los cuales implican el uso de equipos móviles, equipos de carga izada, equipos de soldadura y manipulación de insumos químicos. Entre las problemáticas detectadas en esta organización, tenemos al gran número de accidentes que se vienen suscitando año a año, esto debido a varios factores; siendo el más relevante los actos inseguros y subestándares cometidos por los colaboradores; así también tenemos a las condiciones inseguras que ellos mismos generan en sus puestos de trabajo por el incumplimiento de algunos procedimientos o instructivos; la falta de actualización de documentos de gestión; la falta de compromiso de los supervisores y/o líderes por la seguridad y salud de su equipo

de trabajo; la falta de recursos para implementar medidas de control efectivos; y la deficiente intervención y llegada a los colaboradores a través de las charlas, capacitaciones, etc.

En el siguiente se mostrara el grafico, de ISHIKAWA, en el cual se realizó el análisis de los motivos por que surgen los accidentes en la organización.

ANÁLISIS DE CAUSAS INMEDIATAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

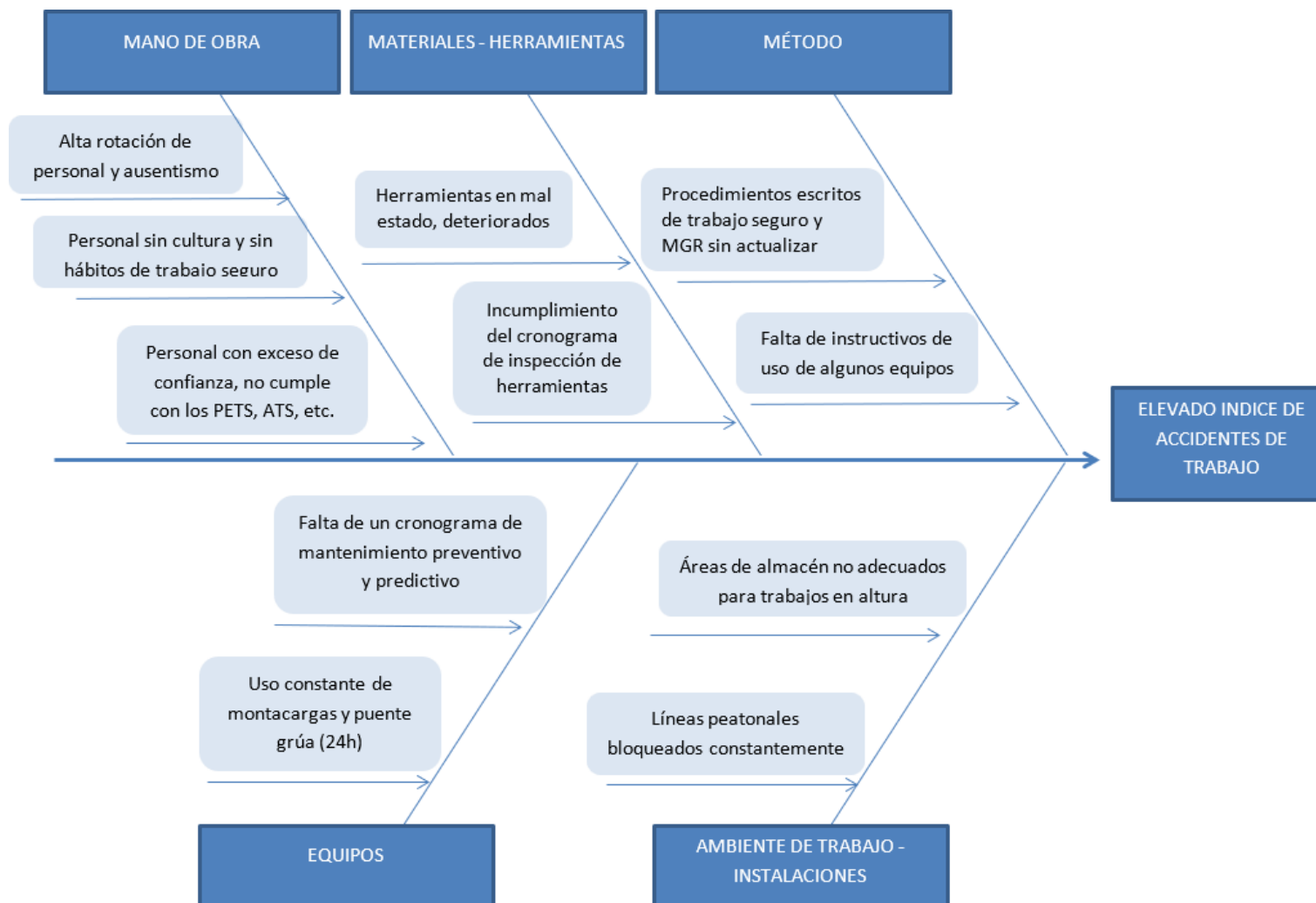
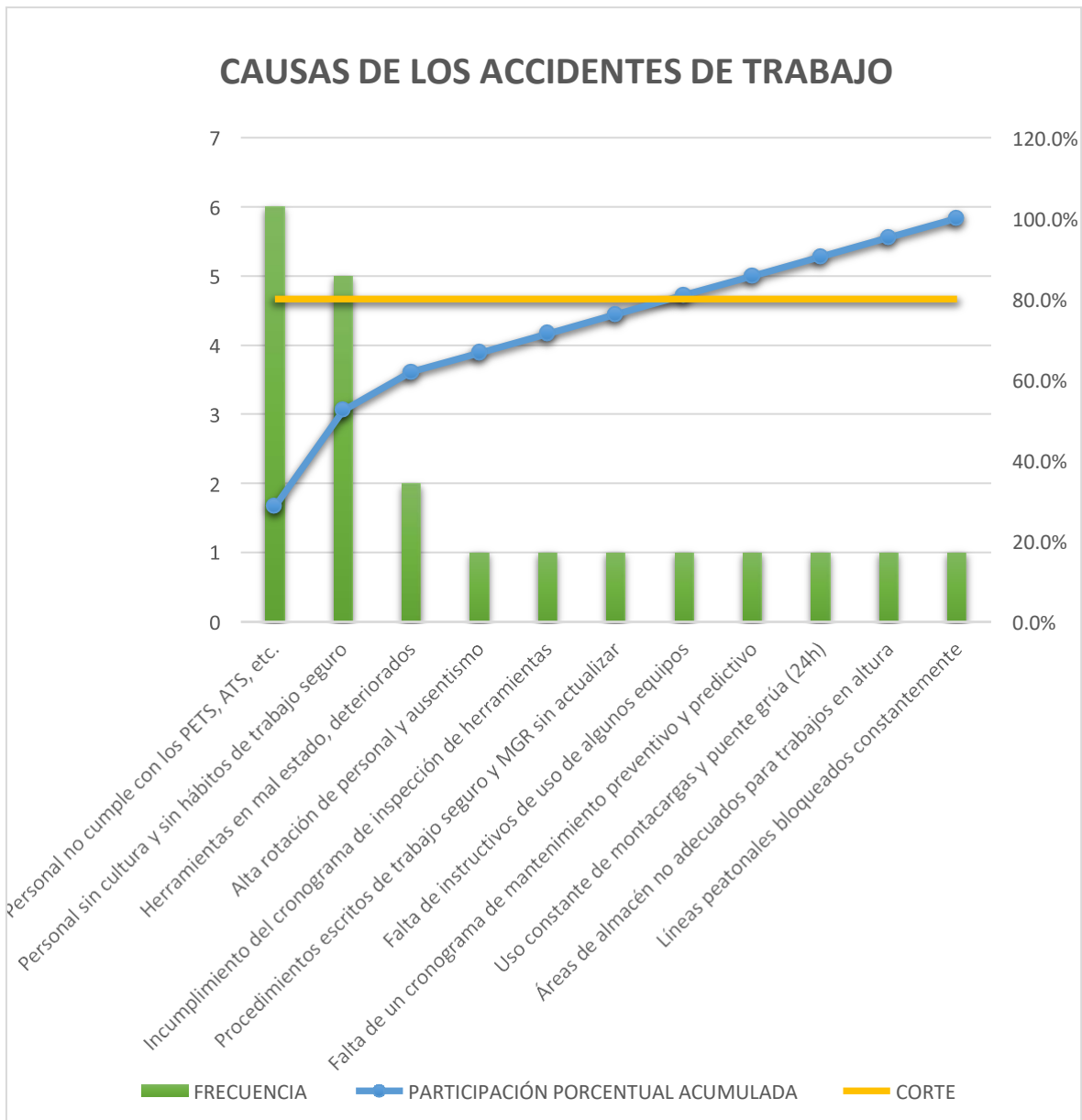


DIAGRAMA DE PARETO



Según con el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto, se puede evidenciar la raíz de los factores resaltantes de los accidentes de trabajo que se han suscitado en la empresa en los años 2020, 2021, y en lo que va del año 2022, se debe a incumplimientos de los procedimientos de trabajo dentro de la empresa, además de la falta de cultura y hábitos de trabajo seguro que tienen los colaboradores y lo manifiestan realizando *actos inseguros y subestándares constantemente*.

¿De qué manera la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento humano ayudará a reducir los índices de accidentabilidad en una empresa siderúrgica, Ate 2022?

La justificación económica de la presente investigación radica en que este permitirá que la empresa reduzca el número de accidentes laborales; lo cual implica gastos económicos en la atención médica, además de las indemnizaciones, y la reducción de la productividad por falta de personal debido a los descansos o citas médicas.

La justificación ambiental; consistirá en promover actos y condiciones seguras, que busquen reducir los impactos negativos que generan los diversos procesos, afectando los cuerpos de agua, aire y suelo.

La justificación social; permitirá defender la integridad de cada uno de sus colaboradores, quienes son parte fundamental de la sociedad y la masa que mueve la economía local y nacional.

Por consiguiente, teniendo en cuenta lo mencionado líneas arriba, además de haberse identificado que una de los factores resaltantes inmediatas de los accidentes suscitados en la corporación son los actos inseguros; resulta favorable a la herramienta SBC ; ya que esta herramientas permitirá tener un registro de actos y comportamientos inadecuados generando inestabilidad en el desempeño laboral en diferentes factores en su labor , a fin de establecer medidas más efectivas para llegar hacia los colaboradores en el momento justo que cometen cualquier infracción a fin de proceder con un refuerzo positivo y la retroalimentación del caso; no obstante, esta data también permitirá generar un pronóstico de accidentes que podrán ser evitados antes de que se materialicen.

En tanto, se ha planteado el siguiente objetivo general:

- Demostrar que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce los índices de accidentabilidad en una empresa siderúrgica, Ate 2022.

Además de los siguientes objetivos específicos:

- Demostrar que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de frecuencia de accidentes en una empresa siderúrgica, Ate 2022.
- Demostrar que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de severidad de accidentes en una empresa siderúrgica, Ate 2022.

En cuanto a las hipótesis tanto general y específicos, tenemos lo siguiente:

- La aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de accidentabilidad en una empresa siderúrgica, Ate 2022.
- La aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de frecuencia de accidentes en una empresa siderúrgica, Ate 2022.
- La aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de severidad de accidentes en una empresa siderúrgica, Ate 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Nacionales

En el entorno nacional, como primer antecedente tenemos la tesis de Sucari León, Aníbal, del año 2018 — Huancavelica, sobre “Influencia de la aplicación de SBC en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016”, quien menciona que la implementación y ejecución de la metodología sobre la “Seguridad Basada en el Comportamiento” en la reducción de ocurrencia de accidentes de trabajo ha sido positivo; ya que, haciendo un comparativo de los eventos suscitados entre el 2015 y 2016 estos se han reducido en un 76%, es decir de 25 a 6 accidentes al año.

En la misma línea, tenemos la tesis de Zapata Humpire, Wilmer, del año 2019 — Puno, en cuya investigación titulada “SBC para la reducción de accidentes en minería”, nos menciona que al aplicar la técnica de la seguridad basada en el comportamiento se ha obtenido considerablemente el incremento de comportamientos seguros por parte de los colaboradores, lo cual se ha visto reflejado a su vez en la reducción de accidentes de trabajo.

(Díaz, y otros, 2020), en el artículo mencionado con el tema “accidentes laborales en el Perú Análisis de la claridad de datos estadísticos”. enfocado como factor principal los accidentes laborales en análisis estadísticos, basándose en gestionar los datos anteriores e informes, enfocado en la recopilación de datos se análisis un 15,7% de accidentes del 2018, posterior a la implementación y mejoría de los análisis se redujo en 12,2% en el año 2019, dado a los resultados resulto efectiva la implementación.

Asimismo, se encuentra Barba Sánchez, Carlos, en su tesis “Efectos de un programa de seguridad basada en el comportamiento, en el comportamiento seguro de los colaboradores de una empresa papelera” del año 2018 — Lima, indica que el programa SBC ha tenido una influencia directa en el accionar de los colaboradores de la empresa; ya que, el índice de comportamiento inseguro estaba disminuyendo notoriamente; asimismo, hace mención que la retroalimentación constante y el reforzamiento positivo in situ fueron importantes para mejorar los

índices de actos seguros.

Como también tenemos a Villanueva Chávez, Ever, del año 2017, quien en su tesis titulado “Seguridad basada en el comportamiento humano para prevención de accidentes e incidentes en la MINA MARÍA ANGÉLICA I, empresa ALMA MINERALS PERÚ S.A.”, concluye que el programa SBC debe ser aplicado cuando se haya desarrollado cierta madurez y aprendizaje en la organización para ello se deberá tener establecido estándares para la realización de las diferentes tareas, todo ello mediante instructivos y procedimientos.

Internacionales

En el ámbito internacional, tenemos a Zabala Cárdenas, Jorge, del año 2019, quien en su tesis “Diseño de un programa de seguridad basado en comportamiento en la empresa O.G. MAQUITRANS S.A.S.”, menciona que al analizar el índice de accidentes en la empresa, se puso en evidencia que los actos subestándares implican riesgos altos en los puestos de trabajo, por lo que la implementación de SBC, mejoró el comportamiento seguro de los colaboradores, todo ello mediante la observación y retroalimentación inmediata por parte de los veedores, probando que esta herramienta resulta efectiva para reducir el número de accidentes.

(Torres, 2019) en su artículo titulado “Recomendaciones de seguridad basada en el comportamiento de la organización de transporte público en Colombia” proponer de la organización sobre el programa SBC, mediante estudios y observaciones a los señores transportista, los cuales utilizo como muestra 127 de ellos, enfocándose en técnicas de enseñanzas , cuestionarios y mediante evaluaciones sobre la herramienta SBC, dando como resultado de 80% de reducción de accidentes, de tal manera que anualmente se redujo a 17.

De igual manera tenemos a Pabón Diana y Rubiano Mónica, del año 2020, quienes en su tesis “Programa de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá D.C” indican que la seguridad

basada en el comportamiento permite complementar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que mediante la observación directa de las conductas de los colaboradores en sus puestos de trabajo, permite prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales, además de fortalecer la cultura de seguridad y organizacional.

Así también tenemos a Zurita Ortiz, César, del año 2021, quien en su tesis titulado “Implementación SBC para reducir los actos inseguros en la operación de corte de testigos de perforación en la fase de exploración avanzada del proyecto cascabel de la empresa ENSA, ubicado en la provincia de Imbabura — Ecuador en el periodo 2021; concluye que la herramienta SBC resulta efectivo para la empresa, ya que las variables empleadas ayudan a desarrollar conductas responsables con respecto al cumplimiento de los diversos procedimientos e instructivos que se tienen para cada una de las tareas, además de incluir medidas de control enfocadas a promover conductas seguras en todo momento.

Por último, tenemos a Baron Gómez, Alejandra, del año 2017, quien en su trabajo de investigación titulado “Diseño del programa de seguridad basado en el comportamiento para una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética”, indica que a pesar de que la empresa tiene implementado la OSHA 18001 se ha evidenciado diversos actos inseguros y subestándares en las actividades diarias de la empresa, por lo cual se tiene la necesidad de aplicar la SBC como una herramienta que les permita reducir esos actos inseguros y reforzar los actos seguros y positivos.

Teorías Relacionadas

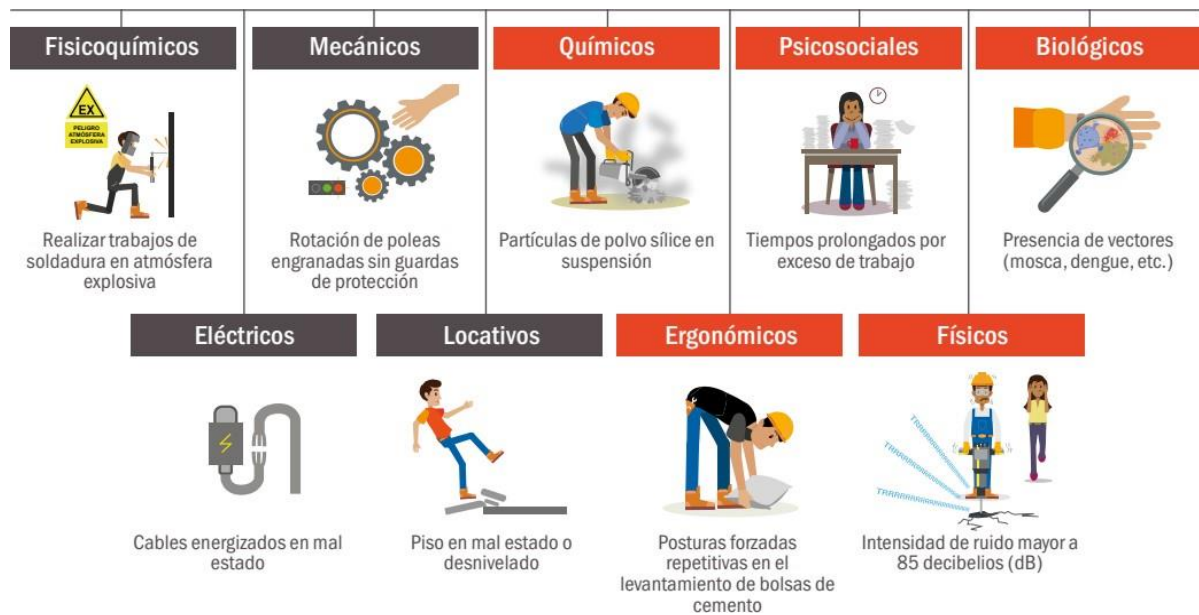
Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo

La Ley 29783 de SST, presenta en agosto del 2011, tiene como objetivo promover y establecer factores de tal manera que reduzcan los laborales en todo el territorio nacional; para lo cual, todos los empleadores tiene el deber de prevención en sus organizaciones; por su parte el estado cumple una función de fiscalizar y controlar dicho cumplimiento; mientras que los trabajadores deben participar activamente de los programas que se implementen en sus centros de trabajo referente a esta normativa.

Peligro y riesgo

Peligro. - Objeto o estado con un potencial para causar daños y deterioro de la salud. (ISO 45001).

Imagen 1. Tipos de peligros



Fuente: Conceptos básicos de SST- MTPE

Riesgo. -Es la posibilidad que pueda ocurrir un evento inesperado de tal manera generaría una exposición peligrosa y asimismo se presentaría daños o deterioración contra la salud. (ISO 45001).

Según Pantoja y Gutiérrez (2017), es importante que personas conozcan y sepan acerca de los riesgos que puedan presentar en el momento de iniciar su labor, teniendo en cuenta que se debe llevar una enseñanza basado a las recopilaciones de datos anteriores para poder mejorar, de tal manera que estos puedan minimizarse, tomando las medidas de control necesarias, a fin de evitar cualquier desastre.

Factores de Riesgo

Vienen a ser todo representado entorno de ambiente y físico, podrían atentar contra la vida a futuro perjudicando; ejemplo: la temperatura, el ruido, las vibraciones, la iluminación. (Henao, 2017).

Factor de Riesgo Químico: vienen a ser todos aquellos compuestos o sustancias químicas que atentan contra su salud del ser humano mediante la inhalación o contacto, causando irritación o asfixia, a través de humos, vapores o gases. (Henao, 2017).

Factor de Riesgo Biológico: Esta relacionado con todos aquellos microorganismos, que podrían ser transportados por aire, sangre o cualquier otro fluido, pudiendo transmitir enfermedades y causar daño a la salud de las personas. (Gil, Valencia, Gómez, Reyes, 2017).

Factor de Riesgo Ergonómico: Esta relacionado con todas aquellas posturas, acciones o movimientos, que podrían causar daños a las personas, debido a su exposición prolongada, u otro aspecto. (Gil, Valencia, Gómez, Reyes, 2017).

Factor de Riesgo Psicosocial: Esta relacionado con las condiciones de la tarea (complejidad, rapidez), la responsabilidad, la organización de la empresa. (Gil, Valencia, Gómez, Reyes, 2017).

Factor de Riesgo Locativo: Son todos aquellos factores relacionados con el diseño, mantenimiento, y construcción del entorno locativo de trabajo, que podrían generar daños a la persona. (Roldán, 2021).

Factor de Riesgo Mecánico: Son todos aquellos factores físicos que pueden causar lesiones en las personas mediante la acción mecánica de máquinas, herramientas manuales, equipos, etc. (Roldán, 2021).

Estado de riesgo

Imagen 2. Esquema de la incidencia de los estados de riesgo



Fuente: Coastal Training Technologies Corp. Safestart

Accidente de Trabajo

Una lesión ocupacional es un evento inesperado que ocurre como resultado o incidental del trabajo y causa lesión, discapacidad o muerte. Así también, un accidente de trabajo es aquel que pueda producirse aun cuando el trabajador se encuentra fuera del horario y lugar de trabajo, siempre y cuando se encuentre laborando bajo órdenes del empleador. (D.S.005-2012-TR).

Barrera (2015) Nos menciona que cualquier colaborador que se exponga a a productos químicos o agentes inflamables, podría generar daños fuertes, lo cual es un riesgo contra la salud hasta la muerte, teniendo en cuenta que este factor no se presenta inmediatamente si no a lo largo del trayecto.

Incidente

Un incidente es cualquier incidente que ocurre durante o en relación con el trabajo que no resulta en lesiones físicas a una persona o que solo requiere primeros auxilios. (D.S.005-2012-TR).

Condiciones Subestándares

Cualquier situación suscitada en mal estado en el entorno laboral podría generar un accidente. (D.S.005-2012-TR).

Actos Subestándares

Cualquier acción o mala conducta de los trabajadores que pueda generar un accidente. (D.S.005-2012-TR).

Según Anguis (2018), existen 3 causas fundamentales por los que un trabajador puede cometer actos inseguros, lo cual podría reflejarse en un accidente o enfermedad laboral a largo plazo; estos son: el No querer, No poder, No saber.

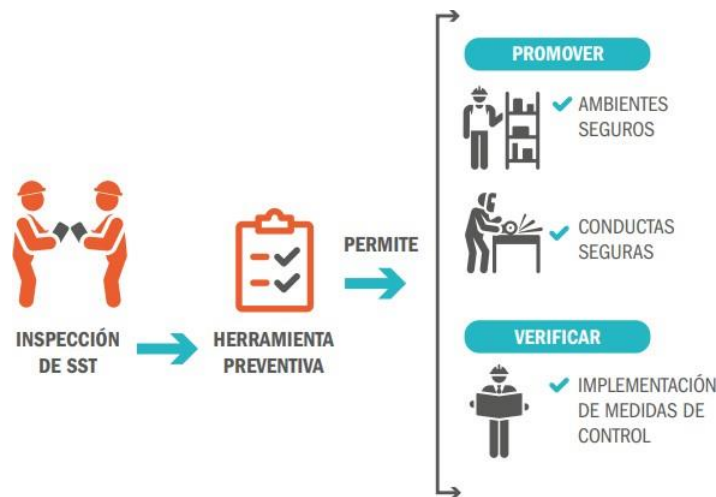
Así también Sandoval (2019) nos menciona que para mejorar la conducta de los colaboradores debemos generar estrategias de conducta, así también analizar sus actos para darle los alcances que carecen y mediante refuerzos positivos durante el desarrollo, por otra parte, nos menciona que en casos que sea situaciones graves se deberá aplicar castigos drásticos, teniendo en cuenta que siempre debemos motivar a que realicen los trabajos seguros.

Inspecciones de seguridad y salud en el trabajo

Esta es un instrumento que ayuda a reconocer las condiciones inseguras que existen cuando los trabajadores interactúan con sus espacios en su centro de labor, para recomendar e implementar acciones de mejora, a fin de minimizar el riesgo de accidentes, además de promover un ambiente sano y seguro. Además, las inspecciones ayudan a verificar la implementación de los controles del plan anual, con la finalidad de reconocer los peligros, la magnitud de riesgo y poder poner las medidas de control. (IPERC). (MTPE).

Para una adecuada inspección se debe tener en cuenta una programación, planificación previa, ejecución, informe y seguimiento.

Imagen 3. Esquema de la inspección como herramienta preventiva



Fuente: Guía para realizar inspecciones de SST - MTPE

Comportamiento humano

Para Oropeza Martínez, Ciro (2015), la conducta humana es “un acto observable” y por lo tanto, capaz de ser medido y valorado en cada puesto de trabajo; de

manera que, esto permitiría establecer una relación estadística relevante entre ciertas conductas y las probabilidades de que estos puedan materializarse en un accidente. Para ello se deberá medir, analizar y evaluar mediante la observación todos estos comportamientos, los cuales proporcionan una base de datos más exacta de la seguridad que deberá aplicarse en cada área y puesto de trabajo.

Así mismo Ccallo (2019) Nos indica que todo colaborador debe tener conocimiento de una cultura básica de seguridad antes de compensar a laborar, para que de esta manera pueda identificar los riesgos asociados que se pueda presentar en el desarrollo laboral, por otra parte, da a conocer que se debe evaluar los comportamientos de cada colaborador para poder eliminar las conductas inseguras que puedan generar.

Seguridad Basada en el Comportamiento

Según Butrón Palacio, Efraín (2021), SBC en los años 1900; sin embargo, esta herramienta no fue muy desarrollada y aplicada hasta las últimas décadas de 1980. Su origen se basa en la gestión de la seguridad moderna, el cual asevera que el 80 - 90% de accidentes laborales, se deben a los actos inseguros o subestándares cometidos por los trabajadores. Es por ello por lo que la gran mayoría de empresas viene aplicando esta herramienta basada en el comportamiento humano.

también indica que para el desarrollo de este programa se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Equipo de líderes capacitados
- Procedimientos escritos de trabajo seguro para cada una de las tareas que se ejecutan dentro de la empresa.
- Capacidad de observación y retroalimentación (refuerzo positivo)

Oropeza Martínez, Ciro (2015), mencionan que la herramienta de la SBC busca ahondar en el porqué de los actos que son causales de accidentes, ya sea los que afectan a la persona, los equipos, el área de trabajo y/o el medio ambiente.

La seguridad basada en el comportamiento, adecuadamente planificado e implementado, no toma mucho tiempo para ver los resultados, además de que los beneficios obtenidos son muchos en cuanto a prevención se refiere, sobre todo en

el cambio de actitud de los colaboradores, quien reducen sus comportamientos inseguros. (García, 2015).

Para Yue y Yanyan (2018), el nivel psicológico de los trabajadores influye directamente en los comportamiento seguros e inseguros de los mismos, por ello se sugiere una evaluación psicológica constante, dependiendo de los hallazgos que se van encontrando durante las inspecciones; para ello también, se deberá tener en cuenta la observación minuciosa y directa de los trabajadores en campo.

Por otro lado, Zhang, Chen y Sun (2019) mencionan que el método de la Seguridad Basada en el Comportamiento es muy efectivo en cualquier industria, además de que este puede aplicarse de la mano con otras herramientas para la mejora de la producción, siendo ideal para reducir los accidentes y las lesiones laborales, además de cambiar la forma de trabajar más seguras de las personas y mejorar la ejecución de sus labores dentro de una organización.

Pasos para la Gestión de la SBC

Según Pariona y Matos (2021), los pasos a seguir para la gestión de la SBC son los siguientes:

- **Evaluación de la organización**
Consiste en evaluar el nivel de cultura de seguridad y salud en el trabajo que tiene la empresa, además de la revisión de los antecedentes con respecto a los accidentes e incidentes que se hayan suscitado; y la revisión documentaria de la estandarización de sus procedimientos escritos de trabajo seguro e instructivos de trabajo.
- Gonzales (2020) nos menciona que antes de iniciar un proyecto de mejora primero debemos analizar y recopilar datos anteriores que se ha presentado, teniendo en cuenta los acontecimientos que se han presentado anteriormente se podrá aplicar directamente al problema, en consecuencia, de esto se llevará un desarrollo de mejorar.
- **Entrenamiento de observadores SBC**
Consiste en capacitar e instruir constantemente a un grupo determinado de observadores de todas las áreas de la empresa para que puedan reconocer los comportamientos inseguros que se puedan realizar en el

entorno de trabajo; con la finalidad de que ellos puedan observar y reportar dichos comportamientos de forma inmediata, a través de un formulario digital que les será facilitado.

Esta herramienta de la SBC según Hsin, Pin, Po y Luh (2020), no busca amonestar ni sancionar a los colaboradores que cometan actos inseguros, por ello, no serán los supervisores o encargados del área de sst quienes realizaran las observaciones en campo; por el contrario, los observadores serán un grupo de colaboradores asignados por cada área de trabajo, de manera que sus demás compañeros realicen actos seguros por cultura mas no por la presión de ser sancionados.

- **Observación**

Consiste en la visualización directa de comportamientos inseguros (actos) que puedan ejecutar los trabajadores durante el desarrollo de sus funciones.

Estos actos inseguros luego de ser observados, deberán ser reportados a través de una cartilla, la cual tiene gran valor, ya que mediante este se podrán determinar estadísticamente los actos inseguros más comunes y más riesgosos, así como lo mencionan Barriga y Puma (2021), quienes luego de la aplicación de la SBC en el proceso de perforación del proyecto minero Quellaveco, se pudo comprobar que los datos obtenidos de las cartillas tienen una confiabilidad promedio de 92.3%, lo cual se reflejó en la reducción de incidentes y accidentes durante la operación.

- **Retroalimentación y refuerzo positivo**

En esta etapa, los observadores luego de haber observado el comportamiento inseguro del trabajador proceden a intervenirlo, esto con el fin de reforzar los actos seguros que ha visto en él y a su vez realizar una retroalimentación correctiva acerca del comportamiento inseguro.

Este punto resulta muy importante, tal como menciona Rodríguez (2020), que luego de la aplicación de la herramienta de la SBC en una planta del Callao, concluye que este ha influido con un 95% de probabilidad en elevar actos seguros en el desempeño laboral, por ende mediante el

refuerzo positivo; como también, se evidencio una reducción de 85.7% el promedio de accidentes con incapacidad laboral.

- **Evaluación y plan de acción**

Consiste en analizar y evaluar la data diaria de comportamiento inseguros reportados por los observadores en campo. Los cuáles serán agrupados dependiendo el tipo de infracción cometido y lo factores que influyeron en su ejecución, de manera que se pueda tener estadísticas claras para poder plantear las medidas de control al respecto y poder priorizar las actividades del plan de acción.

Al respecto, Askaripoor y Jafari (2015), aseveran que la SBC brinda data muy valiosa de los reportes realizados de forma diaria por los observadores, ya que esto permite determinar cuáles serían las principales causas de los actos inseguros, a partir del cual se pueden establecer y plantear medidas de control eficaces.

Por otro lado, para una correcta implementación de esta herramienta y se puedan obtener resultados favorables, se debe tener como base la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y control IPERC, además de las cartillas o cuestionario a ser llenado en campo por los observadores; de manera que su efectividad se refleje en datos favorables para la seguridad y salud en el trabajo, como lo demostraron Jáuregui y Pigui (2022), quienes luego de la aplicación de la SBC en una planta de minerales se logró reducir los comportamientos inseguros de 34 a 4, asimismo se redujo los accidentes de 33 a 11, y se incrementó los comportamiento seguros de 66 a 99.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación fue la aplicada, ya que se enfocó en la solución de la problemática detectada, y se obtuvo resultado de cada uno de los objetivos planteados.

Diseño de investigación

El diseño que se aplicó para la presente investigación fue la pre-experimental, debido a que se buscó determinar el resultado de la variable independiente en el grupo que fue parte del estudio y medición, mediante la variable y sus indicadores establecidos.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente – Seguridad Basada en el Comportamiento

Definición Conceptual

Oropeza Martínez, Ciro (2015), mencionan que la herramienta de la SBC busca ahondar en el porqué de los actos que son causales de accidentes, ya sea los que afectan a la persona, los equipos, el área de trabajo y/o el medio ambiente.

Definición Operacional

La seguridad basada en el comportamiento busca promover los comportamientos seguros y reducir los actos inseguros, con la finalidad de evitar los accidentes laborales en la empresa siderúrgica.

Indicadores

Los indicadores que serán aplicados para la variable independiente han sido definidos en base a los factores que componen la SBC, los cuales son:

Capacitaciones: contar con un espacio adecuado, las capacitaciones lo podrían dar de manera virtual o presencial, teniendo en cuenta que será vasado a los actos inseguros que el colaborador presenta en su desempeño laboral. Artículo modificado por el artículo 1 del decreto supremo N° 006-2014-TR, publicado el 9 de

formula: % Cump. de capacitaciones = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{Total de capacitaciones planteadas}} \right) \times 100$

Reporte de actos: Se considera los actos inseguros cometidos sobre los actos seguros estimados.

Formula:

$$\% \text{ Cump. de reportes} = \left(\frac{N^{\circ} \text{Reportes de actos inseguros}}{N^{\circ} \text{Total de reportes actos seguros}} \right) \times 100$$

Inspecciones: las inspecciones se realizarán semanalmente, de acuerdo a las observaciones planificadas se procesará al levantamiento de las inspecciones.

Formula: % Cump. de inspecciones = $\left(\frac{N^{\circ} \text{inspecciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{Total de inspecciones planificados}} \right) \times 100$

Medidas de control: se tomará en cuenta en base a los reportes y se obtendrá los más relevantes comentarios, se precederá tomar medidas correctivas sobre los actos inseguros.

Fórmula:

$$\% \text{ Cump. de aplicación de MC} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Medidas de control aplicados}}{N^{\circ} \text{ Total de medidas de control establecidos}} \right) \times 100$$

Escala de medición

La escala de medición usada será la razón.

Variable dependiente – índice de accidentabilidad

Definición Conceptual

El cálculo de indicadores de exposición, especialmente frecuencia y severidad, periódicamente, proporciona la información básica para el control de la siniestralidad en la empresa, esto debe complementarse con un análisis de otras variables como los factores categóricos de los accidentes que fueron expuestos y otros conceptos no cubiertos como el análisis. (Turmo y Bestraten, 1982).

Definición Operacional

Desde el punto de vista operacional, el índice de accidentabilidad permitirá a la empresa siderúrgica, saber la frecuencia con la que se vienen suscitando dichos siniestros, además de conocer la gravedad de estos, de manera que se puedan determinar estrategias para reducir o eliminar aquellos factores que los estén generando.

Indicadores

Los indicadores que serán aplicados para la variable dependiente serán:

Índice de frecuencia: $IF = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes del mes (año)}}{HPT \text{ del mes (año)}} \right) \times 1000000$

Índice de severidad: $IS = \left(\frac{N^{\circ} \text{ días perdidos (no laborados) al mes (año)}}{HPT \text{ del mes (año)}} \right) \times 1000000$

Escala de medición

La escala de medición empleada será la razón.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VI. Seguridad Basada en el Comportamiento	Oropeza Martínez, Ciro (2015), mencionan que la herramienta de la seguridad basada en el comportamiento humano busca ahondar en el porqué de los actos que son causales de accidentes, ya sea los que afectan a la persona, los equipos, el área de trabajo y/o el medio ambiente.	La seguridad basada en el comportamiento busca promover los comportamiento seguros y reducir los actos inseguros, con la finalidad de evitar los accidentes laborales en la empresa siderúrgica.	Capacitaciones	% Cump. de capacitaciones = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{Total de capacitaciones planteadas}}\right) \times 100$	Razón
			Inspecciones	% Cump. de inspecciones = $\left(\frac{N^{\circ} \text{inspecciones levantadas}}{N^{\circ} \text{Total de inspecciones planificadas}}\right) \times 100$	Razón
			Reporte de actos	% reporte de actos = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Reportes de actos inseguros}}{N^{\circ} \text{Total de reportes actos seguros}}\right) \times 100$	Razón
			Medidas de control	% Cump. de aplicación de MC = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Medidas de control aplicados}}{N^{\circ} \text{Total de medidas de control establecidos}}\right) \times 100$	Razón
VD. Índice de Accidentabilidad	El cálculo de indicadores de exposición, especialmente frecuencia y severidad, periódicamente proporciona la información básica para el control de la siniestralidad en la empresa, esto debe complementarse con un análisis de otras variables como los factores categóricos de los accidentes que fueron expuestos y otros conceptos no cubiertos como el análisis. (Turmo y Bestraten, 1982).	Desde el punto de vista operacional, el índice de accidentabilidad permitirá a la empresa siderúrgica, saber la frecuencia con la que se vienen suscitando dichos siniestros, además de conocer la gravedad de los mismos, de manera que se puedan determinar estrategias para reducir o eliminar aquellos factores que los estén generando.	Índice de frecuencia	índice de frecuencia = $\left(\frac{N^{\circ} \text{de accidentes del mes (año)}}{HPT \text{ del mes (año)}}\right) \times 1000000$	Razón
			Índice de severidad	Índice de severidad = $\left(\frac{N^{\circ} \text{días perdidos (no laborados) al mes (año)}}{HPT \text{ del mes (año)}}\right) \times 1000000$	Razón

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Una población es un grupo pequeño o grande de individuos reconocidos por ciertos rasgos o comportamientos parecidos que tienen en común. Este grupo amplía las conclusiones de la investigación. (Lerma, 2016).

Para el proyecto de investigación la población a ser estudiada fueron los trabajadores de la empresa siderúrgica.

Muestra

Como muestra tendremos a 46 trabajadores.

Muestreo

La muestra fue hallada aplicando la fórmula para poblaciones finitas, ya que se conoce el número total de la población=120 trabajadores.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z α = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en su investigación use un 5%).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En nuestra investigación se optó por utilizar técnicas observacionales. El libro de registro de incidentes se utiliza como una herramienta de obtener los antecedentes pasados de accidentes que se presentaron y los comportamientos inestables para el desarrollo de su labor, además de los reportes (cartillas) que serán llenados por los observadores en campo.

3.5. Procedimiento

3.5.1. Datos generales de la empresa

Razon Social: Industry & Logistics Management S.A.

Descripción

se dedica a la realización de tercerización en las áreas de administración, producción, logística, distribución, administración de planillas/payroll. Así mismo brinda los servicios de almacenaje concesionario de alimentos, catering, control de ingreso de vehículos, mantenimiento, reparación y supervisión de obras de construcción y otros sectores.

Misión:

Que nuestro servicio altamente especializado sea un parámetro medido y categorizado en virtud y en función de la honestidad, la limpieza en la gestión, el servicio al cliente y las expectativas sociales acordes.

Visión:

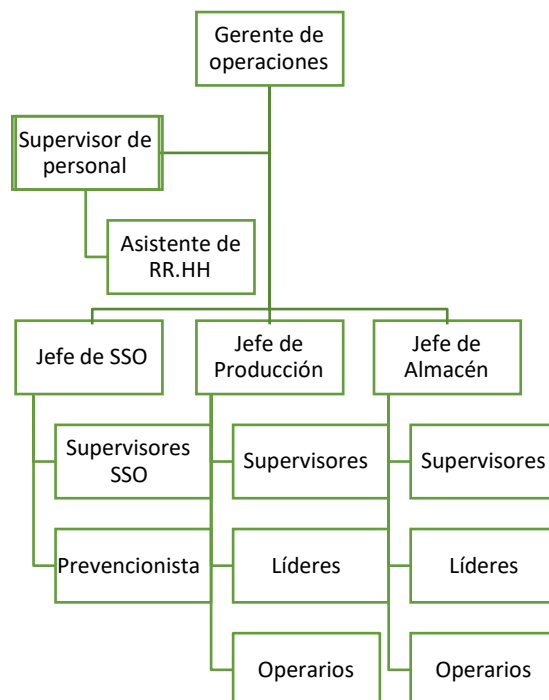
Convertirnos en un proveedor digital líder de servicios profesionales de gestión empresarial; construir asociaciones efectivas y de largo plazo con nuestros clientes a través de una gestión integral que cree valor.

Valores:

Compromiso, Honestidad, Cultura de Servicio, Profesionalismo, Desarrollo Integral y Ética Radical

Ubicación de la empresa: 1° Etapa Parcela 37 Lurigancho - Chosica

Organigrama



3.6. Método de análisis de datos

Para lograr los objetivos del trabajo de investigación se usó la estadística descriptiva y el análisis inferencial, de manera que se pudo corroborar la significancia de la aplicación de la SBC para reducir los índices de accidentabilidad, contando con el software SPSS; lo cual a su vez nos permitió validar la hipótesis planteada.

3.7. Aspectos éticos

Para trabajos de investigación, se encuentran disponibles libros, artículos y revistas, artículos científicos de diversos autores con antecedentes teóricos, citados según normas de referencia de estilo ISO 690-I y 690- II. Reconfirmamos que tiene derechos de autor. e información sobre accidentes de trabajo, formación y prácticas inseguras, han sido obtenidos de fuentes confiables.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la situación actual en la seguridad en la empresa ILM S.A.C.

Del diagnóstico de la situación actual de la empresa podemos concluir que la empresa ILM S.A.C no cuenta con herramientas de buenas prácticas para un trabajo seguro, debido a que no existe un programa de seguridad conductual encaminado a disminuir el número de accidentes por los colaboradores. Teniendo como antecedente que los trabajadores no cuentan con capacitaciones de acuerdo a las labores que van a realizar por cada área del almacén, sino más bien aplican sus propios conocimientos obtenidos por el tiempo de antigüedad para realizar sus labores asignadas.

Para el diagnóstico se analiza toda la información con que cuenta la empresa sobre este tema, incluyendo el involucramiento de supervisores, gerentes operativos, gerentes y socios comerciales.

y colaboradores.

Al momento del análisis, algunos colaboradores estaban trabajando sin orientación de seguridad y salud y no tenían PTS de las labores que realizaban y otras falencias que los exponían a posibles accidentes que podían ser generados por ellos mismos ya que no contaban con instrucciones de trabajo según la labor que realizaban en cada área del almacén.

4.1.1 Recursos y Presupuestos

APORTE NO MONETARIO

RUBRO	TIPO DE RECURSO	APORTE MONETARIO
Equipos y bienes duraderos	Microsoft Excel y SPSS	S/ 100.00
	1 celular	S/ 800.00
Recursos humanos	2 investigadores	S/ 2,000.00
	1 personal técnico	S/ 950.00
Materiales e insumos. Asesorías especializadas y servicios, gastos operativos	útiles de escritorio	S/ 150.00
	Impresiones	S/ 120.00
	Internet	S/ 150.00
	Pasajes	S/ 250.00
TOTAL		S/ 4,520.00

APORTES MONETARIO

RUBRO	TIPO DE RECURSO	APORTE NO MONETARIO
Equipos y bienes duraderos	2 laptops	S/ 2,100.00
	2 celulares	S/ 650.00
	2 escritorios	S/ 180.00
	2 silla ergonómica	S/ 200.00
Recursos humanos	2 investigadores	128 horas
	Personal técnico	64 horas
Materiales e insumos. Asesorías especializadas y servicios, gastos operativos	Energía eléctrica	S/ 60.00
	Agua	S/ 60.00

Financiamiento: Los gastos totales serán financiados por los dos responsables de la presente investigación, asumiendo un gasto total de S/. 2260.00 cada uno, equivalente al 100% del presupuesto establecido que viene a ser S/. 4520.00, todo ello referente a los gastos administrativos desde la investigación hasta la aplicación de la propuesta.

4.1.2 Cronograma de ejecución – Diagrama Gantt

		PRE-TEST	IMPLEMENTACIÓN	POST-TEST
PROYECTO: "APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO PARA REDUCIR LOS INDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA SIDERÚRGICA, ATE 2022"				
ET				
INICIAL	Definición de la problemática y análisis de causas	■		
	Planeamiento de objetivos e hipótesis	■		
IMPLEMENTACIÓN	Elaboración de la introducción		■	
	Elaboración del marco teórico		■	
	Definición de aspectos metodológicos		■	
	Descripción del procedimiento		■	
	Definir aspectos administrativos		■	
	Presentación del proyecto de investigación		■	
	Diagnostico completo, levantamiento de información		■	
	Planificación de actividades		■	
	Elaboración de las cartillas para el reporte de actos inseguros		■	
	Seleccionar y capacitar a los veedores del programa		■	
	Realizar seguimiento de veedores		■	■
	realizar análisis de la data de los reportes de las cartillas			■
	identificar los actos inseguros mas comunes			■
	realizar reuniones para definir medidas de control			■
seguimiento de la implementación de las medidas de control			■	
FINAL	Recopilación de información (post-test)			■

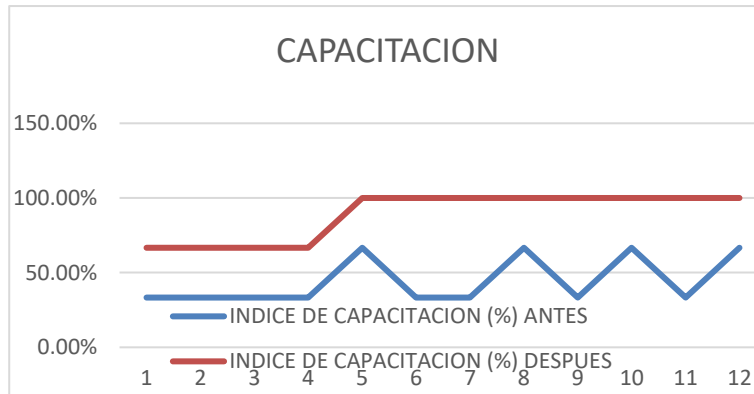
4.2. Estadística descriptiva

Análisis descriptivo de variable independiente y dependiente (Dimensiones).

Variable independiente: SBC

Tabla 1 Índice de capacitaciones Pre y Post

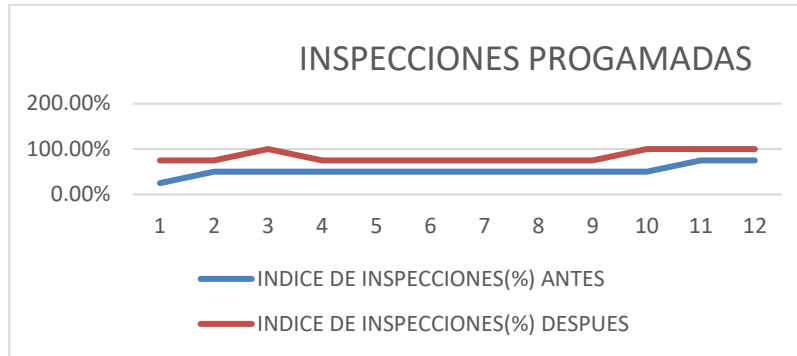
REGISTO	INDICE DE CAPACITACION (%) ANTES	INDICE DE CAPACITACION (%) DESPUES
SEMANA 1	33.33%	66.67%
SEMANA 2	33.33%	66.67%
SEMANA 3	33.33%	66.67%
SEMANA 4	33.33%	66.67%
SEMANA 5	66.67%	100.00%
SEMANA 6	33.33%	100.00%
SEMANA 7	33.33%	100.00%
SEMANA 8	66.67%	100.00%
SEMANA 9	33.33%	100.00%
SEMANA 10	66.67%	100.00%
SEMANA 11	33.33%	100.00%
SEMANA 12	66.67%	100.00%
PROMEDIO	44.44%	88.89%
MEJORAMIENTO		44.44%



Interpretación: mediante el promedio antes de la aplicación, fue el resultado de 44.4% y el promedio después de la aplicación nos dio como resultado 88.89%, se logró una mejora de margen de 44.44% en las capacitaciones.

Tabla 2 índice de inspecciones Pre y Post

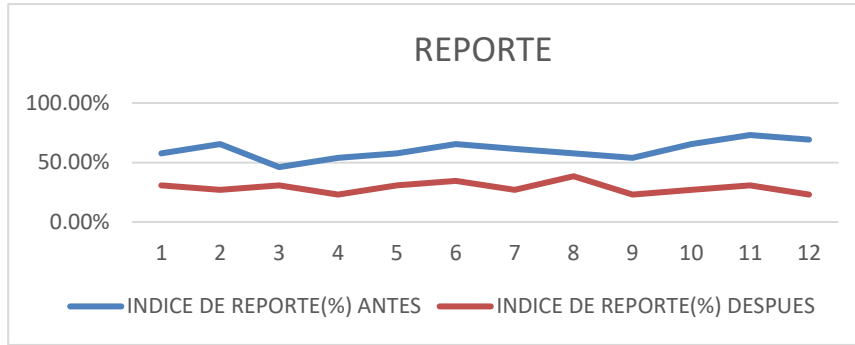
REGISTO	INDICE DE INSPECCIONES (%) ANTES	INDICE DE INSPECCIONES (%) DESPUES
SEMANA 1	25.00%	75.00%
SEMANA 2	50.00%	75.00%
SEMANA 3	50.00%	100.00%
SEMANA 4	50.00%	75.00%
SEMANA 5	50.00%	75.00%
SEMANA 6	50.00%	75.00%
SEMANA 7	50.00%	75.00%
SEMANA 8	50.00%	75.00%
SEMANA 9	50.00%	75.00%
SEMANA 10	50.00%	100.00%
SEMANA 11	75.00%	100.00%
SEMANA 12	75.00%	100.00%
PROMEDIO	52.08%	83.33%
MEJORAMIENTO		31.25%



Interpretación: de acuerdo el promedio de antes de aplicación, no dio un resultado de 52.08% y el resultado del promedio después nos brinda un resultado 83.25%, se obtuvo un margen de mejora 31.25% en el cumplimiento de las inspecciones programadas.

Tabla 3 índice de actos Pre y Post

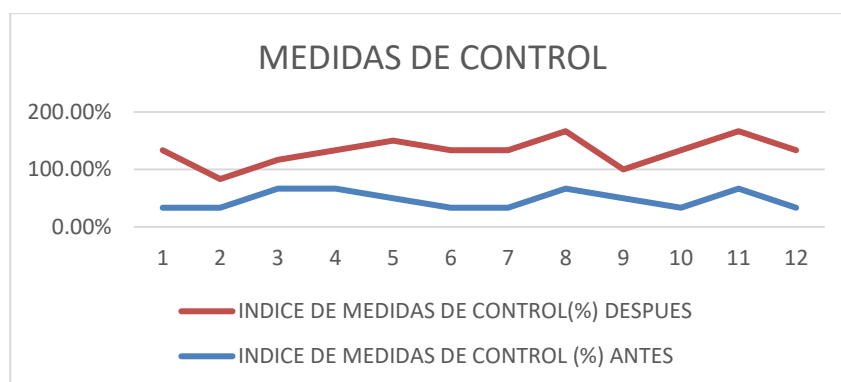
REGISTO	INDICE DE REPORTE (%) ANTES	INDICE DE REPORTE (%) DESPUES
SEMANA 1	57.69%	30.77%
SEMANA 2	65.38%	26.92%
SEMANA 3	46.15%	30.77%
SEMANA 4	53.85%	23.08%
SEMANA 5	57.69%	30.77%
SEMANA 6	65.38%	34.62%
SEMANA 7	61.54%	26.92%
SEMANA 8	57.69%	38.46%
SEMANA 9	53.85%	23.08%
SEMANA 10	65.38%	26.92%
SEMANA 11	73.08%	30.77%
SEMANA 12	69.23%	23.08%
PROMEDIO	60.58%	28.85%
MEJORAMIENTO		31.73%



Interpretación: mediante el promedio de los datos recopilados antes de aplicación, se presentó 52.31% y el después de la implementación nos dio el resultado de 87.27%, se obtuvo una mejora de 34.96% en el cumplimiento de los reportes.

Tabla 4 índice de medidas de control Pre y Post

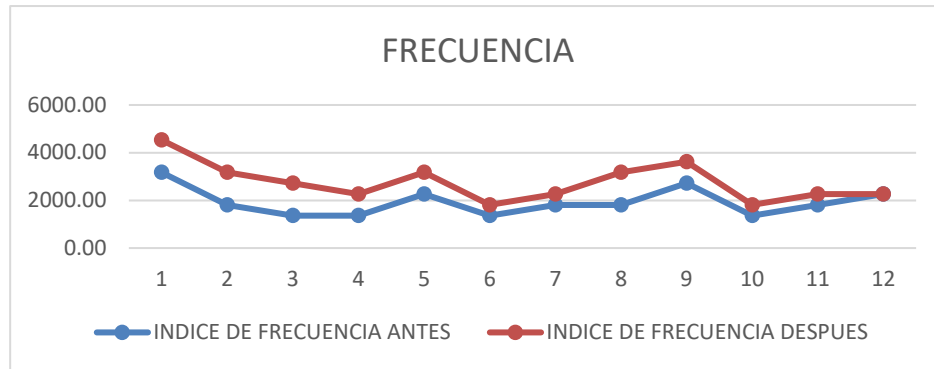
REGISTO	INDICE DE MEDIDAS DE CONTROL (%) ANTES	INDICE DE MEDIDAS DE CONTROL (%) DESPUES
SEMANA 1	33.33%	100.00%
SEMANA 2	33.33%	50.00%
SEMANA 3	66.67%	50.00%
SEMANA 4	66.67%	66.67%
SEMANA 5	50.00%	100.00%
SEMANA 6	33.33%	100.00%
SEMANA 7	33.33%	100.00%
SEMANA 8	66.67%	100.00%
SEMANA 9	50.00%	50.00%
SEMANA 10	33.33%	100.00%
SEMANA 11	66.67%	100.00%
SEMANA 12	33.33%	100.00%
PROMEDIO	47.22%	84.72%
MEJORAMIENTO		79.41%



Interpretación: de acuerdo con los datos recopilados antes de aplicación, nos da 47.22% y después de la aplicación de mejora obtuvo una mejora de 84.72%, por ende, se obtuvo una mejora de margen 79.41% en el cumplimiento de las medidas de control.

Tabla 5 índice de frecuencia Pre y Post

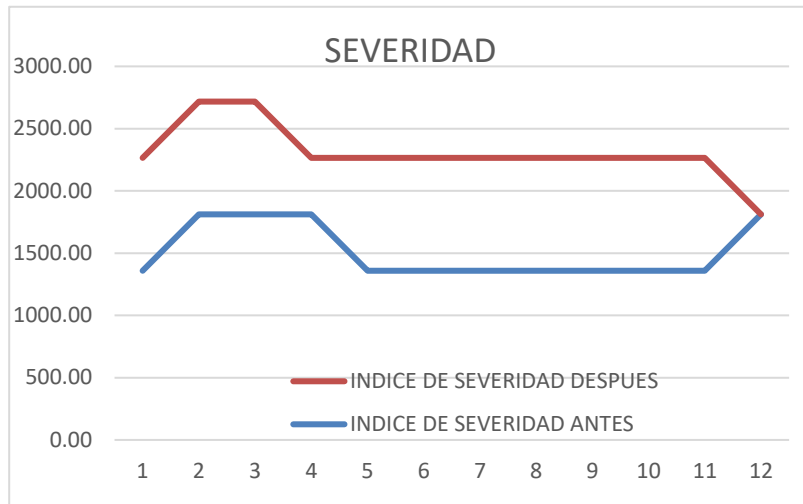
REGISTO	INDICE DE FRECUENCIA ANTES	INDICE DE FRECUENCIA DESPUES
SEMANA 1	3170.29	1358.70
SEMANA 2	1811.59	1358.70
SEMANA 3	1358.70	1358.70
SEMANA 4	1358.70	905.80
SEMANA 5	2264.49	905.80
SEMANA 6	1358.70	452.90
SEMANA 7	1811.59	452.90
SEMANA 8	1811.59	1358.70
SEMANA 9	2717.39	905.80
SEMANA 10	1358.70	452.90
SEMANA 11	1811.59	452.90
SEMANA 12	2264.49	0.00
PROMEDIO	1924.82	830.31
MEJORAMIENTO		56.86%



Interpretación: de acuerdo con los datos antes de la aplicación, tenemos como resultado $1924.82 \approx 2$ accidentes por cada millón de horas durante el tramo de 12 semanas en la toma de datos, asimismo, después de implementación se obtuvo como resultado $830.31 \approx 1$ accidentes por cada millón de horas durante el tramo de 12 de implementación, obteniendo una mejora de 56.86% de reducción de accidentes.

Tabla 6 índice de severidad Pre y Post

REGISTO	INDICE DE SEVERIDAD ANTES	INDICE DE SEVERIDAD DESPUES
S1	1358.70	905.80
S2	1811.59	905.80
S3	1811.59	905.80
S4	1811.59	452.90
S5	1358.70	905.80
S6	1358.70	905.80
S7	1358.70	905.80
S8	1358.70	905.80
S9	1358.70	905.80
S10	1358.70	905.80
S11	1358.70	905.80
S12	1811.59	0.00
PROMEDIO	1509.66	792.57
MEJORAMIENTO		47.50%



Interpretación: de acuerdo con los datos antes de la aplicación, se obtuvo el índice de severidad en $1509.66 \approx 2$ días perdidos por millón de horas laborales dentro de las 12 semanas. Por otro lado, posterior a la implementación, se obtuvo un índice de $792.57 \approx 1$ día perdido.

4.3. Análisis inferencial

4.3.1. Análisis de la hipótesis general

PRUEBA DE NORMALIDAD.

Con la meta de validar la hipótesis general determinada, es imperativo, en primer lugar, establecer si existe una naturaleza paramétrica en el comportamiento de las series de accidentabilidad antes y después. Por consiguiente, debido a que los datos de ambas series son menores o iguales a 30, se realizará el análisis de normalidad mediante la técnica de Shapiro Will.

TABLA DE VALIDACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS DATOS

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG> 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG> 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IndicedeAccidentabilidad_Antes	,275	12	,013	,895	12	,135
IndicedeAccidentabilidad_Despues	,261	12	,023	,845	12	,032

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Al observar la tabla 1, es posible concluir que la significancia de la variable ACCIDENTABILIDADES, antes y después de la implementación, tienen valores mayores a 5%. Por lo tanto, de acuerdo a la regla de decisión determinada anteriormente, queda demostrado que ambas series tienen un comportamiento paramétrico. Debido a que el objetivo general de este análisis es determinar si la ACCIDENTABILIDAD se redujo, por ello, se realizará el análisis de verificación de la hipótesis general con el estadístico T de Student.

4.3.2 Contrastación de la hipótesis general

H₀: La aplicación del SBC no reduce la accidentabilidad en una empresa siderúrgica.

H_a: La aplicación del SBC reduce la accidentabilidad en una empresa siderúrgica.

$$287163963,333 \geq 71790983,7500$$

PRUEBA NPAR HIPÓTESIS GENERAL

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
IndicedeAccidentabilidad_Antes	12	287163936,3333	82046838,63636	184605388,00	430745904,00
IndicedeAccidentabilidad_De spues	12	71790983,7500	43291592,25034	,00	123070258,00

Interpretación: Al observar la tabla 2, es posible concluir que el valor medio de la ACCIDENTABILIDAD pre-implementación (287,163,963.3) es mayor que la media de esta misma variable post-implementación (71,790,983.7), por lo tanto, no se cumple la siguiente condición $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, y se rechaza la hipótesis nula que señalaba que el programa SBC no disminuía la accidentabilidad. En conclusión, es preciso afirmar que la SBC reduce la accidentabilidad de la empresa del presente caso.

Estadísticos de prueba^a

IndicedeAccidentabilidad_Despu
es -

IndicedeAccidentabilidad_Antes

Z	-3,074 ^b
Sig. asin. (bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

De la tabla 3, se puede validar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la seguridad antes y después es de 0.002, por consecutivo y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de SBC en una empresa siderúrgica.

4.3.3 Análisis de la primera hipótesis específica

PRUEBA DE NORMALIDAD. AL INDICADOR INDICE DE GRAVEDAD

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero definir si los datos que corresponden a las series de la INDICE DE GRAVEDAD antes y después tienen una conducta paramétrica, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son MENORES O IGUALES QUE 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si $\text{sig} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $\text{sig} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

PRUEBA DE NORMALIDAD PRIMERA HIPOTESIS ESPECIFICA

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG > 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG > 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IndicedeAccidentabilidad_Antes	,244	12	,048	,865	12	,057
IndicedeAccidentabilidad_De spues	,207	12	,163	,870	12	,066

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación. De la tabla 1, se puede verificar que la significancia del INDICE DE ACCIDENTABILIDAD, antes y después, tienen valores mayores a 0.05, y mayores a 0.05 respectivamente, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos **no paramétricos**. Dado que lo que se quiere es saber si el INDICE DE ACCIDENTABILIDAD se ha reducido, se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo de T-Student.

4.3.4 Contrastación de la primera hipótesis específica

H₀: La aplicación de la SBC no reduce el INDICE DE ACCIDENTABILIDAD en una empresa siderúrgica.

H_a: La aplicación de la SBC reduce el INDICE DE ACCIDENTABILIDAD en una empresa siderúrgica.

$$192481,8333 \geq 83031,6667$$

PRUEBA T PRIMERA HIPOTESIS ESPECIFICA

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	IndicedeAccidentabilidad_Antes	192481,8333	12	58335,74994	16840,08046
	IndicedeAccidentabilidad_De spues	83031,6667	12	46642,23717	13464,45409

Interpretación: De la tabla 2, se ha demostrado que la media de la INDICE DE ACCIDENTABILIDAD antes (192481,8333) es mayor que la media de INDICE DE ACCIDENTABILIDAD la después (83031,6667), por consecuente no se cumple H₀: $\mu_{IGa} \leq \mu_{IGd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del sistema de la SBC no reduce la accidentabilidad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que el sistema de SBC reduce la accidentabilidad de una empresa siderúrgica.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig . (bil ate ral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
P	IndicedeAccidentabili	109450,	68163	19676,98390	66141,41	152758,91622	5,	11	,
a	dad_Antes -	16667	,0717		711		5		0
r	IndicedeAccidentabili		1				6		0
1	dad_Despues						2		

4.3.5 Análisis de la segunda hipótesis específica

PRUEBA DE NORMALIDAD SEGUNDA HIPOTESIS ESPECIFICA

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG> 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG> 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IndicedeAccidentabilidad_Antes	,417	12	,000	,608	12	,000
IndicedeAccidentabilidad_De spues	,490	12	,000	,479	12	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación. De la tabla 1, se puede verificar que la significancia del INDICE DE ACCIDENTABILIDAD, antes y después, tienen valores mayores a 0.05, y mayores a 0.05 respectivamente, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos **paramétricos**. Dado que lo que se quiere es saber si el INDICE DE ACCIDENTABILIDAD se ha reducido, se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo de T-Student.

4.3.6 Contrastación de la segunda hipótesis específica

Ho: La aplicación de la SBC no reduce el INDICE DE SEVERIDAD DE ACCIDENTES en una empresa siderúrgica.

Ha: La aplicación de la SBC reduce el INDICE DE SEVERIDAD DE ACCIDENTES en una empresa siderúrgica.

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
IndicedeAccidentabilidad_Antes	12	150966,3333	22298,76214	135870,00	181159,00
IndicedeAccidentabilidad_Despues	12	79257,5000	28151,42888	,00	90580,00

Interpretación: Según la información mostrada en la tabla 2, es preciso afirmar que se ha comprobado el hecho de que la medición de la accidentabilidad antes de la implementación (150966,3333) es mayor que el valor medio de esta variable después de la implementación (79257,5000). En consecuencia, no se cumple la condición: $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, y se puede rechazar la hipótesis nula que señala que la aplicación de la SBC no reduce la accidentabilidad, y no se rechaza la hipótesis alterna, por lo tanto, queda demostrado que la SBC sí reduce la accidentabilidad en la empresa.

Estadísticos de prueba^a

	IndicedeAccidentabilidad_Despues - IndicedeAccidentabilidad_Antes
Z	-3,165 ^b
Sig. asin. (bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Al observar la tabla 3, es posible la verificación de la significancia de la prueba de Wilcoxo es 0.002. Es necesario recalcar que este valor está aplicado a la productividad pre y post implementación. Por lo tanto, de acuerdo a la regla de decisión determinada, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento mejoró la situación de la empresa.

V. DISCUSIÓN

DISCUSION 1

De acuerdo a los resultados de la comprobación de la hipótesis general, el Índice de Accidentabilidad antes (287,163,936.33) y Índice de Accidentabilidad después (71,790,983.75), no se rechaza la hipótesis general, lo que demuestra que la implementación del programa SBC reduce la accidentabilidad en la empresa siderúrgica. Asimismo, Aníbal León, en el año 2018, menciona que el impacto de la implementación y ejecución de la metodología de la "Seguridad Basada en el Comportamiento" en la disminución de la frecuencia de los accidentes laborales ha sido positivo; ya que, haciendo un comparativo entre los eventos suscitados entre el año 2015 y 2016, se observó una reducción del 76%, es decir de 25 a 6 accidentes al año. Como también señala Zapata, en el año 2019, al aplicar la técnica de la seguridad basada en el comportamiento se obtuvo un incremento considerable de comportamientos seguros por parte de los colaboradores, lo cual se ha visto reflejado a su vez en la reducción de accidentes de trabajo.

DISCUSION 2

Obteniendo los resultados de la contrastación de hipótesis general, Índice de Accidentabilidad antes (192481,8333) y Índice de Accidentabilidad después (83031,6667), aceptándose la hipótesis general demostrando que La aplicación de la SBC reduce el INDICE DE ACCIDENTABILIDAD en una empresa siderúrgica. Asimismo, se encuentra Barba Sánchez, Carlos, indica que el programa SBC ha tenido una influencia directa en el accionar de los colaboradores de la empresa; ya que, el índice de comportamiento inseguro estaba disminuyendo notoriamente; asimismo, hace mención que la retroalimentación constante y el reforzamiento positivo in situ fueron importantes para mejorar los índices de actos seguros. Concluyendo con Villanueva, en el año 2017 donde concluye que el programa SBC debe ser aplicado cuando se haya desarrollado cierta madurez en la cultura organizacional enfocada en la seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa, para lo cual se deberá tener definidas las acciones estándares para la realización de las diferentes tareas, todo ello mediante instructivos y procedimientos

estandarizados.

DISCUSION 3

De acuerdo a los resultados obtenidos en la validación de la hipótesis general, el índice de Accidentabilidad antes (150,966.33) e índice de Accidentabilidad después (79,257.5), no se rechaza la hipótesis general demostrando que la aplicación de la SBC reduce el INDICE DE SEVERIDAD DE ACCIDENTES en una la empresa. Asimismo, tenemos a Zabala Cárdenas, Jorge, del año 2019, el cual menciona que, al analizar el índice de accidentes en la empresa, se puso en evidencia que los actos subestándares implican riesgos altos en los puestos de trabajo, por lo que la implementación de SBC mejoró el comportamiento seguro de los colaboradores, todo ello mediante la observación y retroalimentación inmediata por parte de los veedores, probando que esta herramienta resulta efectiva para reducir el número de accidentes. De igual manera tenemos a Pabón Diana y Rubiano Mónica, del año 2020, quienes indican que la Seguridad Basada en el Comportamiento permite complementar la implementación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que, mediante la observación directa de las conductas de los colaboradores en sus puestos de trabajo, permite mejorar la prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas al trabajo, además de fortalecer la cultura de seguridad organizacional.

VI. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la aplicación de la SBC reduce los índices de accidentabilidad en la organización siderúrgica, Ate 2022. Debido a que en la recolección de datos del antes indica un resultado 21.57%, posteriormente al resultado del después presenta un resultado de 4.55%.
2. Se concluye que la aplicación de la SBC, reduce los índices de accidentabilidad en la organización siderúrgica, Ate 2022. Debido a que la recolección de datos del antes indica un resultado de 1924.82, Posteriormente al resultado del después que indica un resultado de 830.31.
3. Se concluye que la aplicación de la SBC, reduce los índices de accidentabilidad en la organización siderúrgica, Ate 2022. Debido a la recolección de datos del antes donde indica un resultado de 1509.66, posteriormente al resultado del después donde indica un resultado de 792.57.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a la empresa metalúrgica de Ate continuar con el proceso de implementación del programa SBC, con la finalidad de reducir los accidentes, ya que nos brinda resultados satisfactorios de 56.86% de reducción de accidentes.
2. Se sugiere a los líderes encargados, ejecutar y monitorear el plan de desarrollo en consecuencia de las observaciones de actos inseguros y el programan anual SST, por otra parte, fiscalizar perenne el comportamiento y conducta de los colaboradores después de sus capacitaciones, con la finalidad de poder aplicar la corrección necesaria a los actos inseguros que se presenten.
3. Se sugiere a los colaboradores de la empresa siderúrgica de Ate, interesarse en las capacitaciones, talleres e inducciones programadas, con la finalidad de mejorar su comportamiento e identificar cualquier riesgo asociado que se pueda presentar en el momento de su desarrollo laboral.
4. Para finalizar se sugiere a la corporación siderúrgica de Ate, seguir con la implementación ya que nos permite disminuir los accidentes o actos inseguros, por consecuencia genera una economía rentable y su integridad de los colaboradores.

REFERENCIAS

Accidentes laborales en Perú: ¿qué cambios deben aplicarse para evitarlos?.

Esan Business. 09 de marzo del 2020. Disponible en:

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/accidentes-laborales-en-peru-que-cambios-deben-aplicarse-para-evitarlos>

ASKARIPOOR, T and JAFARI, M. Behavior- based safety, the main Strategy to Reduce Accidents in the Country: A case Study in an Automobile Company. Toloo-behdasht. [en línea]. 2015. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible

en:

<https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=ab8ce162-924a-4809-af0f-a50cf5e5d10f%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=108867732&db=a9h>

ISSN: 17285127

BARBA Sánchez, Carlos. Efectos de un programa de seguridad basada en el comportamiento, en el comportamiento seguro de los colaboradores de una empresa papelera. Tesis (Maestro en Psicología Organizacional). Lima: Universidad San Martín de Porres, Facultad de ciencias de la comunicación, turismo y psicología sección de postgrado, 2018. 143 pp.

BARON Gómez, Alejandra. “Diseño del programa de seguridad basado en el comportamiento para una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética”. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería, 2017. 94 pp.

BARRIGA, Christ y PUMA, Giuliana. Diseño y aplicación de un programa de seguridad basado en el comportamiento SBC para reducir los incidentes y accidentes en las actividades de perforación e inyección en el dique de arranque, proyecto minero Quellaveco. Memoria Investigaciones en Ingeniería — Universidad de Montevideo [en línea]. Noviembre 2021. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2022].

Disponible

en:

<http://revistas.um.edu.uy/index.php/ingenieria/article/view/854/1052>

ISSN: 23011092

BUTRÓN, Efraín. Sistema de gestión de riesgos en seguridad y salud en el trabajo. Paso a paso para el diseño práctico del SG-SST. 2.^a ed. Colombia:Ediciones de la U, 2021. 220 pp.

ISBN: 9587628128

Diario el mundo (2019). Un siglo de prevención y salud laboral. Recuperado de: <https://www.elmundo.es/elmundosalud/2011/12/18/noticias/1323789760.html>

Díaz, Jorge, y otros. 2020. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. [En línea] 2020. [Citado el: 30 de Septiembre de 2021.] <https://bit.ly/3FXtHdz>. ISSN: 1315-9984.

DONGPING, Fang, CHUNLIN, Wu and HAOJIE, Wu. Impact of the Supervisor on Worker Safety Behavior in Construction Projects. Journal of Management in Engineering. [en línea]. November 2015. [Fecha de consulta: 7 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=9&sid=ab8ce162-924a-4809-af0f-a50cf5e5d10f%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=110445474&db=egs>

ISSN: 0742597X

D.S. 005-2012-TR. Reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo. Diario oficial el peruano, Lima, Perú, 25 abril 2012.

El estrés, los accidentes y las enfermedades laborales matan a 7500 personas cada día. Organización de las naciones unidas. 18 de abril 2019. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454601>

GARCÍA Quispe, Hernan. Seguridad basada en el comportamiento humano para prevención de accidentes e incidentes en la empresa SERGEAR S.A.C. MINA TOQUEPALA. Tesis (Ingeniero de Minas). Arequipa: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2015. 196 pp.

Garza, A. (2016). STOP para todos. México. Recuperado de: <http://www.pancanal.com>.

GIL, Maryuri, VALENCIA, Margarita, GOMEZ, Carol y REYES, Luis. Identificación de los riesgos y peligros a los que se encuentran expuestos los colaboradores de

la empresa Muebles Velásquez Vallejo S.A.S. Universidad Libre Seccional Pereira, 2017.

HENAO, Fernando. Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud. 2 ed. Bogotá: ECOE ediciones, 2017. 296 pp.

ISBN: 9587715012

HSIN, Ting, PIN, Lee, PO, Chen and LUH, Chang. An adjusted behavior-based safety program with the observation by front-line workers for mitigating construction accident rate. Journal of the Chinese Institute of Engineers. [en línea]. January 2020. [Fecha de consulta: 7 de mayo de 2022]. Disponible en:

<https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=ab8ce162-924a-4809-af0f-a50cf5e5d10f%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=51615195&db=eoah>

ISSN: 02533839

ISO 45001 Seguridad u salud en el trabajo, términos y definiciones. 2018

JÁUREGUI, Stefany y PIGUI, María. Implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento (SBC) para reducción de accidentes e incidentes en una planta de beneficio de minerales auríferos en el sur del país. Tesis (Ingeniero de Gestión Minera). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, 2020. 94 pp.

Ley 29783. Ley de seguridad y salud en el trabajo. Diario oficial el peruano, Lima, Perú, 20 de agosto de 2011.

OROPEZA, Ciro. La gestión de la seguridad basada en los comportamientos. ¿Un proceso que funciona? Revista SCIELO [en línea]. Octubre-Diciembre 2015.

[Fecha de consulta: 7 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400002#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20de%20la%20seguridad,Bird%20y%20Schlesinger%20\(1970\).](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400002#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20de%20la%20seguridad,Bird%20y%20Schlesinger%20(1970).)

PARIONA, Jordy y MATOS, Wendy. Seguridad Basada en el Comportamiento: hacia una cultura del trabajo seguro. Revista Inst. Investig. Fac. Minas Metal. Cienc. Geogr. UNMSM. [en línea]. Junio 2021. [Fecha de consulta: 3 de mayo de

2022].

Disponible

en:

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/19195/16787>

ISSN: 15610888

PABÓN, Diana y RUBIANO, Mónica. Programa de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá D.C. Tesis (Maestro en seguridad y salud en el trabajo). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Enfermería-Ingeniería-Medicina-ISP, 2020. 166 pp.

PANTOJA, Janet, VERA, Sidia y ÁVILES, Teresa. Riesgos laborales en las empresas. Polo del conocimiento [en línea]. Mayo 2017. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Aviles-2/publication/335678198_Riesgos_laborales_en_las_empresas/links/5df92b8e299bf10bc3634a47/Riesgos-laborales-en-las-empresas.pdf

ISBN: 2550-682X

ROLDÁN, José. Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas. Madrid: Editorial Paraninfo, 2021. 314 pp.

ISBN: 9788413665467

RODRIGUEZ, César. Influencia del Programa Comportamiento Seguro en los Trabajadores de Planta Callao -CLSA, Lima-Perú. Industrial Data Revista de Investigación. [en línea]. Setiembre 2020. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/816/81665362011/html/>

Salcedo, X. (2019). Aplicación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento para disminuir los riesgos de accidentabilidad en la empresa Metal Mecánico CONFIPETROL ANDINA S.A. (tesis de maestría).

Recuperada de: <http://bibliotecas.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8867> [Salcedo, X. \(2019\).](#)

Aplicación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento para disminuir los riesgos de accidentabilidad en la empresa Metal Mecánico CONFIPETROL ANDINA S.A. (tesis de maestría). Recuperada de: <http://bibliotecas.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8867>

SCTR: Más de 28 000 accidentes laborales se registraron durante el 2021, indica MTPE. [en línea]. El peruano. 27 de abril 2022. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/148262-sctr-mas-de-28-000-accidentes-laborales-se-registraron-durante-el-2021-indica-mtpe>

SUCARI León, Anibal. Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016. Tesis (Maestro en seguridad, salud y medio ambiente en minería). Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, escuela de Postgrado, 2018. 114 pp.

Torres, Fabian. 2019. Propuesta de seguridad basada en el comportamiento para una empresa de transporte público en Colombia. Continuación de un caso de estudio. [En línea] 2019. [Citado el: 29 de Octubre de 2021.] <https://bit.ly/3HWFU3T>. ISSN: 0012-7553.

VILLANUEVA Chávez, Ever. Seguridad basada en el comportamiento humano para prevención de accidentes e incidentes en la MINA MARÍA ANGÉLICA I, empresa ALMA MINERALS PERÚ S.A. Tesis (Ingeniero de Minas). Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de ingeniería de minas, geología y metalurgia, 2017. 97 pp.

YANYAN, Lv and YUE, yan. Application Study of BBS on Unsafe Behavior and Psychology of Coal Miners. Editorial: NeuroQuantology. 2018. [en línea]. [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2022]. Disponible en: https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=222&searchType=BasicSearchForm¤tPosition=9&docId=GALE%7CA674501373&docType=Report&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-

[MOD1&prodId=AONE&pageNum=1&contentSet=GALE%7CA674501373&searchId=R2&userGroupName=univcv&inPS=true](https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=222&searchType=BasicSearchForm¤tPosition=3&docId=GALE%7CA674501373&docType=Article&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=1&contentSet=GALE%7CA674501373&searchId=R2&userGroupName=univcv&inPS=true)

ZABALA Cárdenas, Jorge. Diseño de un programa de seguridad basado en comportamiento en la empresa O.G. MAQUITRANS S.A.S. Tesis (Maestro en Gerencia de la seguridad y salud en el trabajo). Colombia: Universidad ECCI, Dirección de Postgrados, 2019. 113 pp.

ZAPATA Humpire, Wilmer. Seguridad basada en el comportamiento para la reducción de accidentes en minería. Tesis (Ingeniero de Minas). Puno: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería de minas, 2019. 22 pp.

ZHANG, Junqiao, CHEN, Xuebo and SUN, Qiubai. An Assessment Model of Safety Production Management Based on Fuzzy Comprehensive Evaluation Method and Behavior-Based Safety. Editorial: Hindawi Limited, 2019. [en línea]. [Fecha de consulta: 12 de mayo de 2022]. Disponible en: https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=222&searchType=BasicSearchForm¤tPosition=3&docId=GALE%7CA624326788&docType=Article&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-

[MOD1&prodId=AONE&pageNum=1&contentSet=GALE%7CA624326788&searchId=R2&userGroupName=univcv&inPS=true](https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=222&searchType=BasicSearchForm¤tPosition=3&docId=GALE%7CA624326788&docType=Article&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=1&contentSet=GALE%7CA624326788&searchId=R2&userGroupName=univcv&inPS=true)

ZURITA Ortiz, César. Implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento - SBC - para reducir los actos inseguros en la operación de corte de testigos de perforación en la fase de exploración avanzada del proyecto cascabel de la empresa ENSA, ubicado en la provincia de Imbabura — Ecuador en el periodo 2021. Tesis (Maestro en Seguridad minera). Quito: Universidad Internacional SEK Ser Mejores, Facultad de ciencias del trabajo y el comportamiento humano, 2021. 84 pp.

Torres Sandoval, F. A. (2019). Propuesta de seguridad basada en el comportamiento para una empresa de transporte público en Colombia. Continuación de un caso de estudio. *Dyna*, 86(209), 378-387.

Arias Gonzáles, J. L. (2020). Proyecto de tesis. Guía para la elaboración. Jose Luis Arias Gonzáles.

Barrera Trujillo, V. (2015). Prevención de riesgos y gestión medioambiental en las operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos electricos (UF1963). ELEARNING S.L. Editorial.

Ccallo Chile, M. Y. (2019). Implementación del plan de seguridad basado en el comportamiento para la empresa minera aurífera Esperanza Caylloma, Arequipa 2018 [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9100>.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
¿De qué manera la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce los índices de accidentabilidad en una empresa siderúrgica, Ate 2022?	Demostrar que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce los índices de accidentabilidad en una empresa siderúrgica, Ate 2022.	La aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce los índices de accidentabilidad en una empresa siderúrgica, Ate 2022.	VARIABLE INDEPENDIENTE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO SBC VARIABLE DEPENDIENTE INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	DIMENSIONES
¿De qué manera la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de frecuencia de accidentes en la empresa siderúrgica, Ate 2022?	Determinar como la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de frecuencia de accidentes en la empresa siderúrgica, Ate 2022.	La aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de frecuencia de accidentes en la empresa siderúrgica, Ate 2022.	INDICE DE FRECUENCIA
¿De qué manera la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de severidad de accidentes en la empresa siderúrgica, Ate 2021?	Demostrar que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de severidad de accidentes en la empresa siderúrgica, Ate 2022	La aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de severidad de accidentes en la empresa siderúrgica, Ate 2023	INDICE DE SEVERIDAD

Anexo 2. Diseño de cartilla para el reporte de actos inseguros

Cartilla de Orientación Integrada - SBP Lima

* Obligatorio

Datos del Registro

1. Fecha*

Especifique la fecha (d/MM/yyyy)

2. Datos del Orientador *

El valor debe ser un número.

3. Sede (Donde trabajo) *

Selecciona la respuesta

4. Área (Donde trabajo) *

Selecciona la respuesta

Siguiente

Página 1 de 11

	Seguro	Riesgoso
Golpes por herramientas, equipos, materiales, u otros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cortes por herramientas, equipos, materiales u otros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atrapamientos por: máquinas, equipos, herramientas, materiales u otros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caidas al mismo nivel o a desnivel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contacto eléctrico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posturas forzadas o sobreesfuerzos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inhalación o contacto con productos químicos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transitar/pararse debajo o cerca de cargas suspendidas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Identifique las Barreras - Ubicación en Línea de Fuego

El trabajador se ubica en la línea de fuego por:

- No sabe: Falta de conocimiento o capacitación
- No sabe: Falta de experiencia
- No puede: Falta de EPP
- No puede: Instalaciones, máquinas, herramientas, equipos inadecuados
- No quiere: Hábitos o prácticas inadecuadas
- No quiere: Motivación inadecuada, prisa o enfoque en la producción

12. El trabajador mantiene el orden y seguridad en su área de trabajo


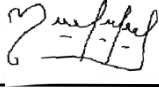
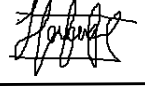
Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables




MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VI. Seguridad Basada en el Comportamiento	Oropeza Martínez, Ciro (2015), mencionan que la herramienta de la seguridad basada en el comportamiento humano busca ahondar en el porqué de los actos que son causales de accidentes, ya sea los que afectan a la persona, los equipos, el área de trabajo y/o el medio ambiente.	La seguridad basada en el comportamiento busca promover los comportamientos seguros y reducir los actos inseguros, con la finalidad de evitar los accidentes laborales en la empresa siderúrgica.	Capacitaciones	% Cump. de capacitaciones = $\left(\frac{N^{\circ}\text{Capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ}\text{Total de capacitaciones planteadas}}\right) \times 100$	Razón
			Inspecciones	% Cump. de inspecciones = $\left(\frac{N^{\circ}\text{inspecciones levantadas}}{N^{\circ}\text{Total de inspecciones planificadas}}\right) \times 100$	Razón
			Reporte de actos	% <i>reporte de actos</i> = $\left(\frac{N^{\circ}\text{Reportes de actos inseguros}}{N^{\circ}\text{Total de reportes actos seguros}}\right) \times 100$	Razón
			Medidas de control	% Cump. de aplicación de MC = $\left(\frac{N^{\circ}\text{Medidas de control aplicados}}{N^{\circ}\text{Total de medidas de control establecidos}}\right) \times 100$	Razón
VD. Índice de Accidentabilidad	El cálculo de indicadores de exposición, especialmente frecuencia y severidad, periódicamente proporciona la información básica para el control de la siniestralidad en la empresa, esto debe complementarse con un análisis de otras variables como los factores categóricos de los accidentes que fueron expuestos y otros conceptos no cubiertos como el análisis. (Turmo y Bestraten, 1982).	Desde el punto de vista operacional, el índice de accidentabilidad permitirá a la empresa siderúrgica, saber la frecuencia con la que se vienen suscitando dichos siniestros, además de conocer la gravedad de los mismos, de manera que se puedan determinar estrategias para reducir o eliminar aquellos factores que los estén generando.	Índice de frecuencia	índice de frecuencia = $\left(\frac{N^{\circ}\text{ de accidentes del mes (año)}}{HPT\text{ del mes (año)}}\right) \times 1000000$	Razón
			Índice de severidad	Índice de severidad = $\left(\frac{N^{\circ}\text{ días perdidos no laborados, al mes (año)}}{HPT\text{ del mes (año)}}\right) \times 1000000$	Razón


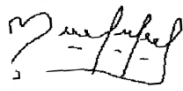

Anexo 4. Data del reporte diario de cartillas

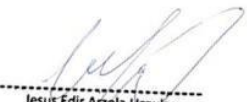
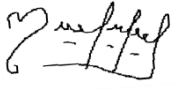
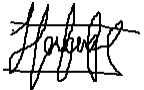
ID	Hora de inicio	No mb re	Fecha de la Orientaci ón	Área de Observaci ón	Tipo de Cartilla2	De acuerdo a lo observado, brinde mayor información:
26258	7/4/22 7:27:50	BRICEÑO CHERO JESUS ANTONIO	1/07/2022	Almacenes	SBP COVID 19- General	Cumple manteniendo su espacio.
26259	7/4/22 7:28:53	BRICEÑO CHERO JESUS ANTONIO	1/07/2022	Almacenes	SBP Operativo - Almacenes	Operario no utiliza barbiquejo para subir a plataforma.
26260	7/4/22 7:30:18	BRICEÑO CHERO JESUS ANTONIO	1/07/2022	Almacenes	SBP Operativo - Almacenes	Utiliza la escalera correctamente
26261	7/4/22 7:31:40	BRICEÑO CHERO JESUS ANTONIO	1/07/2022	Almacenes	SBP COVID 19- General	Cumple con el aforo en las oficinas
26262	7/4/22 9:24:12	QUISPE ARISTO RICHARD	4/07/2022	Línea de Corte	SBP COVID 19 - Vestidor	SE ENCONTRO A MAS COLABORADORES EN LOS VESTUARIOS ,ASI
26263	7/4/22 10:53:44	RUIZ ESTRADA LUCIO DAVID	4/07/2022	Almacenes	SBP Operativo - Almacenes	cumple con los protocolos de seguridad
26264	7/4/22 13:30:43	VALERIO MANCHACHI CRISTHIAN	4/07/2022	Mantenimiento	SBP COVID 19- General	Se observa en los servicios higiénicos que están haciendo mal uso
26265	7/4/22 16:02:26	SOTO BARRIONUEVO MARCO ROLANDO	4/07/2022	Línea de Corte	SBP Operativo - Producción	LA SEGURIDAD EL ORDEN Y LA LIMPIEZA DE LA MANO CON LA PR
26266	7/4/22 16:01:46	CORREA MENDOZA JOSUE ELIAS	4/07/2022	Planta de Tubos	SBP COVID 19 - Comedor	Colaborador habla sin mascarilla en el comedor, por prisa de info
26267	7/4/22 16:05:51	MEJIA MEJIA LUIS BRICEÑO	30/06/2022	Línea de Corte	SBP Operativo - Producción	LO SABIA PERO SE LE OLVIDO
26268	7/4/22 16:07:28	MEJIA MEJIA LUIS BRICEÑO	4/07/2022	Línea de Corte	SBP Operativo - Producción	CASCOS DE SEGURIDAD
26269	7/4/22 16:17:24	CORREA MENDOZA JOSUE ELIAS	4/07/2022	Planta de Tubos	SBP COVID 19 - Vestidor	Se observó colaboradores que no respetaron el distanciamiento
26270	7/4/22 17:03:00	TENORIO CARRERA JEAN PAUL	4/07/2022	Línea de Corte	SBP Operativo - Almacenes	YERI CASTRO NO TENIA CHALECO
26271	7/4/22 19:29:36	OBANDO VELARDE VICTOR HECTOR	4/07/2022	Línea de Corte	SBP COVID 19 - Vestidor	Se observo todo seguro
26272	7/4/22 19:30:20	HUERFANO MOTA JOSÉ ABEL	4/07/2022	Planta de Tubos	SBP COVID 19 - Vestidor	se cumple con los protocolos
26273	7/4/22 21:03:17	MIGUEL CRUZ JHON	4/07/2022	Planta de Tubos	SBP COVID 19 - Vestidor	todo conforme con el protocolo de seguridad
26274	7/5/22 6:28:48	GUTIERREZ SUPARO EDGAR ALFREDO	4/07/2022	Almacenes	SBP COVID 19 - Vestidor	El personal habla en el vestuario nuevo
26275	7/5/22 6:29:38	GUTIERREZ SUPARO EDGAR ALFREDO	4/07/2022	Almacenes	SBP COVID 19- General	El personal estába con la careta facial levantada en la zona 2
26276	7/5/22 6:30:28	GUTIERREZ SUPARO EDGAR ALFREDO	5/07/2022	Almacenes	SBP COVID 19 - Vestidor	El personal habla en el vestuario nuevo
26277	7/5/22 6:53:49	CALDERON HINOSTROZA JORGE ALBERTO	5/07/2022	Almacenes	SBP Operativo - Almacenes	El conductor de la unidad con placa W4U 803 realiza sus operaci
26278	7/5/22 6:58:47	CALDERON HINOSTROZA JORGE ALBERTO	5/07/2022	Almacenes	SBP Operativo - Almacenes	El conductor de la unidad con placa B3M 972 realiza sus operaci
26279	7/5/22 7:01:38	CALDERON HINOSTROZA JORGE ALBERTO	5/07/2022	Almacenes	SBP Operativo - Almacenes	El conductor de la unidad con placa D7N 883 realiza sus operaci
26280	7/5/22 7:04:28	HUERFANO MOTA JOSÉ ABEL	5/07/2022	Planta de Tubos	SBP COVID 19 - Vestidor	se cumple con los protocolos
26281	7/5/22 7:52:19	CURI QUISPE BRANDON	4/07/2022	Línea de Corte	SBP COVID 19 - Comedor	Todos cumplimos con los protocolos covid
26282	7/5/22 7:52:50	QUISPE ARISTO RICHARD	5/07/2022	Línea de Corte	SBP Operativo - Producción	EL COLABORADOR SE SUBIO ENCIMA DE LAS RUMAS DE TUBOS
26283	7/5/22 9:04:36	GASPAR VILA HEBER DANIEL	4/07/2022	Planta de Tubos	SBP COVID 19 - Comedor	Cumplen con todo los protocolos

Anexo 5. Datos de variable independiente antes

CAPACITACIONES				
INDICADOR	$\% \text{ Cump. de capacitaciones} = \left(\frac{N^{\circ} \text{Capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{Total de capacitaciones planteadas}} \right) \times 100$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	CAPACITACIONES EJECUTADAS (A)	CAPACITACIONES PLANEADAS (B)	% (A/B)*100
A B R I L	SEMANA 1	1	3	33.33%
	SEMANA 2	1	3	33.33%
	SEMANA 3	1	3	33.33%
	SEMANA 4	1	3	33.33%
M A Y O	SEMANA 5	2	3	66.67%
	SEMANA 6	1	3	33.33%
	SEMANA 7	1	3	33.33%
	SEMANA 8	2	3	66.67%
J U N I O	SEMANA 9	1	3	33.33%
	SEMANA 10	2	3	66.67%
	SEMANA 11	1	3	33.33%
	SEMANA 12	2	3	66.67%
TOTAL				44.44%
 Jesus Edir Arzola Urquiza Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR:				
 Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR:				
 Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101				



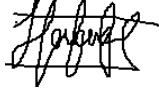
ACTOS INSEGURO				
INDICADOR	$\% \text{ Cump. de reportes} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Reportes de actos inseguros}}{N^{\circ} \text{ Total de reportes actos seguros}} \right) \times 100$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	N° DE ACTOS INSEGUROS (A)	TOTAL DE REPORTES DE ACTOS SEGUROS (B)	% (A/B)*100
A B R I L	SEMANA 1	15	26	57.69%
	SEMANA 2	17	26	65.38%
	SEMANA 3	12	26	46.15%
	SEMANA 4	14	26	53.85%
M A Y O	SEMANA 5	15	26	57.69%
	SEMANA 6	17	26	65.38%
	SEMANA 7	16	26	61.54%
	SEMANA 8	15	26	57.69%
J U N I O	SEMANA 9	14	26	53.85%
	SEMANA 10	17	26	65.38%
	SEMANA 11	19	26	73.08%
	SEMANA 12	18	26	69.23%
PROMEDIO				60.58%
 Jesus Edir Arzola Urquiza Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR:				
 Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR:				
 Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101				

MEDIDAS DE CONTROL														
INDICADOR	% Cump. de aplicación de MC = $\left(\frac{N^{\circ} \text{ Medidas de control aplicados}}{N^{\circ} \text{ Total de medidas de control establecidos}} \right) \times 100$													
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	N° DE REPORTE EJECUTADO	TOTAL DE REPORTES	% (A/B)*100										
A B R I L	SEMANA 1	1	3	33.33%										
	SEMANA 2	1	3	33.33%										
	SEMANA 3	2	3	66.67%										
	SEMANA 4	2	3	66.67%										
M A Y O	SEMANA 5	2	4	50.00%										
	SEMANA 6	1	3	33.33%										
	SEMANA 7	1	3	33.33%										
	SEMANA 8	2	3	66.67%										
J U N I O	SEMANA 9	2	4	50.00%										
	SEMANA 10	1	3	33.33%										
	SEMANA 11	2	3	66.67%										
	SEMANA 12	1	3	33.33%										
PROMEDIO				47.22%										
 Jesus Edir Arzola Urquiza Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR:					 Nataly C. Perez Perez REALIZADO POR:					 Hector Canta Carhuachin				

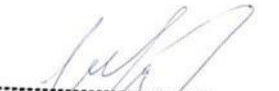

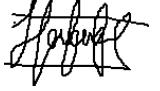
INSPECCIONES														
INDICADOR	% Cump. de inspecciones = $\left(\frac{N^{\circ} \text{ inspecciones levantadas}}{N^{\circ} \text{ Total de inspecciones planificadas}} \right) \times 100$													
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	INSPECCIONES LEVANTADAS (A)	INSPECCIONES EJECUTADAS (B)	% (A/B)*100										
A B R I L	SEMANA 1	1	4	25.00%										
	SEMANA 2	2	4	50.00%										
	SEMANA 3	2	4	50.00%										
	SEMANA 4	2	4	50.00%										
M A Y O	SEMANA 5	2	4	50.00%										
	SEMANA 6	2	4	50.00%										
	SEMANA 7	2	4	50.00%										
	SEMANA 8	2	4	50.00%										
J U N I O	SEMANA 9	2	4	50.00%										
	SEMANA 10	2	4	50.00%										
	SEMANA 11	3	4	75.00%										
	SEMANA 12	3	4	75.00%										
PROMEDIO				52.08%										
 Jesus Edir Arzola Urquiza Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR:					 Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR:					 Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101				

Anexo 6. Datos de variable dependiente antes


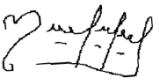
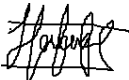
INDICE DE FRECUENCIA				
INDICADOR	índice de frecuencia = $\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes del mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}}\right) \times 1000000$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	ACCIDENTES (A)	HORAS TRABAJADAS	% accidentes
A B R I L	SEMANA 1	7	2208	3170.29
	SEMANA 2	4	2208	1811.59
	SEMANA 3	3	2208	1358.70
	SEMANA 4	3	2208	1358.70
M A Y O	SEMANA 5	5	2208	2264.49
	SEMANA 6	3	2208	1358.70
	SEMANA 7	4	2208	1811.59
	SEMANA 8	4	2208	1811.59
J U N I O	SEMANA 9	6	2208	2717.39
	SEMANA 10	3	2208	1358.70
	SEMANA 11	4	2208	1811.59
	SEMANA 12	5	2208	2264.49
TOTAL		51	26496	1924.82


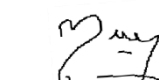

 ----- Jesus Edir Arzola Urquizo Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A.	 ----- Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010	 ----- Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101
REVISADO POR:	REALIZADO POR:	


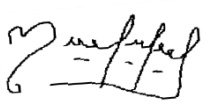
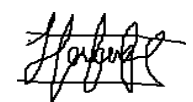
INDICE DE SEVERIDAD				
INDICADOR	índice de severidad = $\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos (no laborados) al mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}}\right) \times 1000000$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	N° DE DIAS PERDIDOS (A)	N° DE HORAS TRABAJADAS (B)	(A)/(B)*10 ⁶
A B R I L	SEMANA 1	3	2208	1358.70
	SEMANA 2	4	2208	1811.59
	SEMANA 3	4	2208	1811.59
	SEMANA 4	4	2208	1811.59
M A Y O	SEMANA 5	3	2208	1358.70
	SEMANA 6	3	2208	1358.70
	SEMANA 7	3	2208	1358.70
	SEMANA 8	3	2208	1358.70
J U N I O	SEMANA 9	3	2208	1358.70
	SEMANA 10	3	2208	1358.70
	SEMANA 11	3	2208	1358.70
	SEMANA 12	4	2208	1811.59
TOTAL		40	26496	1509.66

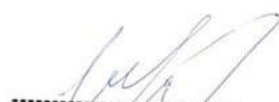

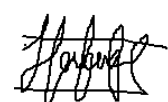
 ----- Jesus Edir Arzola Urquizo Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A.	 ----- Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010	 ----- Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101
REVISADO POR:	REALIZADO POR:	

Anexo 7. Datos de variable independiente después

CAPACITACIONES				
INDICADOR	$\% \text{ Cump. de capacitaciones} = \left(\frac{N^{\circ} \text{Capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{Total de capacitaciones planteadas}} \right) \times 100$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	CAPACITACIONES EJECUTADAS (A)	CAPACITACIONES PLANEADAS (B)	% (A/B)*100
J U L I O	SEMANA 1	2	3	66.67%
	SEMANA 2	2	3	66.67%
	SEMANA 3	2	3	66.67%
	SEMANA 4	2	3	66.67%
A G O S T O	SEMANA 5	3	3	100.00%
	SEMANA 6	3	3	100.00%
	SEMANA 7	3	3	100.00%
	SEMANA 8	2	2	100.00%
S E T I E M P R E	SEMANA 9	2	2	100.00%
	SEMANA 10	2	2	100.00%
	SEMANA 11	2	2	100.00%
	SEMANA 12	2	2	100.00%
PROMEDIO				88.89%
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Jesus Edir Arzola Urquiza Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR: </div> <div style="text-align: center;">  Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR: </div> <div style="text-align: center;">  Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101 </div> </div>				


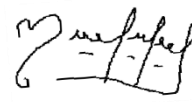
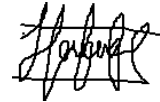
INSPECCIONES				
INDICADOR	$\% \text{ Cump. de inspecciones} = \left(\frac{N^{\circ} \text{inspecciones levantadas}}{N^{\circ} \text{Total de inspecciones planificadas}} \right) \times 100$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	INSPECCIONES LEVANTADAS (A)	INSPECCIONES EJECUTADAS (B)	% (A/B)*100
J U L I O	SEMANA 1	3	4	75.00%
	SEMANA 2	3	4	75.00%
	SEMANA 3	4	4	100.00%
	SEMANA 4	3	4	75.00%
A G O S T O	SEMANA 5	3	4	75.00%
	SEMANA 6	3	4	75.00%
	SEMANA 7	3	4	75.00%
	SEMANA 8	3	4	75.00%
S E T I E M B R E	SEMANA 9	3	4	75.00%
	SEMANA 10	4	4	100.00%
	SEMANA 11	4	4	100.00%
	SEMANA 12	4	4	100.00%
PROMEDIO				83.33%
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Jesus Edir Arzola Urquiza Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR: </div> <div style="text-align: center;">  Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR: </div> <div style="text-align: center;">  Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101 </div> </div>				

ACTOS INSEGURO				
INEVSTIGADOR EMPRESA	% Cump. de reportes = $\left(\frac{N^{\circ} \text{ Reportes de actos inseguros}}{N^{\circ} \text{ Total de reportes actos seguros}}\right) \times 100$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	N° DE ACTOS INSEGUROS (A)	TOTAL DE REPORTES DE ACTOS SEGUROS	% (A/B)*100
J U L I O	SEMANA 1	8	26	30.77%
	SEMANA 2	7	26	26.92%
	SEMANA 3	8	26	30.77%
	SEMANA 4	6	26	23.08%
A G O S T O	SEMANA 5	8	26	30.77%
	SEMANA 6	9	26	34.62%
	SEMANA 7	7	26	26.92%
	SEMANA 8	10	26	38.46%
S E T I E M B R E	SEMANA 9	6	26	23.08%
	SEMANA 10	7	26	26.92%
	SEMANA 11	8	26	30.77%
	SEMANA 12	6	26	23.08%
PROMEDIO				28.85%
 Jesus Edir Arzola Urquizar Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR:				
 Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR:				
 Hector Canta Carhuachin				

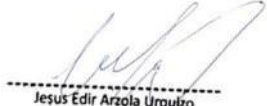

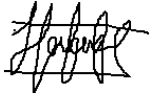
MEDIDAS DE CONTROL				
INDICADOR	% Cump. de aplicación de MC = $\left(\frac{N^{\circ} \text{ Medidas de control aplicados}}{N^{\circ} \text{ Total de medidas de control establecidos}}\right) \times 100$			
ITEM SEMANA	FECHA INICIO	N° DE REPORTE EJECUTADO (A)	TOTAL DE REPORTES ESTIMADOS (B)	% (A/B)*100
J U L I O	SEMANA 1	2	2	100.00%
	SEMANA 2	1	2	50.00%
	SEMANA 3	1	2	50.00%
	SEMANA 4	2	3	66.67%
A G O S T O	SEMANA 5	2	2	100.00%
	SEMANA 6	2	2	100.00%
	SEMANA 7	2	2	100.00%
	SEMANA 8	1	1	100.00%
S E T I E M B R E	SEMANA 9	1	2	50.00%
	SEMANA 10	2	2	100.00%
	SEMANA 11	1	1	100.00%
	SEMANA 12	1	1	100.00%
PROMEDIO				84.72%
 Jesus Edir Arzola Urquizar Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR:				
 Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR:				
 Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101				

Anexo 8. Datos de variable dependiente después

INDICE DE FRECUENCIA				
INDICADOR	índice de frecuencia = $\left(\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes del mes (año)}}{HPT \text{ del mes (año)}}\right) \times 1000000$			
ITEM	FECHA	N° DE ACCIDENTES	N° DE HORAS TRABAJADAS	%
SEMANA	INICIO	(A)		accidentes
J U L I O	SEMANA 1	3	2208	1358.70
	SEMANA 2	3	2208	1358.70
	SEMANA 3	3	2208	1358.70
	SEMANA 4	2	2208	905.80
A G O	SEMANA 5	2	2208	905.80
	SEMANA 6	1	2208	452.90
	SEMANA 7	1	2208	452.90
	SEMANA 8	3	2208	1358.70
S E T I E M B R E	SEMANA 9	2	2208	905.80
	SEMANA 10	1	2208	452.90
	SEMANA 11	1	2208	452.90
	SEMANA 12	0	2208	0.00
TOTAL		22	2208	830.31

 <hr style="width: 100%;"/> Jesus Edir Arzola Urquizar Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A. REVISADO POR:	 <hr style="width: 100%;"/> Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010 REALIZADO POR:	 <hr style="width: 100%;"/> Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101
--	--	--

INDICE DE SEVERIDAD				
INDICADOR	Índice de severidad = $\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos (no laborados) al mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}} \right) \times 1000000$			
ITEM SEMANA	FECHA	N° DE DIAS PERDIDOS (A)	N° DE HORAS TRABAJADAS(B)	(A)/(B)*10 ⁶
	INICIO			
J U N I O	SEMANA 1	2	2208	905.80
	SEMANA 2	2	2208	905.80
	SEMANA 3	2	2208	905.80
	SEMANA 4	1	2208	452.90
A G O	SEMANA 5	2	2208	905.80
	SEMANA 6	2	2208	905.80
	SEMANA 7	2	2208	905.80
	SEMANA 8	2	2208	905.80
S E T I E M B R E	SEMANA 9	2	2208	905.80
	SEMANA 10	2	2208	905.80
	SEMANA 11	2	2208	905.80
	SEMANA 12	0	2208	0.00
TOTAL		21	2208.00	792.57

 ----- Jesus Edir Arzola Urquiza Supervisor de Almacén INDUSTRY & LOGISTICS MANAGEMENT S.A.	 ----- Nataly C. Perez Perez DNI: 74404010	 ----- Hector Canta Carhuachin DNI: 47106101
REVISADO POR:	REALIZADO POR:	

Anexo 9. Juicio de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente:							
Dimensión 1: Capacitaciones sobre SBC							
$\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{\text{Total de capacitaciones planteadas}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Inspecciones							
$\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones levantadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 1: Actos							
$\frac{N^{\circ} \text{ de reporte de actos inseguros}}{\text{Total de reporte de actos seguros}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Medidas de control							
$\frac{N^{\circ} \text{ de medidas de control aplicados}}{\text{Total de medidas de control establecidas}} \times 100$	x		x		x		
Variable Dependiente:							
Dimensión 1: Índice de frecuencia							
$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes del mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}} \times 1000000$	x		x		x		
Dimensión 2: Índice de severidad							
$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos (no laborados) al mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}} \times 1000000$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir No aplicable []

15 de Noviembre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: HERNAN GONZALO ALMONTE UCAÑAN DNI: 08870069


Especialidad del evaluador: INGENIERIA INDUSTRIAL

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



HERNAN ALMONTE UCAÑAN
INGENIERO INDUSTRIAL

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

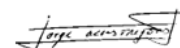
Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente:							
Dimensión 1: Capacitaciones sobre SBC							
$\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{\text{Total de capacitaciones planteadas}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2: Inspecciones							
$\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones levantadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 1: Actos							
$\frac{N^{\circ} \text{ de reporte de actos inseguros}}{\text{Total de reporte de actos seguros}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2: Medidas de control							
$\frac{N^{\circ} \text{ de medidas de control aplicados}}{\text{Total de medidas de control establecidas}} \times 100$	X		X		X		
Variable Dependiente:							
Dimensión 1: Índice de frecuencia							
$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes del mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}} \times 1000000$	X		X		X		
Dimensión 2: Índice de severidad							
$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos (no laborados) al mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}} \times 1000000$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable [] 23 de Noviembre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: CACERES TRIGOSO, JORGE ERNESTO DNI:07305972

Especialidad del evaluador: INGENIERIA INDUSTRIAL



- ¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.
³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente:							
Dimensión 1: Capacitaciones sobre SBC							
$\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{\text{Total de capacitaciones planteadas}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2: Inspecciones							
$\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones levantadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 1: Actos							
$\frac{N^{\circ} \text{ de reporte de actos inseguros}}{\text{Total de reporte de actos seguros}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2: Medidas de control							
$\frac{N^{\circ} \text{ de medidas de control aplicados}}{\text{Total de medidas de control establecidas}} \times 100$	X		X		X		
Variable Dependiente:							
Dimensión 1: Índice de frecuencia							
$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes del mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}} \times 1000000$	X		X		X		
Dimensión 2: Índice de severidad							
$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos (no laborados) al mes (año)}}{\text{HPT del mes (año)}} \times 1000000$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable [] de noviembre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: **Matr.** QUIROZ CALLE, JOSE SALOMON DNI: 06262489

Especialidad del evaluador: INGENIERO INDUSTRIAL



- ¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.
³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión