








Occupational Health and Safety Management System under ISO 45001 for the reduction of occupational accidents in the company Prosel Ingeniería S.A.C.

Alarcon-Ventura, Katicsa¹, Ingeniera, Grados-Espinoza, Anna¹, Maestra, Contreras-Rivera, Robert², Doctor, Ipince-Antunez, Daniel¹, Maestro, Tabacchi-Murillo, Jesus¹, Doctor, Villalobos-Meneses, Bertha¹, Doctora, Vilcahuaman-Sanabria, Raul¹, Doctor

¹Universidad Nacional del Callao, Perú, gkalarconv@unac.edu.pe, akgrados@unac.edu.pe, daipincea@unac.edu.pe, jatabacchim@unac.edu.pe, bmwillalobosm@unac.edu.pe, revilcahuamans@unac.edu.pe

²Universidad César Vallejo, Perú, rjcontrerasr@unac.edu.pe

Abstract– The objective of this research is to demonstrate, through the implementation of an Occupational Health and Safety Management System based on the ISO 45001:2018 Standard, the reduction of occupational accidents in the company Prosel Ingeniería SAC. This is because, in this organization, which provides electrical and civil services on both public and private roads; A high accident rate has been evident during their work days. Therefore, the applied experimental methodology has been used, through the use of descriptive and inferential statistics for the interpretation of data and validation of the general and specific hypothesis. Likewise, after performing the Shapiro Wilk Test, to analyze the data obtained from the 16 accident records, whose significance value was less than 0.05, the Wilcoxon test was used to determine the validity of our hypotheses, obtaining significance values. less than its parameter 0.05, concluding the validity of the initially proposed hypothesis. This is how, after carrying out a baseline diagnosis and comparing it with the implementation of the ISO 45001:2018 Standard, an average decrease of 90.64% in the accident frequency rate and a 73.85% decrease in the accident severity index was obtained. work accidents.

Keywords: Accident Rate, ISO 45001:2018, Frequency Rate, Severity Rate, Continuous improvement.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la ISO 45001 para la reducción de accidentes laborales en la empresa Prosel Ingeniería S.A.C.

Alarcon-Ventura, Katicsa¹, Ingeniera, Grados-Espinoza, Anna¹, Maestra, Contreras-Rivera, Robert², Doctor, Ipince-Antunez, Daniel¹, Maestro, Tabacchi-Murillo, Jesus¹, Doctor, Villalobos-Meneses, Bertha¹, Doctora, Vilcahuaman-Sanabria, Raul¹, Doctor

¹Universidad Nacional del Callao, Perú, gkalarconv@unac.edu.pe, akgrados@unac.edu.pe, daipincea@unac.edu.pe, jatabacchim@unac.edu.pe, bmwillalobosm@unac.edu.pe, revilcahuamans@unac.edu.pe

²Universidad César Vallejo, Perú, rjcontrerasr@unac.edu.pe

Resumen– La presente investigación, tiene como objetivo, demostrar mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018, la reducción de los accidentes laborales en la empresa Prosel Ingeniería SAC. Esto debido a que, en esta organización, que brinda servicios eléctricos y civiles tanto en vía pública como privada; se ha evidenciado un alto índice de accidentabilidad en sus jornadas laborales. Por lo que se ha empleado la metodología aplicada del tipo experimental, mediante la utilización de la estadística descriptiva e inferencial para la interpretación de datos y validación de la hipótesis general y específicas. Asimismo, luego de realizar la Prueba de Shapiro Wilk, para analizar los datos obtenidos de los 16 registros de accidentabilidad, cuyo valor de significancia resultó menor a 0.05, se empleó la prueba de Wilcoxon para determinar la validez de nuestras hipótesis, obteniendo valores de significancia, menores que su parámetro 0.05, concluyendo la validez de la hipótesis planteada inicialmente.

Es así como, luego de realizar un diagnóstico de línea base y compararlo con la implementación de la Norma ISO 45001:2018, se obtuvo una disminución promedio del 90.64% del índice de frecuencia de accidentabilidad y un 73.85% de disminución del índice de gravedad de accidentes laborales.

Palabras Claves: Accidentabilidad, ISO 45001:2018, Índice de Frecuencia, Índice de Gravedad, Mejora continua

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), se calcula que casi tres millones de trabajadores en el mundo mueren cada año a causa de accidentes y enfermedades laborales. Así también, estima que 395 millones de trabajadores sufrieron lesiones laborales no mortales.

De acuerdo a los datos referidos, la mayoría de estos 2,6 millones de muertes relacionadas con el trabajo son enfermedades laborales, tales como: las enfermedades circulatorias, enfermedades malignas y enfermedades

respiratorias. Los otros 330.000 fallecimientos son causados por accidentes laborales, siendo los sectores con mayor incidencia: la agricultura, la construcción, la silvicultura, la pesca y la industria manufacturera, con alrededor de 200.000 lesiones mortales al año, lo que representa el 63% de todas las lesiones mortales causadas por el trabajo. [1]

En el Perú, de acuerdo al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y el Sistema de Accidentes de Trabajo (SAT), se ha registrado un notable incremento de las notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes Peligrosos y enfermedades ocupacionales en el mes de diciembre [2], respecto a los últimos cuatro años, siendo diciembre del año 2023, el que cuenta con un mayor número de notificaciones. Ver Figura N°1.

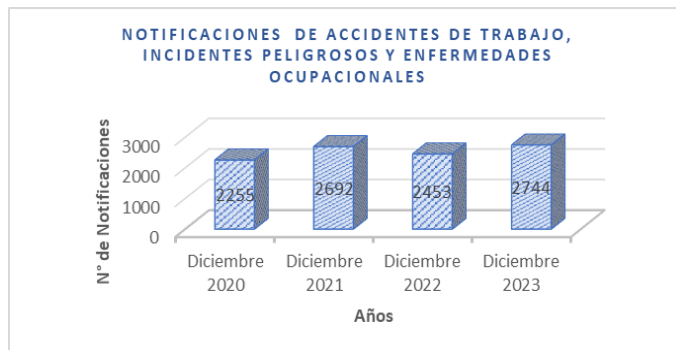


Figura N° 1: Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes peligrosos y Enfermedades Ocupacionales en los últimos cuatro años.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del SAT.

En un contexto regional, la ciudad de Lima, capital del Perú, ha registrado 1896 notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes Peligrosos y enfermedades ocupacionales, solo en el mes de diciembre del año 2023, representando el 69.1% de notificaciones a nivel nacional. [2] Colocando a esta ciudad en el punto rojo y de mayor preocupación para las autoridades reguladoras de la Seguridad y Salud en el Trabajo en nuestro país.

Respecto a las notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes Peligrosos y enfermedades ocupacionales según actividad económica, se registró para diciembre del 2023, el 20.15% de notificaciones para la actividad de Industrias manufactureras, siendo esta la de mayor incidencia; ocupando el sexto lugar, la actividad de construcción, con un 7.80% [2], cuyo detalle, se aprecia en la Tabla I.

Si bien en el Perú, la entidad encargada de supervisar y normalizar la Seguridad y Salud en el Trabajo según la Ley N.º 28806 (ley general de inspección laboral), es la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) [3], cuya misión es la de promover, fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las normas sociolaborales y de seguridad y salud en el lugar de trabajo para garantizar condiciones de trabajo dignas [4]. Esta cultura de trabajo aún no ha podido ser del todo asumida y aplicada por las empresas nacionales. Pese a que en el Perú, la ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N.º 005-2012-TR, y sus respectivas modificaciones, establecen que las normas para la seguridad y salud en el trabajo son aplicables a todas las áreas económicas y de servicios, incluyendo a los empleadores y empleados del sector privado en todo el país, así como a los funcionarios del sector público, las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú, así como a los trabajadores por cuenta propia. [5]

Item	Actividad económica	Notificaciones según actividad económica
1	Industrias Manufactureras	20.15%
2	Act. Inmobiliarias emp. Y alqu.	16.76%
3	Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos automotores	12.46%
4	Transportes, almacenam., y com.	9.62%
5	Otros	8.71%
6	Construcción	7.80%
7	Explotación de Minas y canteras	6.52%
8	Hoteles y restaurantes	6.52%
9	Otras actividades de servicios com.	5.87%
10	Servicios sociales y de Salud	5.58%

Tabla I: Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes Peligrosos y enfermedades ocupacionales según actividad económica. Fuente: Elaboración Propia en base a los datos del SAT.

En vista de la problemática analizada, se han diseñado estrategias y herramientas de fácil entendimiento para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) que pueda favorecer su aplicación en cualquier organización, desde la inserción de las OHSAS en 1999, la aparición de BS 88000, y su evolución a la Norma ISO 45001, [6,7] cuya publicación se hizo efectiva en el año 2018, y que se ha consolidado como el estándar para

la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo a nivel internacional. [8]

La Norma ISO 45001:2018, regida bajo el modelo de PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). Tiene como objetivo, ayudar a las empresas a crear un entorno de trabajo seguro para los empleados y cualquier otra persona que esté presente en el lugar de trabajo. Esto se puede lograr mediante el control de factores que pueden causar daños, enfermedades y, en casos extremos, muerte. Como resultado, la ISO 45001 se enfoca en reducir cualquier amenaza para el bienestar físico y mental de los trabajadores.[9] Compuesta por diez capítulos, donde los primeros tres, ofrecen una introducción a la norma, así como su alcance, referencias normativas y los otros siete capítulos, abordan los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La presente investigación, expone la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Norma ISO 45001 para la empresa Prosel Ingeniería SAC, dedicada al rubro eléctrico y civil en la ciudad de Lima – Perú, realiza trabajos en vías públicas, sectores privados y en provincias, siendo parte de sus actividades, consideradas con un riesgo medio – alto para sus colaboradores. El objetivo de esta aplicación de SGSST bajo la ISO 45001, es disminuir la frecuencia de accidentes que han ocurrido en esta empresa, determinando para ello, la frecuencia y gravedad de ocurrencia de los accidentes laborales. [10]

FUNDAMENTOS TEÓRICOS:

Estructura de La Norma ISO 45001: 2018

En la Tabla II, se aprecia cada cláusula de la Norma y sus aspectos destacables para mayor comprensión. [11]

Tipo de Cláusula	Cláusula	Aspectos importantes
Cláusulas Informativas	Introducción	Incluye los antecedentes, el propósito, el establecimiento del ciclo PDCA y la justificación de la necesidad de liderazgo y participación.
	Objeto y campo de Aplicación	Se describen los pasos que se deben seguir para establecer un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que se aplican a cualquier organización.
	Referencias Normativas	La Norma ISO 45001, a diferencia de otras normas de gestión, no incluye referencias legales.
	Términos y definiciones	Mantiene un lenguaje común con los demás estándares ISO de sistemas de gestión.
	Contexto de Organización	La Norma considera que una variedad de factores internos y externos (que pueden ser positivos o negativos) afectan los

Cláusulas con Requerimiento		resultados de seguridad y salud en el trabajo, como las expectativas de los trabajadores, las instalaciones, los contratos, los proveedores, la normativa que afecta la actividad, etc.
	Liderazgo y participación de los trabajadores	El liderazgo de la dirección y la participación de los trabajadores son esenciales. Según él, son esenciales para administrar correctamente y maximizar los resultados en seguridad y salud.
	Planificación	Comprende las acciones que se tomarán para lidiar con riesgos y oportunidades. Alcanzarán los temas de seguridad y salud, así como el sistema de gestión. Para llevar a cabo estas acciones, también se deberán establecer objetivos y estrategias para lograrlos.
	Apoyo	Establece la necesidad de determinar los medios necesarios para lograr la planificación mediante recursos, competencia, toma de conciencia y comunicación. El resultado de esta exigencia debe ser documentado.
	Operación	Las acciones programadas se llevarán a cabo de acuerdo con el cronograma. Para ello, se necesitará implementar una perspectiva proactiva que contemple, entre otras cosas, la gestión del cambio (cambios en los procedimientos, desarrollos...) y otros elementos, como la posibilidad de recurrir a contratación externa, compras, etc.
	Evaluación del Desempeño	Verifique el cumplimiento de los procedimientos de gestión de seguridad y salud. Para lograrlo, necesita auditorías internas y revisión de la dirección, entre otras cosas.
	Mejora	El objetivo final del sistema y el fundamento del ciclo de PDCA es su consecución.

Tabla II: Estructura de la Norma ISO 45001: 2018

Fuente: Elaboración Propia en base a la Guía para la implementación de la norma ISO 45001: 2018

Ciclo PHVA y su relación con la Norma ISO 45001.2018

El concepto PHVA es un proceso iterativo que las organizaciones utilizan para la obtención de la mejora continua. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus procesos individuales, como:

- **Planificar:** Determinar y evaluar los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST, identificar riesgos y otras oportunidades, establecer los objetivos de SST y establecer los procedimientos necesarios para lograr resultados que estén en línea con la política de SST de la organización.
- **Hacer:** Llevar a cabo los procesos de acuerdo con la planificación.
- **Verificar:** Monitorear y medir las actividades y procedimientos relacionados con la política y los objetivos de SST y proporcionar información sobre los resultados.
- **Actuar:** Tomar medidas para mejorar el desempeño de la SST y lograr los resultados previstos.

La interrelación de este Ciclo PHVA o también conocido, como el ciclo de Deming con la Norma ISO 45001, se aprecia en la Figura N°2. [12]



Figura N°2: Relación entre el PHVA y el marco de referencia de la Norma ISO 45001.

Fuente: Norma ISO 45001.

Accidente de Trabajo

Es todo suceso repentino que ocurre debido o como resultado del trabajo y que causa una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte en el trabajador. Ocurre durante la ejecución de órdenes del empleador o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo. [13]

Índice de Frecuencia

Representa el número de accidentes con baja que ocurren durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo. Se calcula, como la cantidad de incidentes con disminución ocurridos durante el trabajo por cada millón de horas trabajadas por empleados que estaban expuestos a riesgos. [14]

Índice de Gravedad

El índice muestra la relación entre las horas trabajadas por personas con incapacidad permanente y defunción, las horas trabajadas por personas con incapacidad total temporal y las horas trabajadas por personas con incapacidad permanente. Además, las jornadas sin trabajo hacen referencia al lapso de tiempo que transcurre desde el día posterior al siniestro, hasta el final de la Incapacidad Laboral Temporal (ILT). El día en que ocurrió el accidente no se considera ni el día en que el trabajador afectado regresó a su trabajo. [10]

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación, se caracteriza por contar con un diseño metodológico de tipo pre experimental (pre prueba y post prueba), debido a que se realizó un análisis estadístico con la variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con sus dimensiones: planificación, apoyo, operación, evaluación de desempeño y mejora continua; cuyo enfoque es del tipo cuantitativo longitudinal, pues se realizarán distintas mediciones a lo largo del tiempo de investigación.

La técnica de procesamiento de datos empleada, es el análisis estadístico descriptivo e inferencial; tomando para ello, como población y muestra, los 16 registros de accidentabilidad que se recabaron a lo largo de los meses de junio a septiembre del año 2021 (antes de la implementación de la Norma ISO 45001), para posteriormente compararlos con los obtenidos de junio a septiembre del año 2022 (después de la implementación de la Norma ISO 45001).

Respecto a los indicadores empleados en este estudio, se tiene:

- **Para la variable independiente, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:** El Nivel de Cumplimiento de la norma ISO 45001:2018, respecto a las dimensiones de planificación, apoyo, operación, evaluación de desempeño y mejora continua.
- **Para la variable dependiente, Accidentabilidad:** El índice de frecuencia y el índice de gravedad.

Siendo las hipótesis planteadas para este estudio:

HG: La empresa Prosel Ingeniería SAC Lima 2022 experimentará una disminución en el número de accidentes debido a la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo conforme a ISO 45001.

HE1: La frecuencia de accidentes en la empresa Prosel Ingeniería SAC Lima 2022 se reducirá mediante la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo conforme a ISO 45001.

HE2: La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reducirá la gravedad de accidentes en la empresa Prosel Ingeniería SAC Lima 2022.

Donde:

HG: Hipótesis General

HE1: Hipótesis Específica 1

HE2: Hipótesis Específica 2

Como instrumentos de recolección de información, se emplearon: el check list de verificación de los requisitos de la norma, iniciando así con el diagnóstico de línea base que sirvió como referencia situacional inicial de la organización. Así también, el cuestionario para entrevistar a los colaboradores, la guía de entrevista, el plan de trabajo y la escala de Likert.

Para el análisis descriptivo de nuestros datos, se empleó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences - SPSS 26, para posteriormente, hacer uso de la prueba de normalidad a través de Shapiro Wilk. Al obtener valores de significancia menor a 0.05, se empleó el estadígrafo WILCOXON para la validación de nuestras hipótesis de investigación.

III. RESULTADOS

Como resultados del análisis de la variable independiente, Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se obtuvo respecto a la situación inicial del nivel de cumplimiento de los requisitos del Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en la Norma ISO45001:2018, el valor de 19.8% del cumplimiento general de los requisitos de la norma. Obteniendo un 21% de cumplimiento respecto a la dimensión de Planificación, un 24% sobre el apoyo, 15% de cumplimiento respecto a operación, 19% en evaluación de desempeño y un 20% en mejora. Cuyo análisis, fue realizado en el intervalo de tiempo de junio a septiembre del año 2021. Mientras que, de acuerdo a los resultados obtenidos luego de la implementación de la Norma ISO 45001:2018 en la empresa Prosel Ingeniería SAC, cuyo análisis se realizó de junio a septiembre del 2022; se obtuvo un cumplimiento general del 94% de los requisitos de la norma; contando con un 98% de cumplimiento respecto a planificación, 95% respecto a apoyo, un 92% de cumplimiento en relación a operación, 92% sobre la evaluación de desempeño y un 95% respecto a la dimensión mejora.

El esbozo gráfico de cumplimiento antes y después de la implementación de la norma ISO45001:2018, se puede apreciar en la figura N° 3.

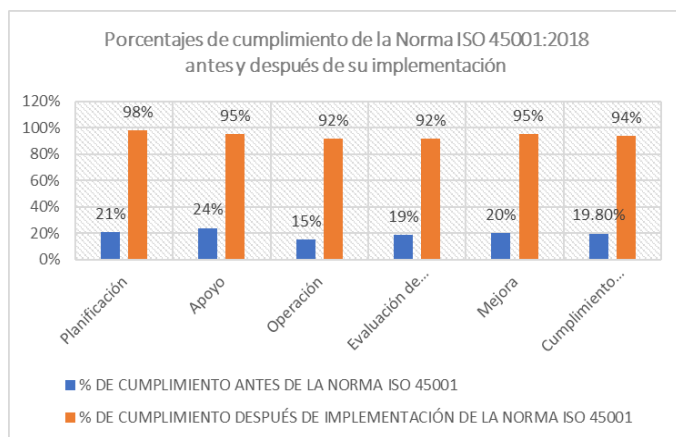


Figura N°3: Porcentajes de cumplimiento de la Norma ISO 45001:2018 antes y después de su implementación
Fuente: Elaboración Propia

Obteniendo de esta manera, un incremento de cumplimiento de general de la Norma ISO 45001:2018, del 74.2% en comparación a la situación de la empresa antes de su implementación.

Con la información recabada de los 16 registros de accidentabilidad de la empresa Prosel Ingeniería SAC, se analizó la variable dependiente Accidentabilidad, y se procedió a realizar un análisis descriptivo de cada índice; tanto de frecuencia, como de gravedad. Obteniendo, respecto al índice de frecuencia, una media recortada al 5%, de 439.88 pre implementación de la Norma ISO 45001. No obstante, post implementación de la misma, se obtuvo una media de valor 63.89. Así también, respecto al índice de gravedad, se obtuvo como media, el valor de 201.21 (pre implementación de la ISO 45001) y el valor de 53.50, como media post implementación de la norma.

Para poder validar la veracidad de las hipótesis planteadas, se procedió con el análisis inferencial; para lo cual, se ejecutó primero la Prueba de Shapiro Wilk, debido a que nuestra muestra son 16 registros de accidentabilidad (menor al valor de 50). Esto con la finalidad de conocer la normalidad de datos, es decir:

(Sig. = P-valor) \geq (0,05), se acepta H_0 = Los datos sí provienen de una distribución normal.

(Sig. = P-valor) \leq (0,05), se acepta H_1 = Los datos no provienen de una distribución normal.

Obteniendo luego de ello, los valores de la Tabla III.

Índice de Accidentabilidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre índice de accidentabilidad	0.774	16	0.001
Post índice de accidentabilidad	0.768	16	0.001

Tabla III. Prueba de Normalidad del Índice de Accidentabilidad del grupo pre y grupo post.

Fuente: Elaboración propia procesada en IBM SPSS

De acuerdo a la Tabla III, el valor de significancia es de 0.001, antes y después de la implementación de la Norma ISO 45001; por lo que, al ser menores que 0.05, se trata de datos no paramétricos, entonces se empleó la prueba de Wilcoxon.

Para la Hipótesis General:

H_0 : La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la ISO 45001 no reducirá la accidentabilidad en la empresa PROSEL INGENIERIA SAC lima 2022.

H_1 : La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la ISO 45001, reducirá la accidentabilidad en la empresa PROSEL INGENIERIA SAC Lima 2022.

Donde:

H_0 : Hipótesis Nula

H_1 : Hipótesis planteada.

Se realizó la estadística de muestras emparejadas, obteniéndose los datos de la Tabla IV.

Estadísticas de muestras emparejadas	Media	Desv.	Desv. Error
Pre índice de accidentabilidad	470.38	258,331	64,583
Post índice de accidentabilidad	22.88	25,351	6,338

Tabla IV. Estadísticas de muestras emparejadas Índice de Accidentabilidad.

Fuente: Elaboración Propia procesada en IBM SPSS

Posteriormente, se realizó la prueba de rangos de Wilcoxon, de acuerdo a la Tabla V.

Estadísticos de prueba	
	Post índice de accidentabilidad - Pre índice de accidentabilidad
Z	-3,517 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Tabla V. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el índice de accidentabilidad

Fuente: Elaboración Propia procesada en IBM SPSS

Al ser el sig. (Bilateral), menor que 0.05, se rechaza la Hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

Para la Hipótesis Específica 1:

H_0 : La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 no reducirá la frecuencia de accidentes en la empresa PROSEL INGENIERIA SAC lima 2022.

H_1 : La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 sí reducirá la frecuencia

de accidentes en la empresa PROSEL INGENIERIA SAC Lima 2022.

Donde:

- H0: Hipótesis Nula
- H1: Hipótesis planteada.

Se realizó la estadística de muestras emparejadas, obteniéndose los datos de la Tabla VI.

Estadísticas de muestras emparejadas	Media	Desv.	Desv. Error
Pre índice de accidentabilidad	439,88	99,296	24,824
Post índice de accidentabilidad	41,19	42,610	10,653

Tabla VI. Estadísticas de muestras emparejadas Índice de Frecuencia

Fuente: Elaboración Propia procesada en IBM SPSS

Posteriormente, se realizó la prueba de rangos de Wilcoxon, de acuerdo a la Tabla VII.

Estadísticos de prueba	Post índice de frecuencia - Pre índice de frecuencia
Z	-3,520 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Tabla VII. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el índice de Frecuencia

Fuente: Elaboración Propia procesada en IBM SPSS

Al ser el sig. (Bilateral), menor que 0.05, se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (H1).

Para la Hipótesis Específica 2:

H0: La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 no reducirá la gravedad de accidentes en la empresa PROSEL INGENIERIA SAC lima 2022.

H1: La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 sí reducirá la gravedad de accidentes en la empresa PROSEL INGENIERIA SAC lima 2022.

Donde:

- H0: Hipótesis Nula
- H1: Hipótesis planteada.

Se realizó la estadística de muestras emparejadas, obteniéndose los datos de la Tabla VIII.

Estadísticas de muestras emparejadas	Media	Desv.	Desv. Error
Pre índice de accidentabilidad	214,19	105,108	26,277
Post índice de accidentabilidad	56,00	63,191	15,798

Tabla VIII. Estadísticas de muestras emparejadas Índice de Gravedad.

Fuente: Elaboración Propia procesada en IBM SPSS

Posteriormente, se realizó la prueba de rangos de Wilcoxon, de acuerdo a la Tabla IX.

Estadísticos de prueba	Post índice de gravedad - Pre índice de gravedad
Z	-3,155 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002

Tabla IX. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el índice de Frecuencia

Fuente: Elaboración Propia procesada en IBM SPSS

Al ser el sig. (Bilateral), menor que 0.05, se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (H1).

IV. DISCUSIÓN

En primera instancia, se ha logrado validar la hipótesis planteada inicialmente, cumpliendo con el objetivo de esta investigación, al proponer la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en la norma ISO 45001:2018 para disminuir los accidentes laborales en la empresa Prosel Ingeniería S.A.C. Obteniendo un menor índice de frecuencia y gravedad de accidentes, logrando cumplir con los beneficios y objetivos organizacionales que se plantearon inicialmente, mejorando la integridad física de los colaboradores, fortaleciendo la cultura de seguridad en el trabajo, y reduciendo las pérdidas económicas por tiempos muertos y gastos por incidentes o accidentes laborales.

Referente a la parte metodológica se ha comprobado que al implementar la Norma ISO 45001:2018 a través de la metodología del Ciclo PHVA, ha significado una óptima viabilidad en cuanto que ha permitido estructurar y secuenciar cada paso definiendo, controlando y tomando acciones que conllevaron a implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

V. CONCLUSIONES

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, proporciona la ruta de paso para lograr los objetivos trazados por las organizaciones con planificación, liderazgo y mejora continua siguiendo para ello, principios y requisitos establecidos en su estructura de alto nivel, teniendo como base a la Norma ISO 45001.

Como parte de este trabajo, se utilizó como indicadores de la accidentabilidad; la frecuencia y la gravedad, los cuales fueron afectados directamente a través del Diseño de Implementación del Sistema de Gestión formando parte de la hipótesis planteada ahora aceptada y demostrada.

De las investigaciones analizadas y tomadas como referencia en este estudio, se aprecian numerosos beneficios como consecuencia de trabajar implementación del SGSST, como base para disminuir los accidentes laborales, concordando con los resultados encontrados en este estudio. Dentro de estos beneficios, se han podido apreciar el

mejoramiento de la productividad, de la eficiencia, de la eficacia, de los procesos y procedimientos internos de la empresa, de la comunicación entre todas las partes interesadas, de la documentación de los procesos, de la satisfacción y confianza del cliente, de la trazabilidad de la materia prima, trabajadores capacitados, disminución de los defectos y desecho de los productos, productos de mayor calidad e inocuos y aumento del número de clientes, fueron los encontrados en el corto plazo por la empresa objeto de esta investigación.

VI. REFERENCIAS

[1] Casi 3 millones de personas mueren por accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. (2023, noviembre 26). International Labour Organization. <https://www.ilo.org/es/resource/news/casi-3-millones-de-personas-mueren-por-accidentes-y-enfermedades>

[2] Estadísticas Accidentes de Trabajo. (s/f). Gob.pe. Recuperado el 17 de agosto de 2024, de <https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>

[3] Normas de la SST: ¿Quién las regula en Perú? [2022]. (2022, julio 20). GTS; Gestión Trabajo y Salud. <https://gts.com.pe/normas-sst-2022/>

[4] Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - Plataforma del Estado Peruano. (n.d.). Gob.pe. Retrieved August 17, 2024, from <https://www.gob.pe/institucion/sunafil/organizacion>

[5] “Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en el sector público,” Gob.pe. [Online]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/servir/campa%C3%B1as/1494-6-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sst-en-el-sector-publico>. [Accessed: 17-Aug-2024]. [6] E. E. de Excelencia, “Evolución de OHSAS a ISO 45001,” Escuela Europea de Excelencia, 24-Aug-2017. [Online]. Available: <https://www.escolaeuropeaexcelencia.com/2017/08/evolucion-de-ohsas-a-iso-45001/>. [Accessed: 17-Aug-2024]. [7] M. Hammar, “¿Qué es la norma ISO 45001?,” 45001Academy. [Online]. Available: <https://advisera.com/45001academy/es/que-es-la-norma-iso-45001/>. [Accessed: 17-Aug-2024]. [8] “ISO 45001: ¿Qué es y para qué sirve?,” Unifikas.com. [Online]. Available: <https://www.unifikas.com/es/noticias/iso-45001-que-es-y-para-que-sirve/>. [Accessed: 17-Aug-2024]. [9] What is ISO 45001? NQA, 2019. [10] G. K. Alarcón Ventura, L. Ccasani Ticllahuamaco, and R. Tapia Coronado, “Aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 para reducir los índices de accidentabilidad en la empresa Prosel Ingeniería S.A.C, Lima 2022,” Universidad Nacional del Callao, 2024. [11] Diba.cat. [Online]. Available: https://www.diba.cat/documents/467843/172263104/GUIA_IMPLEMENTACION_ISO45001.pdf/5da61652-f814-4aa7-9f45-01cf8117c772. [Accessed: 17-Aug-2024]. [12] “ISO 45001:2018,” Iso.org. [Online]. Available: <https://www.iso.org/obp/ui/>. [Accessed: 17-Aug-2024]. [13]

“¿Qué es un accidente de trabajo?,” Edu.co. [Online]. Available: <https://www.upb.edu.co/es/seguridad-salud-trabajo/accidentes-e-incidentes-de-trabajo>. [Accessed: 17-Aug-2024]. [14] “Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo,” Gob.pe. [Online]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/284237-011-2019-tr>. [Accessed: 17-Aug-2024].