



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema de Gestión bajo la ISO 45001 para reducir el índice  
de Accidentabilidad en la Empresa FEM E.I.R.L. Cusco, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTOR:**

Guevara Casafranca, Dante William (ORCID: 0000-0001-5580-1938)

**ASESOR:**

Mg. Morales Chalco, Osmart Raúl (ORCID: 0000-0002-5850-4899)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

Esta tesis la dedicamos a Dios por guiarnos por buen camino y darnos fuerzas para seguir día a día con nuestras metas propuestas. A nuestros queridos padres, por su constante sacrificio y esfuerzo, para lograr nuestro desarrollo profesional. A nuestros hermanos y familiares que nos inculcaron valores y su apoyo incondicional. Finalmente, esto está dedicado a todas las personas que creyeron en nuestras capacidades y que siempre estuvieron allí presentes motivándonos en esta experiencia universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

El amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban mis padres por mi avance y desarrollo de esta tesis, es simplemente único y se refleja en la vida de un hijo.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, agotadoras noches en las que su compañía y la llegada de sus cafés era para mí como agua en el desierto; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	13
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	27
3.2. Variables y operacionalización.....	29
3.3. Población (Criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis .....	30
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos .....	31
3.5. Procedimientos .....	32
3.6. Método de análisis de datos.....	33
3.7. Aspectos Éticos .....	34
IV. RESULTADOS .....	35
V. DISCUSIÓN .....	79
VI. CONCLUSIONES.....	83
VII. RECOMENDACIONES .....	84
REFERENCIAS .....	85
ANEXOS.....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Relación de problemas .....	6
<b>Tabla 2</b>	Relación de Problemas .....	7
<b>Tabla 3</b>	Ejecución de la hipótesis.....	28
<b>Tabla 4</b>	Comparativo de Índice de Accid. antes y desp de la aplicación .....	65
<b>Tabla 5</b>	Comparativo del Índice de Frecuencia antes y desp de la aplicación.....	67
<b>Tabla 6</b>	Comparativo del Índice de Gravedad del antes y desp de la aplicación.	69
<b>Tabla 7</b>	Prueba de normalidad del índice de accidentabilidad. ....	70
<b>Tabla 8</b>	Estadísticas de muestras emparejadas Índice de Accidentabilidad.....	71
<b>Tabla 9</b>	Diferencias Emparejadas Índice de Accidentabilidad .....	71
<b>Tabla 10</b>	Prueba de normalidad de los Índice de Frecuencia.....	72
<b>Tabla 11</b>	Estadísticas de muestras emparejadas Índice de Frecuencia .....	73
<b>Tabla 12</b>	Diferencias Emparejadas Índice de Frecuencia. ....	73
<b>Tabla 13</b>	Prueba de Normalidad de los Índice de Gravedad. ....	74
<b>Tabla 14</b>	Estadísticas de muestras emparejadas de Índice de Gravedad .....	74
<b>Tabla 15</b>	Diferencias Emparejadas Índice de Gravedad. ....	75

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1</b> Organigrama de FEM.....	5
<b>Figura 2</b> Diagrama de Pareto .....	8
<b>Figura 3</b> Diagrama de Ishikawa .....	9
<b>Figura 4</b> Relación entre peligro, riesgo y el resultado de la materialización del riesgo.....	26
<b>Figura 5</b> Trabajo en excavaciones.....	36
<b>Figura 6</b> Inicio de actividades laborales.....	37
<b>Figura 7</b> Trabajos de vaciado de buzones.....	38
<b>Figura 8</b> Estación de emergencia / periódico mural .....	39
<b>Figura 9</b> Trabajo de excavaciones.....	40
<b>Figura 10</b> Excavaciones de buzones.....	41
<b>Figura 11</b> Vaciado de buzones .....	42
<b>Figura 12</b> Excavación con maquinaria.....	43
<b>Figura 13</b> Planificación de Sistema de SST.....	45
<b>Figura 14</b> Matriz IPERC .....	46
<b>Figura 15</b> Formato ATS.....	47
<b>Figura 16</b> Acta de Reunión CSST - Mes de Octubre .....	48
<b>Figura 17</b> Reunión CSST - Mes de Octubre .....	49
<b>Figura 18</b> Reunión CSST .....	50
<b>Figura 19</b> Reunión CSST - Mes de Octubre .....	51
<b>Figura 20</b> Estación de emergencia / periódico mural .....	53
<b>Figura 21</b> Mapa de riesgos.....	54
<b>Figura 22</b> Cartilla de respuesta de emergencias .....	55
<b>Figura 23</b> Cartilla de Seguridad de visitante .....	56
<b>Figura 24</b> Programa Plan de simulacros.....	57
<b>Figura 25</b> Diagrama de Brigada de emergencias .....	57
<b>Figura 26</b> Charlas al inicio de actividades .....	58
<b>Figura 27</b> Pausas activas .....	59
<b>Figura 28</b> Frente de trabajo .....	60
<b>Figura 29</b> Vaciado de buzones.....	61
<b>Figura 30</b> Excavaciones y Entubado de desagüe.....	62

<b>Figura 31</b>	Descenso de accidentabilidad .....	63
<b>Figura 32</b>	Comparativo Índice de accidentabilidad .....	65
<b>Figura 33</b>	Comparativo Índice de Frecuencia .....	67
<b>Figura 34</b>	<i>Comparativo del Índice de Gravedad</i> .....	69
<b>Figura 35</b>	Diagrama de flujo Antes del SGSST .....	76
<b>Figura 36</b>	Diagrama de flujo Después del SGSST .....	78

## RESUMEN

La presente investigación titulada “**Sistema de Gestión bajo la ISO 45001 para reducir el índice de Accidentabilidad en la Empresa FEM E.I.R.L. Cusco, 2021**”, tuvo como objetivo principal aplicar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la ISO 45001 para reducir la accidentabilidad en la empresa FEM E.I.R.L 2021. Se trató de enfoque cuantitativo y el tipo de investigación fue aplicada. El diseño de investigación fue experimental, debido a que se buscó demostrar una relación de causa y efecto entre las variables que se analizaron. La población estuvo conformada por 47 colaboradores que se desempeñan en la organización. La muestra que se consideró correspondió al 100% de la población por ser censal aleatorio. Los datos fueron recogidos y procesados por medio de la técnica de observación, análisis de documentación y se empleó como instrumento las hojas de registro estadísticos. Los resultados indican que la aplicación de Seguridad y Salud en el trabajo bajo la ISO 45001 redujo el índice de accidentabilidad en la empresa. Se recomienda dar continuidad a la nueva programación establecida, realizar evaluaciones periódicas y capacitaciones, para continuar optimizando el contexto relativo a las actividades laborales que se llevan a cabo en la empresa.

Palabras clave: Sistema de Gestión, accidentabilidad, ISO 45001



## **ABSTRACT**

The present investigation entitled "Management System Under ISO 45001 to reduce the accident rate in the company FEM EIRL, Cusco 2021", had as main objective to apply a management system of health and safety at work, under ISO 45001 to reduce the accident rate in the company FEM EIRL 2020. It was a quantitative approach and the type of investigation was applied. The research design was experimental, because it sought to demonstrate a cause and effect relationship between the variables that were analyzed. The population was made up of 47 collaborators who work in the organization. The sample that was considered corresponded to 100% of the population as it was a random census. The data were collected and processed by means of the observation technique, documentation analysis and the statistical record sheets were used as an instrument. The results indicate that the application of Health and Safety at work under ISO 45001 reduced the accident rate in the company. It is recommended to give continuity to the new established programming, to carry out periodic evaluations and training, to continue optimizing the context related to the work activities carried out in the company.

Keywords: Management System, accident rate, ISO 45001

## I. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo desarrollaremos la realidad problemática de forma global, nacional y local donde se considerará la empresa en mención, además se describe la formulación del problema, las justificaciones e hipótesis.

En este orden de ideas, haciendo referencia a la realidad de la seguridad de los trabajadores **a nivel mundial**, según datos de la OIT (2001), las cifras de muerte de trabajadores ocasionadas por accidentes o enfermedades laborales indican que cada cuarto de minuto fallece un trabajador, y en ese mismo lapso de tiempo aproximadamente 153 colaboradores tienen un accidente laboral. Así mismo, diariamente pierden la vida, debido a eventos laborales más de 6300 personas, lo que representa 2,3 millones de defunciones al año.

Del mismo modo, al año las cifras indican más de 317 millones de eventos accidentales en el trabajo. Los gastos económicos ocasionados por las inseguridades y accidentes en el trabajo suponen cada año un porcentaje superior al 3% del Producto Interior Bruto global (PIB).

De media, una persona pasa el equivalente a diez años del total de su vida trabajando. Actualmente, un tercio del día transcurre en el trabajo y, con los cambios que se prevén en la legislación laboral, en muchos casos no se podrá acceder a la jubilación hasta los 70 años.

Así pues, ¿no sería de desear que, mientras las personas están en su ciclo de vida activa, las organizaciones pongan todos los medios a su alcance para mitigar los accidentes y daños en la salud de sus colaboradores?

A esta necesidad, se ha dado paso a otras iniciativas como la de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2007), donde propuso un Plan de acción global acerca de la salud de los colaboradores 2008-2017. Uno de sus resultados más significativos, fue la publicación del documento sobre los ambientes de trabajo saludables y la invitación a todos los países a que pusieran en marcha sistemas de gestión para lograrlos. Así pues, ahora en los sitios para las jornadas laborales, se debe cuidar la salud del trabajador. Y esta responsabilidad de las organizaciones, incluye la promoción y la protección tanto física como psíquica de

quienes hacen vida y forman parte de las mismas, también de quienes se sientan perjudicados por sus acciones (usuarios, clientes, proveedores).

También, podemos encontrar países desarrollados como Alemania, Japón y España, donde se centran en el cumplimiento de la legislación y reglamentos que se ocupan del bienestar de los trabajadores, a nivel de empresas y organizaciones, fomentando el desarrollo de excelentes condiciones del ambiente laboral para todos los colaboradores, protegiéndolos en su salud, cuidándolos de accidentes fortuitos y enfermedades producto del trabajo

**A nivel de Latinoamérica** según la Organización mundial del trabajo, las esferas con mayores índices de accidentalidad laboral comprenden el área de la construcción, la minería, la agricultura y la pesca, destacando la importancia que tienen en la economía de los países.

Al respecto Chile es uno de los países con altos porcentajes en materia de seguridad laboral en América Latina, su índice de accidentabilidad comparativo con otros países que tienen trayectoria en este contexto, lo cual parte de la conquista de las estrategias relacionadas con la seguridad de sus trabajadores, está dado básicamente por la regulación laboral que existe en el país, según la Asociación Chilena de seguridad el país se ha esforzado por cambiar la cultura en cuanto a prevención de eventos que perjudiquen a los colaboradores y fomente los valores relacionados a la sanidad de los mismos..

**A nivel nacional,** Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2011) en las últimas décadas se reportó en Perú, 34,800 accidentes y 241 muertes, en el 2019 se incrementaron las cifras en un 73% con respecto al 2018. En lo que representa la industria manufacturera en el Perú, representa el 25.47%, sucesivo de los trabajos inmobiliarios, empresariales y de alquiler con el 16.50%.

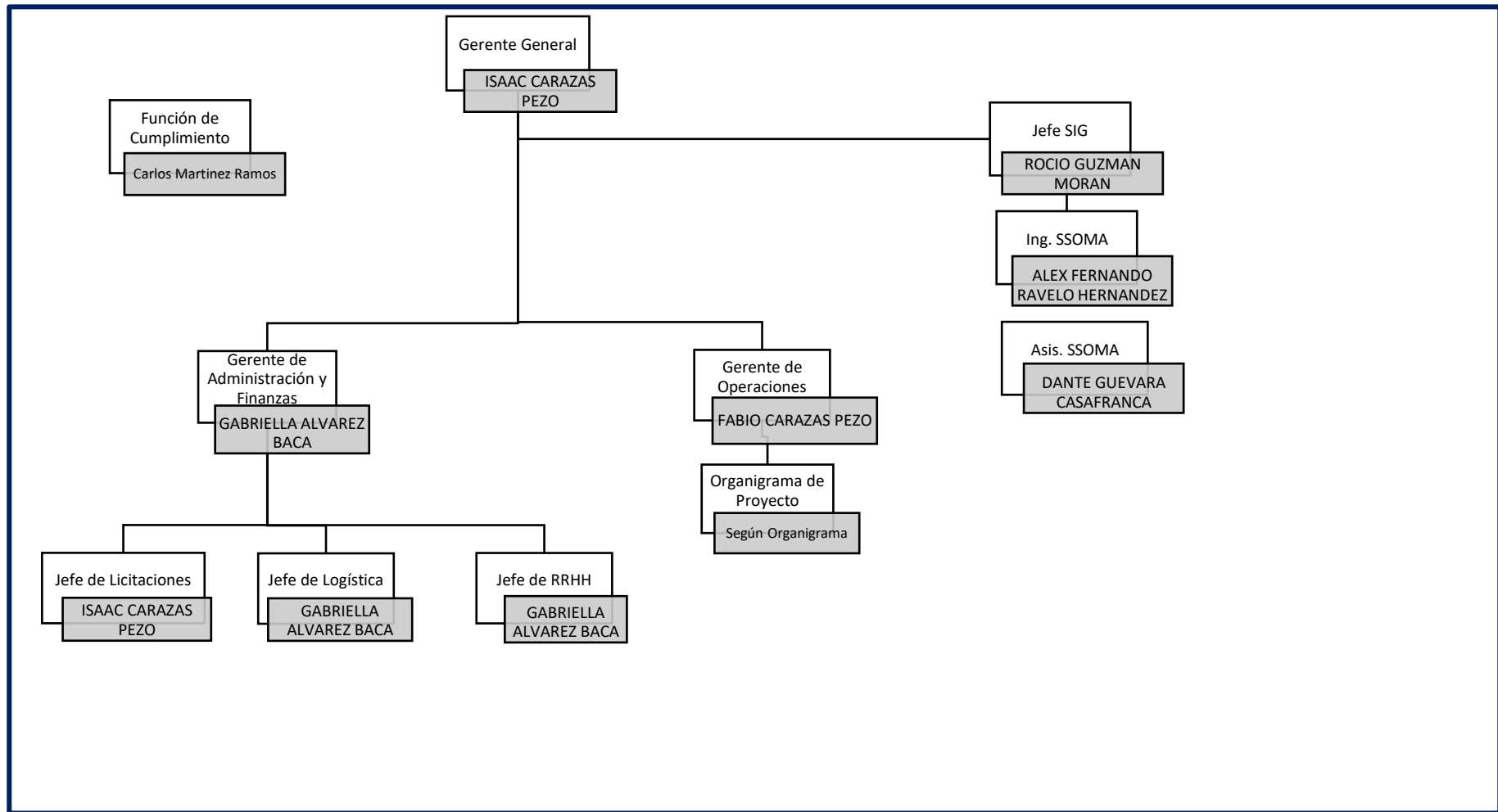
Con el transcurso del tiempo, se han desarrollado lineamientos en temas que abordan el bienestar de los trabajadores, entre los cuales tenemos a la Ley de Salud Ocupacional y Seguridad (ley N° 29783), La Norma OHSAS 18001 y el heredero de esta última, que es la Norma ISO 45001, motivo por el cual, el área de seguridad laboral y bienestar en el trabajo representa un gran valor para las

empresas, ya que tiene como objetivo tener un ambiente adecuado y libre de accidentes a través de sus análisis y recomendaciones.

**FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L;** es una empresa del sector construcción, tiene como actividad la ejecución de obras de construcción civil, con domicilio fiscal en av. Huayruopata, nro. 1953 int. 505 asc. Morales Bermúdez – Cusco. Esta empresa inició sus operaciones el 14/04/2015.

La empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L tiene la siguiente problemática: no cuenta con un plan adecuado de protección al trabajador, su principal problema son los accidentes en las actividades de la construcción civil, ya que no se han identificado los peligros e inseguridades, no realizan una adecuada planificación en cuanto a lineamientos concretos para prevenir accidentes, no se realiza inspecciones para el trabajo, no cuenta con una respuesta ante emergencia, no cumplen con los cronogramas de capacitaciones, inducciones y charlas, no realizan el registros relacionados con los accidentes y riesgos presentes en el trabajo.

Los colaboradores no están capacitados para afrontar los peligros y riesgo en los frentes de trabajo, incumplen los procedimientos establecidos en temas de seguridad. Mediante una adecuada implementación de condiciones seguras en las labores, permitirá que ésta reduzca la accidentabilidad de su personal, optimizar los recursos y obtener mayor producción.



**Figura 1** Organigrama de FEM  
Fuente: Empresa FEM E.I.R.L.

**Tabla 1** Relación de problemas

CAUSA / PROBLEMA	PROBLEMAS
P-01	No se registra accidentes de trabajo
P-02	Carencia de planificación
P-03	Mala calidad de los EPPs
P-04	Desconocimiento de actuar ante un accidente
P-05	Ineficiencia del uso de EPPs
P-06	Impuntualidad de los trabajadores
P-07	Inadecuado uso de herramientas
P-08	Espacio reducido en almacén
P-09	Inapropiado mantenimiento preventivo de equipos
P-10	Maquinas muy antiguas
P-11	Falta de equipos de señalización
P-12	Falta de documentos no visibles
P-13	Trabajadores expuestos a climas extremos
P-14	Desconocimiento de posiciones ergonómicas
P-15	Uso de equipos sin autorización
P-16	Desconocimiento del IPERC
P-17	Falta de trabajo en equipo
P-18	Desconocimiento de normas legales
P-19	Falta de capacitaciones
P-20	Falta de compromiso en cultura de prevención

**Fuente:** Elaboración Propia

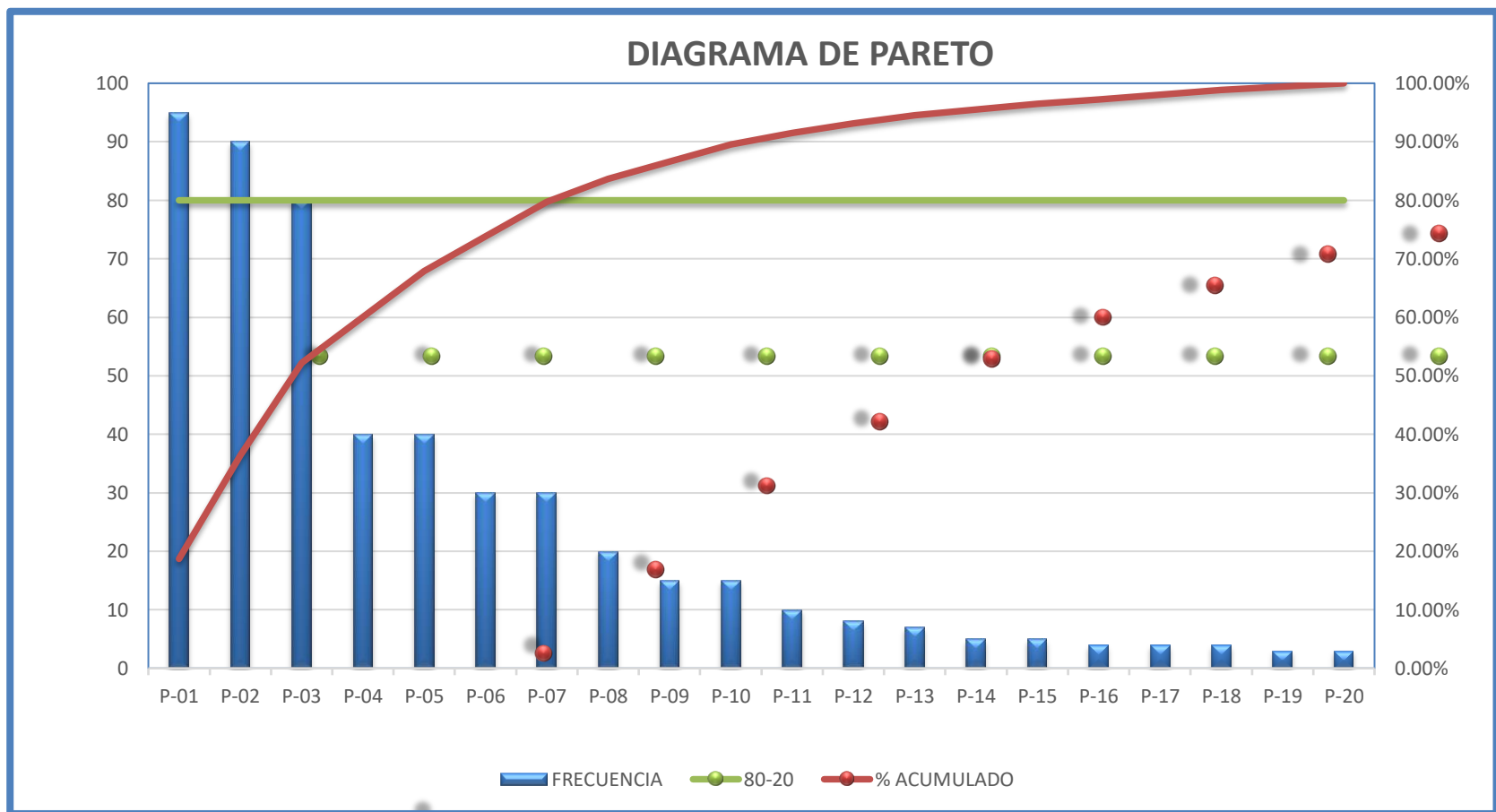
Se observa en la tabla 1, la descripción de los problemas frecuentes en la empresa FEM Consultoría y Construcción

**Tabla 2** Relación de Problemas

Causa / Problema	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado	Porcentaje Acumulado
P07	45	12%	45	12%
P05	35	10%	80	22%
P01	30	8%	110	30%
P10	30	8%	140	39%
P13	30	8%	170	47%
P15	29	8%	199	55%
P11	28	8%	227	63%
P02	24	7%	251	69%
P04	17	5%	268	74%
P08	17	5%	285	79%
P03	16	4%	301	83%
P09	15	4%	316	87%
P14	15	4%	331	91%
P16	13	4%	344	95%
P06	10	3%	354	98%
P12	8	2%	362	100%
Total, General	<b>362</b>	<b>100%</b>		

**Fuente:** Elaboración Propia

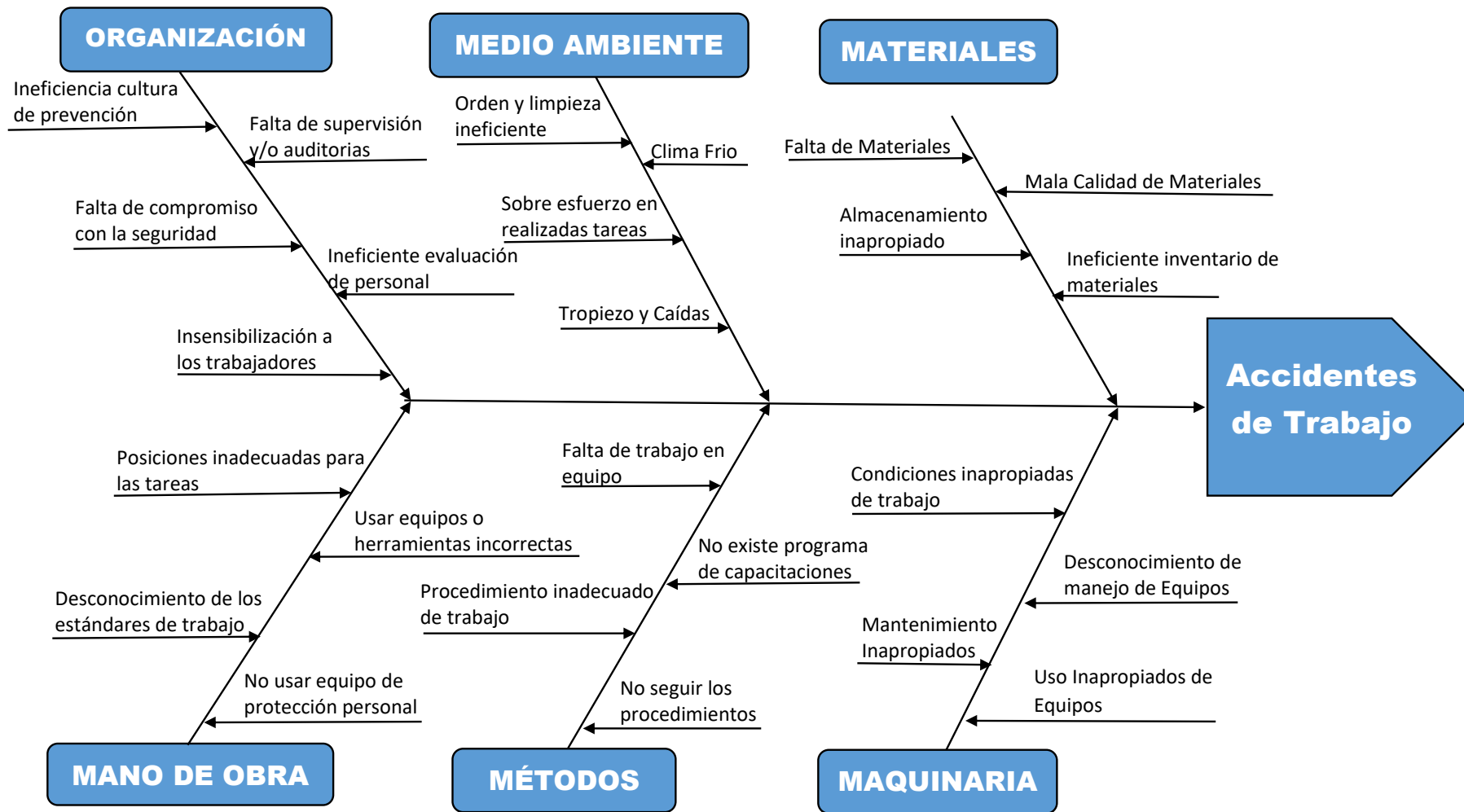
En la tabla 2 se presentan los principales problemas frecuentes en la FEM Consultoría y Construcción, a estos se les brindó una ponderación según el grado de frecuencia, siendo el P-07 el problema de mayor causa y el P-12 el de mínima ocurrencia.



**Figura 2** Diagrama de Pareto  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se muestra en la figura 2, se presentaron 7 accidentes incapacitantes, se identificó en el análisis de causa raíz las actividades que desarrollaron los colaboradores cuando se accidentaron, siendo 40% excavación de zanjas, 35% entubado de desagüe y 25% vaciado de buzones.





**Figura 3** Diagrama de Ishikawa

**Fuente:** Elaboración Propia

Como se observa en la figura 3, se presentan las causas más importantes en temas de SST de la Empresa FEM Consultoría y Construcción, lo que genera accidentes en el trabajo.

Al formular el problema lo planteamos como una interrogante y lo relacionamos con las dos o más variables, se menciona la población de estudio, lugar y año de la investigación. Podemos elaborar como mínimo hasta tres preguntas, una general, dos específicas (Guillén, Oscar; Valderrama, 2015, p.131) . El **Problema General** ¿Como el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de accidentabilidad en la empresa FEM E.I.R.L.? Y los **Problema Específicos son:**

- **PE1:** ¿Cómo el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de frecuencia en la empresa FEM E.I.R.L.?
- **PE2:** ¿Cómo el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de gravedad en la empresa FEM E.I.R.L.?

Los objetivos componen los límites de la investigación, es decir, nuestras metas, se entienden que son la base de la estructura de nuestro proyecto, si son muy débiles, entonces las etapas también lo serán. La preparación de los objetivos es la base de la formulación del problema (Guillén, Oscar; Valderrama, 2015, p.136).

Asimismo, se establece las justificaciones o motivos por la cuales se llevó a cabo la investigación, se clasificó por tres tipos: Justificación Teórica; Justificación metodológica y Justificación Económica.

**Justificación teórica.** Como aporte del conocimiento de esta investigación es para demostrar que la SST es una responsabilidad de las organizaciones hacia los colaboradores que consiste en la mejora y la implementación de procesos y medidas con la finalidad de evitar los riesgos que podrían aparecer en el trabajo, tanto para los daños ocupacionales como los eventos inesperados que perjudican al trabajador. A si mismo presentar conceptos ligados a las variables que fueron utilizados para el desarrollo de la investigación.

El empleador se responsabiliza de las consecuencias a nivel económico, legal y de otra condición del resultado de un evento fortuito que ocasione padecimientos en el colaborador en el cumplimiento de sus labores o a efecto del mismo, de acuerdo con las normativas actuales. (LEY N° 29783, 2011).

Una vez aplicado la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001, ayudará a la gestión de riesgos por ende a

reducir los accidentes minimizando los costos generados por estos eventos en la empresa.

La **Justificación Económica**. Según la Organización Internacional de trabajo (OIT) entre las mermas y egresos de las empresas, están las siguientes: Desembolsos que son relacionados al garantizar la seguridad en su proceso productivo ya sea de un producto o servicio, egresos que se generan durante la producción cuyos montos son fijos concernientes a la mitigación de accidentes, egresos afines a las lesiones personales, costes fijos a los seguros por accidente y gastos producto de los perjuicios y deterioros de materiales que no tiene que corresponderse con las lesiones personales. En cuantos a las pérdidas se puede mencionar por la suspensión de la faena debido a las incidencias (horas-maquina, horas-hombre).

Según el Ministerio de trabajo y Promoción del empleo en el año 2018, entre los meses de Enero a Abril se reportó 4593 accidentes de trabajo entre leves y graves, bajo este número se le multiplica una media de jornadas perdidas por accidentes de trabajo de 30.6, obteniendo como resultado el total de 142388 jornadas perdidas, llevando este número a temas económicos se hace el análisis que el sueldo mínimo de un trabajador en Perú, asciende al monto de s/ 930.00 soles por laboral, en promedio 48 horas semanales, desarrollando 8 horas diarias por 6 días a la semana, se puede evaluar la aproximación del coste que generan los accidentes en el Perú.

La **Justificación Científica**. El presente trabajo de investigación integra conocimientos científicos, prácticos y teóricos para la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir el índice de accidentes en la empresa FEM E.I.R.L., lo que significa un aporte esencial a nivel científico, de esta forma se buscará originar un debate académico sobre la inteligencia existente, al contrastar los resultados que se han obtenido en la presente investigación. Luego plantearemos el **objetivo general**, que es determinar en qué medida el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001, reduce el índice de accidentabilidad en la empresa FEM E.I.R.L., y los Objetivos Específicos.

- **OE1:** Determinar en qué medida el sistema de gestión bajo la ISO 45001 reduce el índice de frecuencia en la empresa FEM E.I.R.L.

- **OE2:** Determinar en qué medida el sistema de gestión bajo la ISO 45001 reduce el índice de gravedad en la empresa FEM E.I.R.L.

**La Hipótesis General** se planteó como: el sistema de gestión bajo la ISO 45001 reducirá el índice de accidentabilidad en la empresa FEM E.I.R.L, donde las Hipótesis Especificas fueron las siguientes:

- **HE1:** El sistema de gestión bajo la ISO 45001 reduce el índice de frecuencia en la empresa FEM E.I.R.L.
- **HE2:** El sistema de gestión bajo la ISO 45001 reduce el índice de gravedad en la empresa FEM E.I.R.L.

## II.MARCO TEÓRICO

En materia de este estudio, se encontraron antecedentes nacionales de los siguientes autores:

### **Antecedentes Nacionales**

**ARISTA Andy (2018)**, en su investigación titulada **“IMPLEMENTACIÓN DEL SGSST BAJO EL ESTÁNDAR ISO 45001 PARA MINIMIZAR LA ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA FACO INGENIEROS SAC”**, tuvo la misión de mejora continua del SST que está implantado en la empresa, cumpliendo todos los pilares de la norma ISO 45001, para mermar los accidentes en la organización, se llegó a la conclusión que los datos obtenidos con respecto a la misión general nos muestra que la implantación del SGSST bajo las norma ISO 45001 si disminuye los accidentes e incidentes de la organización, lo cual se pudo evidenciar mediante una reducción del 96.30%.

También, se apreció un beneficio en el índice de frecuencia de la organización, al evidenciar un decrecimiento de 84,29% y en conclusión, el índice de gravedad también verifico cambios al inicio de la implantación, siendo (3,4) mientras que al disminuir, su descenso porcentual de 85,29%.

Es así como se llegó a la conclusión que, al implantar un SST bajo los pilares de la ISO, se puede asegurar que disminuyó los valores de resultados de accidentes y también de los incidentes por su menor gravedad y su nivel bajo de frecuencia que ayuda a disminuir la accidentabilidad.

**MEZARINA Jhonathan, LAZARO Lady (2018)**, en su investigación titulada **IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 PARA EL CONTROL DE RIESGOS LABORALES; EMPRESA GARCÍA Y ASOCIADOS NAVALES S.R.L. CHIMBOTE, 2018**, tuvo como principal fin controlar los peligros y riesgos presentes en la empresa, mediante la Implementación de la norma ISO 45001:2018, para reducir el índice de rentabilidad en la organización, se concluye al verificar la igualdad de los datos obtenidos, que se puede demostrar muy altas mejoras en cuanto a la cantidad de accidentes suscitados en los último tres meses del año 2018, de igual manera esto se reveló en la economía de la empresa, porque al

realizar la implantación en la organización dejó de gastar dinero, a causa de un accidente con días perdidos y no laborados en el trabajo.

**URIARTE Saúl (2019)**, en su investigación titulada **“REDUCCIÓN DE LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ISO 45001 PARA LA EMPRESA ROCK DRILL, PROYECTO LA CAPILLA - BARRICK, LA LIBERTAD - 2019.”** tuvo como objetivo implementar la norma 45001:2018 dentro de las gestiones encaminadas a minimizar los percances y perjuicios en la empresa Rock Drill, proyecto La Capilla, de tal manera que los índices de accidentabilidad se reduzcan, contribuyendo al cuidado del personal y mejorar la productividad, bajo estándares internacionales, se concluye:

El objetivo de la aplicación es utilizar los procedimientos para alcanzar una mejora continua y lograr el bienestar de los colaboradores involucrados en los procesos de perforación diamantina, el objetivo era mantener un Índice de seguridad:  $IF=5$   $IS=100$  y  $IA=0,5$  lo cual el resultado final que obtuvimos fue  $IF=0$   $IS=0$  y  $IA=0$ ,

**SALAS Jhosep (2019)**, en su investigación titulada **“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADA EN LA NORMA ISO 45001:2018 EN LA EMPRESA DE METAL MECÁNICA PAKIM METALES S.A.C.” AREQUIPA – 2019.** La utilización de una SGSSO con 96,65% de los requerimientos cumplidos de la norma ISO 45001:2018 en Pakim Metales S.A.C. los datos obtenidos según la situación frente a los requisitos de la norma ISO 45001:2018, la conformidad inicial del 22,64%, que verifica la ausencia de SGSSO al interior de la empresa.

El SSSO se elaboró con todos los pilares de la norma ISO 45001:2018, contando los resultados de la línea base, se implementó un esquema en la que se cumplieron los requisitos esperados y conforme al esquema de Apéndice SL de alto nivel para los sistemas de control de ISO, con esto podemos señalar que se obtuvo el 77,36% de los datos esperados del diagnóstico inicial. El examen de implantación del SSSO se elaboró mediante la investigación interna planificada, el cual tiene un pacto del 96.65%, verificando que la implantación SGSSO tiene el mejor nivel.

**MARIN William (2018)**, en su investigación titulada **“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD, BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA LA REDUCCIÓN DE LESIONES EN**

**TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DE CALZADO” AREQUIPA – 2019.** La proporción de accidentes laborales en la organización entro medios y graves, disminuyeron de 27 por año a 16 accidentes. Presentando una disminución del 40% en 2 años de implantación del SGSST basado en la actitud del trabajador, los datos de accidentes leves disminuyeron de 10 por año a 2 accidentes.

Exponiendo una disminución del 80% en 2 años de implantado el SGSST basado en la actitud del trabajador. La cantidad en días no laborados por los accidentes incapacitantes disminuyeron de 396 por año a 86. Presentando una disminución del 78% en 2 años de implementado el SGSST basado en la actitud del trabajador. La cantidad en el índice de accidentes incapacitantes bajó al 18.6 por año a 2.89 presentando una disminución del 84% en 2 años de implantado el SGSST.

Respecto a los antecedentes internacionales hacemos referencia a las siguientes investigaciones:

#### **Antecedentes Internacionales**

**HOYOS, Eduardo. y RIAÑO, Martha. (2016),** su investigación titulada **“EVOLUCIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO E IMPACTO EN LA ACCIDENTABILIDAD LABORAL: ESTUDIO DE CASO EN EMPRESAS DEL SECTOR PETROQUÍMICO EN COLOMBIA”** en la universidad Jorge Tadeo Lozano en la ciudad de Bogotá en Colombia, tuvo como finalidad evaluar la evolución de un SSGT, y el impacto que genera en los índices de accidentabilidad laboral, por lo que concluye que en términos de severidad y frecuencia, no hubo tendencias hacia la baja debido a que posteriormente se evidenció que la debilidad se presenta en las normativas asumidas y sus modificaciones.

Un ambiente laboral sano depende de las garantías que ofrecen los empleadores de acuerdo con las leyes y entes regulatorios para prevenir los accidentes y las lesiones. El principal objetivo consistió en un análisis sobre cómo influyen en los accidentes en la empresa, la ejecución de las normas OHSAS 18001. En cuanto a la metodología, se realizó la recolección los datos en cuatro empresas del sector petroquímico, se realizaron revisiones documentales y una entrevista al responsable de seguridad. Los resultados indicaron que hubo una disminución de accidentes después de la certificación, solo en una de las empresas objetos de estudio.

Finalmente concluyó en que las mejoras se observan más que todo en las normativas legales que han adoptado, aunque no hay una mitigación significativa en la frecuencia de los accidentes.

**AVIRCATA María (2019)**, en su investigación “**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON LINEAMIENTOS A LA NORMA BOLIVIANA NB/ISO 45001:2018 EN LA SOCIEDAD INDUSTRIAL MOLINERA S.A. ACHACHICALA**”, de la universidad Mayor de San Andrés, en Bolivia, se propuso mejorar la seguridad de la empresa, diseñando un plan siguiendo las pautas establecidas en la norma boliviana NB/ISO 45001:2018, para optimar la situación de inseguridad y así reducir los accidentes e incidentes de SST, por lo que termina se diseñó y propuso el plan de acción, para adecuar la posición presente de la empresa a los recaudos demandados por la norma NB/ISO 45001:2018, entre ellas elaboración de procedimientos, políticas, manuales.

**OBANDO Joselyn (2019)**, en su investigación “**PROPUESTA DE GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BASADO EN LA NORMA INTE/ISO 45001:2018 PARA LA EMPRESA CORPORACIÓN DE PROFESIONALES EN INGENIERÍA S.A**” del Instituto Tecnológico de Costa Rica tiene como objetivo principal Proponer una guía de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la norma INTE/ISO 45001:2018 para la empresa Corporación de profesionales en Ingeniería S.A. tiene como objetivo principal ofrecer un manual de implantación de un SGSST fundamentándose en la norma INTE/ISO 45001:2018 para la empresa Corporación de profesionales en Ingeniería S.A.

**BOHÓRQUEZ Jorge (2018)**, en su investigación titulada “**PROPONER UN SISTEMA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA “PROVIND S.A” NORMA ISO 45001” GUAYAQUIL – 2018**. Realizó un diagnóstico donde se observó falta de cumplimiento en un 73,4%. Por consiguiente, se empleó el Método Simplificado INSHT en los colaboradores del área de producción para determinar donde suceden con más frecuencia los accidentes laborales. Así mismo, se realizó el método de evaluación de riesgos Fine, verificando grados de peligrosidad medio de los trabajos de los colaboradores,



planteando participación a corto plazo para poder calmar los riesgos encontrados en el área de producción de la organización Provind.

Los accidentes en el trabajo identificados en el año 2017 afectan a la organización Provind económicamente por la falta de trabajadores a sus puestos de trabajo, obteniendo una pérdida total de efecto económico en conexión a la seguridad industrial de \$707.44. El problema primordial del actual estudio, es la muy elevada frecuencia de accidentes en el trabajo acontecidos en los últimos años en la empresa Provind S.A

**GUZMÁN, Franz y TORRES, Alexandra (2018), en su investigación titulada “DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BASE A LA NORMA ISO 45001 PARA LA EMPRESA NELISA CATERING” QUITO – 2018.**

El Reconocimiento del nivel de hallazgos de los requisitos de la norma ISO 45001 en la organización, se halló que la organización no cumple con ningún requisito, pese a que cuenta con procedimientos y otros documentos que obliga la norma como el FODA, política de SST. El crecimiento de los documentos para implementar los requisitos ausentes de la norma ISO 45001 en la organización, el resultado fue que se realizó la elaboración del 100% de la documentación.

La propuesta de implantación del SGSST, tuvo en cuenta los recursos de la organización, así el tiempo estimado de 4 meses para la implementación real de cada proceso en el SGSST. Como la elaboración de elementos metodológicos para la verificación periódica del SGSST, se propuso elaborar los Check list de seguridad en el trabajo, reglamento interno de seguridad, auditorías internas. El desarrollo de la implantación ayudará a la organización en tener un objetivo de crecimiento y seguimientos de los documentos desarrollados en el proyecto y así tener una mejora continua.

#### **\* Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo**

En cuanto a las teorías relacionadas con la sanidad y mitigación de lesiones en el contexto laboral según la Ley N° 29782, Art 17, el empleador debe plantearse medidas y estrategias bien definidas para asegurar el bienestar de su personal, de

adecuación con los instrumentos, equipos y normativas a nivel internacional y las leyes actualizadas.

Según la norma ISO 45001:2018 es un documento que permite a una empresa y/u organización gestionar sus riesgos en cuanto al bienestar del personal y mejorar su actividad.

El objetivo de un sistema de gestión de la SST es proveer un cuadro de información para tramitar los riesgos y oportunidades. El objetivo y los resultados previstos del SG SST son predecir todo tipo de percance que consecuente al oficio de los trabajadores, ocasione un daño a la salud de los mismos; y en este sentido proveerles ambientes seguros, mediante medidas de prevención.

Cuando la organización implementa estas medidas a través de su sistema de gestión de la SST, aumentan su desempeño de la SST. Un sistema de gestión de la SST puede ser más eficaz y eficiente cuando toma medidas tempranas para plantear oportunidades de mejora del desempeño de la SST (ISO 45001:2018-03 pág. 7)

- **Planificación:**

La organización, en su desarrollo de planificación, establece y tantea todas las oportunidades que representen beneficios en el bienestar de los colaboradores, de acuerdo con el sistema de seguridad para promover cambios en la compañía, en los procedimientos que allí se ejecutan. Cuando se tiene previsto realizar algún cambio, la evaluación debe efectuarse previamente (ISO 45001:2018-03 pág. 8), según Contreras Soledad, (2019), La planificación del sistema de gestión es un paso vital para garantizar el alcance, de los resultados previstos.

Es un proceso constante que permite anticiparnos, a las actividades cambiantes e identificar de manera continua los peligros y ventajas, para el personal de la organización y para el propio, sistema de gestión. Esta planificación debe considerar el vínculo e intercambios, entre las tareas, los procesos y los recaudos para llevar adelante las mejoras. Si no, se corre el riesgo de dejar sin identificar y, por tanto, sin abordar, algunos riesgos y oportunidades que pueden perjudicar el proyecto (ISO 45001, 2018; ISOTools, 2018, pág. 115).

## **REVISION DE MATRIZ IPERC**

$$\frac{\text{Rev. Matriz IPERC Ejecutada}}{\text{Rev. Matriz IPERC Programado}} \times 100$$

- **Apoyo:**

Según Contreras Soledad, (2019), la compañía debe estar presta para brindar todas las herramientas necesarias para mejorar las condiciones inseguras y mejorar el contexto relativo a la seguridad. Aunque el apartado ya estaba presente en los SST existentes, ahora se ha dado un paso más, ya que la norma se aplica a toda la organización y a todos los niveles.

Ya no se trata tan solo de proporcionar los recursos necesarios para asegurar la prevención laboral en los puestos de trabajo, sino que también se deben identificar y proveer los recursos necesarios para cumplir con una estrategia empresarial cuyo objetivo es promover el bienestar de los colaboradores.

Esto significa que la certidumbre en el trabajo está presente en todas las decisiones empresariales y en todas las áreas de la organización. Desde las operaciones definidas por la alta dirección a las actividades de funciones de apoyo, pasando obviamente por la los procesos y prestaciones de servicios. Es decir, que cualquier estrategia empresarial debe contar con un análisis relativo al bienestar (pág. 165).

## **% COMITÉ PARITARIO**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ Comites realizados Año}}{\text{N}^\circ \text{ Comites Programadas Año}} \times 100$$

- **Operación:**

La compañía debe encaminarse en el cumplimiento de todos los aspectos necesarios para el bienestar y la sanidad de los colaboradores:

Según Contreras Soledad, (2019), el establecimiento de los controles operacionales tiene como fin último la eliminación de los peligros o fuentes que podrían causar

daños y perjudicar la sanidad. Si no se puede eliminar el riesgo en su origen, se debe reducir hasta que su nivel sea aceptable para la organización.

Aunque no existe una definición de control operacional, en el ámbito de la SST se entiende que es cualquier acción, establecida por la organización o por un requisito legal, destinada a eliminar un peligro o reducir un riesgo. Con el nuevo enfoque del pensamiento basado en el riesgo, también se pueden tomar acciones para lograr oportunidades. No se cita explícitamente en este punto de la norma, pero tiene toda la lógica.

De hecho, la nota del apartado 8.1.3 “Gestión del cambio” advierte de que las modificaciones pueden tener ventajas y desventajas. Será importante tener presente esta filosofía de la norma a lo largo de todo este apartado. Los procesos necesarios para el cumplimiento de los recaudos que se han pautado en el SST deben garantizar:

- El progreso en las actividades encaminadas con la sanidad de los colaboradores.
- El acatamiento de la legislación y otros recaudos.
- El cumplimiento de las metas pautadas en materia de seguridad.

Los controles operacionales serán más adecuados cuanto más se integren con los planes estratégicos de la organización y mejor se conozcan todos los procesos del negocio. Tradicionalmente, el control operacional se asocia más con “producción” que con “servicio”. Ahora bien, la normativa para prevenir contingencias, empezando por la ISO 9001 y continuando por la 14001, ya dejan claro que cuando se habla de procesos operativos o cadena de valor, están presentes ambos.

- a) Determinación de pautas para los procedimientos;
- b) Establecimiento de controles conforme a las pautas;
- c) Cuidado de la documentación para registrar los procedimientos de acuerdo a lo pautado;
- d) La adaptabilidad de los colaboradores en sus faenas;

Cuando existe presencia de varios empleadores, se debe establecer responsabilidades en los procedimientos a seguir con otras organizaciones (pág. 195).

**% ACTUALIZACION DE PLANES DE  
RESPUESTA A EMERGENCIAS**

$$\frac{N^{\circ} \text{ de PRE actualizadas}}{N^{\circ} \text{ de PRE Prog a actualizar}} \times 100$$

- **Evaluación de desempeño:**

Según Contreras Soledad, (2019), la compañía encaminarse en el cumplimiento de todos los aspectos necesarios para evaluar las habilidades y tareas que se ejecutan.

La verificación del ciclo PHVA. Esto es, ahora se va a definir cómo se obtiene información del sistema, y si se está trabajando en condiciones controladas o no. Para ello, se tienen que definir uno o varios procesos con el fin de asegurar que lo que se hace se está haciendo dentro de los parámetros que se fijan, bien para cumplir con la legislación o bien porque se marcaron como criterios de cumplimiento de los procesos o para lograr los objetivos.

También servirá para evaluar las acciones planificadas definidas, esto es, para abordar los peligros y ventajas que se han incluido en el método a seguir, ya sea en controles para la operación o en los propios procesos.

En el caso de los procedimientos habrá que fijar un umbral de cumplimiento o desempeño, aunque algunos ya tendrán sus propios indicadores. La evaluación del desempeño significa la obtención de un resultado medible, ya sea cuantitativo o cualitativo, sobre las tareas, operaciones, mercancías, equipos y empresas.

Pero en nuestro caso concreto las tareas concernientes a la seguridad se relacionan con la eficiencia (medida en que se logran las tareas programadas y los resultados trazados) de la mitigación de daños que perjudican de la sanidad de los colaboradores y de las condiciones favorables en sus empleos. Medir no significa obtener información positiva o negativa, sino que depende del resultado de comparar el dato obtenido con los criterios establecidos previamente por la organización; esta comparación indicará si la actividad o proceso analizado se mantiene, mejora o empeora.

Los criterios son las referencias que la organización utiliza para comparar su desempeño, bien por el sistema convencional que consiste en comparar cada indicador con su valor límite, o por sistemas estadísticos mediante el cálculo matemático de los conceptos de capacidad, dentro de las tolerancias o especificaciones permitidas y estabilidad, dentro de unos límites. (pág. 245).

### **% Cumplimiento de Auditoria**

$$\frac{N^{\circ} \text{ de Auditorias Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de Auditorias Programado}} \times 100$$

- **Mejora continua:**

Según Contreras Soledad, (2019), a lo largo de este capítulo se comentará cómo mediante el estudio y las directrices que se asuman con respecto a los incidentes y a las no conformidades, se avanza para que un sistema de mejora continua logre sus objetivos y alcance los resultados previstos. La empresa debe establecer las posibilidades de corregir y reparar los errores necesarios para tener resultados favorables en su SST. Una cultura justa está a favor de aprender de los actos poco seguros.

El primer objetivo de cualquier responsable de una organización es mejorar la seguridad y la producción. Cualquier evento relatado, y especialmente los errores humanos y organizativos, deben ser considerados en primer lugar como una valiosa oportunidad de mejorar las operaciones a través de la experiencia, la retroalimentación y las lecciones aprendidas.

Las organizaciones con una buena cultura de la seguridad consideran los fallos y los incidentes como lecciones que pueden ser usadas para evitar eventos de riesgo más serios.

La retroalimentación se ofrece en las conclusiones y en las acciones aplicadas tras el evento de riesgo, tanto a los grupos de trabajo o individuos involucrados dentro de la organización como a otras partes interesadas que pueden experimentar el mismo problema. Esta comunicación horizontal es particularmente importante.

¿Cómo se construye una cultura del reporte que sea a la vez una cultura justa?, Hay cinco factores indispensables para establecer la cuantía y la particularidad de

los incidentes reportados. Algunos son esenciales a la hora de establecer un ambiente de confianza; otros son necesarios para motivar a las personas a informar sobre incidentes. Los cinco factores son:

- Inmunidad frente a los procesos disciplinarios (hasta donde sea practicable y aceptable legalmente).
- Confidencialidad o anonimato.
- Separación del organismo o departamento que recoge y analiza la información reportada de los departamentos con la autoridad para abrir actas disciplinarias e imponer sanciones.
- Sistema de reporte rápido, útil, accesible y fácil de usar.
- Aligerar el sistema de reporte.

**Por lo tanto, los prerequisites para una cultura justa son:**

- **Motivación y promoción:** el personal debe ser motivado para que presente los reportes, y la tendencia debe ser mantenida.
- **Facilidad del reporte:** la comunicación de los eventos de riesgo/incidentes debe estar diseñada para ser lo más fácil posible y que el personal no la perciba como una tarea adicional.
- **Reconocimiento:** a las personas que reportan les gusta saber si su aviso fue recibido y qué pasará con él, qué esperar y cuándo.
- **Independencia:** se debe conceder algún grado de independencia a los gestores/responsables del sistema de reporte.
- **Retroalimentación (*feedback*):** es esencial para las personas que reportan y para el resto de los beneficiarios; de no existir, el sistema podría extinguirse.
- **Confianza:** todo lo anterior solo puede darse si existe confianza entre los trabajadores que reportan y los responsables del sistema de reporte. (pág. 289).

**James Reason** (2009) define todas las acciones humanas involucrando tres elementos principales:

- Una **intención** que especifica un objetivo inmediato o el comportamiento necesario para conseguirlo.

- Unas **acciones** provocadas por esta intención (que pueden o no ajustarse al plan de acción).
- Unas **consecuencias** de estas acciones, que pueden o no lograr el objetivo deseado. Las acciones, a este respecto, pueden ser exitosas o fallidas.

#### **% de Hallazgos**

$$\frac{N^{\circ} \text{ de Hallazgos cerrados}}{N^{\circ} \text{ de Hallazgos Programados}} \times 100$$

#### ❖ **Accidentabilidad:**

Según Botta, Néstor (2018), menciona que en expresiones básicas y cotidianas un accidente es una falla cometida que perjudica a alguien o algo. El accidente por lo general es un desacierto cometido por un individuo. De hecho, en cualquier accidente siempre va a existir una persona causante del error. Vale destacar entonces, que las maquinarias están exentas de cometer errores, por lo que estos son atribuidos a los seres humanos. En este sentido se puede considerar a los accidentes como eventos que enseñan a los colaboradores y a las empresas, para evitar su ocurrencia. (p,10)

Por consiguiente, cada organización debe dar su definición de accidente laboral, pues así cada una establecería su propio enfoque, tomando sus decisiones y planificando la manera de tratarlos para evitarlos.

Por otra parte, se puede mencionar que contrario a lo anterior, cuando no hay planificación entonces “se pueden incrementar la ocurrencia de accidentes, trayendo consigo graves percances para los trabajadores y en algunos casos la muerte, de allí la obligatoriedad de establecer mecanismos e instrumentos de prevención y control” (Carrasco, Cecilia; Donari, 2016, pág. 13).

- **Índice de frecuencia:** Está basado en el total de todos los cargos por muertes, incapacidades totales permanentes, parciales permanentes y el total de días de incapacidad por lesiones totales permanentes que ocurran durante el período cubierto por el índice. El índice relaciona estas lesiones con las horas trabajadas durante la etapa y se manifiesta en expresión de un millón de horas trabajadas durante el período.



Por otra parte “El índice de frecuencia: representa el número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo” (Dios, 2020, pág. 1).

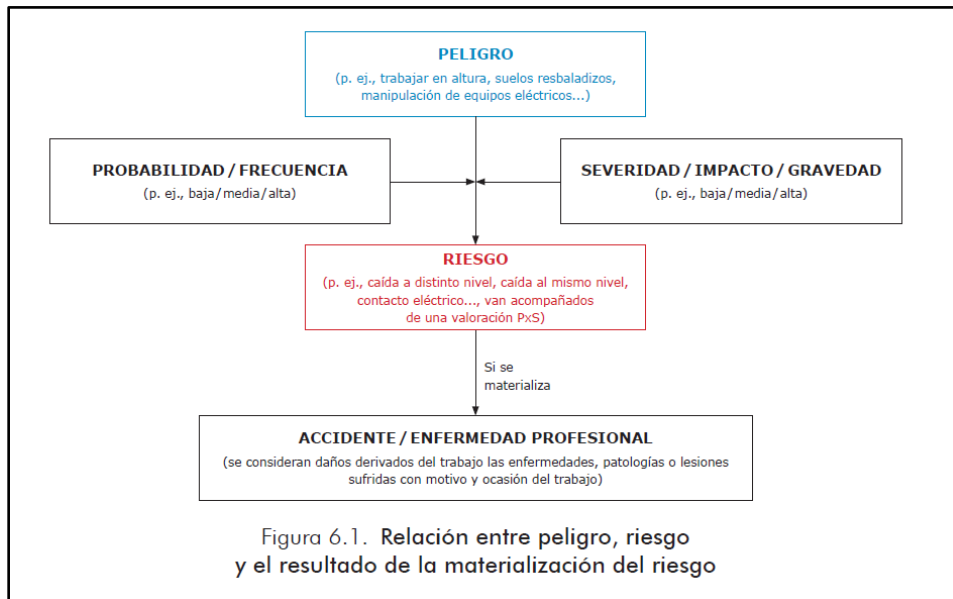
$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ Acc } X 1.000.000 \text{ HH}}{HH \text{ Trabajadas}}$$

- **Índice de gravedad:** Está basado en el total de todos los cargos por muertes, incapacidades totales permanentes, parciales permanentes y el total de días de incapacidad por lesiones totales permanentes que ocurran durante el período cubierto por el índice.

El índice relaciona estos días cargados por muerte e incapacidad permanente y aquellos contados por incapacidad total temporal con las horas-hombre trabajadas durante la etapa y se manifiesta la pérdida de en un millón de horas tomadas como unidad.

Así mismo, “Las jornadas no trabajadas se refieren al lapso de tiempo entre el día después del siniestro y el día que finaliza ILT, en otras palabras, no se toma en cuenta el día que ocurrió el accidente ni el día en que se incorpora a su labor el trabajador afectado”. (Jaureguiberry, 2019, Pág.2).

$$IG = \frac{\text{Dias Perdidos } x 1.000.000}{HH \text{ Trabajadas}}$$



**Figura 4** Relación entre peligro, riesgo y el resultado de la materialización del riesgo  
**Fuente:** Elaboración propia

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo aplicado porque se centra en la búsqueda de una solución a un problema encontrado en un ambiente definido, es decir, busca la adaptación o el uso de conocimientos y lineamientos fundamentados en la norma ISO 45001 especializadas, con la intención de implementarlos de forma práctica para cubrir necesidades concretas, empleando una solución al problema analizado.

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo, debido a que se busca recolectar y analizar la data para probar la hipótesis planteada, con base en la medición numérica y un estudio estadístico con el fin de implementar un patrón de comportamiento. También, es importante mencionar que la recolección de información se llevará a cabo mediante procedimientos estandarizados y aceptados científicamente con el objetivo de que sea creíble y aceptable para otros investigadores.

Así mismo esta investigación es de **nivel explicativo** porque explora la relación causal, no solo busca describir al problema de la investigación, sino que busca establecer las causas que lo originan. En otras palabras, se intenta dar respuesta a los por qué y para qué, con el fin de profundizar en los hallazgos de la investigación. Finalmente, con esta investigación encontraremos y abordaremos las causas resultantes.

Los estudios explicativos buscan esclarecer los motivos que ocasionan algunos hechos, estableciendo causalidad entre variables. Ningún alcance de la investigación es mejor que otro, todos poseen un gran valor. La selección de uno u otro dependerá de la profundidad del estudio y de los objetivos planteados (Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, 2014).

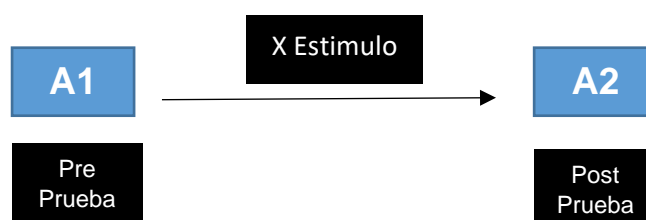
## Diseño de investigación

Bajo la premisa el presente proyecto de investigación es de **diseño experimental**, debido a que se quiere demostrar cómo influye una variable sobre otra, por lo que existe un control en la variable dependiente de la cual se trabaja con una muestra. Así, la variable independiente será el sistema de seguridad y salud en el trabajo para poder examinar y analizar su efecto en la variable dependiente (accidentabilidad).

En este orden de ideas, se analizarán los accidentes en función de las normativas y procedimientos a seguir dentro de la empresa relacionados con la sanidad de los colaboradores. Dichos procedimientos y normativas pueden ser modificados. Vale mencionar que en estos estudios siempre se va a manipular la variable independiente para observar los efectos que produce en la variable dependiente (Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, 2014).

El gráfico de la ejecución de la hipótesis es experimental, se implantará el SSST para observar el decrecimiento de los accidentes en el trabajo, efectuando el siguiente método de “Pre Prueba – Post Prueba”.

**Tabla 3** Ejecución de la hipótesis



Fuente: Elaboración propia

### Dónde:

G: Es el total de acontecimientos de accidentes en el trabajo en un tiempo 10 meses.

A1: Accidentes laborales de la Empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L. anterior a la implantación del SSST.

X: Implantación del SGSST en la Empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L.

A2: Accidentes laborales de Empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L., posterior a la implantación del SSST.

Al concluir con lo establecido las desigualdades entre A1 y A2, se puede verificar si se llegó a lograr la disminución de accidentes en el trabajo en la empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L.

### **Nivel de la investigación**

En cuanto al **nivel de la investigación** este es **explicativo** ya que responderá a interrogantes (¿Por qué?), y es así que se dará a conocer las circunstancias o/y factores que dieron origen a la existencia de un fenómeno.

Por lo que con esta investigación se va a establecer la relación entre el SGSST bajo ISO 45001:2018 y variación del comportamiento de los usuarios en la Empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L.

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### ➤ **Variable independiente: Sistema de gestión de seguridad y salud en trabajo**

**Definición Conceptual:** Según la ISO 45001: 2018, es un grupo de componentes de una organización cuya finalidad es establecer directrices para lograr mitigar accidentes y lesiones en las compañías que perjudiquen a los colaboradores.

**Definición Operacional:** Es un sistema que busca disminuir accidentes laborales dentro de una organización, mediante capacitaciones e inducciones para enfocarse en las inspecciones y la realización del IPERC

**Escala de medición:** Razón

Esta variable se estableció en base a las siguientes dimensiones: i) planificación, cuyo indicador fue la revisión de matriz IPERC, en porcentaje ((Revisión de matriz IPERC ejecutada/Revisión de matriz IPERC programada)\*100); ii) apoyo, cuyo indicador fue el porcentaje de comité paritario ((n° de comités realizados por año/n° de comités programados)\*100); iii) operación, cuyo indicador fue el porcentaje de actualización de planes de respuesta de emergencia ((n° de PRE actualizados/n° de PRE prog. a actualizar)\*100); iv) evaluación de desempeño, cuyo indicador fue el porcentaje de cumplimiento de auditoría (n° de auditorías ejecutadas/n° de

auditorías programadas)\*100); v) mejora continua, cuyo indicador fue el porcentaje de hallazgos ((n° de hallazgos cerrados/n° de hallazgos programados)\*100)

➤ **Variable dependiente: índice de accidentabilidad**

**Definición conceptual:** Según ANSI, Z16.1; el índice de lesiones incapacitantes se computa multiplicando el índice de frecuencia de las lesiones incapacitantes por el índice de gravedad de las lesiones incapacitantes y dividiendo el producto por 1.000.

**Definición operacional:** se refiere a los resultados de los accidentes graves o leves que suceden en el trabajo, se pueden medir mediante el índice de frecuencia, el índice de gravedad.

**Escala de medición:** Razón

Esta variable se estableció en base a las siguientes dimensiones: i) índice de frecuencia, cuyo indicador fue el IF ((n° accid.\*1.000.000 H)/H trabajadas); ii) índice de gravedad, cuyo indicador fue el IG ((días perdidos/1.000.000 H)/H trabajadas).

### **3.3. Población (Criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis**

En esta fase del plan, es importante decidir la medida de la población, la muestra y muestreo para la investigación.

❖ **Población:**

Para Arias (2012) define como población a un grupo que cumple con ciertas caracterizaciones, las cuales son compartidas y extendida las conclusiones del trabajo que se realiza. Vale destacar que puede ser finito o infinito. ... (p.81)

Asimismo, Palella y Martins (2008) indica que es un grupo de unidades, las cuales son sometidas a estudio para obtener hallazgos y generar conclusiones (p.83).

Este trabajo de investigación está enfocado y diseñado a la evaluación de accidentes en el personal que labora dentro de la Empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L., la cual cuenta con 45 trabajadores. En esta

investigación, se tomará como población los registros de accidentes evaluados en las actividades que se realiza en la organización.

❖ **Muestra:**

La muestra que se considera es sobre el 100% de la población por ser censal aleatorio.

En el caso de Tamayo y Tamayo (2012), indican que la muestra es una fracción de la población, la cual se determina mediante ciertos procedimientos. (p.176).

Es por eso que la población actual está constituida por 45 trabajadores que laboran en el área de ejecución de obras en la Empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L.

N=45 trabajadores que laboran en el área de ejecución de obras.

❖ **Muestreo:**

En este tipo de investigación pre-experimental, no se llevó a cabo un muestreo ya que se considera el mismo número de población Según Behar (2008) considera que el muestreo es de gran importancia debido a que permite realizar un análisis de las diferentes situaciones tanto de una empresa como en cualquier aspecto de la sociedad (p.52).

### 3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

❖ **Técnica:**

Para la obtención de la información y tener conocimiento sobre el panorama, la perspectiva de la empresa y sus procesos es ineludible asistir a un número de herramientas, para lograr maximizar la comprensión tanto de la compañía como de la norma y temas vinculados, para que mejoren el aprendizaje.

a) Se considera evaluar el índice de accidentabilidad relacionado a frecuencia y gravedad de los mencionados accidentes, se usó el registro obligatorio por la ley N° 29783 llamado **registro de estadísticas de seguridad y salud** obligatorio por ley.

b) Efectuar una diagnosis del estado inicial de la organización en cuanto al bienestar que ofrece a sus colaboradores, se usó un **Check list del diagnóstico de evaluación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo** de acuerdo a la norma ISO 45001.

❖ **Instrumentos de recolección de datos:**

- Registro de estadísticas de seguridad y salud obligatorio por la Norma ISO 45001 (ver anexo 6).
- Check list de la diagnosis para evaluar los procedimientos que se cumplen en el trabajo de acuerdo a la norma ISO 45001 (ver anexo 7).

❖ **Validez:**

❖ se tiene en cuenta que el instrumento sea pertinente al estudio midiendo aquello que se tiene como objetivo (Rios, J; Wells, 2014). Para la validación del instrumento se utilizó el juicio de tres expertos en el tema de la investigación (ver anexos 2, 3 y 4). Así mismo, vale mencionar que tanto los indicadores como las fórmulas planteadas en este estudio, están validados por otras investigaciones.

❖ **Confiabilidad:**

La confiabilidad o fiabilidad es el grado de un instrumento origina resultados precisos y acorde en la muestra o casos (Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, 2014). Vale destacar, que se considera la confiabilidad de los instrumentos por tratarse de un check list que evalúa los procedimientos de acuerdo con la norma ISO 45001, así mismo se considera la confiabilidad de los datos recolectados, puesto que fueron extraídos directamente de los registros que lleva la empresa.

### **3.5. Procedimientos**

Un sistema de gestión pone a nuestra disposición una forma sistemática de hacer las cosas. Y todo lo que está sistematizado sale mejor porque, en teoría, siempre se harán las cosas de la misma manera. Todo lo que no está planificado, sistematizado y procesado queda en manos de la incertidumbre. Y la gestión de la incertidumbre es uno de los pilares de esta norma. Por supuesto, el sistema debe tener unos objetivos y unos resultados previstos, como se ha comentado en el apartado



anterior. Pero los propósitos “claves” de un sistema de gestión de la SST en concreto son:

Ofrecer un contexto que sirva de apoyo en obtener mejoras y ventajas en las condiciones seguras para el bienestar de los colaboradores de la compañía.

- Prever los daños en la sanidad de los colaboradores y de quienes conforman la empresa.
- Facilitar y promover ambientes laborales que brinden protección al trabajador.
- Acabar con las incertidumbres y mitigar los trances para la SST adoptando cambios que coadyuven en la mejora y bienestar de los empleados
- Potenciar la actividad de la SST de sus procedimientos mediante de la toma de medidas a tiempo, para abordar las acciones de mejora continua.
- Alinearse con el plan estratégico y los procedimientos de la empresa, e integrarse en sus objetivos para “remar” en la misma dirección.
- Apoyar a ejecutar con los recaudos de acuerdo con la legislación y lo solicitado por la compañía.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se procesaron a través del programa Microsoft Excel 2016 y el SPSS versión 25, los cuales ayudaron a ordenar y clasificar información requerida sobre las variables en mención: plan de mantenimiento preventivo y rentabilidad en tablas donde se tabularon los datos para determinar los porcentajes y frecuencias.

En esta fase se procesaron los datos con la finalidad de verificar los resultados analizando racionalmente los resultados obtenidos respecto a la problemática hallada y según ello se tiene los logros alcanzados.

### **Análisis descriptivo**

La estadística tiene como finalidad presentar los datos observados, “son métodos estadísticos que describe la información obtenida a partir de datos, mediante tablas, gráficos y el análisis según cálculos obtenidos” (Santiago, Fernández; Cordero, José; Córdova, 2002, pág. 1)

De esta manera se logra identificar de manera rápida las características de la muestra con una sencilla y fácil interpretación.

### **Análisis inferencial**

Según Carrasco (2012), se pretende ampliar los resultados de la Muestra estudiada a la población, se considera la validación de las hipótesis y se estima los parámetros. Mencionan que la estadística inferencial permite examinar los supuestos y determinar parámetros, al respecto se hizo uso en la constatación de la hipótesis, tal que se comprueba la aprobación de la hipótesis alterna o nula.

En la tesis se hace uso del software SPSS, con el que se procesa la información y luego se hace el análisis respectivo de los resultados alcanzados. (pág. 87).

### **3.7. Aspectos Éticos**

En la presente tesis se obtuvo información de la empresa **FEM E.I.R.L** con autorización de la Gerencia General (ver anexo 5). En cuanto a información teórica, se tiene las citas de autores de libros, artículos científicos, revistas y tesis, las cuales se citan en el trabajo y fueron registrados en las referencias los cuales sirvieron para una buena fundamentación del trabajo.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1 Situación antes la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo**

La organización FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L; tiene la siguiente problemática: no tiene una dirección que contribuya en la mitigación de lesiones en los colaboradores por lo que su escenario no es adecuado, su principal problema son los accidentes en las actividades de la construcción civil, no cuentan con una descripción de las amenazas latentes, no realizan un adecuada planificación de evitar algunos peligros, no se realiza inspecciones de los contextos inseguros, no cuenta con una respuesta ante emergencia, no cumplen con los cronogramas de capacitaciones, inducciones y charlas, no realizan el registros de las inspecciones en materia de seguridad. Los colaboradores no se consideran capacitados para afrontar los peligros y riesgo en los frentes de trabajo, incumplen los procedimientos establecidos en temas de seguridad. Mediante una adecuada implementación de actividades encaminadas a promover un ambiente libre de inseguridades permitirá a la compañía reducir la accidentabilidad de sus colaboradores, optimizar sus recursos y obtener mayor producción.



**Figura 5** Trabajo en excavaciones  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 5: Se observa como el personal se encuentra realizando actividades sin señalización de excavación de zanjas. Todos trabajan de acuerdo a su criterio, no hay un orden y sin delimitación el área de trabajo. Están en una posición incómoda, no tienen las medidas de seguridad y los protocolos adecuados para realizar las actividades, están realizando actividades sin señalización de excavación de zanjas y maquinaria pesada. El área de trabajo se encuentra sin señalización ni delimitación correspondiente. No se realiza el análisis de trabajo seguro (ATS), ni el Check list correspondiente de la maquinaria pesada al inicio de las labores, ni el PETAR en trabajo del alto riesgo.



**Figura 6** Inicio de actividades laborales  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 6: Se observa como el personal se encuentran sin el equipo de protección personal mínima, como son Cascos, Guantes, uniforme completo, zapatos o botas y lentes. No hay una organización, ni planificación en el tema de seguridad en cuanto a la adquisición y compra de dispositivos de cuidado personal, los colaboradores se encuentran expuestos a diferentes peligros y riesgos debido a la ausencia de equipos de protección personal completos. En la imagen se muestra que algunos lo llevan puestos, pero vale destacar que son de segundo uso, por lo que no garantiza una protección adecuada a la hora de realizar su labor.



**Figura 7** Trabajos de vaciado de buzones  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 7: Se visualiza como el personal se encuentra realizando actividades en el frente de trabajo sin medidas de protección colectiva, ni señalización de trabajo. Todos trabajan de acuerdo a su criterio, no hay trabajo en equipo, comunicación para realizar sus actividades, no hay un orden, no se cuenta con la delimitación el área de trabajo, no cuenta con la señalización de prohibido la circulación de vehículos y de personas. Están en un proceso inadecuado al realizar sus actividades, no tienen las medidas de seguridad, no se realiza el análisis de trabajo seguro (ATS), ni el check list correspondiente de la maquinaria al inicio de las labores.



**Figura 8** Estación de emergencia / periódico mural  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 8: Se puede detallar que el panel de estación de emergencia no se encuentra con los equipos de emergencia para ser utilizados en algún evento que sean requeridos como el botiquín, manda, kit antiderrame, linterna, extintor, el personal no se encuentra capacitados ni los conocimientos como actuar frente a una emergencia ni el manejo de los equipos de emergencia,

También, se observa en la figura el periódico mural no se encuentran los documentos de SST obligatorios que deben estar publicados, para que todo el personal pueda observar y leer de esa forma la situación relativa a las inseguridades y controles que pueden emplear a la hora de iniciar sus labores, ver si la parte empleadora esta comprometidas con su seguridad.



**Figura 9** Trabajo de excavaciones  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 9: Se observa cómo el personal se encuentra realizando actividades de excavación de zanjas. Todos trabajan de acuerdo a su criterio, no hay un orden y sin delimitación, sin señalización el área de trabajo, no tienen las medidas de seguridad y los protocolos adecuados para realizar las actividades, están realizando actividades sin señalización de excavación de zanjas y maquinaria pesada. El área de trabajo se encuentra sin señalización ni delimitación correspondiente. No se realiza el análisis de trabajo seguro (ATS), ni el check list correspondiente de la maquinaria pesada al inicio de las labores, ni el PETAR en trabajo del alto riesgo.





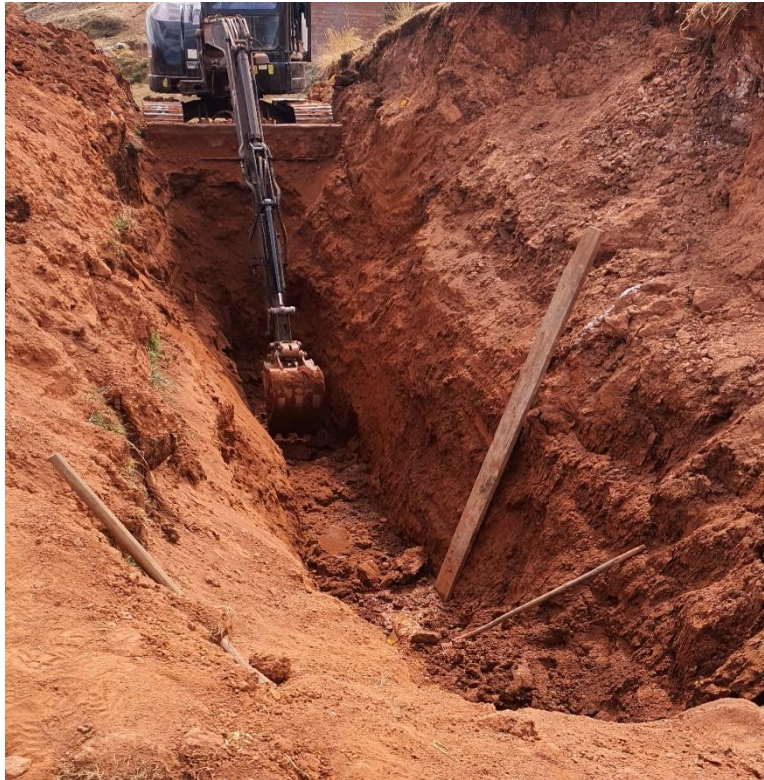
**Figura 10** Excavaciones de buzones  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 10: se observa cómo se encuentran las actividades de excavaciones de buzón sin señalización ni delimitación, exponiendo a peligros y riesgos al personal que labora, el personal no se encuentra capacitado por tal motivo dejan las excavaciones sin medidas de seguridad, el área no se encuentra delimitado con cintas de seguridad ni señalizaciones correspondientes al peligro y riesgo que se exponen.



**Figura 11** Vaciado de buzones  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 11: Se observa cómo se encuentran las actividades de excavaciones de buzón sin señalización ni delimitación del área de trabajo, exponiendo a peligros y riesgos al personal que labora, el personal no se encuentra capacitado por tal motivo dejan las excavaciones sin medidas de seguridad, el área no se encuentra delimitado con cintas de seguridad y señalizaciones correspondientes al peligro que y riesgo que se exponen. No se realiza el análisis de trabajo seguro (ATS), ni el check list correspondiente de los equipos al inicio de las labores, ni el PETAR en trabajo del alto riesgo.



**Figura 12** Excavación con maquinaria  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 12: Se observa como el personal se encuentran realizando actividades de excavación de zanjas. Todos trabajan de acuerdo a su criterio, no hay un orden y sin delimitación el área de trabajo, el personal se encuentra expuesto a aplastamientos, no tienen las medidas de seguridad y los protocolos adecuados para realizar las actividades, están realizando actividades sin señalización de excavación de zanjas y maquinaria pesada. El área de trabajo se encuentra sin señalización ni delimitación correspondiente, no cuenta con salida de emergencia, no existe verificación y estibamiento del talud, no se realizó el retiro del material excedente. No se realiza el análisis de trabajo seguro (ATS), 4ni el check list correspondiente de la maquinaria pesada al inicio de las labores, ni el PETAR en trabajo del alto riesgo.

## 4.2 Situación después de la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Posteriormente de haber ejecutado las acciones para mejorar las condiciones del entorno laboral inseguro, se pudo evidenciar resultados positivos, donde los empleadores asumieron su responsabilidad en cuanto a la sanidad de los colaboradores, de la mano de las leyes actuales en el país y las regulaciones internacionales, según la norma ISO 45001:2018 el instrumento que permitió a la organización tramitar sus riesgos en materia de un escenario seguro a nivel laboral y optimizar su desempeño.

Los objetivos y los alcances con la implantación del sistema fueron de advertir condiciones de percances a la salud del trabajador, brindándoles un ambiente menos riesgoso, con mayor control, protección, medidas preventivas, entre otros aspectos relacionados a la seguridad de los trabajadores.

Al adaptar todos los cambios al sistema implantado, se logró mejorar el cumplimiento de la SST, así como su desempeño. Así mismo, quedó claro que en la medida que se aborden con anticipación las acciones implantadas, las oportunidades de mejorar el SST serán más amplias.

### a) PLANIFICACIÓN:

La compañía, en todas las tareas relacionadas al entorno inseguro que pueda producir lesiones en los colaboradores debe tomar en cuenta las actividades encaminadas a potenciar la seguridad y bienestar de sus colaboradores, así como la evaluación de las mismas. Así mismo, se debe tener en cuenta que estas deben ser evaluadas antes de implementar cualquier cambio (ISOTools, 2018, pág. 8).

#### **REVISION DE MATRIZ IPERC**

$$\frac{\text{Rev. Matriz IPERC Ejecutada}}{\text{Rev. Matriz IPERC Programado}} \times 100$$

Planificación del sistema de gestión de la SST													
N.º	ISO 45001	Semanas de trabajo											
		ENERO				FEBRERO				MARZO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
0	Requisitos del SGSST												
1	Creación de formatos												
2	Planificación												
3	Manual: política												
4	4.1 Comprensión de la organización y de su contexto												
5	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas												
6	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST												
7	4.4 Sistema de gestión de la SST												
8	5.1 Liderazgo y compromiso												
9	5.2 Política de la SST												
10	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización												
11	5.4 Consulta y participación de los trabajadores												
12	6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades												
13	6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades												
14	6.1.3 Determinación de los requisitos legales y otros requisitos												
15	6.1.4 Planificación de acciones												
16	6.2 Objetivos de la SST y planificación para lograrlos												
17	7.1 Recursos												
18	7.2 Competencia												
19	7.3 Toma de conciencia												
20	7.4 Comunicación												
21	7.5 Información documentada												
22	8.1 Planificación y control operacional												
23	8.1.3 Gestión del cambio												
24	8.1.4 Compras												
27	8.2 Preparación y respuesta ante emergencias												
28	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño												
29	9.2 Auditoría interna												
30	9.3 Revisión por la dirección												
31	10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas												
32	10.3 Mejora continua												

**Figura 13** Planificación de Sistema de SST  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 13: Se observa la ejecución de las actividades encaminadas a prevenir los accidentes de tipo laboral, se elaboró el diagrama de Gantt donde se aprecia las capacitaciones programas y las ejecutadas hacia los colaboradores de la empresa, así como el estado en la que se encuentran.



F.E.M. CONSULTORIA & CONSTRUCCIÓN		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			SST-F0-044	
		ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)			VERSIÓN: 01	
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJ. CENTRO LABORAL	
FEN CONSULTORIA Y CONSTRUCCION E.I.R.L.		2060237533	BY LOS INCAS 1113 - WANCHAO-CBSCO	ACTIVIDADES DE ARQUITECTA E INGENIERIA Y ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORIA	47	
SEDE / PROYECTO				FECHA	HORA / INICIO	HORA / FIN
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN LA C.C. DE OCCOPATA DISTRITO DE S...						
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE TERCERIZACIÓN</b>						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJ. CENTRO	
LUGAR DE LA TAREA			NOMBRE DE LA TAREA			
OBRA OCCOPATA						
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			HERRAMIENTAS REQUERIDAS		EQUIPOS Y MATERIALES REQUERIDOS	
Lentes <input type="checkbox"/> Casco <input type="checkbox"/> Zapatos <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Protección Facial <input type="checkbox"/> Oídos de Protección <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> EPP: Botas <input type="checkbox"/> Arnes <input type="checkbox"/> Tapón de Oídos <input type="checkbox"/> Carro <input type="checkbox"/> Manos <input type="checkbox"/>						
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>						
PASOS DE LA TAREA		PELIGROS	RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL		
Describa brevemente de paso a paso para realizar la tarea		¿Cuáles el peligro(s) de este paso?	¿Cuál es el riesgo(s) de este paso?	¿Qué debe hacer para evitar la lesión o daño?		
-		-	-	-		
-		-	-	-		
-		-	-	-		
-		-	-	-		
-		-	-	-		
-		-	-	-		
-		-	-	-		
<b>PERSONAL QUE REALIZA EL TRABAJO</b> [Con la firma de este documento, asegura conocer los peligros y riesgos relacionados a las actividades que van a realizar, así como las medidas de prevención y control de los mismos]						
NOMBRES Y APELLIDOS		FIRMA	NOMBRES Y APELLIDOS		FIRMA	
1.-			7.-			
2.-			8.-			
3.-			9.-			
4.-			10.-			
5.-			11.-			
6.-			12.-			
<b>RESPONSABLES</b>						
ASISTENTE TÉCNICO/HABESTRO DE OBRA		SUPERVISOR DEL ÁREA/ING. RESIDENTE		SUPERVISOR SSOHA		

**Figura 15** Formato ATS  
Fuente: Elaboración Propia


En la figura15: Se elaboró un formato de ATS (análisis de trabajo seguro) para poder identificar los escenarios riesgosos a los que se enfrentan cada día los colaboradores y también implementar las medidas de control, este formato debe ser llenado todos los días antes de iniciar su actividad.

**b) APOYO:**

La compañía debe establecer la logística para proporcionar todo lo relacionado a la mitigación de inseguridades que conlleven lesiones en los colaboradores.

**% COMITÉ PARITARIO**

$$\frac{N^{\circ} \text{ Comites realizados Año}}{N^{\circ} \text{ Comites Programadas Año}} \times 100$$

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	SST-FO-015
	ACTA DE REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 00

**ACTA DE REUNIÓN N°10-2020-CSST**

De acuerdo a lo regulado por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, en:

Fecha de Reunión:	05-10-2020
Hora de Inicio de la Reunión:	10:00 am
Hora de Terminó de la Reunión:	11:00 am
Página:	Página 1 de 2

Lugar:	Oficina Técnica	Empresa:	FEM CONSULTORIA Y CONSTRUCCION E.I.R.L
Documentos de Referencia:	Norma ISO 45001:2018 Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
Interesados	Isaac Carazas Pezo (IC) (DN)	Diego Eduardo Quispe Ojeda (DQ)	Alberto Sallo Tucta(AS) Denia Noa Arias

Habiéndose verificado el quórum establecido en el artículo 69° del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, se da inicio a la sesión.

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN:**

Fecha	Puntos Tratados	Responsable (s)	Plan de Acción	Fecha de Implementación	STATUS
05.10.2020	Puntos de mejora en la seguridad y salud en el trabajo.	Isaac Carazas (IC) Alberto Sallo (AS)	Ejecución	05.10.2020	😊
05.10.2020	Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo	Isaac Carazas (IC) Alberto Sallo (AS)	Se revisó las estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondientes al mes de Setiembre	05.10.2020	😊
05.10.2020	Seguimiento al Programa de Seguridad y salud en el Trabajo	Isaac Carazas (IC) Alberto Sallo (AS)	Ejecución	05.10.2020	😊

**Figura 16** Acta de Reunión CSST - Mes de Octubre  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 16, se realizó el acta de reunión correspondiente al mes de octubre donde se trataron diversos puntos encaminados a la mitigación de condiciones inseguras.





**Figura 17** Reunión CSST - Mes de Octubre  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 17, se realizó la reunión del mes de octubre del comité de seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de colaborar en la elaboración, desarrollo y seguimiento de las actividades propuestas para minimizar los daños en los colaboradores, debatirlas y evaluar los proyectos relativos a la sanidad de los empleados y los peligros presentes. Observar las lesiones para encontrar el origen de las mismas, y así evitar que continúen ocurriendo, con el fin de investigar sus causas y proponer medidas de control. Implementar ciertas estrategias y lineamientos que contribuyan en la optimización del ambiente laboral. Realizar supervisiones e inspecciones en el lugar de los hechos para conocer más de cerca la problemática que allí se presenta. Asistir a las capacitaciones en temas relacionados a minimizar los daños en los colaboradores.



**Figura 18** Reunión CSST  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 18, se realizó la reunión del mes de noviembre del comité de seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de colaborar en la elaboración, desarrollo y seguimiento de las actividades propuestas para minimizar los daños en los colaboradores, debatirlas y evaluar los proyectos relativos a la sanidad de los empleados y los peligros presentes. Observar las lesiones para encontrar el origen de las mismas, y así evitar que continúen ocurriendo, con el fin de investigar sus causas y proponer medidas de control. Implementar ciertas estrategias y lineamientos que contribuyan en la optimización del ambiente laboral. Realizar supervisiones e inspecciones en el lugar de los hechos para conocer más de cerca la problemática que allí se presenta. Asistir a las capacitaciones en temas relacionados a minimizar los daños en los colaboradores.



**Figura 19** Reunión CSST - Mes de Octubre  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 19, se realizó la reunión del mes de diciembre del comité de seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de colaborar en la elaboración, desarrollo y seguimiento de las actividades propuestas para minimizar los daños en los colaboradores, debatirlas y evaluar los proyectos relativos a la sanidad de los empleados y los peligros presentes. Observar las lesiones para encontrar el origen de las mismas, y así evitar que continúen ocurriendo, con el fin de investigar sus causas y proponer medidas de control. Implementar ciertas estrategias y lineamientos que contribuyan en la optimización del ambiente laboral. Realizar supervisiones e inspecciones en el lugar de los hechos para conocer más de cerca la problemática que allí se presenta. Asistir a las capacitaciones en temas relacionados a minimizar los daños en los colaboradores.

**c) OPERACIÓN:**

La compañía debe estar presta para dar cumplimiento a las cometidas encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores en el contexto laboral:

- a) Emanar instrucciones para los pasos a seguir;
- b) Establecer controles de acuerdo con los procedimientos;
- c) Notificar e informar a medida que se avanza en los procedimientos;
- d) Generar adaptabilidad en los colaboradores.

Cuando las empresas tienen varios empleadores, se debe establecer una logística entre las partes pertinentes a cuidar de la sanidad de los colaboradores con las otras organizaciones.

**% ACTUALIZACION DE PLANES DE  
RESPUESTA A EMERGENCIAS**

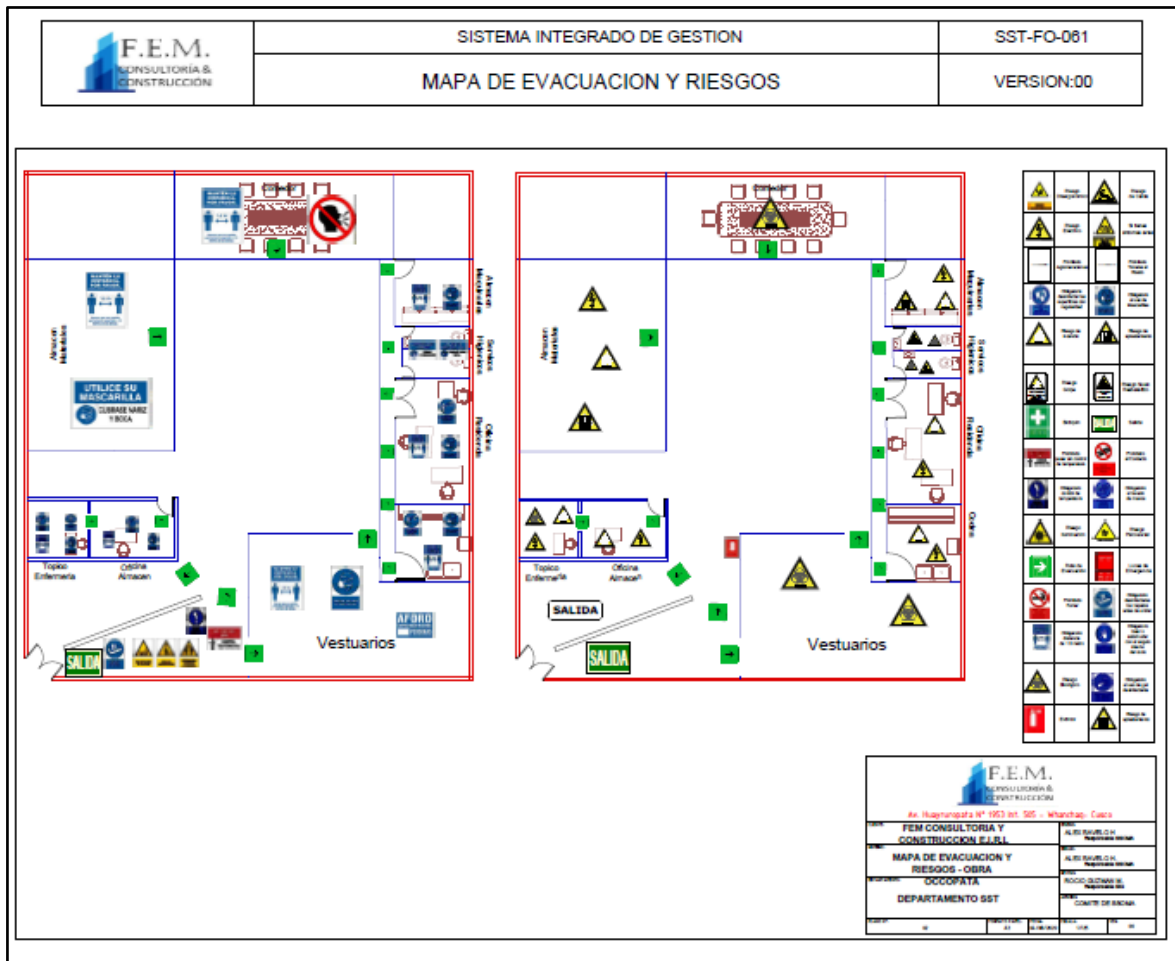
$$\frac{N^{\circ} \text{ de PRE actualizadas}}{N^{\circ} \text{ de PRE Prog a actualizar}} \times 100$$



**Figura 20** Estación de emergencia / periódico mural  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 20, el panel de estación de emergencia cuenta con los equipos de emergencia para ser utilizados en algún evento que sean requeridos como el botiquín, manda, kit antiderrame, linterna, extintor, el personal ya se encuentra capacitado y con conocimientos acerca de cómo actuar frente a una emergencia y el manejo de los equipos de emergencia.

También se observa en la figura que el periódico mural ya cuenta con los documentos de SST obligatorios que deben estar publicados, para que todo el personal pueda observar, leer y de esa forma identificar las inseguridades y controles que pueden emplear a la hora de iniciar sus labores, ver el compromiso del empleador con la cultura de prevención.



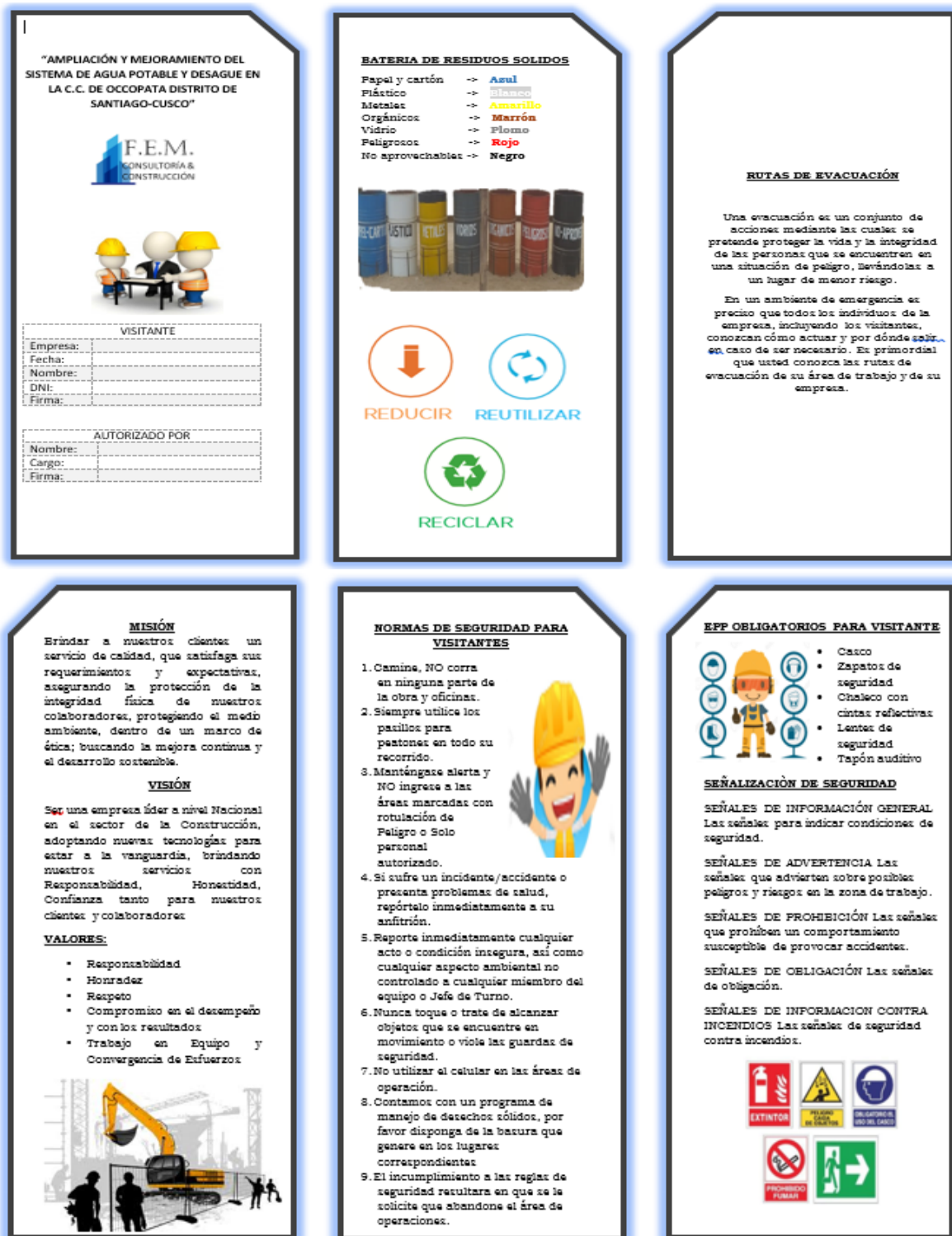
**Figura 21** Mapa de riesgos  
 Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 21, se elaboró un mapa de riesgos, con el objetivo de ser publicado en el periódico mural, para conocimiento de ejecutar las diligencias de identificar, vigilar y estar atentos frente a los peligros y riesgos que están expuestos a la hora de ingresar al centro de labores y de esa forma evitar los accidentes.

 <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> <b>CARTILLA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS</b>	
<b>NÚMEROS DE EMERGENCIA</b>	
<b>INSTITUCIONES DE ASISTENCIA</b>	
<b>ESTACIÓN DE BOMBEROS CUSCO N° 39</b>	<b>116 (084)227211 (084)221392</b>
<b>INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL</b>	<b>(01)4294245</b>
<b>SERENAZGO DE SANTIAGO</b>	<b>(084)580660</b>
<b>INSTITUCIONES DE SERVICIOS PUBLICOS</b>	
<b>EPS SEDACUSCO S.A.</b>	<b>(084)244424</b>
<b>ELECTRO FONO</b>	<b>080000053</b>
<b>ATENCIÓN MEDICA</b>	
<b>HOSPITAL REGIONAL DE CUSCO</b>	<b>(084)223691</b>
<b>CLINICA PARDO</b>	<b>(084)231718 989431050</b>
<b>FEM CONSULTORIA Y CONSTRUCCION E.I.R.L</b>	
<b>ROCIO GUZMAN MORAN JEFE SIG</b>	<b>944 190 275</b>
<b>ALEX FERNANDO RAYELO HERNANDEZ</b>	<b>923672096</b>

**Figura 22** Cartilla de respuesta de emergencias  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 22, se elaboró una cartilla de números de telefónicos de las principales instituciones de asistencia de emergencia, que ayudara al personal, para responder rápidamente ante una emergencia esta cartilla es respaldada por las normas y procedimientos para la respuesta a emergencias y será distribuido a todos los colaboradores y publicado en el periódico mural.



**Figura 23** Cartilla de Seguridad de visitante  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 23, se elaboró una cartilla de seguridad para todo visitante de obra, donde se pone en conocimientos de rutas de evacuación, EPP obligatorios, manejo de residuos y normas de seguridad.

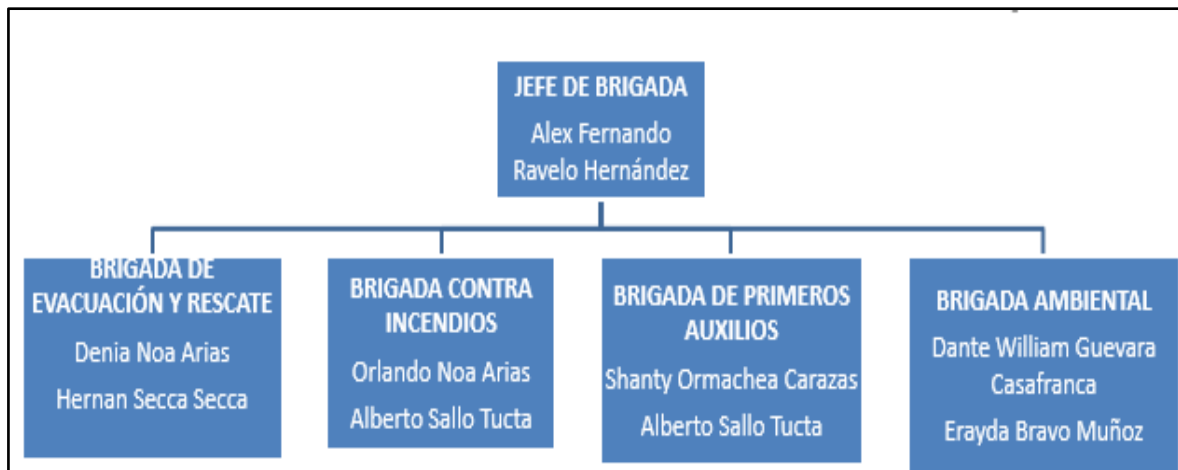


F.E.M. CONSULTORIAS Y CONSTRUCCIÓN		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN										SIG-FO-019							
		PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS										VERSIÓN: 00							
N° DE REGISTRO																			
SEDE/PROYECTO																			
PERÍODO		2020		FECHA DE ELABORACIÓN				29/07/2020				FECHA DE ACTUALIZACIÓN				04/08/2020			
N°	DENOMINACIÓN	ÁMBITO	TIPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC				
1	SIMULACRO NACIONAL POR SISMO SEGUIDO DE TSUNAMI	LITORAL PERUANO OFICINA/OBRA	DIURNO																
2	SIMULACRO NACIONAL MULTIFELIGRO	INTERIOR DEL PAIS OFICINA/OBRA	DIURNO																
3	SIMULACRO NACIONAL POR SISMO SEGUIDO DE TSUNAMI	LITORAL PERUANO OFICINA/OBRA	VESPERTINO																
4	SIMULACRO NACIONAL MULTIFELIGRO	INTERIOR DEL PAIS OFICINA/OBRA	VESPERTINO								R								
5	SIMULACRO NACIONAL POR SISMO SEGUIDO DE TSUNAMI	LITORAL PERUANO	NOCTURNO																
6	SIMULACRO NACIONAL MULTIFELIGRO	INTERIOR DEL PAIS OFICINA/OBRA	NOCTURNO											R					
7	SIMULACRO POR INCENDIO	OFICINA/OBRA	VESPERTINO										P						
8	SIMULACRO POR DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSOS	OBRA	VESPERTINO									P E							

P: Planeado, E: Ejecutado, R: Reprogramado

**Figura 24** Programa Plan de simulacros  
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 24, para la consecución del programa de planificación de las cometidas encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores, se elaboró un programa anual de simulacros según el Instituto Nacional de Defensa Civil.



**Figura 25** Diagrama de Brigada de emergencias  
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 25, se realizó la conformación de diferentes brigadas de emergencia, así como la capacitación respectiva al personal de las diferentes brigadas.

**d) Evaluación de desempeño:**

La compañía debe planificar y poner en marcha la valoración de sus actividades.

**% Cumplimiento de Auditoria**

$$\frac{N^{\circ} \text{ de Auditorias Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de Auditorias Programado}} \times 100$$



**Figura 26** Charlas al inicio de actividades  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 26, según el programa de planificación de seguridad y salud, se debe realizar charlas de 5 minutos diarias a los colaboradores en temas orientados a la mitigación y prevención de daños.



**Figura 27** Pausas activas  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 27, según el programa de planificación de seguridad y salud, se debe realizar las pausas activas antes del inicio de la jornada laboral., según el programa de planificación anual de seguridad y salud, se debe realizar capacitaciones mensuales en temas de actividades encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores, con el objetivo de crear conciencia en temas de seguridad.



**Figura 28** Frente de trabajo  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 28, con la implantación de las cometidas encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores, se observa las áreas de trabajo señalizadas y delimitadas.



**Figura 29** Vaciado de buzones  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 29, con la implantación las actividades encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores, se observa que las excavaciones y vaciados de buzones se encuentran señalizados y delimitados para evitar cualquier riesgo de caídas.



**Figura 30** Excavaciones y Entubado de desagüe  
**Fuente:** Elaboración Propia

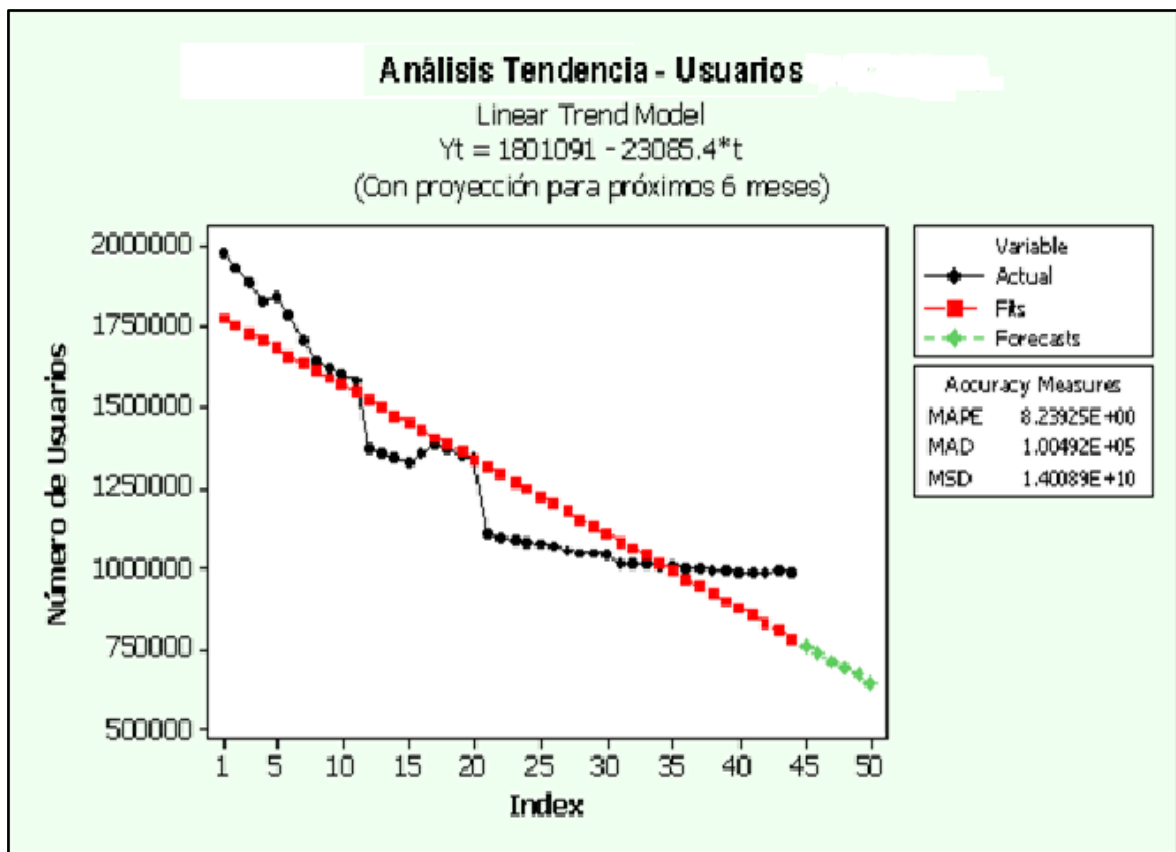
Como se puede observar en la figura 30, con la implantación de las cometidas encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores, se observa las excavaciones de zanja para el tendido de tubos de desagüe, los trabajos se realizan con medidas de seguridad como el estibado correspondiente del talud, limpieza de material suelto, el uso de escaleras para el ingreso y salida de las excavaciones.

**e) Mejora Continua:**

La compañía debe establecer las ventajas para optimizar y efectuar las actividades imperiosas para lograr las metas previstas encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores.

**% de Hallazgos**

$$\frac{N^{\circ} \text{ de Hallazgos cerrados}}{N^{\circ} \text{ de Hallazgos Programados}} \times 100$$



**Figura 31** Descenso de accidentabilidad  
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 31, se puede indicar como las acciones de mejora continua fueron disminuyendo la exposición a peligros y riesgos de los trabajos con el descenso de accidentabilidad, después abordar los problemas.

#### 4.1. Análisis descriptivo

##### Índice de Accidentabilidad

A continuación, se muestra en la tabla N°4 un comparativo de los Índices de Accidentabilidad obtenido desde los periodos de julio a octubre del 2019, posterior a la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se mejoró la accidentabilidad, dando como resultado en el periodo de febrero un índice de accidentabilidad de 0%.

Para determinar el índice de accidentabilidad se aplicó la siguiente formula:

$$IA = \frac{IF * IG}{1000}$$

Dónde:

IF= Índice de frecuencia

IG= Índice de severidad

Los datos fueron tomados del sistema integrado de gestión, registro mensual de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Ver anexo 6) Además en las siguientes tablas (4 y 5) se muestra el IF y IG respectivamente.

Por ejemplo

$$IA \text{ JULIO} = \frac{IF \text{ julio} * IG \text{ julio}}{1000}$$

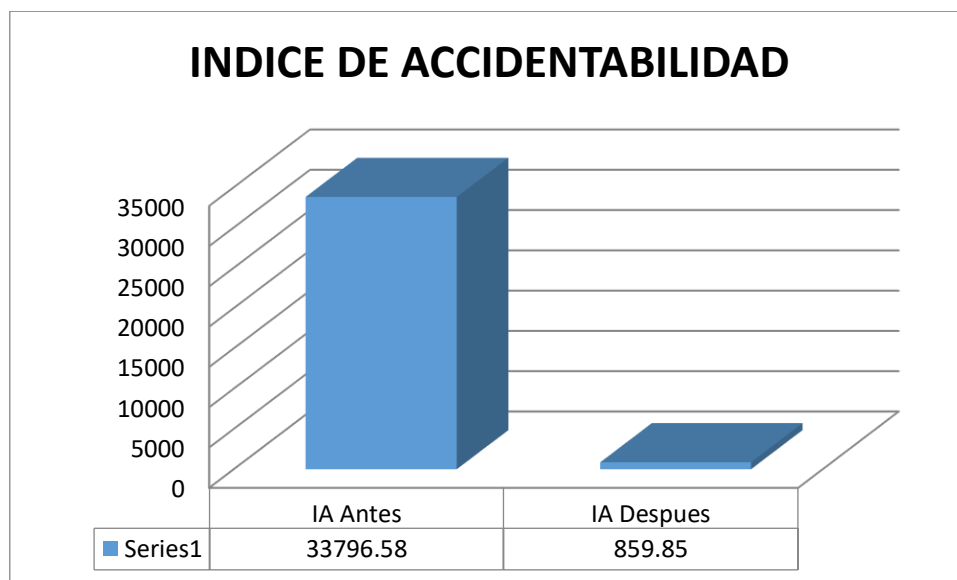
$$IA \text{ JULIO} = \frac{427,35 * 256410,26}{1000}$$

$$IA \text{ JULIO} = 109577,03$$



**Tabla 4** Comparativo de Índice de Accidentabilidad antes y después de la aplicación

INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (IA)			
TIEMPO	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (%) ANTES	TIEMPO	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (%) DESPUES
JULIO 2019	109577,03	NOVIEMBRE 2019	2503,86
AGOSTO 2019	14833,27	DICIEMBRE 2019	791,09
SEPTIEMBRE 2019	6848,56	ENERO 2020	144,49
OCTUBRE 2019	3927,48	FEBRERO 2020	0,00
PROMEDIO	<b>33796,58</b>	PROMEDIO	<b>859,85</b>



**Figura 32** Comparativo Índice de accidentabilidad  
**Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 32, después de implementación del sistema de gestión de seguridad – ISO 45001:2018 en la empresa FEM Consultoría y construcción para la data de accidentes se muestra una reducción del 63,13 % antes y después de la implementación se muestran resultados, como se puede apreciar en la tabla.

## Índice de Frecuencia

A continuación, se muestra en la tabla N°5 un comparativo de los Índices de Frecuencia obtenido desde los periodos de julio a octubre del 2019, posterior a la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se mejoró la frecuencia, dando como resultado en los periodos de noviembre 2019 a febrero del 2020 un Índice de frecuencia

Para determinar el índice de frecuencia se aplicó la siguiente formula:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ Acc } X 1.000.000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$$

Dónde:

N° Acc.= Número de accidentes

HH Trabajadas= Horas trabajadas

Los datos fueron tomados del sistema integrado de gestión, registro mensual de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Ver anexo 6)

Por ejemplo

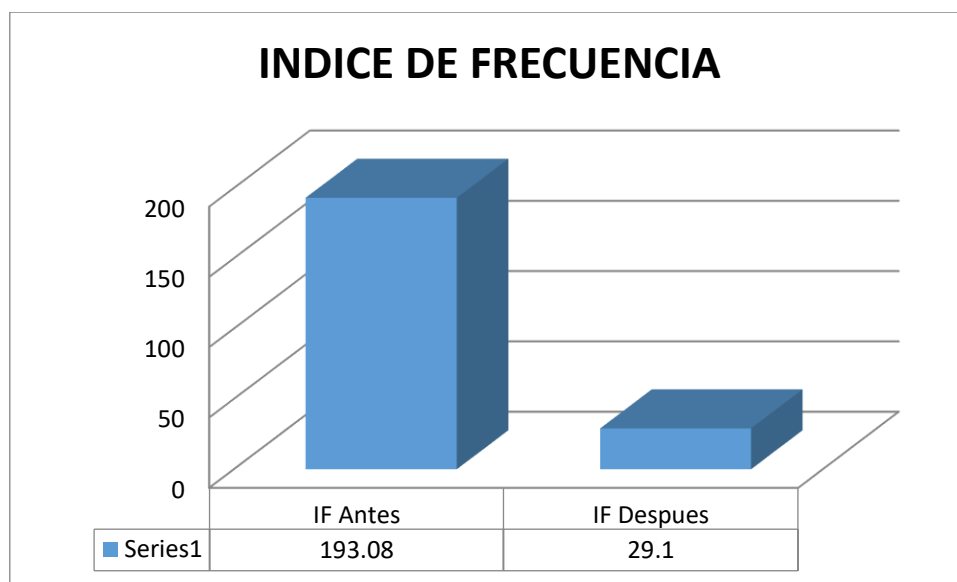
$$IF \text{ JULIO} = \frac{\text{Nro Acc JULIO} * 1.000.000}{\text{HH Trabajadas Julio}}$$

$$IF \text{ JULIO} = \frac{4 * 1.000.000}{9360}$$

$$IF \text{ JULIO} = 427.35$$

**Tabla 5** Comparativo del Índice de Frecuencia antes y después de la aplicación.

INDICE DE FRECUENCIA			
TIEMPO	INDICE DE FRECUENCIA (%) ANTES	TIEMPO	INDICE DE FRECUENCIA (%) DESPUES
JULIO 2019	427.35	NOVIEMBRE 2019	64.60
AGOSTO 2019	157.23	DICIEMBRE 2019	36.31
SEPTIEMBRE 2019	106.84	ENERO 2020	15.52
OCTUBRE 2019	80.91	FEBRERO 2020	0
PROMEDIO	193,08	PROMEDIO	29,10



**Figura 33** Comparativo Índice de Frecuencia  
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 33, después de implementación del sistema de gestión de seguridad – ISO 45001:2018 en la empresa FEM Consultoría y construcción para el conjunto de datos del índice de frecuencia antes y después de la implementación se obtuvieron resultados del análisis descriptivo se muestra una reducción del 34,63%, como se puede apreciar en la tabla.

## Índice de Gravedad

A continuación, se muestra en la tabla N°6 un comparativo de los Índices de Gravedad obtenido desde los periodos de julio a octubre del 2019, el cual tuvo un acumulado alto en exposición al riesgo, posterior a la aplicación de las cometidas encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores se disminuyó la gravedad, dando como resultado en los periodos de noviembre 2019 a febrero del 2020 un promedio del índice de gravedad.

Para determinar el índice de gravedad se aplicó la siguiente formula:

$$IG = \frac{\text{Días Perdidos} \times 1,000,000}{HH \text{ Trabajadas}}$$

Dónde:

Días perdidos días perdidos en el mes

HH Trabajadas= Horas trabajadas

Los datos fueron tomados del sistema integrado de gestión, registro mensual de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Ver anexo 9)

Por ejemplo

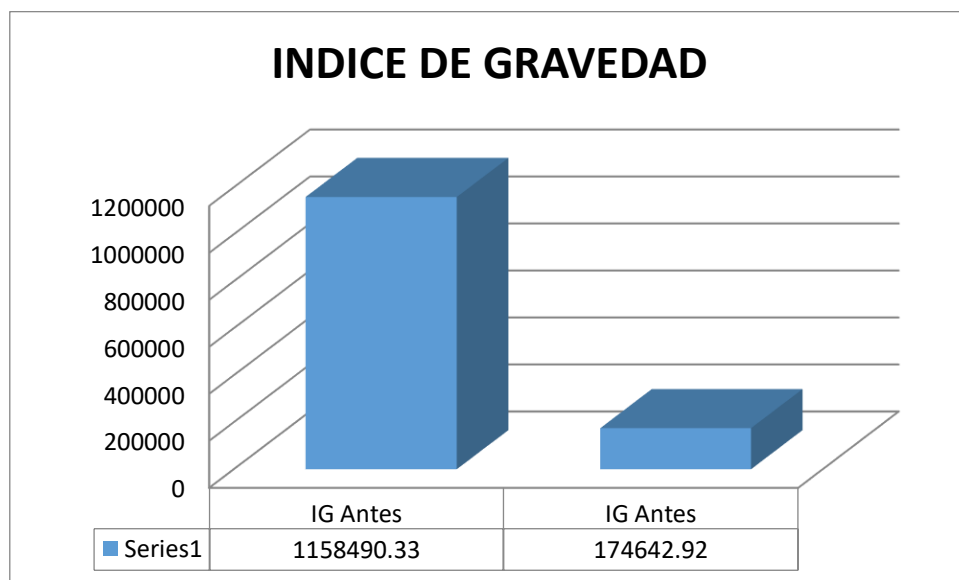
$$IG \text{ JULIO} = \frac{\text{Días perdidos} * 1.000.000}{HH \text{ Trabajadas Julio}}$$

$$IG \text{ JULIO} = \frac{24000 * 1.000.000}{9360}$$

$$IG \text{ JULIO} = 427.35$$

**Tabla 6** Comparativo del Índice de Gravedad del antes y después de la aplicación.

INDICE DE GRAVEDAD			
TIEMPO	INDICE DE GRAVEDAD (%) ANTES	TIEMPO	INDICE DE GRAVEDAD (%) DESPUES
JULIO 2019	2564102,56	NOVIEMBRE 2019	387596,89
AGOSTO 2019	943396,22	DICIEMBRE 2019	217864,92
SEPTIEMBRE 2019	641025,64	ENERO 2020	93109,86
OCTUBRE 2019	485436,89	FEBRERO 2020	0
PROMEDIO	1158490,33	PROMEDIO	174642,92



**Figura 34** Comparativo del Índice de Gravedad  
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 34, después de implementación del sistema de gestión de seguridad – ISO 45001:2018 en la empresa FEM Consultoría y construcción para el conjunto de datos del índice de gravedad antes y después de la implementación se obtuvieron resultados del análisis descriptivo se muestra una gran reducción como se puede apreciar en la tabla.

## 4.2. Análisis Inferencial

### Validación de la hipótesis General – Índice de Accidentabilidad

#### Prueba de normalidad

Para la validación de la hipótesis según el índice de accidentabilidad, se ejecutó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov, conocida como prueba K-S. Según Romero et, (2016) “permite verificar si la distribución de una muestra es normal y se emplea si la variable es continua” (Romero, 2016, pág. 16).

*(Sig. = P-valor)  $\geq$  (0,05), se permite  $H_0$  = Los datos SI proceden de una distribución normal.*

*(Sig. = P-valor)  $\leq$  (0,05), se permite  $H_1$  = Los datos NO proceden de una distribución normal.*

Los datos que se usaron fueron tomados del sistema integrado de gestión, registro mensual de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Ver anexo 9) y a partir de allí se elaboró la siguiente tabla:

**Tabla 7** Prueba de normalidad del índice de accidentabilidad.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA_INDICE_ACCIDENTABILIDAD	,097	16	,200*	,965	16	,757
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors						

**Fuente:** Elaboración Propia

**Decisión:** Se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ )

**Conclusión:** A un nivel de significación del 95% se puede observar en la tabla 7 que los niveles de significancia son mayores a 0.05 por ende se acepta la hipótesis Nula. Se puede señalar que las variables SI provienen de una distribución normal y se utilizara para el análisis inferencial T-Student.

#### Validación de la Hipótesis

**$H_0$ :** las gestiones encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores bajo la ISO 45001 no reducen el índice de accidentabilidad en la compañía FEM E.I.R.L.

**H1:** las gestiones encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores bajo la ISO 45001 reducen el índice de accidentabilidad en la compañía FEM E.I.R.L.

**Tabla 8** Estadísticas de muestras emparejadas Índice de Accidentabilidad.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	INDICE_ACCIDENTABILIDAD_ANTES	95,3763	16	3,53962	,88490
	INDICE_ACCIDENTABILIDAD_POST	63,0256	16	3,82155	,95539

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 9** Diferencias Emparejadas Índice de Accidentabilidad

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	INDICE_ACCIDENTABILIDAD_ANTES - INDICE_ACCIDENTABILIDAD_POST	32,35062	4,86329	1,21582	29,75916	34,94209	26,608	15	,000

Fuente: Elaboración Propia

**Interpretación:** En la tabla 9 se puede analizar que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) es menor que 0.05 por lo que se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (H1) con una mejora de la media en los índices de accidentabilidad de 63.13% por lo que se concluye que los cometidos encaminados a minimizar los daños en los colaboradores reducen los índices de accidentabilidad en la empresa FEM E.I.R.L 2020.

## Validación de la primera hipótesis específica- Índices de Frecuencia

### Prueba de normalidad

Para la validación de la hipótesis según el índice de frecuencia se ejecutó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov, conocida como prueba K-S.

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

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

Los datos que se usaron fueron tomados del sistema integrado de gestión, registro mensual de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Ver anexo 9) y a partir de allí se elaboró la siguiente tabla:

**Tabla 10** Prueba de normalidad de los Índice de Frecuencia.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA_INDICE_FRECUENCIA	,168	16	,200 <sup>*</sup>	,919	16	,165

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración Propia

**Decisión:** Se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ )

**Conclusión:** A un nivel de significación del 95% se puede observar en la tabla 10 que los niveles de significancia son mayores a 0.05 por ende se acepta la hipótesis Nula. Se puede señalar que las variables SI provienen de una distribución normal y se utilizara para el análisis inferencial T-Student.



## Validación de la Hipótesis

**Ho:** las gestiones encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores bajo la ISO 45001 no reducen el índice de frecuencia en la empresa FEM E.I.R.L.

**H1:** las gestiones encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores bajo la ISO 45001 reducen el índice de frecuencia en la empresa FEM E.I.R.L.

Los datos que se usaron fueron tomados del sistema integrado de gestión, registro mensual de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Ver anexo 9)

**Tabla 11** Estadísticas de muestras emparejadas Índice de Frecuencia

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	INDICE_FRECUENCIA_ANTES	95,9056	16	2,69278	,67320
	INDICE_FRECUENCIA_POST	61,2813	16	4,79933	1,19983

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 12** Diferencias Emparejadas Índice de Frecuencia.

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	INDICE_FRECUENCIA_ANTES - INDICE_FRECUENCIA_POST	34,62437	4,94089	1,23522	31,99156	37,25719	28,031	15	,000

Fuente: Elaboración Propia

**Interpretación:** En la tabla 12 se puede analizar que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) es menor que 0.05 por lo que se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (H1) con una mejora de la media en los índices de frecuencia del 31.43% por lo que se concluye que el sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce los índices de Frecuencia en la empresa FEM E.I.R.L

## Validación de la segunda hipótesis específica- Índices de Gravedad

### Prueba de normalidad

Para la validación de la hipótesis según el índice de gravedad se ejecutó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov, conocida como prueba K-S.

Los datos que se usaron fueron tomados del sistema integrado de gestión, registro mensual de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Ver anexo 9) y a partir de allí se elaboró la siguiente tabla:

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

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

**Tabla 13** Prueba de Normalidad de los Índice de Gravedad.

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA_INDICE_GRAVEDAD	,154	16	,200*	,921	16	,178

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración Propia

**Decisión:** Se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ )

**Conclusión:** A un nivel de significación del 95% se puede observar en la tabla 13 que los niveles de significancia son mayores a 0.05 por ende se acepta la hipótesis Nula. Se puede señalar que las variables SI provienen de una distribución normal y se utilizara para el análisis inferencial T-Student.

### **Validación de la Hipótesis**

**$H_0$ :** las gestiones dirigidas a minimizar los daños en los colaboradores bajo la ISO 45001 no reducen el índice de gravedad en la compañía FEM E.I.R.L.

**$H_1$ :** las gestiones encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores bajo la ISO 45001 reducen el índice de gravedad en la compañía FEM E.I.R.L.

**Tabla 14** Estadísticas de muestras emparejadas de Índice de Gravedad

### Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	INDICE_GRAVEDAD_ANTES	95,8175	16	2,57956	,64489
	INDICE_GRAVEDAD_POST	55,5938	16	2,35941	,58985

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 15** Diferencias Emparejadas Índice de Gravedad.

### Prueba de muestras emparejadas

		Media	Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)	
			Desv. Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	INDICE_GRAVEDAD_ANTES - INDICE_GRAVEDAD_POST	40,22375	3,05851	,76463	38,59398	41,85352	52,606	15	,000

Fuente: Elaboración Propia

**Interpretación:** En la tabla 15 se puede analizar que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) es menor que 0.05 por lo que se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (H1) con una mejora de la media en los índices de gravedad de 13.56% por lo que se concluye que las soluciones dirigidas a minimizarlos daños de los trabajadores reducen los índices de gravedad en la empresa en la empresa FEM E.I.R.L.

#### 4.4 Diagrama de flujo Antes y Después del Sistema de Gestión SST

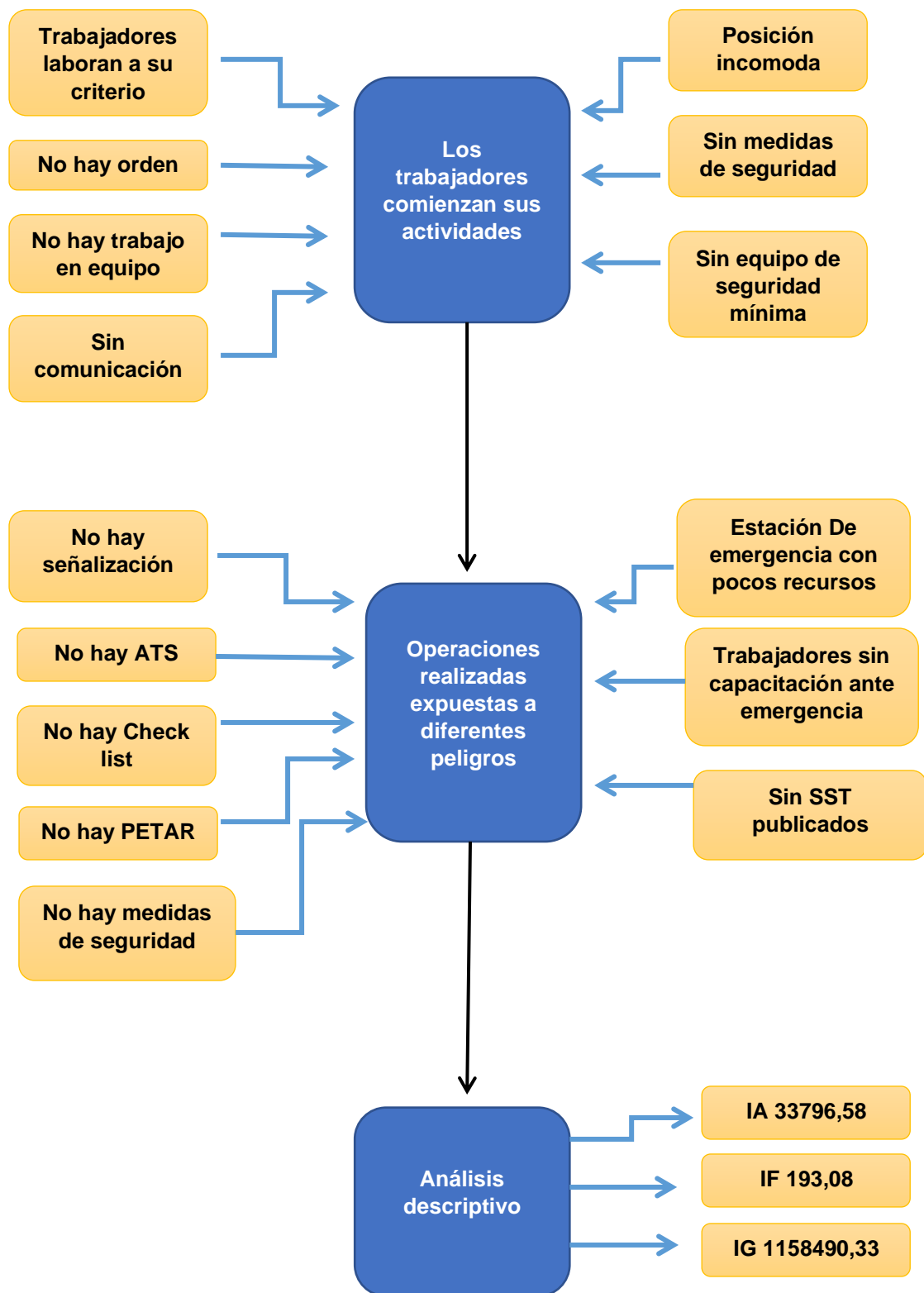
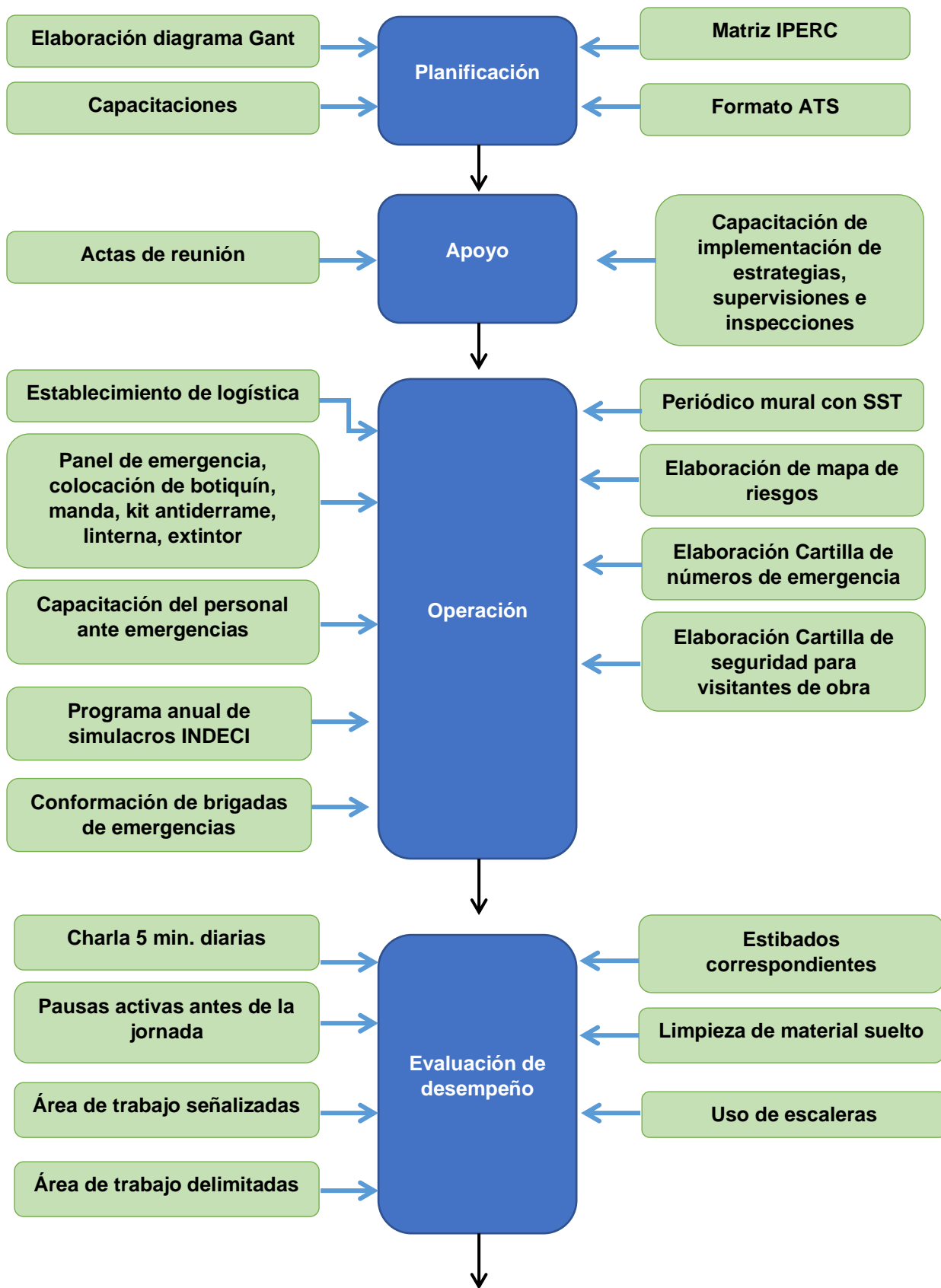
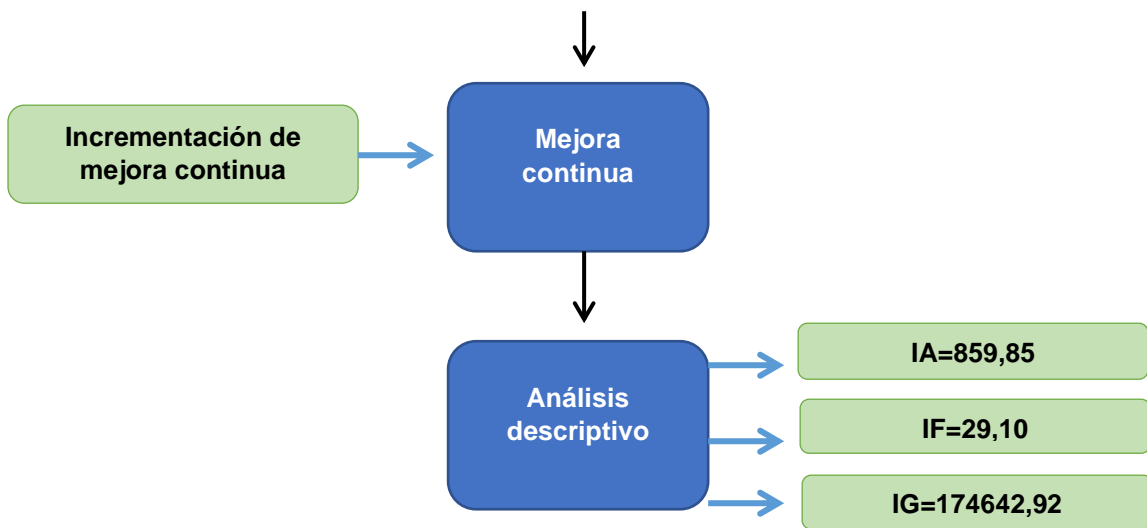


Figura 35 Diagrama de flujo Antes del SGSST

Fuente: Elaboración propia





**Figura 36** Diagrama de flujo Después del SGSST

Fuente: Elaboración propia

## V.DISCUSIÓN

En la presente investigación se desarrolló el estudio de la variable independiente Sistema de gestión de seguridad y salud en trabajo bajo la ISO 45001: 2018, de gran relevancia en la mitigación de accidentes y lesiones en este caso, de la empresa FEM E.I.R.L, con el fin de proteger a los colaboradores que hacen vida en esta, y generar prácticas más seguras.

En este orden de ideas, el análisis realizado, permitió comprobar las mejoras y ventajas de las condiciones seguras, para el bienestar de los colaboradores de la compañía FEM E.I.R.L, lo cual fue posible mediante la aplicación de lineamientos y métodos bajo la ISO 45001. En efecto, tal como señala Riano, Hoyos y Valero (2016), es importante mantener un ambiente laboral sano, y este sólo se puede lograr mediante las garantías que ofrecen los empleadores, de acuerdo con el cumplimiento de las leyes y entes regulatorios para prevenir los accidentes y las lesiones.

En este sentido, el análisis descriptivo permitió evidenciar a modo comparativo los cambios encontrados en las variables accidentabilidad antes y después de la implementación del sistema de gestión de seguridad – ISO 45001:2018 en la empresa FEM E.I.R.L, demostrando una reducción de los accidentes en esta empresa del 63,13 %.

Vale destacar que esto se logró mediante acciones encaminadas en la mitigación de los daños de en los colaboradores aplicando la metodología PHVA que contribuyó en la evaluación de las acciones definidas, abordando los peligros y ventajas en controles para la operación o en los propios procesos, todo esto bajo la ISO 45001.

Este resultado concuerda con el de **ARISTA** (2018), quien en su investigación para minimizar los accidentes demostró la reducción de éstos, después de implementar y evaluar durante 20 semanas. De este modo pudo concluir que se logró una reducción de acuerdo a la diferencia de promedio a un valor de 13 accidentes por cada mil horas.

Por otra parte, en cuanto al índice de frecuencia se determinó que el valor promedio del índice de frecuencia antes de aplicar el conjunto de normas en las labores bajo la ISO 45001 fue de 95.91% Luego de la aplicación del conjunto de normas ISO, dio

como resultado 61.28%, es decir, se evidenció una disminución mostrando claramente un 34.63% de mejora como resultado del proceso realizado en las gestiones dirigidas a minimizar los daños de los colaboradores bajo la ISO 45001.

Los resultados obtenidos en cuanto a la disminución del índice de frecuencia, coinciden los de **MEZARINA y LAZARO** (2018), quienes en su investigación sobre el control de riesgos laborales concluyen una disminución porcentual de 47.93 en el índice de frecuencia. También coinciden con los de **URIARTE** (2019) quien en sus procedimientos para alcanzar una mejora continua sobre la Seguridad y Salud Ocupacional de sus colaboradores, tenía como meta mantener el Índice de Frecuencia =5, siendo el resultado final que obtuvo, un Índice de Frecuencia =0.

Así mismo, en cuanto al índice de Gravedad antes de aplicar el conjunto de normas en las labores bajo la ISO 45001, se obtuvo un acumulado alto en exposición al riesgo, sin embargo, posterior a la aplicación de las cometidas encaminadas a minimizar los daños en los colaboradores se disminuyó este índice de gravedad.

En términos numéricos, el índice de gravedad inicialmente fue de 64.34%, posterior a la aplicación de normas, fue de 55.61%, de esta manera se muestra claramente un 13.56% de mejora como resultado de la aplicación de en las gestiones dirigidas a minimizar los daños de los colaboradores bajo la ISO 45001.

Al contrastar resultados con **ARISTA** (2018), se observan hallazgos semejantes, ya que señala respecto al Índice de gravedad que en las primeras 20 semanas evaluadas se obtuvo un promedio de 3,3930 y posteriormente, luego después de la implementación, al evaluar 20 semanas más, se redujo en un promedio de 0,5360. Es decir, de acuerdo a la diferencia de promedio se redujo a un valor de 2 días perdido por cada 3.846,15 horas hombre – trabajadas en el periodo de tiempo de 5 meses. Así, en términos porcentuales, la disminución del índice de gravedad fue de 85,29%.

El detalle de los análisis descriptivos, en la presente discusión de resultados demuestra que el SGSST, al establecer directrices en cuanto a la planificación, apoyo, operación, evaluación de desempeños y mejora continua, puede mejorar de manera efectiva, el índice de accidentabilidad, el índice de frecuencia y el índice de gravedad. Así quedó demostrado mediante el hallazgo de los resultados y al contrastar los mismos, con otros estudios similares.



De este modo se confirma lo señalado en el marco teórico, respecto a que cuando la organización adapta todos los cambios al sistema implantado, logra mejorar el cumplimiento de la SST, así como su desempeño., siendo más eficaz y eficiente en la medida que se aborden con anticipación las acciones implantadas (ISO 45001:2018-03 pág. 7).

Resumiendo se tuvo que, antes de implementar el Sistema de Gestión SST, el Índice de accidentalidad fue de 33796,58 además el Índice de frecuencia fue de 193,08 y el Índice de gravedad fue de 11584901,33 para lo cual, luego de aplicar este sistema de gestión se pudo observar una disminución de los resultados favorables para la empresa y para la seguridad de los trabajadores el cual fue de Índice de accidentalidad= 859,85 además el Índice de frecuencia=29,10 y el Índice de gravedad=174642,92 estos resultados indicaron que se manipuló la variable dependiente.

Por otra parte, vale destacar que el análisis inferencial permitió obtener las repuestas a las hipótesis que se plantearon en el estudio, de modo que en relación con los índices de accidentabilidad, fue rechazada la Hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptando la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) pudiendo afirmar de este modo que los cometidos encaminados a minimizar los daños en los colaboradores reducen los índices de accidentabilidad en la empresa FEM E.I.R.L 2020.

En relación a los índices de frecuencia, fue rechazada la Hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptando la hipótesis alternativa ( $H_1$ ), afirmando de este modo que el sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce los índices de Frecuencia en la empresa FEM E.I.R.L

Así mismo, en relación a los índices de gravedad, fue rechazada la Hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptando la hipótesis alternativa ( $H_1$ ), permitiendo afirmar que las soluciones dirigidas a minimizar los daños de los trabajadores reducen los índices de gravedad en la empresa FEM E.I.R.L.

Al contrastar los hallazgos obtenidos en la verificación de las hipótesis, encontramos que los resultados coinciden con los de **MEZARINA y LAZARO** (2018) quienes en su trabajo la aceptación de la hipótesis alternativa, les permitió sostener que la implementación de la norma ISO 45001:2018 mejora el control de riesgos laborales en la empresa que fue objeto de su estudio. Del mismo modo, en el estudio

realizado por **ARISTA** (2018), comprobó mediante la aceptación de la hipótesis alterna ( $H_a$ ), que la Implementación del SGSST bajo el estándar ISO 45001 minimiza la accidentabilidad en las empresas.

Por otra parte, se considera importante mencionar que antes de la implementación del SGSST bajo la norma ISO 45001:2018, las operaciones realizadas por los colaboradores estaban expuestas a diferentes peligros, ya que los trabajadores realizaban su labor, sin equipos que los protegieran de los peligros que pudieran presentarse en el sitio de trabajo, así como tampoco existía algún tipo de señalizaciones o demarcaciones de zonas riesgosas, por lo cual los trabajadores tenían altas probabilidades de sufrir un accidente laboral. No contaban con una descripción de las amenazas latentes, tampoco tenían una planificación para evitar algunos peligros, ausencia de inspecciones de los contextos inseguros, inexistencia de protocolos ante una emergencia, incumplimiento de cronogramas de capacitaciones, inducciones y charlas, entre otros procedimientos establecidos en temas de seguridad.

Después de la ejecución del SGSST se constató el compromiso y responsabilidad asumidos por los empleadores en cuanto a la sanidad de los colaboradores, cumplimiento de las leyes actuales en el país y regulaciones internacionales, según la norma ISO 45001:2018. En este sentido, se pudo evidenciar resultados positivos. se hizo evidente la realización de actividades de planificación, de apoyo, y en las operaciones se logró establecer una logística en las operaciones que se realizan, un panel de emergencia mediante la colocación de un botiquín de primeros auxilios, kit anti derrame, linterna, extintor, brigadas de emergencia, mapas de riesgos, entre otros. De esta manera se realiza una constante evaluación del desempeño, buscando incrementar la mejora continua para seguir manteniendo un ambiente adecuado y libre de accidentes.

La cooperación de los trabajadores de la empresa es esencial, para que los índices de accidentabilidad se mantengan bajos. De allí que la capacitación de estos es fundamental para lograr la mejora del sistema.

## VI.CONCLUSIONES

1. La presente investigación logró aminorar de modo representativo el valor de las cantidades de lesionados mediante la aplicación de ciertos métodos aplicados mientras se realiza la faena, tomando en cuenta la ISO 45001, se documentó actividades que se llevaban a cabo, por lo cual se aceptó la hipótesis que afirma que la aplicación de normativas para la sanidad en el trabajo bajo la ISO 45001 mejora el valor numérico de los daños logrando el objetivo, conforme la Tabla N° 3 se puede evidenciar que la disminución del valor del índice de accidentabilidad fue de un 63.13% en promedio.
2. Como segunda conclusión, el índice de frecuencia de la empresa tuvo una disminución significativa después de haber aplicado los lineamientos en las labores bajo la ISO 45001, según la Tabla N° 4, se puede apreciar que la disminución del valor del índice de frecuencia en los métodos para las actividades laborales bajo la ISO 45001 fue de un 34.63% en promedio, este resultado se logró gracias a la disciplina llevada a cabo en el lugar de trabajo en conjunto del equipo formado.
3. Respecto al índice de gravedad se logró una disminución de 13.56% luego de implementar nuevas formas de mitigar los daños mientras se realizan las labores bajo la ISO 45001, el cual se puede evidenciar en la Tabla N° 5.
4. El SGSST aplicado a la empresa FEM E.I.R.L mejoró el índice de accidentabilidad ya que manipuló la variable dependiente.

## **VII.RECOMENDACIONES**

- 1.** Dar continuidad a la programación establecida con los nuevos objetivos y aspectos que involucran al liderazgo de la empresa y a los colaboradores, de esta manera podremos asegurar los cero accidentes garantizando la calidad en los procesos.
- 2.** Realizar evaluaciones periódicamente sobre el estado actual de acuerdo a la implementación de la Norma, para de esa manera seguir mejorando cada vez más respecto a los controles, con el propósito de optimizar el contexto relativo a las actividades laborales para las personas que allí se desempeñan.
- 3.** Realizar capacitaciones constantes, asegurándose la participación del 100% del personal tanto operativo como administrativo, logrando así que el personal se sienta respaldado por sus superiores en todo el proceso de mejoras en la empresa.
- 4.** La promoción del liderazgo y una cultura de seguridad en la empresa, es fundamental para mantener el compromiso en la continuidad y cumplimiento del SGSST en la empresa FEM E.I.R.L

## VIII.REFERENCIAS

- ARIAS, F., 2012. *El proyecto de investigación*. Caracas. Venezuela: s.n.
- ARISTA, A., 2018. *Implementación del SGSST bajo el estándar ISO 45001 para minimizar la accidentabilidad en la empresa Faco Ingenieros Sac, Ate, 2018* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. Perú. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36484>.
- AVIRCATA, M.E., 2019. *Diseño de un Plan de Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con Lineamientos a la Norma Boliviana NB/ISO 45001:2018 en la Sociedad Industrial Molinera S.A. Achachicala* [en línea]. S.I.: Universidad Mayor de San Andrés. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/21568>.
- BEHAR, D., 2008. *Introducción a la Metodología de la Investigación* [en línea]. Ribeira, A. S.I.: s.n. ISBN 978-959-212-783-7. Disponible en: [http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro metodologia investigacion este.pdf](http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf).
- BOHÓRQUEZ, J.D., 2018. *No Title* [en línea]. S.I.: Universidad de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36486>.
- BOTTA, N., 2018. *Los accidentes de trabajo* [en línea]. 2da. S.I.: s.n. ISBN 978-987-4035-04-2. Disponible en: [https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieaccidentologia/67\\_Los\\_Accidentes\\_Trabajo\\_2a\\_edicion\\_enero2018.pdf](https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieaccidentologia/67_Los_Accidentes_Trabajo_2a_edicion_enero2018.pdf).
- CARRASCO, CECILIA; DONARI, J., 2016. *Accidentabilidad laboral: análisis de las causas más recurrentes y factores intervinientes* [en línea]. Santiago de Chile: s.n. ISBN 9789569661440. Disponible en: [www.direcciondeltrabajo.cl](http://www.direcciondeltrabajo.cl).
- CARRASCO, S., 2012. *Metodología de Investigación Científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: s.n.
- CONTRERAS, S., 2019. *La Norma ISO 45001 de Sistemas de Gestión de la SST*. [en línea]. Disponible en: <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/233547-La-Norma-ISO-45001-de-Sistemas-de-Gestion-de-la->

SST.html.

DIOS, S., 2020. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo. . S.I.:

GUILLÉN, OSCAR; VALDERRAMA, S., 2015. Guía para elaborar la tesis universitaria Escuela de posgrado. [en línea]. S.I.: Ando Educando. Disponible en:

[https://www.academia.edu/37024919/GUÍA\\_PARA\\_ELABORAR\\_LA\\_TESIS\\_UNIVERSITARIA\\_ESCUELA\\_DE\\_POSGRADO](https://www.academia.edu/37024919/GUÍA_PARA_ELABORAR_LA_TESIS_UNIVERSITARIA_ESCUELA_DE_POSGRADO).

GUZMÁN, FRANZ; TORRES, A., 2018. *Desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la norma ISO 45001 para la empresa Nelisa Catering* [en línea]. S.I.: Universidad Internacional SEK. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103>.

HERNÁNDEZ, ROBERTO; FERNÁNDEZ, CARLOS; BAPTISTA, P., 2014. *Metodología de la Investigación*. 6ta edició. México: s.n.

ISO 45001, 2018. *Occupational health and safety management systems*. Switzerland: s.n.

ISOTOOLS, 2018. *ISO 45001: La norma que mejorará la seguridad de los trabajadores en todo el mundo. Guía práctica*. [en línea]. S.I.: s.n. Disponible en: <https://www.isotools.org/pdfs-pro/ebook-iso-45001-seguridad-salud-trabajo.pdf>.

JAUREGUIBERRY, M., 2019. *Análisis de Estadísticas. Departamento de Ingeniería Industrial Seguridad e Higiene en el Trabajo*. S.I.: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

LEY N° 29783, 2011. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo* [en línea]. 2011. S.I.: s.n. Disponible en: [https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/LEY\\_29783\\_LEY\\_DE\\_SEGURIDAD\\_Y\\_SALUD\\_EN\\_EL\\_TRABAJO.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/LEY_29783_LEY_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf).

MARIN, W., 2018. *Implementación de sistema de gestión en seguridad y salud basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado* [en línea]. S.I.: Universidad San Ignacio de Loyola. Disponible en: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8630/1/2018\\_Marin-Perata.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8630/1/2018_Marin-Perata.pdf).

- MEZARINA, JHONATAN; LAZARO, Lady, 2018. *Implementación de la norma ISO 45001:2018 para el control de riesgos laborales; empresa García y Asociados Navales S.R.L. Chimbote 2018* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Perú. Disponible en:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/29071/Mezarina\\_QJJ-Lazaro\\_DLI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/29071/Mezarina_QJJ-Lazaro_DLI.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- MTPE, M.D., 2011. *Law N ° 29783: Law on Safety and Health at Work*. 2011. Lima Peru.: s.n.
- OBANDO, J., 2019. *PROPUESTA DE GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BASADO EN LA NORMA INTE/ISO 45001:2018 PARA LA EMPRESA CORPORACIÓN DE PROFESIONALES EN INGENIERÍA S.A* [en línea]. S.l.: Tecnológico de Costa Rica. Disponible en:  
<https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/10771>.
- OIT, 2001. Seguridad y salud en el trabajo. *Organización Internacional del Trabajo* [en línea]. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
- OMS, 2007. *Salud de los trabajadores. Plan de acción mundial 2008 - 2017* [en línea]. Ginebra: s.n. [Consulta: 16 mayo 2021]. Disponible en:  
<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
- PALELLA, SANTA; MARTINS, F., 2008. *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas. Venezuela: s.n.
- REASON, J., 2009. *El error humano* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9788493665524. Disponible en: <https://elibro.online/descargar/el-error-humano-9788493665524/>.
- RIANO, MARTHA; HOYOS, EDUARDO; VALERO, I., 2016. Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Cienc Trab. [online]*, vol. 18, no. 55, pp. 55.
- RIOS, J; WELLS, C., 2014. Validity evidence based on internal structure. *Psicothema*, vol. 26, pp. 108-116.

ROMERO, S., 2016. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal.

*Revista Científica de Enfermería del Trabajo*, vol. 6, no. 3.

SALAS, J., 2019. *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud*

*ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 en la empresa de metal*

*mecánica Pakim Metales S.A.C.* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en:

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2819>.

SANTIAGO, FERNÁNDEZ; CORDERO, JOSÉ; CÓRDOVA, A., 2002. *Estadística*

*Descriptiva*. Madrid: s.n. ISBN 84-7356-306-9.

TAMAYO, M.T., 2012. *El proceso de investigación Científica*. México: s.n.

URIARTE, H., 2019. *Reducción de los índices de accidentabilidad a través de la*

*implementación de la iso 45001 para la Empresa Rock Drill, proyecto La Capilla*

*- Barrick, La Libertad - 2019* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional de Trujillo.

Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14748>.



# ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de Consistencia

**Sistema de Gestión bajo la ISO 45001 para reducir el índice de Accidentabilidad en la Empresa FEM E.I.R.L. Cusco, 2021**

LINEA INVESTIGACIÓN	EMPRESA	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGÍA
<b>SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>E M P R E S A  F E M C O N S I T R U C I O N S U L T O R I A  Y</b>	<p style="text-align: center;"><b>Problema General</b></p> <p>¿Como el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L. 2020??</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar en qué medida sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L 2021.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Hipótesis General</b></p> <p>La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reducirá el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L 2021.</p>	<b>Variable 1 / Variable independiente:</b> Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo	<b>PLANIFICAR</b>	$\frac{\text{REVISION DE MATRIZ IPERC}}{\frac{\text{Rev. Matriz IPERC Ejecutada}}{\text{Rev. Matriz IPERC Programado}} \times 100}$	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada. Descriptiva. Correlacional. Cuantitativa. Longitudinal.  <b>Método:</b> Empírico.  <b>Diseño de Investigación:</b> Pre-Experimental  <b>Población y Muestra</b> <b>Población:</b> El total de los colaboradores de la organización. <b>Muestra:</b> Se trabajará con el total de la población  <b>Técnicas:</b> Observación Directa  <b>Instrumentos:</b> Reportes, Formatos y check list del sistema de gestios de seguridad  <b>Técnica de procedimiento de Datos:</b> Calculo de promedios, Puntaje obtenidos, variaza y la prueba de T-Student.
		<b>APOYO</b>	$\frac{\% \text{ COMITÉ PARITARIO}}{\frac{N^{\circ} \text{ Comites realizados Año}}{N^{\circ} \text{ Comites Programadas Año}} \times 100}$					
		<b>OPERACIÓN</b>	$\frac{\% \text{ ACTUALIZACION DE PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS}}{\frac{N^{\circ} \text{ de PRE actualizadas}}{N^{\circ} \text{ de PRE Prog a actualizar}} \times 100}$					
		<b>EVALUACION DE DESEMPEÑO</b>	$\frac{\% \text{ Cumplimiento de Auditoria}}{\frac{N^{\circ} \text{ de Auditorias Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de Auditorias Programado}} \times 100}$					
		<b>MEJORA CONTINUA</b>	$\frac{\% \text{ de Hallazgos}}{\frac{N^{\circ} \text{ de Hallazgos cerrados}}{N^{\circ} \text{ de Hallazgos Programados}} \times 100}$					
			<p style="text-align: center;"><b>Problema General</b></p> <p>¿Como el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L. 2021??</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar en qué medida sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L 2021.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Hipótesis General</b></p> <p>La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reducirá el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L 2021.</p>	<b>Variable 2 / Variable Dependiente:</b> Accidentabilidad	<b>FRECUENCIA</b>	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ Acc} \times 1.000.000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$
			<p style="text-align: center;"><b>Problema General</b></p> <p>¿Como el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L. 2021??</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar en qué medida sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reduce el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L 2021.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Hipótesis General</b></p> <p>La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001 reducirá el índice de accidentabilidad en la empresa EN LA EMPRESA FEM E.I.R.L 2021.</p>		<b>GRAVEDAD</b>	$IG = \frac{\text{Dias Perdidos} \times 1.000.000}{\text{HH Trabajadas}}$

## Anexo 2: Certificado de validez Experto 1

### Variable Independiente: Sistema de Seguridad y salud en el trabajo

N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1		2		3		
	<b>DIMENSIÓN 1: Sistema de Seguridad y salud en el trabajo</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	<b>PLANIFICACION</b> <u>REVISION DE MATRIZ IPERC</u> $\frac{\text{Rev. Matriz IPERC Ejecutada}}{\text{Rev. Matriz IPERC Programado}} \times 100$	X		X		X		
2	<b>APOYO</b> <u>% COMITÉ PARITARIO</u> $\frac{\text{N° Comites realizados Año}}{\text{N° Comites Programadas Año}} \times 100$	X		X		X		
3	<b>OPERACIÓN</b> <u>% ACTUALIZACION DE PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS</u> $\frac{\text{N° de PRE actualizadas}}{\text{N° de PRE Prog a actualizar}} \times 100$	X		X		X		

<b>4</b>	<b>EVALUCION DEL DESEMPEÑO</b>  <b><u>% Cumplimiento de Auditoria</u></b>  $\frac{N^{\circ} \text{ de Auditorias Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de Auditorias Programado}} \times 100$	X		X		X		
<b>5</b>	<b>MEJORA CONTINUA</b>  <b><u>% de Hallazgos</u></b>  $\frac{N^{\circ} \text{ de Hallazgos cerrados}}{N^{\circ} \text{ de Hallazgos Programados}} \times 100$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Accidentabilidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>1</b>	<b>FRECUENCIA</b>  $IF = \frac{N^{\circ} \text{ Acc} \times 1.000.000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$	X		X		X		
<b>2</b>	<b>GRAVEDAD</b>  $IG = \frac{\text{Dias Perdidos} \times 1.000.000}{\text{HH Trabajadas}}$	X		X		X		

Fuente: Elaboración Propia

Observaciones:

---

---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ]      Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador Mg. Osmar Raúl Morales Chalco

DNI:

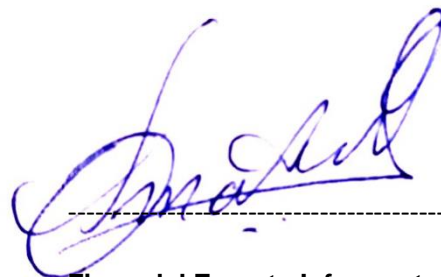
Especialidad del validador.

**<sup>1</sup>Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**<sup>2</sup>Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**<sup>3</sup>Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

### Anexo 3: Certificado de validez Experto 2

#### Variable Independiente: Sistema de Seguridad y salud en el trabajo

N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1	2	3	4	5	6	
	<b>DIMENSIÓN 1: Sistema de Seguridad y salud en el trabajo</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	<b>PLANIFICACION</b> <u>REVISION DE MATRIZ IPERC</u> $\frac{\text{Rev. Matriz IPERC Ejecutada}}{\text{Rev. Matriz IPERC Programado}} \times 100$	X		X		X		
2	<b>APOYO</b> <u>% COMITÉ PARITARIO</u> $\frac{\text{N° Comites realizados Año}}{\text{N° Comites Programadas Año}} \times 100$	X		X		X		
3	<b>OPERACIÓN</b> <u>% ACTUALIZACION DE PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS</u> $\frac{\text{N° de PRE actualizadas}}{\text{N° de PRE Prog a actualizar}} \times 100$	X		X		X		
4	<b>EVALUCION DEL DESEMPEÑO</b> <u>% Cumplimiento de Auditoria</u>	X		X		X		

	$\frac{N^{\circ} \text{ de Auditorias Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de Auditorias Programado}} \times 100$							
<b>5</b>	<b>MEJORA CONTINUA</b>  <b><u>% de Hallazgos</u></b>  $\frac{N^{\circ} \text{ de Hallazgos cerrados}}{N^{\circ} \text{ de Hallazgos Programados}} \times 100$	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		
	<b>DIMENSIÓN 2: Accidentabilidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>1</b>	<b>FRECUENCIA</b>  $IF = \frac{N^{\circ} \text{ Acc} \times 1.000.000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		
<b>2</b>	<b>GRAVEDAD</b>  $IG = \frac{\text{Dias Perdidos} \times 1.000.000}{\text{HH Trabajadas}}$	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Observaciones:

---

---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ]      Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. ROMEL DARÍO BAZÁN ROBLES

DNI:

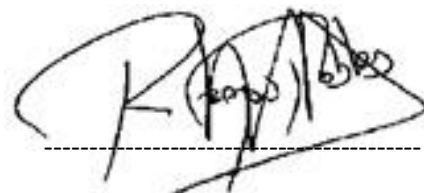
Especialidad del validador.

**<sup>1</sup>Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**<sup>2</sup>Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**<sup>3</sup>Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

### Anexo 4: Certificado de validez Experto 3

#### Variable Independiente: Sistema de Seguridad y salud en el trabajo

N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1		2		3		
	<b>DIMENSIÓN 1: Sistema de Seguridad y salud en el trabajo</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	<b>PLANIFICACION</b> <u>REVISION DE MATRIZ IPERC</u> $\frac{\text{Rev. Matriz IPERC Ejecutada}}{\text{Rev. Matriz IPERC Programado}} \times 100$	X		X		X		
2	<b>APOYO</b> <u>% COMITÉ PARITARIO</u> $\frac{\text{N° Comites realizados Año}}{\text{N° Comites Programadas Año}} \times 100$	X		X		X		
3	<b>OPERACIÓN</b> <u>% ACTUALIZACION DE PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS</u> $\frac{\text{N° de PRE actualizadas}}{\text{N° de PRE Prog a actualizar}} \times 100$	X		X		X		
4	<b>EVALUCION DEL DESEMPEÑO</b> <u>% Cumplimiento de Auditoria</u>	X		X		X		



	$\frac{N^{\circ} \text{ de Auditorias Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de Auditorias Programado}} \times 100$							
<b>5</b>	<b>MEJORA CONTINUA</b>  <b><u>% de Hallazgos</u></b>  $\frac{N^{\circ} \text{ de Hallazgos cerrados}}{N^{\circ} \text{ de Hallazgos Programados}} \times 100$	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		
	<b>DIMENSIÓN 2: Accidentabilidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>1</b>	<b>FRECUENCIA</b>  $IF = \frac{N^{\circ} \text{ Acc} \times 1.000.000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		
<b>2</b>	<b>GRAVEDAD</b>  $IG = \frac{\text{Dias Perdidos} \times 1.000.000}{\text{HH Trabajadas}}$	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Observaciones:

---

---

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. ROBERT JULIO CONTRERAS RIVERA  
DNI:

Especialidad del validador.

**<sup>1</sup>Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**<sup>2</sup>Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**<sup>3</sup>Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. J. Contreras Rivera', written over a horizontal dashed line.

Firma del Experto Informante.

## Anexo 5: Carta de Autorización de la Empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L.



Lima, 12 de noviembre del 2020

Señor

Dante William Guevara Casafranca

Estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo

### **ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN**

Yo Isaac Carazas Pezo identificado con DNI 42289012, en mi calidad de Gerente General de la empresa FEM Consultoría y Construcción E.I.R.L, autorizo al estudiante Dante William Guevara Casafranca estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado “Sistema de Gestión bajo la ISO 45001 para reducir el índice de Accidentabilidad en la Empresa FEME.I.R.L. Cusco, 2021”. El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.


Atentamente,





Isaac Carazas Pezo 113601  
Gerente General

The signature block contains a blue ink signature of Isaac Carazas Pezo. Below the signature is a circular stamp with the text 'REGISTRADO EN' and 'Cusco, Peru'. Underneath the stamp, the name 'Isaac Carazas Pezo' and the identification number '113601' are printed, followed by the title 'Gerente General'.

## Anexo 6: Registro mensual de estadísticas de la empresa

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN										SST-FO-001				
		REGISTRO MENSUAL DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO										VERSIÓN: 00				
<b>N° DE REGISTRO</b>																
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>																
<b>RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL</b>			<b>RUC</b>		<b>DOMICILIO</b>				<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>				<b>N° TRABAJ. CENTRO LABORAL</b>			
FEM CONSULTORIA Y CONSTRUCCION E.I.R.L			20600297539		AV LOS INCAS 1113 - WANCHAQ-CUSCO				ACTIVIDADES DE ARQUITECTA E INGENIERIA Y ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORIA							
<b>SEDE/PROYECTO</b>					<b>FEM CONSULTORIA Y CONSTRUCCION E.I.R.L</b>											
<b>PERÍODO</b>					<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b>											
2020																
MES	N° TOTAL DE TRABAJADORES	N° INCIDENTE	N° INCIDENTE PELIGROSO	N° ACCIDENTE LEVE	N° ACCIDENTE MORTAL	ACCIDENTES INCAPACITANTES					ENFERMEDAD OCUPACIONAL					RESPONSABLE DEL REGISTRO
						N° ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS PERDIDOS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS	ÍNDICE FRECUENCIA (IF)	ÍNDICE SEVERIDAD (IG)	ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD (IA)	N° DE ENF. OCUPACIONAL	N° TRAB. EXPUESTOS AL AGENTE	TASA DE INCIDENCIA	N° DE TRAB. CON CÁNCER PROFESIONAL	
JULIO	45	0	0	0	0	4	24000	9.360	427,35	256410,26	109577,03	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
AGOSTO	45	0	0	0	0	3	18000	19.080	157,23	94339,62	14833,27	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
SEPTIEMBRE	45	0	0	0	0	3	18000	28.080	106,84	64102,56	6848,56	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
OCTUBRE	45	0	0	0	0	3	18000	37.080	80,91	48543,69	3927,48	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
NOVIEMBRE	45	0	0	0	0	3	18000	46.440	64,60	38759,69	2503,86	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
DICIEMBRE	45	0	0	0	0	2	12000	55.080	36,31	21786,49	791,09	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
ENERO	45	0	0	0	0	1	6000	64.440	15,52	9310,99	144,49	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
FEBRERO	45	0	0	0	0	0	0	73.440	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA
<b>TOTAL</b>	<b>500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>114000</b>	<b>359880</b>	<b>52,80</b>	<b>31677,23</b>	<b>1672,41</b>			<b>0</b>		

## Anexo 7: Check list de la diagnosis para evaluar los procedimientos que se cumplen en el trabajo de acuerdo a la norma ISO 45001

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTION			SST-FO-003
		LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001			VERSIÓN: 00
<b>N° DE REGISTRO</b>					
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJ. CENTRO LABORAL
FEM CONSULTORIA Y CONSTRUCCION E.I.R.L		20600297 539	AV LOS INCAS 1113 – WANCHAQ-CUSCO	ACTIVIDADES DE ARQUITECTA E INGENIERIA Y ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORIA TECNICA	
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
NOMBRES Y APELLIDOS		DANTE WILLIAM GUEVARA CASAFRANCA			
CARGO		SSOMA			
FIRMA					
LINEAMIENTO	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
I. COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO		SI	NO	FUENTE	
PRINCIPIOS	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		1		
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		1		
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.		1		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.		1		
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.		1		
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador, trabajador y viceversa.		1		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.		1		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		1		
Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.		1			
Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.		1			
II. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		SI	NO	FUENTE	
POLÍTICA	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.		1		
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		1		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo. Su contenido comprende: • El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. • Cumplimiento de la normatividad. • Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. • La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. • Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		1		
DIRECCIÓN	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas. El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1	1		
LIDERAZGO	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	1			
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	1			
ORGANIZACIÓN	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	1			
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	1			
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		1		
COMPETENCIA	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.	1			
<b>III. PLANEAMIENTO Y EDUCACIÓN</b>		<b>CUMPLIMIENTO</b>			<b>OBSERVACIÓN</b>

		NTO			
		SI	NO	FUENTE	
DIAGNÓSTICO	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.		1		
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La planificación permite:		1		
	* Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño. * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.		1		
PLANEAMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.		1		
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades. * Todo el personal. * Todas las instalaciones.		1		
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.		1		
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		1		
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.		1		
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.		1		
OBJETIVOS	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	1			
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	1			
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Existe un programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.		1		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		1		
	Se definen responsables de las actividades en el programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.		1		
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		1		
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos.	1			
Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.	1				
<b>IV. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN</b>		<b>CUMPLIMIENTO NTO</b>			<b>OBSERVACIÓN</b>
		SI	NO	FUENTE	
ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		1		
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (Para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	1			
	El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. * Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. * Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.		1		
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.		1		
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		1		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		1		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.		1		
	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.		1		
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.		1		
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.		1		
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.		1		
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.		1		
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.		1		
	Las capacitaciones están documentadas.		1		

CAPACITACIÓN	<p>Se han realizado capacitaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.</li> <li>• Durante el desempeño de la labor.</li> <li>• Especifica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.</li> <li>• Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.</li> <li>• Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo.</li> <li>• En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.</li> <li>• Para la actualización periódica de los conocimientos.</li> <li>• Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>• <u>Uso apropiado de los materiales peligrosos.</u></li> </ul>		1		
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de los peligros y riesgos.</li> <li>• Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.</li> <li>• Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.</li> <li>• Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador.</li> <li>• En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</li> </ul>		1		
PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	<p>La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.</p> <p>Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.</p>		1		
CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS, EMPRESA, ENTIDAD PÚBLICA O PRIVADA, DE SERVICIOS Y COOPERATIVAS	<p>La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.</p> <p>El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.</p> <p>Los trabajadores que por contrato participan en cuyas instalaciones desarrollan actividades, contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales.</li> <li>• La seguridad y salud de los trabajadores.</li> <li>• La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador.</li> <li>• La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal</li> </ul>		1		
CONSULTA Y COMUNICACIÓN	<p>Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.</p> <p>Los trabajadores han participado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>• La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>• La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>• <u>El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador.</u></li> </ul> <p>Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.</p>		1		
V. EVALUACIÓN NORMATIVA	<p>Existen procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización.</p>		1		
REQUISITOS LEGALES Y DE OTRO TIPO	<p>La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.</p>		1		
	<p>La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p>		1		
	<p>La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).</p>		1		
	<p>Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.</p>		1		
	<p>El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.</p>		1		
	<p>El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.</p>		1		
	<p>El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.</p>		1		
	<p>El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.</p>		1		
	<p>La empresa, entidad pública o privada dispone lo necesario para que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro.</li> <li>• Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>• Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos.</li> <li>• Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano.</li> <li>• Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores que cumplen con:</li> </ul>		1		
			CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	FUENTE	

<ul style="list-style-type: none"><li>* Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.</li><li>* Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva.</li><li>* No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados.</li><li>* Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera.</li><li>* Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental.</li><li>* Someterse a exámenes médicos obligatorios.</li><li>* Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo.</li><li>* Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas.</li><li>* Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente.</li></ul>		1		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---	--	--





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, GUEVARA CASAFRANCA DANTE WILLIAM estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema de Gestión bajo la ISO 45001 para reducir el índice de Accidentabilidad en la Empresa FEM E.I.R.L. Cusco, 2021.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He 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 asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
GUEVARA CASAFRANCA DANTE WILLIAM <b>DNI:</b> 45629316 <b>ORCID</b> 0000-0001-5580-1938	Firmado digitalmente por: DAGUEVARAC el 14-06- 2021 14:11:01

Código documento Trilce: INV - 0182083