

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA



TESIS

“MEJORA EN EL DESEMPEÑO DE LA SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMA  
ISO 45001 EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA”

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
SEGURIDAD Y SALUD MINERA

ELABORADO POR:  
SANTOS ORLANDO QUISPE GIL

ASESOR  
M.Sc. Ing. EFRAIN EUGENIO CASTILLO ALEJOS

LIMA – PERÚ  
2021

## **DEDICATORIA**

A mis padres, hermanas y esposa, quienes contribuyeron en mi formación personal y profesional.

También a todas aquellas empresas que abrieron sus puertas, brindándome la oportunidad de desarrollar los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias

A todos aquellos compañeros de trabajo con los cuales he compartido mi experiencia laboral, que con su amistad, ejemplo y enseñanzas, consolidaron mi desarrollo profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, mi gratitud a Dios, por darme la fortaleza física, mental y espiritual para culminar el presente trabajo.

Mi gratitud también a mis padres Luz Angélica y Artemio; a mis hermanas Mavila, Eufemia, María, Inés, Nelva y Flor y a Maruja mi esposa; quienes con sus sabios consejos y apoyo incondicional constante, me ayudaron a culminar este trabajo y subir un escalón más en mi desarrollo profesional.

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
INDICE DE CONTENIDOS.....	IV
INDICE DE FIGURAS.....	VIII
INDICE DE TABLAS.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCION.....	14
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES.....</b>	<b>16</b>
1.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	16
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	24
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	27
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
1.5.1 Objetivo general.....	30
1.5.2 Objetivos específicos.....	30
1.6 HIPÓTESIS.....	31
1.6.1 Hipótesis general.....	31

1.6.2	Hipótesis específicas.....	31
1.7	VARIABLES E INDICADORES.....	31
1.8	PERIODO DE ANÁLISIS.....	32
<b>CAPITULO II: EL MARCO TEORICO Y MARCO CONCEPTUAL.....</b>		<b>33</b>
2.1	BASES TEÓRICAS Y MARCO CONCEPTUAL.....	33
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION Y DESARROLLO.....</b>		<b>40</b>
3.1	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	40
3.1.1	Método de la investigación.....	40
3.1.2	Tipo de investigación.....	41
3.1.3	Nivel de investigación.....	41
3.1.4	Diseño de investigación.....	41
3.1.5	Población y muestra.....	42
3.1.6	Prolongación en el tiempo.....	43
3.1.7	Técnicas e instrumentos para recoger información.....	43
3.1.8	Instrumento.....	43
3.2	DESARROLLO DEL TRABAJO DE TESIS.....	44
3.2.1	Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018 para una empresa metalmecánica.....	44
3.2.2	Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018 en una empresa metalmecánica.....	104

3.2.3 Resultados comparativos de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018 en una empresa metalmeccánica en la U.M. Constanca – Cusco,2020.....	107
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>109</b>
4.1 Hipótesis general.....	109
4.2 Tesis.....	110
4.3 Diseño de la investigación.....	110
4.4 Planteamiento de la hipótesis.....	111
4.5 Interpretación.....	116
4.6 Análisis de los resultados de la investigación y contrastación de hipótesis.....	116
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>119</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>127</b>
Anexo 01: Matriz de consistencia.....	127
Anexo 02: Requisitos de la Norma ISO 45001-2018.....	128
Anexo 03: Cumplimiento de requisitos de la Norma ISO 45001-2018.....	130
Anexo 04: ISO 45001-2018 y el Ciclo de Deming.....	131
Anexo 05: Estructura del SGSST/ISO 45001-2018.....	132

Anexo 06: Elementos del Sistema de Gestión de SST.....	133
Anexo 07: Estándares de SSO – Unidad Minera Constanca.....	134
Anexo 08: Otros .....	135
Anexo 09: Curriculum vitae .....	136

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3.1:</b> Jerarquía de control de riesgos.....	65
<b>Figura 3.2:</b> Inspecciones externas/Desviaciones encontradas 2019-2020.....	108
<b>Figura 3.3:</b> Paralización de las operaciones – Año 2019.....	108
<b>Figura 4.1:</b> Prueba T student para muestras relacionadas – unilateral a la derecha.....	114

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3.1:</b> Población de estudio.....	42
<b>Tabla 3.2:</b> Desviaciones encontradas en inspecciones externas 2019–2020.....	107
<b>Tabla 4.1:</b> Diferencia (d) de desviaciones encontradas 2019 - 2020.....	112

## RESUMEN

La aplicación de la norma ISO 45001 en una empresa metalmeccánica, ha logrado mejorar considerablemente el desempeño en seguridad e imagen empresarial; este logro alcanzado, básicamente se sustenta en; el compromiso y liderazgo visible asumido por la gerencia de la empresa hacia la seguridad, la mejora continua del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el compromiso asumido con las partes interesadas internas y externas, la participación activa de todos los trabajadores al identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos; mejorando así la cultura de la seguridad.

Para el presente trabajo de tesis, se escogió una empresa metalmeccánica que realiza trabajos de fabricación, montaje y operación de plantas de chancado, zarandeo y lavado de material agregado, el cual es utilizado en la construcción del dique de la presa de relaves de la Unidad minera Constancia – Hudbay Perú. El periodo de construcción del dique de la presa de relaves, ha iniciado el año 2019 y tiene como fecha de culminación el año 2021.

Al inicio del proyecto, la empresa metalmeccánica tuvo serios problemas referidos a la gestión de seguridad y salud ocupacional, ya que no contaba con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, diseñado bajo la Norma ISO 45001, el cual estaba implementado y en ejecución, en la Unidad minera Constancia.

El presente trabajo tiene como finalidad revisar los aspectos claves de la Norma ISO 45001: Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo, y aplicarlos en empresas metalmeccánicas; con el objetivo de mejorar el desempeño en; así

mismo también establecer una metodología sencilla de aplicación de la Norma ISO 45001.

**PALABRAS CLAVE:** Norma ISO 45001 – Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo – Empresa metalmecánica – Desempeño en seguridad

## **ABSTRAC**

The application of the ISO 45001 standard in a metalworking company has managed to considerably improve safety performance, corporate image and economic cost; this achieved achievement is basically based on; the commitment and visible leadership assumed by the company's management towards safety, the continuous improvement of the Occupational Health and Safety Management System, the commitment assumed with internal and external interested parties, the active participation of all workers in identify hazards, assess and control risks; thus improving the safety culture.

For this thesis work, a metal-mechanical company was chosen that performs manufacturing, assembly and operation of crushing, shaking and washing plants for aggregate material, which is used in the construction of the tailings dam dam of the Unit. Constancia Mining – Hudbay Peru. The construction period of the tailings dam dam began in 2019 and has a completion date of 2021.

At the beginning of the project, the metalworking company had serious problems related to occupational health and safety management, since it did not have an occupational health and safety management system, designed under the ISO 45001 Standard, which was implemented and in execution, in the Constancia mining unit. The purpose of this work is to review the key aspects of the ISO 45001 Standard: Occupational Health and Safety Management Systems, and apply them in metalworking companies; with the aim of improving safety performance and

business image; likewise also establish a simple methodology for applying the ISO 45001 standard.

**KEY WORDS:** ISO 45001 Standard – Occupational Health and Safety Management System – Metalworking Company – Safety Performance

## INTRODUCCION

El Perú además de ser un país con enorme potencial minero ha pasado a ser un país minero de primer orden. Cerca del 61% del valor de las exportaciones nacionales corresponden a productos mineros.

Según el Ministerio de Energía y Minas (Minem) durante el año 2018, las exportaciones de productos mineros metálicos y no metálicos ascendieron a US\$ 29,451 millones (60,2%), cifra que implica un incremento de 6,2% respecto al 2017.

En el Anuario Minero 2018, las exportaciones nacionales ascendieron a US\$48.942 millones, de este monto US\$28.823 millones (58,9%) correspondieron a productos minero metálicos y US\$628 millones (1,3%) a productos minero no metálicos.

Según el Ministerio de Energía y minas, las perspectivas de la minería peruana para los próximos años son alentadoras. Esto se concretará con la realización de nuevos proyectos mineros como: Quellaveco (Moquegua), Mina Justa, Ampliación de Toromocho (Junín), Pampa del Pongo (Arequipa), Pukaqaqa (Huancavelica) y Corani (Puno).

Anglo American Quellaveco y Marcobre se encuentran construyendo los proyectos Quellaveco (Moquegua) y Mina Justa (Ica), respectivamente; mientras Minera Chinalco Perú está realizando la ampliación de su operación Toromocho (Junín).

La ampliación y construcción de nuevos proyectos mineros, demandará el suministro de equipos, herramientas y estructuras de acero para la construcción de

plantas de proceso de minerales, campamentos, edificios de mantenimiento, almacenes, etc.; siendo las empresas metalmecánicas las proveedoras de estos servicios.

Ante este crecimiento progresivo del sector minero, surge la necesidad de tener empresas metalmecánicas con altos estándares de seguridad y salud en el trabajo, cuyo objetivo final es proteger la vida y salud de todos sus trabajadores.

El presente trabajo tiene por finalidad diseñar e implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001, el cual podrá ser implementado en cualquier empresa de actividades conexas que realiza trabajos para el sector minero, respetando las más altas exigencias de seguridad, salud ocupacional y cuidando el medio ambiente.

Tenemos la convicción la aplicación de la Norma ISO 4500, mejorara el desempeño de la seguridad y salud ocupacional en cualquier empresa contratista y conexas que realizar trabajos en el sector minero.

## **CAPÍTULO I**

### **GENERALIDADES**

#### **1.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS**

##### **1.1.1 Antecedentes Internacionales**

**Roa (Colombia, 2017)**, en su Proyecto titulado “Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)”

El objetivo de la tesis es resaltar la importancia de contar con un SG-SST diseñado, estructurado y formalizado para una organización, que garantice su cumplimiento en términos teóricos y prácticos en una empresa.

**Ávila, Gutiérrez y Rojas (Colombia, 2017)**, en su Proyecto titulado “Guía para la implementación de un sistema de gestión de salud Y seguridad en el trabajo basado en la norma, ISO 45001, Decreto 1072 de 2015 libro 2, parte 2, titulo 4, capitulo 6 Siguiendo los estándares mínimos de la resolución 1111 de 2017 Para empresas de diferentes sectores económicos”.

El objetivo de esta tesis es contribuir con la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, basada en la

Norma ISO 45001 y otros estándares de diferentes sectores económicos, incluido el sector minero; de igual manera que la metodología desarrollada en el presente trabajo facilite la organización, ejecución, control y evaluación de sus actividades enfocadas en materia de seguridad y salud en el trabajo en la empresa.

**Benítez (Colombia, 2019)**, en su Proyecto “Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa QUASFAR M&F S.A.”

El objetivo de esta tesis es realizar una propuesta de implementación del SG-SST con base en la norma NTC ISO 45001:2018. Con la implementación de este SG-SST la empresa tendrá beneficios internos como externos, el primero se verá reflejado en la empresa ya que se podrá diagnosticar, evaluar los riesgos y generar una propuesta de actividades con el fin de realizar la implementación del sistema, lo que conllevaría a corto plazo en buscar la certificación de este bajo dicha norma. El segundo implica a las empresas del sector farmacéutico, ya que es una base informativa para la implementación del sistema y de ayuda en la mejora de los procesos y sus trabajadores.

**Almeida (Ecuador, 2018)**, en su Proyecto “Implicaciones en la Gestión estratégica de las empresas de la integración de los Sistemas de gestión

de la calidad, Medio ambiente y Seguridad y Salud laboral basados en estándares internacionales. El caso de Ecuador”.

El objetivo de esta investigación es estudiar las consecuencias que se derivan en la gestión estratégica de las organizaciones ecuatorianas, en un proceso de integración de los sistemas de gestión de calidad, Medio ambiente y Seguridad y Salud laboral, basados en estándares internacionales. Los hallazgos muestran que el 69,6% de las organizaciones investigadas consideran que los beneficios son mayores que los costes, es decir que la mayoría de ellas han percibido que el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio ambiente y Seguridad y Salud laboral ha contribuido positivamente a la gestión estratégica de las mismas.

**Torres (Ecuador, 2018)**, en su Proyecto “Desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base a la Norma ISO 45001 para la empresa Nelisa Catering”.

El presente trabajo tiene como objetivo “Diseñar el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa Nelisa Catering, mediante la aplicación de los requisitos de la norma ISO 45001, para evitar los riesgos laborales y garantizar el bienestar de los trabajadores. Para alcanzar el objetivo se empleó el uso de referencias bibliográficas como estudios de experiencias en otras empresas, en relación a sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

**Flores (Ecuador, 2018)**, en su Proyecto “Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional para la administración de la empresa “Prefabricados de concreto Flores” basado en la Norma ISO 45001”.

El presente trabajo tuvo como objetivo “Diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa “Prefabricados de Concreto Flores” basado en la norma ISO/ DIS 45001.2:2017”. El objetivo principal de la norma ISO/ DIS 45001.2:2017 es que la empresa cumpla con requisitos de seguridad y salud ocupacional de manera que se reduzcan o minimicen los accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales; por lo tanto, la omisión de la aplicación de estas exigencias, así como el no contar con procedimientos y documentación sin la conciencia correspondiente de uso, puede causar que las personas que trabajan en la Empresa no conozcan los procedimientos adecuados para la prevención de riesgos laborales en la elaboración de los productos que se fabrican, lo cual puede causar graves accidentes para sí mismas y pérdidas para la empresa.

**Riquelme (Chile, 2018)**, en su Proyecto “Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Basado en las Normas ISO 45001 e ISO 39001”.

El presente trabajo expone una propuesta de medidas que debe adoptar una organización para planificar, desarrollar e implementar un Sistema de Gestión Integrado (SGI), utilizando las normas ISO 45001 para la

implementación de un Sistema de Gestión (SG) de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), e ISO 39001 para la implementación de un SG de Seguridad Vial (SV).

### **1.1.2 Antecedentes Nacionales**

**Guzmán (Perú, 2018)**, en su Proyecto “Aplicación práctica del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para el control de pérdidas en la Cantera de rocas y planta de chancado Pariahuanca”.

El objetivo es explicar la aplicación de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Construcciones Lozada SRL–Unidad Planta de Chancado, en cumplimiento de la normatividad nacional DS024-2016-EM y DS-009-2005-TR, como metodología para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, con el objetivo de reducir accidentes e incidentes a fin proteger al trabajador, proceso de producción y al medio ambiente.

**Licas (Perú, 2015)**, en su Proyecto “Sistema de gestión de seguridad y salud en el Trabajo en conformidad a la ley 29783 y la norma Aplicable del sector en una empresa de Generación eléctrica”

En el presente trabajo, se tiene como objeto de estudio una empresa del Sub Sector eléctrico, una central térmica de generación eléctrica, a partir de la cual se busca plantear un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, que cumpla con los requisitos mínimos obligatorios descritos en la Ley 29783 su reglamento, modificatorias, así como la normativa del

sector en materia de seguridad y salud ocupacional; se toma como referencia para la estructura del Sistema de Gestión, la norma internacional OHSAS 18001:2007:2007, específicamente la NTP 851.001:2009: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Fabián (Perú, 2017)**, en su Proyecto “Diseño e implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la planta de Yauris”

La presente investigación tiene como objetivo realizar en primer lugar, un diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud ocupacional de la Planta Concentradora y, con esta información básica plantear la gestión adecuada para la Planta Metalúrgica, todo ello de acuerdo a la norma OSHAS 18001 - 2007; que es una importante ayuda a gestionar mejor los riesgos en los centros laborales.

**Farfán, Pucho (Perú, 2019)**, en su Proyecto “Diseño del sistema de Gestión Integrado ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 para relaves de la unidad minera cerro lindo (investigación tecnológica)”

En el presente trabajo se Diseñó el Sistema de Gestión Integrado ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 para relaves de la Unidad minera Cerro Lindo, el cual se realizó en la Unidad Minera (UM) Cerro Lindo - Compañía Minera Nexa Resources. Se definió como objetivo general del trabajo el Diseñar un Sistema Integrado de Gestión, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 para elaborar un plan de implementación en el área de

relaves en la UM Cerro Lindo. Se planteó como hipótesis general que el diseño del Sistema Integrado de Gestión ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 permitió elaborar un plan de implementación para el área de relaves en la UM Cerro Lindo.

**Machaca (Perú, 2018)**, en su Proyecto “Propuesta de transición de Ohsas 18001:2007 a ISO 45001:2018 del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo para una empresa dedicada a la comercialización, fabricación y mantenimiento de equipos para la gran minería, caso: Empresa METSO Perú s.a.”.

La presente investigación busca responder a la siguiente pregunta: “¿Cómo disminuir los costos de los accidentes de trabajo y los costos por infracciones en materia de seguridad y salud en el trabajo en una empresa, caso empresa METSO Perú S.A.?”. Frente a este problema se plantea el objetivo de proponer la transición del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de OHSAS 18001:2007 a ISO 45001:2018 de la empresa METSO Perú S.A. Además, esta investigación tiene como objetivos específicos el mostrar el marco teórico de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, realizar un estudio de línea base al SGSST de la empresa en base a ISO 45001:2018, diseñar una propuesta y fases de implementación para la transición del SGSST en la empresa basado en ISO 45001:2018, realizar la evaluación económica para determinar la viabilidad de la aplicación de

la propuesta de transición, y realizar las conclusiones y recomendaciones del estudio.

**Malca, Vásquez (Perú, 2018)**, en su Proyecto “Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir riesgos en el área operativa de la empresa INTERCORE S.A.C. basada en la ISO 45001, Hualgayoc 2018”.

El presente trabajo plantea una propuesta de diseño y describe la metodología a seguir para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en la empresa INTERCORE SAC, y que puede ser aplicada en empresas similares del sector minero. El diseño de un SGS&ST, se inicia con un diagnóstico inicial de la empresa para lo cual nos basamos en la lista de verificación de lineamientos del SGS&ST descrita en la Norma ISO 45001:2018, el resultado del diagnóstico nos sirve para plantear un SGS&ST adecuado a las necesidades de la empresa.

**Meléndez (Perú, 2018)**, en su Proyecto “Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la empresa especializada IESA S.A., basado en el Sistema ISO 45001 - 2018, Compañía Minera Chungar”.

La presente investigación justifica su realización y remarca su importancia toda vez en la Empresa Especializada IESA S.A. – Mina Chungar, pueda contar con un modelo de GESTIÓN EN SEGURIDAD Y

SALUD NOCUPACIONAL basado en ISI 45001 que haga posible trabajar con seguridad, evitando accidentes.

## **1.2 DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

Las consecuencias de no gestionar adecuadamente los riesgos de seguridad y salud en el trabajo son evidentes. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), estima que cada año mueren 2,3 millones de personas como resultado de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo; hay alrededor de 313 millones de accidentes en el lugar de trabajo; y 160 millones de personas se ven afectadas por enfermedades ocupacionales (Jones, 2017). Por su parte, la Organización Internacional para la Normalización, mejor conocida como ISO (2018), estima que más de 2.78 millones de personas aún mueren cada año por una enfermedad o lesión relacionada con el trabajo; y agrega que, esta cifra no incluye los miles de enfermedades y lesiones industriales que cambian la vida que sufren los trabajadores diariamente.

La protección de la salud y seguridad de los trabajadores es un proceso complejo que requiere de la participación de todos los integrantes de la cadena de valor de una organización con el fin de realizar intervenciones sistémicas y multidisciplinarias que logren dar respuesta a los problemas que aquejan a los grupos laborales desde la perspectiva del trabajo prescrito y del trabajo real (Rodríguez, 2010); es así como, esta disciplina no debe verse como un área aislada, y es la alta dirección quien debe liderar este tipo de iniciativa.

Los costos económicos derivados de las condiciones de SSO a nivel empresarial, nacional y global son elevados (Gómez, 2007). Los costos humanos, sociales y económicos de los accidentes de trabajo, lesiones y enfermedades y los grandes desastres industriales han sido causa de preocupación en todos los niveles desde el lugar de trabajo individual hasta el nacional e internacional (Hori, 2012). Dichos accidentes, enfermedades y muertes en el ámbito laboral, la pérdida de la vida, el sufrimiento y la inhabilitación temporal de millones de trabajadores, suponen elevados costos en términos humanos y económicos; estos datos ponen de manifiesto una situación que es necesario abordar de manera firme y decidida desde muchas vertientes (Cobos & Garí, 2008).

La OIT (2005) calcula que las pérdidas debidas a indemnizaciones, días de trabajo perdidos, interrupciones de la producción, formación y reconversión profesional y gastos médicos, entre otros aspectos, representan el 4 por ciento del producto interno bruto (PIB) mundial (1.251.353 millones de dólares estadounidenses).

Las cifras mencionadas son un llamado de atención sobre el hecho de que a pesar de las diferentes políticas y medidas de seguridad social y salud que se han formulado e implementado a nivel mundial, no se ha podido garantizar el establecimiento de contextos saludables de trabajo. Sin embargo, es importante señalar que las organizaciones se preocupan constantemente por

garantizar el bienestar social y la calidad de vida laboral de los trabajadores (Gómez, 2007).

Por otro lado, la SSO, como todas las facetas de los negocios, debe ser administrada adecuadamente; el sistema de SSO de una organización ayuda a garantizar un control efectivo de los riesgos inherentes y la mejora continua en su desempeño, previene enfermedades o lesiones relacionadas con el trabajo y logra el cumplimiento de las normas y los estándares (Moraru, 2012).

La accidentalidad laboral tiene consecuencias sobre la productividad y competitividad de las empresas y sobre la sociedad en su conjunto (Riaño, Hoyos & Valero, 2016).

Por eso, actualmente es más significativo y relevante apoyar los esfuerzos que puedan realizar las organizaciones para fomentar la seguridad y los riesgos laborales, a objeto de garantizar la implementación adecuada de estándares de seguridad y salud ocupacional (Moreno & Godoy, 2012).

En el Perú, la situación no es ajena a esta realidad, la problemática radica en que la mayoría de empresas conexas no cuentan con sólidos modelos de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollado bajo la legislación nacional y normas internacionales vigentes, motivo por el cual con la finalidad de hacer frente a esta problemática, se plantea la aplicación de

la Norma ISO 45001, para mejorar el desempeño de la seguridad y salud ocupacional en una empresa metalmecánica.

La norma ISO 45001:2018 “Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”, emplea una metodología denominada PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) la cual está sujeta al cumplimiento legal y normativo del Perú y a su vez facilita la integración de otros sistemas de gestión basados en las mejores prácticas de gestión a nivel internacional.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 Problema general**

¿Cómo influye la aplicación de la Norma ISO 45001, en el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y productividad en una empresa metalmecánica?

#### **1.3.2 Problemas específicos**

##### **Problema específico 01**

¿Cómo influye la aplicación de la Norma ISO 45001, en el desempeño de la seguridad en una empresa metalmecánica?

##### **Problema específico 02**

¿Cómo influye la aplicación de la Norma ISO 45001, en la imagen empresarial en una empresa metalmecánica?

## **1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION**

### **1.4.1 Conveniencia**

La ISO (Organización Internacional de Normalización) ha publicado, con fecha de 12 de marzo de 2018, la nueva norma ISO 45001: Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; siendo el nuevo estándar que establece los requisitos necesarios para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, convirtiéndose en la primera norma elaborada a nivel internacional.

Por tanto, la importancia de diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001, para una empresa conexas metalmeccánica se vuelve prioritaria.

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, es una herramienta eficaz de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en las operaciones que realiza toda empresa.

### **1.4.2 Relevancia social**

Prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales, beneficiará a la empresa, al trabajador y su familia y al estado peruano.

Una empresa cuyos índices de frecuencia y accidentabilidad son mínimos, se convierte en una empresa competitiva, segura y socialmente responsable. Está claro que una mala reputación frente a la seguridad puede producir una pérdida de imagen y su consiguiente pérdida de clientes.

Un trabajador que diariamente llega a su casa sano y salvo; significa seguridad y garantía de progreso para toda su familia.

Una empresa competitiva, segura y socialmente responsable, significa progreso para la misma empresa y progreso para el estado peruano.

#### **1.4.3 Implicancia practica**

El diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001, puede ser implementado de manera sencilla y practica en cualquier empresa metalmecánica que busca mejorar su desempeño en seguridad y salud en el trabajo.

#### **1.4.4 Utilidad metodológica**

En el presente trabajo, la metodología está orientada a una empresa conexas metalmecánica, ya que, para lograr implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, que sea aplicable y que mejore el desempeño de seguridad y salud en el trabajo de la empresa, fue necesario primero detectar los problemas o deficiencias en lo que a seguridad y salud en el trabajo se refiere; para luego diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo que logre el objetivo planteado.

#### **1.4.5 Viabilidad de la investigación**

La investigación para aplicar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo es factible y puede ser aplicado en cualquier empresa del rubro metalmecánico.

Contamos con los recursos necesarios para realizarla, por ejemplo: empresas del sector metalmecánico en desarrollo, recursos humanos, apoyo financiero por las empresas metalmecánicas, legislación peruana aplicable, normas internacionales aplicables y abundante literatura.

El tiempo estimado para el desarrollo del presente trabajo es de dos años aproximadamente. Comenzamos en enero de 2019 y culminamos en diciembre de 2020.

### **1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.5.1 Objetivo general**

Mejorar el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y productividad, mediante la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

#### **1.5.2 Objetivos específicos**

##### **Objetivo específico 01:**

Mejorar el desempeño de la seguridad, mediante la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

**Objetivo específico 02:**

Mejorar la imagen empresarial, mediante la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

**1.6 HIPOTESIS****1.6.1 Hipótesis general**

Se mejorará el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad, con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

**1.6.2 Hipótesis específicas****Hipótesis específica 01:**

Se mejorará el desempeño de la seguridad con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

**Hipótesis específica 02:**

Se mejorará la imagen empresarial con la aplicación de la Norma ISO 45001, en una empresa metalmecánica.

**1.7 VARIABLES E INDICADORES****1.7.1 Variables****1. Variable independiente: X**

X1= Norma ISO 45001

## **2. Variable dependiente: Y**

Mejora del desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad.

### **1.7.2 Indicadores**

#### **1. Indicadores de X:**

X1= Requisitos aplicables de la Norma ISO 45001

#### **2. Indicadores de Y:**

Y1 = Desempeño de la seguridad

Y2 = Imagen empresarial

### **1.8 PERIODO DE ANALISIS**

Par el presente trabajo de investigación, se ha considerado un periodo de tiempo de 20 meses; de marzo a diciembre de 2019 y marzo a diciembre de 2020.

## **CAPÍTULO II**

### **EL MARCO TEORICO Y MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1 BASES TEÓRICAS Y MARCO CONCEPTUAL**

##### **2.1.1 Seguridad industrial**

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de controlar y minimizar los riesgos de accidentes en todos los sectores industriales, ya que toda actividad industrial tiene peligros inherentes y riesgos asociados que necesitan ser gestionados correctamente.

Todas las actividades industriales en todos los tiempos han estado acompañadas de diferentes peligros y riesgos, tal es el caso de los accidentes que han sido causados por condiciones y actos subestándares que han ido afectando la imagen de las empresas.

Las normas de seguridad han pasado por diferentes etapas, y por distintos momentos de implementación. Inicialmente la gestión estaba centrada simplemente en hacer que las instalaciones sean seguras, evitar accidentes y en el uso de Equipos de Protección Personal, las cuales estaban concentradas específicamente en los aspectos físicos y logísticos para garantizar la seguridad en los trabajadores.

Pero más allá de las especificaciones logísticas o físicas, la seguridad industrial debe tener un enfoque integral, holístico e incluyente, y tener en cuenta, además, la responsabilidad del trabajador y de todos los miembros en el auto cuidado, su ambiente laboral, sus comportamientos, por lo que el sistema de gestión de la seguridad es una red en la que la responsabilidad de cumplimiento es compartida por estado peruano, por la empresa, la supervisión operativa y el trabajador.

La seguridad industrial tiene varios objetivos, pero entre los que más se destacan son: prevenir lesiones y accidentes mortales en los trabajadores, ya que cuando ocurre este tipo de eventos indeseados afecta la imagen, seguridad y productividad de la empresa.

### **2.1.2 Salud Ocupacional**

Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

### **2.1.3 Marco legal vigente**

#### **Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

La Ley 29783, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales, sobre la base de observación del deber de prevención de los trabajadores, el rol y la participación de los empleados

y sus empresas sindicales, mediante las que a través del diálogo velan por la seguridad y el cumplimiento de la normativa en dicha materia.

Lo particular de la Ley 29783 es que se puede aplicar a todos los sectores económicos y de servicios en lo que entran trabajadores de empresas privadas y públicas por igual, además de los trabajadores independientes, en todo el territorio, ya que esta situación anteriormente no se daba, quedando desprotegida un aparte muy importante de la población que trabaja en el país. La ley 29783 reglamentada por el decreto n° 005-2012-TR, ha sido modificada por la ley 30222, ley que tiene como objetivo facilitar la implantación, el mantenimiento del nivel efectivo de la protección de la salud y la seguridad reduciendo los costos de las unidades productivas y los incentivos a la informalidad. Mediante Ley 29783, se estableció la obligación empresarial de contar con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, entre otras obligaciones.

**Ley N° 30222: Ley 30222: Ley que modifica la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

La ley N° 30222 tiene el objetivo de modificar diferentes artículos de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 con el fin de facilitar la implementación, manteniendo, el nivel efectivo de protección de la seguridad y la salud, además de reducir costos para las organizaciones y los incentivos de informalidad.

**D.S. N° 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.**

El 28 de julio de 2016, el Ministerio de Energía y Minas publicó en el diario oficial El Peruano el Decreto Supremo 024-2016-EM, aprobándose de esta manera con esta publicación el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Buscándose de esta manera establecer medidas específicas para el sector minería respecto a la seguridad y salud en el trabajo, establecido previamente a nivel general a través de la Ley N° 29783 y su Reglamento el D.S N° 005-2012-TR.

Por tanto, esta norma tiene como objetivo principal prevenir que ocurran incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, buscando en todo sentido promover la cultura de prevención de riesgos laborales en todas las actividades relacionadas con el sector minero. Para esto considera de suma importancia la participación de los trabajadores y empleadores, quienes en conjunto con el mismo estado buscarán velar por la promoción, difusión y cumplimiento del presente reglamento.

**D.S. N° 023-2017-EM: Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 024-2016-EM.**

El 18 de agosto de 2017, el Ministerio de Energía y Minas publicó en el diario oficial El Peruano el Decreto Supremo N° 023-2017-EM, el gobierno modificó diversos artículos y anexos del Reglamento de

Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, vigente desde julio del 2016. Entre los 61 artículos modificados, cuatro corresponden al capítulo de Capacitación.

### **Norma internacional ISO 45001: Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Las siglas ISO representan a la Organización Internacional para la Estandarización; organismo responsable de regular un conjunto de normas para la fabricación, comercio y comunicación en todas las Industrias y comercios del mundo. Este término también se adjudica a las normas fijadas por dicho organismo, para homogeneizar las técnicas de producción en las empresas y organizaciones internacionales.

La Norma ISO 45001 es la primera norma internacional que determina los requisitos básicos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permite a las empresas desarrollarlo de forma integrada con los requisitos establecidos en otras normas como la Norma ISO 9001 (certificación de los Sistemas de Gestión en Calidad) y la Norma ISO 14001 (certificación de Sistemas de Gestión Ambiental).

La Norma se ha desarrollado con objeto de ayudar a las organizaciones a proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable para los trabajadores, así como al resto de personas (proveedores, contratistas, vecinos, etc.) y, de este modo, contribuir en la prevención de lesiones y

problemas de salud relacionados con el trabajo, además de la mejora de manera continua del desempeño de la seguridad y salud.

Entre los beneficios que aporta la implementación de la Norma ISO 45001 destacan los siguientes:

- Disponer de una norma internacional de reconocido prestigio, que permite al empresario acogerse a un marco organizado.
- Estructurar un modelo para facilitar al empresario el cumplimiento del deber de protección de los trabajadores.
- Conseguir una mayor optimización en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Desarrollar e implementar las políticas y los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud, y facilitar su consecución mediante el liderazgo y el compromiso de la dirección.
- Motivar y comprometer a los trabajadores mediante la consulta y la participación.
- Mejora continua de las condiciones de trabajo.
- Facilitar las relaciones con proveedores, clientes y colaboradores tanto nacionales como internacionales.
- Integración con otros sistemas de gestión, fomentando la cultura preventiva.
- Facilitar el cumplimiento normativo.
- Mejorar la imagen de la empresa al demostrar a sus partes interesadas, su responsabilidad y compromiso de seguridad y salud.

- Puede ser utilizada como herramienta de mejora del sistema de gestión, sin ser precisa su certificación.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION Y DESARROLLO**

#### **3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

##### **3.1.1 METODO DE INVESTIGACION**

Estudio exploratorio-descriptivo para el diseño cuasi-experimental. Los diseños cuasi-experimentales, principales instrumentos de trabajo dentro del ámbito aplicado, son esquemas de investigación no aleatorios. Dado la no aleatorización, no es posible establecer de forma exacta la equivalencia inicial de los grupos, como ocurre en los diseños experimentales.

Cook y Campbell (1986) consideran los cuasi-experimentos como una alternativa a los experimentos de asignación aleatoria, en aquellas situaciones sociales donde se carece de pleno control experimental: Los cuasi-experimentos son como experimentos de asignación aleatoria en todos los aspectos, excepto en que no se puede presumir que los diversos grupos de tratamiento sean inicialmente equivalentes dentro de los límites del error muestral (p. 142).

### **3.1.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación realizada para el presente trabajo es Aplicada. Para Murillo (2008), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.

La investigación aplicada es el tipo de investigación en la cual el problema está establecido y es conocido por el investigador, por lo que utiliza la investigación para dar respuesta a preguntas específicas.

### **3.1.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación no se sitúa en un único elemento como tal, es así que, incluye elementos: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Debido a que inicialmente se empezó con el diagnóstico en seguridad y salud ocupacional de la empresa, posteriormente se realizó una descripción de todos los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018, esto nos brinda un panorama más claro acerca de cómo se relacionan las variables identificadas, para finalmente explicar los resultados obtenidos.

### **3.1.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Se realizará una investigación Cuasi-experimental, según Pedhazur y Schmelkin (1991) es una investigación que posee todos los elementos de un experimento, excepto que los sujetos no se asignan aleatoriamente a los

grupos. En ausencia de aleatorización, el investigador se enfrenta con la tarea de identificar y separar los efectos de los tratamientos del resto de factores que afectan a la variable dependiente (p. 277).

### 3.1.5 POBLACION Y MUESTRA

#### **Población de estudio**

Para nuestro estudio se considera como población a los operarios y supervisores de la Compañía Mecánica y Conminucion SAC.

La población utilizada en la investigación es finita porque se enfoca específicamente a los trabajadores de la Compañía Mecánica y Conminucion SAC.

El personal en total fueron  $N = 25$  trabajadores

***Tabla 3.1: Población de estudio***

<b>Recurso</b>	<b>Operarios</b>	<b>Supervisores</b>	<b>Total</b>
Personal	22	03	25

Fuente: Elaboración propia

#### **Muestra**

La muestra utilizada en la presente investigación es No probabilística, es decir los elementos han sido elegidos a juicio del investigador. No se conoce la probabilidad con la que se puede seleccionar a cada individuo.

### **3.1.6 PROLONGACION EN EL TIEMPO**

El estudio del presente trabajo es de tipo Longitudinal. Myers, D. (2006) Un estudio longitudinal es un tipo de diseño de investigación que consiste en estudiar y evaluar a las mismas personas por un período prolongado de tiempo. Visser (1985, citado en Arnau & Bono, 2008) lo define como la examinación de cambios producidos en el tiempo en una misma muestra. Además, agrega que se busca verificar diferencias interindividuales a través de los cambios intraindividuales.

El diseño longitudinal se utiliza para estudiar procesos de cambio que estén vinculados directamente con el paso del tiempo (Edwards, 2000; Helms, 1992; Zeger y Liang, 1992, citados en Arnau & Bono, 2008).

Uno de los beneficios de este tipo de estudio es que permite indagar sobre la relación causal entre A y B (Menard, 2008).

### **3.1.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOGER INFORMACIÓN**

Para el presente estudio se utilizarán las siguientes fuentes de recolección de datos:

- Análisis documental
- Observación en campo
- Medición de resultados

### **3.1.8 INSTRUMENTO**

La presente investigación utiliza fuentes primarias y secundarias:

- Fuentes primarias: Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, procesos operativos de la empresa Compañía Mecánica y Conminucion SAC
- Fuentes secundarias: Tesis relacionadas, Ley N° 29783, Ley N° 30222, D.S. N° 024-2016-EM, D.S. N° 023-2017-EM y la Norma ISO 45001:2018, instituciones involucradas en Seguridad y Salud en el Trabajo, páginas web y revistas especializadas.

Los instrumentos a utilizar serán:

- Guía de Observación – Requisitos de la Norma ISO 45001-2018
- Guía de Análisis documentario
- Registro de Inspecciones internas y externas
- Reporte de actos y condiciones subestandar - RACS
- Observación Planeada de Tareas – OPT

## **3.2 DESARROLLO DEL TRABAJO DE TESIS**

### **3.2.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - NORMA ISO 45001-2018 PARA UNA EMPRESA METAL MECANICA**

#### **1. ALCANCE**

La Norma ISO 45001-2018: Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo, nos permitirá prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, proporcionando así ambientes laborales seguros y saludables.

La Norma ISO 45001-2018, no aborda cuestiones como la seguridad del producto, daños a la propiedad o impactos ambientales, más allá de los riesgos que puedan presentar para los trabajadores y para otras partes interesadas relevantes.

## **2. REFERENCIAS NORMATIVAS**

La mención de referencias normativas es común a todas las normas de sistemas de gestión, no obstante, la Norma ISO 45001-2018 no dispone de referencias normativas.

## **3. TERMINOS Y DEFINICIONES**

### **Continuidad**

Cualidad de los acontecimientos, que se extienden sin interrupción

### **Industria Metalmeccánica**

Comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación.

### **Mejora Continua**

Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para lograr mejoras en el desempeño de Seguridad y Salud en el trabajo de manera coherente con la Política de SST.

**Norma ISO**

ISO son las siglas en inglés *International Organization for Standardization*.

Se trata de la Organización Internacional de Normalización, y se dedica a la creación de estándares para asegurar la calidad, seguridad y eficiencia de productos y servicios

**Organización**

Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

**Política de Seguridad y Salud Ocupacional**

Dirección y compromiso de una organización, relacionadas a su desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional, expresada formalmente por la Alta Gerencia de la organización.

**Peligro**

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

**Parte interesada**

Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad

**Riesgo**

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

**Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado.

**4. ESTRUCTURA DE REQUISITOS NORMATIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se ha desarrollado bajo la Norma ISO 45001, la cual toma como base la mejora continua del Ciclo de Deming PHVA y de acuerdo con los lineamientos de los requisitos de la legislación vigente.

A continuación se detalla la estructura del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, basado en Ciclo de Deming PHVA:

## 4.1 PLANIFICAR

### CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN:

- Comprensión, organización y contexto
- Comprensión de las necesidades y expectativas de trabajadores y partes interesadas
- Delimitar el alcance del sistema ISO 45001
- Sistema de gestión ISO 45001.

### LIDERAZGO:

- Liderazgo y compromiso
- Política de SST
- Funciones, responsabilidad y autoridad
- Consulta y participación de los trabajadores

### PLANIFICACIÓN:

- Objetivos de la seguridad y salud en el trabajo y planificación para lograrlos.
- Identificación de peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades.
- Planificación de acciones PARA PREVENIR EVENTOS NO DESEADOS, basadas en la evaluación de riesgos para gestionar riesgos y oportunidades en la prevención de eventos no deseados.
- Determinación de requisitos legales y otros requisitos

**SOPORTE:**

- Recursos
- Competencia.
- Concienciación
- Comunicación interna y externa
- Información documentada

**4.2 HACER****OPERACIONES:**

- Planificación y control operativo
- Preparación y respuesta para emergencias

**4.3 VERIFICAR****EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO:**

- Seguimiento, medición, análisis y evaluación
- Inspecciones y Auditoria interna
- Revisión por la dirección

**4.4 ACTUAR****MEJORA:**

- Notificación e investigación de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes.
- No conformidades y acciones correctivas
- Mejora continua

## **5. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN**

### **5.1 Comprensión, organización y contexto**

Los problemas internos y externos son circunstancias, características y cambios que pueden influir positivamente o negativamente en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

#### **Problemas externos**

Entre los problemas externos que enfrenta la industria metalmecánica tenemos:

- Entorno cultural, social, político, legal, financiero, tecnológico, económico y natural en el que opera la organización.
- Competidores, subcontratistas, proveedores y socios.
- Legislación nacional e internacional.
- Los sectores productivos del Perú y las tendencias que influyen en la organización.
- Los productos y servicios de la organización y su influencia en la salud y seguridad laboral.

#### **Problemas internos**

Entre los problemas internos que enfrenta la industria metalmecánica tenemos:

- La alta dirección, estructura organizativa, funciones y responsabilidades.
- Políticas, objetivos y estrategias establecidas para lograrlos.

- Recursos (incluidos humanos), conocimiento y competencia.
- La cultura de seguridad y salud en el trabajo dentro de la organización y la relación con los trabajadores.
- Logística empresarial.
- Condiciones laborales.

## **5.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de trabajadores y partes interesadas**

Identificadas qué partes interesadas son relevantes y significativas para la organización, se deben abordar sus necesidades y expectativas dentro del sistema de gestión de SST.

Las partes interesadas identificadas para la organización, se menciona a continuación:

- Trabajadores
- Clientes
- Servicio de emergencia
- Proveedores
- Reguladores
- Contratistas
- Terceros
- Aseguradoras

### **5.3 Delimitar el alcance del sistema ISO 45001-2018**

El Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, aplica a todos los trabajos de fabricación, montaje, desmontaje de estructuras metálicas y equipos en oficinas y plantas de la organización. También aplica la operación de máquinas y plantas de proceso en los diferentes proyectos desarrollados en el Perú.

### **5.4 Sistema de gestión ISO 45001-2018**

El Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según la Norma ISO 45001-2018, está integrado a los principales procesos de la organización.

Los procesos de una organización se dividen en 3 grandes grupos: procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de soporte.

A continuación mencionamos los principales procesos operativos, los cuales han sido integrados en el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la organización:

- Proceso de habilitado de material para fabricación de equipos y estructuras metálicas
- Proceso de armado y soldadura de estructuras metálicas
- Proceso de protección superficial de estructuras metálicas
- Proceso de embalaje y despacho de estructuras metálicas
- Proceso de montaje de estructuras metálicas y equipos

## **6. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, diseñado bajo la Norma ISO 45001-2018, para una empresa metalmeccánica, está compuesto por 21 elementos clave, los mismos que funcionan enmarcados en la Mejora Continua y garantizando un alto desempeño.

### **1. LIDERAZGO Y COMPROMISO**

Para alcanzar la visión de seguridad y salud de la Organización se requiere de un liderazgo y compromiso personal. Por este motivo se debe establecer funciones claras, responsabilidades y obligaciones para las personas y los equipos de trabajo a todo nivel de la Organización.

Los líderes deben tomar acción para desarrollar, operar y mantener el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo alineado a la Política y al logro de los objetivos estratégicos y el cumplimiento de las metas de la Organización.

Esto será posible a través de un liderazgo visible y con ejemplo. El líder debe estar activo y visible en campo. Es decir, debe estar acompañando, instruyendo y entrenando a los trabajadores con el objetivo de conseguir un buen comportamiento en seguridad y salud. Los trabajadores respetaran al líder cuando vean su ejemplo y congruencia con lo que dice y hace.

Lo que los líderes valoran y la forma en que ellos se comportan determina la cultura de la seguridad.

Las principales funciones de un liderazgo comprometido son:

- Tener como primera prioridad apoyar los objetivos y metas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Establecer objetivos y metas para mejorar los aspectos de seguridad y salud en el trabajo de todas las áreas operativas de la organización.
- Mostrar un liderazgo visible y con ejemplo en todos los frentes de trabajo, interactuando permanentemente con los trabajadores.
- Definir las prácticas y comportamientos seguros de trabajo.
- Incentivar la participación activa de todos los niveles de personal en el desarrollo e implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Participar activa y permanentemente en las reuniones de seguridad y salud en el trabajo.
- Coraje y valentía en detener un trabajo cuando está en riesgo la integridad, seguridad y salud de los trabajadores; aun por sobre la presión por el tiempo, producción, costo o avance del proyecto.
- Empoderar el coraje y valentía de los trabajadores en su derecho de negarse a realizar o ejecutar un trabajo o tarea, cuando esta ponga en riesgo inminente su propia integridad, de sus compañeros u otras personas.

## **2. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La política de seguridad y salud en el trabajo es la declaración del grado de compromiso que la empresa tiene con la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, con el cumplimiento de los requisitos legales

aplicables, con el cuidado del medio ambiente, con la participación de los trabajadores y con la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

### **3. FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

Para facilitar la gestión efectiva del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo es necesario definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridades respecto al Sistema de Gestión.

El primer paso es establecer el organigrama de la Organización y sobre este definir las funciones y responsabilidades frente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo la jerarquización, en la que la alta gerencia es el nivel principal que tiene un compromiso frente al sistema de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **GERENTE GENERAL**

- Genera y aplica la Política, Objetivos y Metas del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo.
- Entrega los recursos necesarios para la implementación y funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo.
- Aprobar los Objetivos y metas de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Incluir el tema de Seguridad y Salud en el trabajo como parte de las reuniones de coordinación con el personal de gerencia a su cargo.

- Definir las funciones asignando responsabilidades laborales, delegando autoridad, para facilitar la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Realizar periódicamente la revisión del Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para encontrar oportunidades de mejoras.
- Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Facilita el desarrollo de actividades tales como por ejemplo: designación de auditores internos, reuniones de comité ejecutivo, programación de auditorías (internas y externas), revisión de No Conformidades, etc.
- Implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **GERENTE DE AREA**

- Definir los objetivos y metas de seguridad y salud en el trabajo para el área bajo su responsabilidad de manera que estén alineados con los objetivos de seguridad y salud ocupacional de la Organización.
- Incluir el tema de seguridad y salud en el trabajo como parte de las reuniones de coordinación con el personal de supervisión a su cargo.
- Proporcionar los recursos necesarios para lograr cumplir con los objetivos y metas de seguridad y salud en el trabajo del área bajo su responsabilidad.
- Participar activamente en las Revisiones de la Gerencia del Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

- Desarrollar y proponer los objetivos de seguridad y salud en el trabajo a la Alta Dirección y Gerentes de Área de la Organización.
- Desarrollar y monitorear el cumplimiento del Programa Anual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Proponer a la Alta Dirección el presupuesto anual para Seguridad y Salud en el Trabajo que garantice que existan suficientes recursos para proporcionar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo efectivo en la Organización.
- Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Ejercer la función de Representante de la Dirección de la Organización para la implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018.
- Asegurar que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 45001-2018.
- Asegurar que los reportes de desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sean presentados a la Alta Dirección para

su revisión y utilizados como base para la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Coordinar la programación de las Revisiones de la Gerencia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la corporación.

### **JEFE DE ÁREA**

- Proporcionar el apoyo necesario para lograr cumplir con los Objetivos y Metas de seguridad y salud en el trabajo del área bajo su responsabilidad.
- Incluir el tema de seguridad y salud en el trabajo como parte de las reuniones de coordinación con el personal de supervisión a su cargo.
- Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

### **SUPERVISOR OPERATIVO**

- Incluir el tema de seguridad y salud en el trabajo como parte de las reuniones de coordinación con el personal bajo su cargo.
- Proporcionar el apoyo necesario para lograr cumplir con los Objetivos y Metas de seguridad y salud en el trabajo del área bajo su responsabilidad.
- Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES**

La participación y consulta de los trabajadores dentro de la Organización permite estimular la promoción de actividades en seguridad y salud en el trabajo.

La participación, dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, es un proceso esencial por el cual cualquier trabajador afectado por las actividades laborales puede desarrollar, revisar y gestionar continuamente las prácticas de Seguridad y Salud en el trabajo.

La consulta, es el mecanismo por el que se permite el debate, entre la dirección y otras personas de la organización, para considerar conjuntamente cuestiones relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

El intercambio de visiones e información, enriquece el debate y hace que se encuentren soluciones adecuadas a los problemas de la organización en materia de seguridad y salud en el trabajo.

##### **4.1 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá ser bipartito y paritario, es decir, ambas partes deben estar representadas (empleador y empleados), con igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora, estará integrado por cuatro (04) miembros, incluyendo:

- a. Residente de obra o la máxima autoridad de la empresa destacada en el Proyecto.
- b. Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

- c. Otros integrantes nominados por el titular.
- d. Representantes de los trabajadores que no ostenten el cargo de supervisor o realicen labores similares.

Los integrantes serán elegidos de manera democrática y representarán a los trabajadores destacados en el proyecto.

Se realizará una reunión regular del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo por cada mes del año. La reunión extraordinaria, se realizará cuando el caso lo requiera; como por ejemplo un accidente de trabajo, un incidente de alto riesgo, etc.

Se tomarán acuerdos y los puntos que se consideren relevantes podrán ser elevados a la Gerencia General de la empresa.

La reunión realizada cada mes, será registrada en el Acta de Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual deberá estar archivado en el Libro de Actas de dicho Comité de SST.

La estructura del Comité de SST para el proyecto será:

- **Representantes de la Empresa:**

- Titulares:

- Ing. Residente – Presidente del CSST
    - Ing. Seguridad – Secretario del CSST

- Suplentes:

- Sr. (Supervisor de Operación)
    - Sr. (Supervisor de Operación y/o Supervisor seguridad)

- **Representantes de los Trabajadores**

Titulares:

- Sr. Miembro CSST (1er. Puesto)
- Sr. Miembro CSST (2do. Puesto)

Suplentes:

- Sr. Miembro CSST (3er. Puesto)
- Sr. Miembro CSST (4to. Puesto)

#### **4.2 COMITÉ CONTRA EL HOSTIGAMIENTO SEXUAL**

La Organización es consciente de que el hostigamiento sexual atenta contra la dignidad, los derechos humanos, constituyen delitos e infracciones de sendas normativas legales, generan daños a la salud de las personas, un clima laboral negativo y disminuyen la eficiencia y productividad.

El hostigamiento sexual es una forma de violencia que se configura a través de una conducta de connotación sexual o sexista no deseada por la persona contra la que se dirige.

Sus elementos son:

- a. Conducta sexual (lasciva) y/o sexista (estereotipos discriminadores)
- b. No consentido (no deseado, incómodo o rechazado) por la víctima.

Por tal motivo la organización, deberá contar con el Comité contra el hostigamiento sexual, el cual estará conformado por cuatro (4) trabajadores de la organización: 02 varones y 02 mujeres

### **4.3 PROGRAMAS DE CONSULTA Y PARTICIPACION**

Los programas clave para la consulta y participación en la Organización son los siguientes:

#### **4.3.1 Reuniones de seguridad y salud en el trabajo**

- Dialogo Diario de Seguridad (Reunión de cinco minutos)
- Reunión semanal de coordinación de seguridad y salud en el trabajo
- Reunión mensual de SST con responsables de empresas contratistas
- Reunión mensual de coordinación y seguimiento de SST con la Gerencia
- Parada de seguridad por incidentes con lesiones personales

#### **4.3.2 Seguridad basada en la conducta**

- Observación de tareas
- Dialogo comportamental
- Disciplina positiva

#### **4.3.3 Programa de incentivos por desempeño**

- Empresa más segura y ambientalmente responsable
- Trabajador con buen desempeño en SSOMA

#### **4.3.4 Información, conocimiento y aprendizaje**

- Campañas de seguridad
- Reglas de oro
- Lecciones aprendidas
- Buenas practicas
- Reporte de observaciones preventivas de seguridad

### **5. OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS**

La Organización debe establecer objetivos alcanzables de seguridad y salud en el trabajo, los cuales deben contar con los medios para medir periódicamente el progreso, demostrando así una mejora continua.

Una vez establecidos, la Organización debe proveer los medios necesarios para comunicar los objetivos en toda la Organización para generar una cultura de seguridad y salud en el trabajo.

Los objetivos establecidos, deben ser revisados periódicamente por la Dirección de la Organización.

La Organización debe elaborar un plan estratégico para lograr alcanzar los objetivos de seguridad y salud en el trabajo establecidos, basados en los riesgos identificados en todos los procesos de la Organización, teniendo en cuenta el orden de prioridad.

Este Plan estratégico para lograr alcanzar los objetivos de seguridad y salud en el trabajo establecidos, debe contemplar lo siguiente:

1. Actividades, procesos y servicios de riesgo identificadas
2. Clasificación del riesgo
3. Acciones para controlar los riesgos
4. Método para lograr la acción de control del riesgo
5. Recursos a emplearse en la acción: humanos, financieros, equipos, proveedores internos, proveedores externos, etc.
6. Indicadores clave de rendimiento
7. Responsables de la ejecución de las acciones
8. Fecha de cumplimiento de las acciones

## **6. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES**

La identificación de peligros es fundamental en el proceso de planificación para priorizar acciones a la hora de abordar riesgos y oportunidades. El uso de la Jerarquía de control de riesgos, requiere que la organización realice una evaluación de riesgos basada en todos los tipos de actividad que se ejecuten.

La identificación de peligros permitirá a la organización reconocer y comprender los peligros en el lugar de trabajo. También permitirá a los trabajadores evaluar, priorizar y eliminar peligros o reducir los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, los que pueden aparecer en diferentes tipos y en diferentes circunstancias, durante la ejecución de sus labores.

Tomando en cuenta la jerarquía de control de riesgos, la organización necesitará determinar la metodología para registrar hallazgos, como

información documentada y la respectiva comunicación a los trabajadores y partes interesadas.

El área de Seguridad y Salud en el trabajo de la Organización, llevará a cabo una evaluación de riesgos y calificará los hallazgos en función de su frecuencia/probabilidad y la severidad o gravedad del daño.

Esta metodología se aplicará de manera coherente y se basará en los requisitos legales/reglamentarios, el tipo y las circunstancias de la actividad.

Se recomienda que la identificación de peligros y evaluación de riesgos, comience en la fase de diseño de cualquier actividad e involucre a los trabajadores que están o estarán directamente involucrados en el proceso.

También debemos recordemos que, la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, es un proceso que involucra a todos los sectores y es transversal a toda la organización, ya que los peligros y riesgos, están presentes, tanto en actividades operativas como administrativas.



**Figura 3.1:** Jerarquía de Control de riesgos

**Fuente:** CAPS – Corporación de Asesores en Protección y Seguridad

## 6.1 Fases de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

Para identificar los peligros y evaluar los riesgos de manera eficaz, se debe seguir los siguientes pasos que a continuación mencionamos:

1. Listado de todas las actividades o tareas a realizar en el área, zona o sector de trabajo.
2. Identificar los peligros en cada una de las actividades.
3. Identificar los posibles afectados: personas, equipos, procesos, ambiente, requisito legal y otros.
4. Determinar posibles consecuencias en los afectados: Personas, Equipos, Procesos, Ambiente, Requisito Legal y otros.
5. Determinar frecuencia/probabilidad (P) y severidad (S) para obtener el nivel de riesgo inicial (R) de cada peligro.
6. Realizar el correspondiente análisis de causas del peligro.
7. Definir acciones preventivas o correctivas según la causa-raíz identificada en el paso anterior, tomando en cuenta la Jerarquía de control de riesgos.
8. Definir responsables, costos y plazos de cumplimiento para cada una de las acciones preventivas o correctivas.
9. Hacer el seguimiento del estado de cada acción preventiva o correctiva: pendiente, en proceso, realizada. Una vez que se haya realizado la acción preventiva o correctiva.
10. Evaluar el nivel de riesgo residual del peligro, después de las acciones ejecutadas.

## 6.2 Elaboración de la Matriz de la IPERC de Línea Base

Para elaborar la Matriz la IPERC de Línea Base, se debe seguir la metodología siguiente:

1. Identificación o mapeo de todas las actividades del proceso productivo.
2. Para cada actividad del proceso productivo, se identifica todos los peligros asociados.
3. Para cada peligro asociado a la actividad, se identifica todos los riesgos asociados a dicho peligro.
4. Para cada riesgo asociado, se realiza la valoración inicial (riesgo inicial, riesgo puro o riesgo sin controles). Esta valoración puede ser: alto, medio o bajo
5. Con la valoración inicial del riesgo, se definen las medidas preventivas para controlar el riesgo, tomando en cuenta la jerarquía de control de riesgos.
6. Luego de definir las medidas preventivas para controlar el riesgo, se realiza una segunda valoración del riesgo (riesgo residual o riesgo después de aplicar las medidas de control). Esta valoración debe ser menor que la valoración inicial.
7. Luego de la segunda valoración del riesgo, se debe definir acciones de mejora (implementación de nuevos controles o mejoramiento de los controles existentes).

8. Finalmente se define un responsable para dar seguimiento y cumplimiento de las medidas preventivas y acciones de mejora definidas.

### **6.3 Inventario de Riesgos críticos**

El Inventario de Riesgos Críticos, es la identificación análisis y evaluación de los riesgos de un proceso productivo cualquiera, los cuales ha sido estimados asumiendo la probable consecuencia de un determinado incidente, accidente o falla operacional con consecuencias objetivamente previsibles.

Con un inventario de riesgos críticos, correctamente elaborado, la empresa logra identificar y analizar aquellos riesgos críticos que históricamente han generado la mayor parte de las pérdidas a la organización.

La identificación de estos riesgos críticos debe estar apoyada en antecedentes que faciliten esta decisión, tales como:

1. La identificación y análisis de tareas por ocupación
2. Las inspecciones
3. Las investigaciones de accidentes
4. La revisión de la legislación vigente
5. Las sugerencias de los trabajadores
6. Los exámenes pre ocupacionales

#### **6.4 Herramientas de gestión para administrar los riesgos**

Las principales herramientas de gestión para la administración de los riesgos, son las siguientes:

- ATS: Análisis de Trabajo Seguro
- IPERC Continuo
- Check list o lista de chequeo
- Inventario de tareas críticas o Trabajos de alto riesgo
- PETAR: Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo
- PETS: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro
- Estándares de seguridad

#### **6.5 Mapa de riesgos**

El mapa de riesgos, es una forma de obtener información sobre los riesgos de seguridad y salud, dentro del área donde se desarrollan las actividades de la Organización.

El Mapa de Riesgos proporciona las herramientas necesarias, para llevar a cabo las actividades de identificar, localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes de riesgo para el personal, los cuales pueden ocasionar accidentes o enfermedades profesionales en el centro laboral.

## **7. PLANIFICACION DE ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y**

### **OPORTUNIDADES**

Después del proceso de identificación de peligros, la organización debe planificar acciones en orden de prioridad para reducir el riesgo. Estos deben considerar las consecuencias de estas acciones antes de que se introduzcan las acciones.

Las acciones de planificación e incluso la introducción de medidas de control deben estar dentro del marco del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Las medidas de control pueden integrarse en las instrucciones de trabajo del sistema existente o basarse en el riesgo y desarrollarse en un procedimiento de trabajo seguro (PETS) o estándar de trabajo.

Las tareas se asignarán a las personas en función de su competencia, teniendo en cuenta cómo se impartirá la formación de los trabajadores.

La planificación de la gestión de riesgos y oportunidades está basada en la comprensión de la organización y su contexto y la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

La metodología para abordar los riesgos y oportunidades, y las acciones se define en los siguientes principios:

1. Asegurar que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo puede conseguir los resultados previstos.
2. Prevenir y minimizar los efectos no deseados.
3. Conseguir la mejora continua.

La Organización debe mantener información documentada en dos aspectos fundamentales:

1. Los riesgos y oportunidades en todas sus actividades.
2. Los procesos y acciones necesarias para determinar y abordar los riesgos y oportunidades.

## **8. DETERMINACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS**

Durante el proceso de evaluación de riesgos, la organización necesita identificar los últimos requisitos legales y otros requisitos aplicables a sus actividades que realiza.

La Organización debe estar comprometida con el cumplimiento de todas las obligaciones legales y otras obligaciones referidas a seguridad y salud en el trabajo.

Para determinar la normativa aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo, es necesario conocer los peligros y riesgos causados por las actividades, servicios, procesos e instalaciones existentes en la Organización.

La identificación de la normativa es realizada por el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y radica en identificar permisos, informes, revisiones, etc., que tengan estrecha relación con el funcionamiento en regla de las actividades, operaciones, instalaciones, etc., en lo que a seguridad y salud en el trabajo se refiere.

A partir de esta información el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo genera la Matriz Legal de Identificación de

Requisitos Legales y otros Requisitos de acuerdo a las categorías de análisis definidas e indicando la legislación y requerimientos legales aplicables, así como requisitos de otro tipo suscritos por la Organización. En caso de que existan dudas en la interpretación de la legislación se consultará con el Área Legal de la Organización o empresas consultoras especializadas en el área de seguridad y salud en el trabajo.

El responsable de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo será el encargado de actualizar la Matriz Legal de Identificación de requisitos legales y otros requisitos, con asistencia de la asesoría del área legal de la Organización, quién diariamente deberá determinar si dentro de las publicaciones de los boletines oficiales, alguna de ellas es aplicable a las actividades, operaciones, instalaciones, etc., que la Organización realiza.

El responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo deberá de comunicar a aquellos responsables o coordinadores que por su actividad así lo requieran, el dictado o actualización de la legislación, requisitos legales u otros voluntariamente adheridos.

## **9. RECURSOS**

Se necesitarán recursos para cumplir con los requisitos identificados durante las etapas de planificación del sistema y para mantener la mejora continua. Estos incluyen recursos humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros.

La asignación de recursos debe contar con el apoyo de la gerencia, para impulsar el mantenimiento de un entorno de trabajo seguro y saludable.

Como parte de la identificación de recursos, la organización necesita considerar la información de la planificación realizada, para reconocer el riesgo, las oportunidades y los objetivos. Luego necesitará asignar recursos suficientes para mitigarlos o gestionarlos.

## **10. COMPETENCIA**

Una organización efectiva y eficiente debe tener trabajadores competentes. En términos de seguridad y salud en el trabajo, es esencial que los trabajadores tengan acceso a la información y que hayan recibido la capacitación adecuada de acuerdo a su función dentro de la organización, para prevenir accidentes o enfermedades ocupacionales.

La competencia de los trabajadores debe estar centrada:

- En la matriz IPERC y el puesto de trabajo específico o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.
- En los cambios de las funciones que desempeñe, cuando éstos se produzcan.
- En los cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo, cuando éstos se produzcan.
- En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.
- En la actualización periódica de los conocimientos.
- En la comprensión de las disposiciones de la Organización sobre seguridad y salud en el trabajo.

- En la comprensión de las funciones y responsabilidades de cada trabajador respecto a la seguridad y salud en el trabajo.
- En el entrenamiento para identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.

Para este proceso se requiere establecer y mantener Programas de Entrenamiento y Concientización en seguridad y salud en el trabajo, los cuales deben:

- Hacerse extensivos a todos los trabajadores, atendiendo de manera específica a los riesgos existentes en el trabajo.
- Ser impartidos por profesionales competentes y con experiencia en la materia.
- Ofrecer, cuando proceda, una formación inicial y cursos de actualización a intervalos adecuados.
- Ser evaluados por parte de los participantes en función a su grado de comprensión y su utilidad en la labor de prevención de riesgos.
- Ser revisados periódicamente, con la participación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, y ser modificados, de ser necesario, para garantizar su pertinencia y eficacia.
- Contar con materiales y documentos idóneos.
- Adecuarse al tamaño de la organización y a la naturaleza de sus actividades y riesgos.

El entrenamiento de los trabajadores de la Organización en todos sus niveles es absolutamente necesario, para asegurar que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo funcione, se controlen los riesgos, se prevengan y/o minimicen las lesiones personales, enfermedades profesionales y otras pérdidas para la Organización.

Además de preocuparse por el personal permanente de la Organización, también se le debe dar importancia al entrenamiento de personal de empresas contratistas, trabajadores temporales y visitantes que al ingresar a las operaciones están expuestos a diferentes riesgos, los cuales pueden afectar su seguridad y salud.

La Organización debe definir un Programa anual de Capacitación y Entrenamiento, teniendo en cuenta el puesto de trabajo, la IPERC correspondiente y considerando las necesidades indicadas a continuación:

- Inducción y Orientación Básica - ANEXO N° 04 / D.S. N° 024-2016-EM
- Capacitación específica en el área de trabajo - ANEXO N° 05 / D.S. N° 024-2016-EM y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM.
- Inducción corta de seguridad y salud en el trabajo para visitas.
- Capacitación y Entrenamiento para personal operario - ANEXO N° 06 / DS 024-2016-EM y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM.
- Capacitación y Entrenamiento para personal de línea de mando - ANEXO N° 06 / DS 024-2016-EM y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM.
- Capacitación y Entrenamiento para personal administrativo - ANEXO N° 06 / DS 024-2016-EM y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM.

- Capacitación y Entrenamiento para trabajadores de empresas contratistas.
- Capacitación y Entrenamiento para Brigadas de Emergencia.

Se debe mantener registros correctamente llenados del entrenamiento y competencia del personal para fines de auditoría.

## **11. CONCIENCIACION**

La concienciación sobre los requisitos del Sistema de seguridad y salud en el trabajo, es fundamental para los trabajadores internos y externos. Debe haber una comprensión clara de la política de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo el deber de que los trabajadores se protejan a sí mismos y también protejan a sus compañeros, los peligros y riesgos inherentes a las actividades que realiza la organización.

La concienciación se debe realizar de manera continua y antes de iniciar cualquier tipo de tarea o actividad.

La concienciación puede incluir temas como:

- Política y requisitos de seguridad y salud en el trabajo.
- Peligros asociados con el medio ambiente y los procesos.
- Riesgos asociados a las distintas tareas y actividades.
- Como reportar incidentes.
- Reporte de actos y condiciones subestandar.
- Estructura de supervisión.
- Procedimientos de Trabajo Seguro – PETS
- Instrucciones de trabajo.

- Derecho a decir NO al TRABAJO INSEGURO.
- Empoderamiento al trabajador para reportar condiciones de riesgo.

Esto debe fomentarse activamente como parte de una cultura de seguridad positiva.

Se recomienda que exista evidencia de la capacitación en concienciación.

## **12. COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA**

Los canales de comunicación definidos son clave para el éxito del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Se recomienda que exista una política clara sobre la comunicación, respaldada por la gerencia que identifique el proceso de comunicación.

La organización deberá determinar:

1. ¿Qué se comunicará?
2. ¿Quién debe comunicarlo?
3. ¿Cuándo se comunicará?
4. ¿A quién o a quienes ira destinada la información?
5. ¿Cómo se comunicara la información?
6. ¿Cuáles serían los procesos que se verían afectados por una comunicación deficiente?

La organización implementar un sistema de comunicación con el cliente y partes interesadas, el cual debe incluir:

1. Información de los servicios que brinda la organización.
2. Atención de consultas y tratamiento de pedidos.
3. Retroalimentación a los clientes, incluyendo sus quejas, reclamos, etc.

4. Contar con diversos medios de comunicación, como: Oficinas de atención, Central de atención de llamadas, Página web, folletería y otros.

### **13. INFORMACIÓN DOCUMENTADA**

El alcance de la información documentada variará según el tamaño, alcance y complejidad de los procesos dentro de la organización. Un enfoque práctico para el desarrollo y control de la información documentada ayudará en la protección del negocio y proporcionará fuentes de información para los trabajadores relacionadas con la identificación de peligros y la evaluación de riesgos.

Considere un enfoque basado en riesgos para el nivel de información documentada requerida, incluida la consideración de la alfabetización y el lenguaje.

La información documentada puede disponerse en formato impreso o electrónico.

#### **13.1 Control de la información documentada**

##### **A. Control de documentos**

El control de documentos incluye la estructura documentaria, los mecanismos de elaboración, aprobación, modificación de documentos, así como de su distribución y control tanto de documentación interna como externa y gestión de documentos obsoletos.

## **B. Control de registros**

Cada Área operativa, mantiene y controla los registros con la Lista de Registros de su área en la que se define el nombre, código, lugar de almacenamiento y acceso, tiempo de conservación, y disposición final de los registros.

Cada Área, mantendrá sus registros físicos, en ambientes secos para asegurar su conservación. Los archivos electrónicos, deben ser conservados en equipos electrónicos seguros y confiables.

Cada Área, conserva los registros por un plazo permanente o determinado de acuerdo a su importancia y necesidad o según los requerimientos legales establecidos.

Los Registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son los siguientes:

1. Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.
2. Registro de exámenes médicos ocupacionales.
3. Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
4. Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
5. Registro de estadísticas de seguridad y salud.
6. Registro de equipos de seguridad o emergencia.

7. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
8. Registro de auditorías.

Los registros mencionados anteriormente deben estar de acuerdo a la RM N° 050 – 2013 – TR: Formatos referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

La conservación de los registros debe estar de acuerdo a la ley 29783 - artículo 28, D.S. 005-2012-TR, artículo 35:

- El registro de enfermedades ocupacionales debe conservarse por un período de veinte (20) años.
- Los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso
- Los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso.

### **13.2 Métodos de control de la información documentada**

Es fundamental tener un sistema de control robusto y simple para la información documentada. Esto asegurará que los trabajadores estén siempre al tanto de los últimos requisitos legales respecto a sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Para respaldar la última revisión de la información documentada, deben existir medios para comunicar las últimas políticas, procedimientos, estándares, prácticas e instrucciones de trabajo.

La información documentada debe provenir de fuentes internas y externas a la organización.

A continuación se presentan los medios sugeridos para controlar la información documentada:

#### **A. Fuentes internas**

**1. Estructura del documento.** Esta estructura de un documento interno, debe contener lo siguiente:

- Codificación del documento
- Numero de revisión
- Fecha de revisión
- Número de páginas del documento
- Bitácora de cambios, revisiones o actualizaciones

**2. Control de documentos.** Para controlar la documentación interna, se debe tener en cuenta los siguiente:

- Control de revisiones de los documentos y razones de las mismas, puede ser en una hoja de cálculo.
- Método de emisión de los documentos creados, modificados y actualizados.

- Archivo en electrónico de los documentos emitidos
- Control de duración de los documentos archivados, según los requisitos legales vigentes.

#### **B. Fuentes externas**

- Determinar qué tipo de información externa relacionada a la seguridad y salud en el trabajo, se debe archivar y comunicar.
- Mantener toda información externa escaneada o digitalizada, para reducir el consumo de papel.
- Toda la información externa debe estar documentada, ya sea en formato físico o digital.

### **13.3 Tipos de información documentada interna y externa**

#### **A. Información documentada interna**

La información documentada interna que debe estar al alcance de todo el personal de la organización es:

- a. Política de Seguridad y Salud en el trabajo
- b. Objetivos y metas
- c. El Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- d. El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo - RISST
- e. Los Procedimientos del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

- f. Planes y programas del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
- g. Manuales e instructivos del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
- h. Registros requeridos por el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: Capacitaciones, reuniones de seguridad y salud en el trabajo, retroalimentación, presentaciones de capacitación.
- i. Documentos para asegurar una eficaz planificación, operación y control de sus procesos: PETS, estándares operacionales, instructivos de trabajo, registros de inspecciones internas, etc.
- j. Evidencias de mantenimiento de equipos y herramientas.
- k. Actas del comité de SST.

La documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que debe exhibir el empleador para temas de auditorías externas, es la siguiente:

- a. La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b. El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c. La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.
- d. El mapa de riesgo.
- e. La planificación de la actividad preventiva.

f. El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación referida en los incisos A y C debe ser exhibida en un lugar visible dentro de centro de trabajo, sin perjuicio de aquella exigida en las normas sectoriales respectivas.

Los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- a. Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.
- b. Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- c. Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
- d. Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- e. Registro de estadísticas de seguridad y salud.
- f. Registro de equipos de seguridad o emergencia.
- g. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
- h. Registro de auditorías.

Los registros a que se refiere el párrafo anterior deberán contener la información mínima establecida en los formatos que aprueba el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo mediante Resolución Ministerial.

## **B. Información documentada externa**

La información documentada interna que debe estar al alcance de todo el personal de la organización es:

- a. Hojas de Datos de Seguridad de Materiales – MSDS
- b. Certificados de conformidad de materiales y productos
- c. Instrucciones de instalación y especificaciones técnicas de proveedores externos.
- d. Certificación de Sistema contra incendios.
- e. Certificación de capacitación externa al personal.
- f. Ficha técnica de los materiales o productos.
- g. Certificados de calibración de instrumentos de monitoreo

## **14. PLANIFICACION Y CONTROL OPERATIVOS**

La planificación y el control operativos es el método en que la organización determina, qué se requiere para cada proceso y el método de control para garantizar que los trabajadores estén protegidos contra cualquier tipo de daños.

El objetivo del control operacional es identificar aquellas operaciones y actividades sobre las que es necesario aplicar medidas de control, como consecuencia de su influencia en los riesgos identificados, y de esta forma planificar tales actividades para que se desarrollen bajo condiciones de trabajo seguras especificadas.

La base de este control operacional, está precisamente en establecer y mantener procedimientos documentados que garanticen que las

operaciones y actividades de la organización se desarrollan en concordancia con los criterios operacionales prefijados por la misma, y así evitar desviaciones respecto de la política y los objetivos de seguridad y salud en el trabajo.

El control operacional debe alcanzar a todas las actividades y operaciones que se realicen dentro de las instalaciones de la organización, a las actividades en los diferentes lugares de trabajo, al diseño de tales lugares de trabajo, de los procesos, de los puestos de trabajo y a las actividades realizadas por los subcontratistas, como aspectos principales.

La organización identificará aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con riesgos identificados en donde se necesite aplicar medidas de control.

La organización planeará estas actividades, incluyendo su mantenimiento, para asegurar que se lleven a cabo bajo condiciones específicas:

- A. Estableciendo y manteniendo procedimientos documentados para cubrir situaciones donde sus ausencias pudieran conducir a desviaciones de la política y los objetivos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Estipulando criterios operativos en los procedimientos.
- C. Estableciendo y manteniendo procedimientos relacionados para los riesgos identificados de mercancías, equipo y servicios comprados o usados por la organización y comunicando procedimientos relevantes y requisitos para los suministradores y contratistas.

D. Estableciendo y manteniendo procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operativos y organización laboral, incluyendo la adaptación a capacidades humanas para eliminar o reducir riesgos.

#### **14.1 Controles operacionales**

La IPERC de Línea Base, tomando en cuenta la jerarquía de control de riesgos, determinará los controles operacionales que deben implementarse para asegurar que las actividades laborales se desarrollen con seguridad, se proteja la salud del trabajador y se cumpla con las disposiciones reglamentarias.

El seguimiento permanente y la respuesta ante la responsabilidad, son elementos fundamentales para asegurar que los controles implementados sean efectivos.

El control operacional, requiere de un conjunto de medidas de control las que se pueden clasificar en:

**A. Medidas de control de ingeniería.** Involucran el rediseño de los equipos y maquinas, del proceso o de la organización del trabajo. Existen dispositivos derivados de los avances tecnológicos, que pueden ser instalados para que los peligros sean contenidos o aislados de una mejor manera y, evitar el contacto involuntario con el trabajador.

**B. Medidas de control de señalización de los peligros y riesgos.**

Implementación de letreros de señalización según el código de señales y colores, en los puntos de peligros y riesgos identificados.

**C. Medidas de control a través de herramientas de gestión.** Uso de las

siguientes herramientas de gestión: ATS, IPERC continuo, Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), inspecciones de SST, Observación planeada de tareas (OPT), estándares de seguridad, instructivos de operación, instructivos de seguridad, permisos de trabajo, check list, programa de mantenimiento preventivo y correctivo, etc.

**D. Programas de formación del personal.**

Implementación de un programa de formación del personal de la organización, para lograr una adecuada inducción, capacitación, entrenamiento y concientización en seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a las necesidades identificadas.

**E. Utilización de Equipos de Protección Personal - EPP**

Procedimientos de uso de EPP, sensibilización y verificación de elementos y accesorios de protección personal (aprobados, inspeccionados y homologados), destinados a ser usados por el trabajador para la protección de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud durante la ejecución del trabajo.

A la hora de establecer el control operacional, la organización debe considerar, entre otros factores, los siguientes:

1. Los resultados de las evaluaciones de riesgos, la evaluación de los controles actuales y la determinación de los nuevos controles.
2. Los requisitos legales y reglamentarios aplicables a sus actividades.
3. Los resultados de las auditorías y de las inspecciones de seguridad.
4. La retroalimentación de la participación y de la consulta a los trabajadores.

#### **14.2 Gestión del cambio**

Todos sabemos que pueden ocurrir accidentes cuando los procesos se desvían de las medidas de control establecidas. Esto puede incluir cambios en la supervisión, trabajadores o en la introducción de nuevos materiales, maquinaria y procesos.

Toda modificación, mejora o cambio en los equipos, instalaciones y/o procedimientos de tareas críticas y/o procesos establecidos por la Organización ameritara un proceso formal de gestión del cambio, la cual puede estar respaldada por requisitos de capacitación y competencia, tomando en cuenta las herramientas de gestión necesarias, como son:

- Revisión y actualización IPERC de Línea base.
- Revisión y actualización del PETS.
- Revisión y actualización de estándares.
- Capacitación al personal en el PETS y estándares actualizados.

- Implementación de documentación necesaria: Ficha técnica, manuales, certificaciones, hojas MSDS, etc.

### **14.3 Gestión de empresas contratistas**

#### **14.3.1 Gestión de empresas contratistas**

La Organización emplea personal contratista para la fabricación y montaje de estructuras y equipos metálicos en los diferentes Proyectos que ejecuta.

Por tal motivo es importante asegurar que existan controles efectivos que garanticen la seguridad y salud de sus trabajadores.

Toda empresa colaboradora que brinde servicios a la Organización, deberá alinearse al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Organización.

La dirección de la empresa, deberá implementar procedimientos de precalificación, control y reconocimiento al desempeño en seguridad y salud ocupacional, para las empresas contratistas.

#### **14.3.2 Pre Calificación de empresas contratistas**

El desempeño en seguridad y salud son una consideración principal para la selección de una empresa contratista. Se requiere que todas las empresas contratistas proporcionen y mantengan un ambiente de trabajo seguro y saludable y tengan la responsabilidad de realizar su trabajo cumpliendo como mínimo con los estándares de la Organización.

La Organización debe definir y aplicar criterios de seguridad y salud en el trabajo para seleccionar empresas contratistas para atender los diversos servicios requeridos por la empresa.

## **15. PREPARACION Y RESPUESTA PARA EMERGENCIAS**

Se entiende por emergencia, una situación o evento fuera de control, no deseado e inesperado generada por causas naturales o humanas, que pone en riesgo la vida y la salud del personal, la propiedad o el medio ambiente.

Los principales objetivos de la preparación y respuesta ante emergencias son:

- Planificar y efectuar todas las acciones para preservar la integridad física de los trabajadores, la protección de bienes y el restablecimiento de las actividades.
- Establecer las responsabilidades y acciones necesarias para enfrentar de manera coordinada, rápida y efectiva situaciones de emergencia que pudieran afectar a la organización.

La empresa debe contar con un Plan de Respuesta a Emergencias, donde estén identificadas las potenciales situaciones de emergencia y se hayan elaborado procedimientos para prevenir o mitigar sus consecuencias.

El Plan de Respuesta a Emergencias se revisa anualmente y de manera excepcional luego de la ocurrencia de una emergencia o simulacros, a fin de implementar las mejoras que sean necesarias.

La ejecución de simulacros para probar los planes de respuesta para emergencias, son críticas para crear conciencia sobre posibles eventos y garantizar el funcionamiento de las medidas de control, incluyendo supervisión, responsabilidades, formación y comunicación.

El plan de respuesta a emergencias para de la organización debe contemplar lo siguiente:

- Identificación de posibles emergencias en el Proyecto
- Procedimiento de respuesta
- Equipos de emergencia
- Programa de capacitación al personal
- Programa de capacitación a los brigadistas
- Programa de simulacros
- Prioridades de atención
- Organigrama interno de respuesta a emergencias
- Flujograma de comunicación en caso de emergencia
- Mapa de riesgos
- Teléfonos de emergencia
- Centros de atención medica

## **16. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO**

La evaluación del desempeño es un proceso constructivo que tiene como objetivo mejorar la operación de una organización y es crucial para el modelo

PHVA prescrito por la ISO 45001. Estos procesos deberían ayudar a lograr y apoyar la estrategia y los objetivos de la organización.

La evaluación y medición del desempeño es esencial para estimar el avance del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en relación a los requerimientos, las metas y los objetivos y para establecer planes para el mejoramiento continuo.

Una organización debe verificar, revisar, inspeccionar y observar sus actividades planificadas para asegurarse de que ocurren según lo previsto. También debe asegurarse de haber determinado los procesos apropiados, para evaluar el desempeño en función del riesgo y las oportunidades. Generalmente, el seguimiento indica procesos que pueden verificar si algo está ocurriendo según lo previsto.

La Organización debe elaborar, establecer y revisar periódicamente procedimientos para supervisar, medir y recopilar con regularidad datos relativos a los resultados de la seguridad y salud en el trabajo.

La selección de indicadores de eficiencia debe adecuarse al tamaño de la organización, la naturaleza de sus actividades y los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.

La Organización debe considerar la posibilidad de recurrir a mediciones, cualitativas y cuantitativas, adecuadas a las necesidades de la organización.

Estas mediciones deben:

- Basarse en los peligros y riesgos que se hayan identificado en la organización, las orientaciones de la política y los objetivos de seguridad y salud en el trabajo.

- Fortalecer el proceso de evaluación de la organización a fin de cumplir con el objetivo de la mejora continua.

La Organización, deberá establecer y mantener procedimientos para monitorear y medir periódicamente el desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo, de manera que se cumplan los siguientes requerimientos:

- Mediciones cuantitativas y cualitativas del cumplimiento de los Procedimientos de Administración del Sistema que se consideren de mayor importancia.
- Monitoreo del nivel de cumplimiento de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo.
- Seguimiento de la efectividad de los controles para seguridad y salud en el trabajo.
- Mediciones proactivas del cumplimiento de los Procedimientos de Control de Riesgos Operacionales y de la legislación aplicable para seguridad y salud en el trabajo.
- Mediciones reactivas del desempeño en base a los índices de frecuencia y severidad para incidentes, así como enfermedades.
- Registro de datos y los resultados de las mediciones que sean necesarios para el análisis de las acciones correctivas/preventivas necesarias.

## **17. INSPECCIONES Y AUDITORIA INTERNA**

### **17.1 INSPECCIONES**

El objetivo de realizar inspecciones e afianzar el Sistema de seguridad y salud en el Trabajo, detectando de forma oportuna los actos y condiciones sub estándar en las áreas de trabajo, equipos, materiales e instalaciones. Estas desviaciones están consideradas como oportunidades de mejora pues nos permiten tomar medidas correctivas oportunas y evitar ocurrencia de accidentes.

La Organización, debe definir un Programa de inspecciones internas de acuerdo a la naturaleza de los trabajos que se realizara.

Las observaciones encontradas se registrarán en un formato general donde se especifica el plazo de ejecución y el responsable del levantamiento de la observación.

#### **TIPOS DE INSPECCIONES:**

##### **Inspecciones inopinadas**

Los supervisores de área realizan inspecciones inopinadas y registran las observaciones en el formato designado por la Organización.

##### **Inspecciones del Sub Comité de SST**

El Sub Comité de SST con el responsable de SSOMA realizará una inspección mensual en todas las áreas de trabajo, cuyos resultados serán registrados en el formato designado por la Organización.

**Inspección Pre –Uso (check list).**

Es un proceso de observación metódica que se realiza diariamente por los colaboradores y supervisores de turno en sus respectivas áreas de trabajo antes de iniciar sus actividades, las mismas deberán ser registradas en los formatos de check list implementados.

Los operadores de equipos, herramientas y maquinaria efectuarán inspecciones de pre-uso antes de ponerlos en operación en cada turno de trabajo y si detectan condiciones sub estándar que afectan la seguridad, deberán comunicar a su Supervisor.

**Inspección Planificada**

La Organización, implementará un Programa mensual de Inspecciones Internas.

Las inspecciones deben incluir: Áreas de trabajo, herramientas manuales y de poder, EPP, almacén general, extintores, entre otros, asignándose un responsable por cada inspección.

Las observaciones encontradas en las inspecciones, así como el plazo de sus correcciones quedarán registradas en el formato de inspección.

**Inspección gerencial**

Esta inspección será realizada por la Gerencia de la Organización. La frecuencia de realización será una vez cada mes. La Gerencia, acompañada por la supervisión de obra, recorrerá todas las instalaciones y área de trabajo de la Organización.

Las observaciones encontradas en esta inspección, así como el plazo de sus correcciones quedarán registradas en el formato de inspección.

### **Inspección cruzada**

Esta inspección será realizada por una empresa colaboradora que realiza trabajos en Proyecto, la cual inspeccionará todas las áreas de la Organización. En otra fecha programada dentro del mismo mes, la Organización realizará la inspección de las áreas de la empresa colaboradora. Las observaciones encontradas en ambas inspecciones, se enviarán a los responsables de cada empresa para el levantamiento respectivo.

### **Inspección externa (realizada por el cliente)**

El cliente realizará inspecciones mensuales de todas las áreas de la Organización. Las observaciones encontradas, serán registradas en el respectivo formato y enviadas a la empresa para su levantamiento.

## **17.2 AUDITORIA INTERNA**

El objetivo de una auditoria interna es verificar el cumplimiento de las actividades de acuerdo a los estándares y procedimientos establecidos por la Organización y si el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, cumple efectivamente con los objetivos de seguridad y salud en el trabajo de la Organización.

Las auditorías internas se realizarán conforme a un cronograma pre establecido y requiere la participación de todo el personal, desde el más alto cargo en la Organización hasta el último.

Las auditorías internas deben ser realizadas por personal competente con cierto grado de imparcialidad en el área auditada. Se puede aplicar un enfoque basado en riesgos a las áreas que se auditan con un mayor enfoque o en las actividades de mayor riesgo. Las auditorías internas deben planificarse para ser auditadas a intervalos regulares.

Además se pueden realizar auditorías no planificadas en áreas problemáticas, informes de posibles fallos o datos de incidentes con enfoque en la prevención de accidentes.

Los informes que se desprendan deberán ser revisados por el Área de Seguridad y Salud en el Trabajo; a fin de que el representante de la Dirección eleve a la Alta Gerencia el estado de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Así mismo, las acciones correctivas que se generen serán de carácter obligatorio de cumplimiento y en el plazo indicado, no cabe la ampliación de la misma por ser resultante de una Auditoría.

Es importante tener en cuenta que se deben llevar a cabo auditorías adicionales no planeadas en caso de presentarse un accidente.

La Organización debe establecer, implementar y mantener el Procedimiento de Auditorías Internas con el cual se podrá determinar si el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Está conforme a lo planificado según la Norma ISO 45001-2018.

- Ha sido adecuadamente implementado y se mantiene.
- Es efectivo en el logro de la Política de la Organización, Objetivos, Metas y Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **18. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La alta Dirección debe revisar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a periodos planificados con el fin de garantizar la conveniencia, adecuación y eficacia.

Las revisiones por la Dirección son clave fundamental para el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, garantizando que podrá continuar satisfaciendo las necesidades de la Organización en el tiempo.

La revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por la Dirección, será realizada anualmente o posterior a una auditoría interna, con el fin de asegurar la mejora continua. Los resultados de la revisión por la Dirección deben estar correctamente documentados.

Esta revisión debe enfocarse en el desempeño global del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y no en detalles específicos, en el desarrollo de las revisiones se debe tener claros los temas a tratar, quienes deben asistir, responsabilidades individuales de los participantes respecto a la revisión, información que se debe llevar a la revisión.

La información que se debe llevar a la revisión es:

- Conveniencia de la política actual.
- Establecimiento o actualización de objetivos en seguridad y salud en el trabajo para el mejoramiento continuo en el periodo siguiente.
- Suficiencia de los periodos actuales para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- Niveles actuales de riesgo y efectividad de las medidas de control existentes.
- Suficiencia de recursos (financieros, de personal, materiales).
- Efectividad del proceso de inspección de seguridad y salud en el trabajo.
- Datos relacionados con accidentes e incidentes que hayan ocurrido.
- Ejemplos registrados de procedimientos que no sean efectivos.
- Resultados de auditorías internas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo realizadas desde la revisión anterior y su efectividad.
- Estado de preparación para emergencias.
- Mejoras al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resultados de cualquier investigación de accidentes e incidentes peligrosos.
- Una evaluación de los efectos de los cambios previsibles en la legislación o tecnología.

La Gerencia debe realizar un acta después de efectuada cada revisión; y establecer por escrito las acciones específicas de mejoramiento, con responsabilidades asignadas y fechas propuestas para finalizarlas.

## **19. NOTIFICACION E INVESTIGACION DE INCIDENTES, INCIDENTES PLEIGROSOS Y ACCIDENTES**

Todos los incidentes, por más insignificantes que sean deben ser informados de inmediato, para prevenir la ocurrencia de otros con mayor potencial.

La empresa debe motivar el reporte oportuno, honesto y exacto de todos los incidentes. El reporte de los incidentes se realizará en el formato establecido por la Organización.

Se realizarán estadísticas semanales y mensuales de todos los reportes entregados al área de SSOMA; estos datos obtenidos son utilizados para programar capacitaciones, inspecciones y auditorias; previniendo de esta manera la ocurrencia de accidentes.

Todo accidente e incidente peligroso debe ser investigado, con el objetivo de prevenir lesiones similares a posterior con consecuencias mayores.

Todas las investigaciones de accidentes o incidentes peligrosos, se deben enfocar en identificar la causa básica o causa raíz de manera que se puedan adoptar e implementar las medidas del control apropiadas y necesarias.

## **20. NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS**

Una No Conformidad, es un incumplimiento de un requisito del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las no conformidades, se detectan principalmente a partir de las Auditorías internas, de la revisión del Sistema por la Gerencia y las que se encuentren en los requisitos establecidos para la documentación del Sistema.

La Organización, deberá documentar las no conformidades para su respectiva gestión.

La aplicación de una acción correctiva proviene de la necesidad de corregir las no conformidades detectadas y evitar su reaparición en el tiempo, no siendo efectivas aquellas acciones correctivas que se limiten a la solución momentánea del problema.

La Organización, deberá documentar la acción correctiva para su respectiva gestión.

La Organización, realizará revisiones periódicas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el propósito de identificar no conformidades potenciales y determinar las causas que las originan.

Para estas no conformidades potenciales, la Alta Dirección de la empresa propondrá, implementará medidas preventivas oportunas y revisará la eficacia de las mismas.

La Organización, deberá documentar toda acción preventiva para su posterior gestión.

## **21. MEJORA CONTINUA**

La Organización tiene que mejorar de forma continua la conveniencia, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para:

- Mejorar el desempeño de seguridad y salud en el trabajo.
- Promover una cultura que apoye al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Promover la participación de los jefes en la implantación de acciones para la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Comunicar los resultados pertinentes de la mejora continua a sus trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores.
- Mantener y conservar información documentada como evidencia de la mejora continua.

Los requisitos de mejora continua en Norma ISO 45001, hacen énfasis en la necesidad de diseñar y ejecutar una fase de revisión o verificación, basada en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).

La mejora continua es un esfuerzo común y diario, en donde podemos ver avances graduales, que resultan significativos en el tiempo, o avances relevantes en muy corto tiempo.

Todo ello depende de las características de la organización y del estado de la seguridad y salud en el trabajo, al momento de implementar el sistema basado en la Norma ISO 45001.

Los mecanismos de monitoreo y revisión, dentro de los cuales podemos mencionar las auditorías internas, sirven para comprobar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Algunos de esos objetivos son:

- Prevenir incidentes y no conformidades.
- Promover una cultura positiva de seguridad y salud laboral.
- Mejorar el rendimiento del SG-SST.
- Asegurar la participación de las partes interesadas relevantes.

### **3.2.2 IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO NORMA ISO 45001:2018 EN UNA EMPRESA METALMECANICA**

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo - Norma ISO 45001-2018 en la Empresa Metalmecánica Compañía Mecánica y Conminucion SAC, se realizó por fases, las que a continuación se detalla:

#### **FASE 1: DIAGNÓSTICO INICIAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

En esta fase se realizó la evaluación inicial del Sistema de gestión de seguridad y salud de la Organización, con los requisitos que deben ser cumplidos de la Norma ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **FASE 2: DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - NORMA ISO 45001-2018.**

En esta fase se ejecutaron los siguientes pasos:

- 1. Revisión de la Norma ISO 45001-2018.** El equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Organización, realizó la revisión detallada de la estructura del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, descrito en la Norma ISO 45001-2018.
- 2. Elaboración de la Estructura del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018.** Luego de revisar la estructura del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, descrito en la Norma ISO 45001-2018, se elaboró el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual está conformado por 21 elementos.
- 3. Aprobación de la estructura del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018 (21 elementos), por la Gerencia de la Organización.** La Gerencia revisó y aprobó la estructura del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, conformada por 21 elementos.
- 4. Difusión de la estructura del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo.** Se procedió con la difusión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a todos los niveles de la Organización.

**FASE 3: DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - NORMA ISO 45001-2018.**

- 3.1 Elaboración de toda la documentación de cada elemento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018.
- 3.2 Aprobación de la documentación de los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018, por la Gerencia de la Organización.
- 3.3 Difusión de la documentación de los elementos del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo.

**FASE 4: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - NORMA ISO 45001-2018.**

Se fijó como fecha de comienzo el 02 de enero de 2019 y como fecha de culminación en diciembre de 2020.

Durante este periodo, se ha tenido una continua labor de seguimiento, por parte del equipo de SST de la Organización y la Gerencia de la Organización, quienes fueron los responsables de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Norma ISO 45001-2018.

**FASE 5: REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

Cada fase de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, fue revisada y aprobada por la Gerencia de la Organización.

### 3.2.3 RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – NORMA ISO 45001:2018 EN UNA EMPRESA METALMECANICA EN LA U.M. CONSTANCIA – CUSCO, 2020.

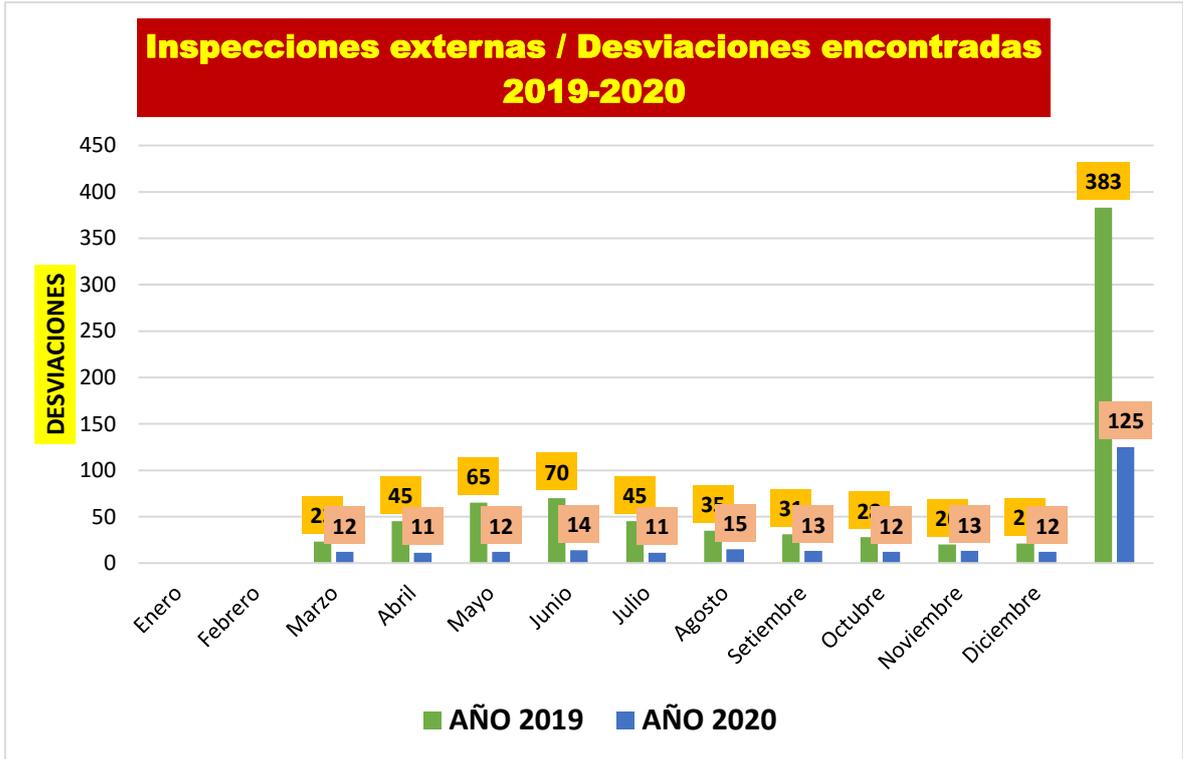
Para comparar los resultados de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se han tomado todas las desviaciones encontradas en las inspecciones externas realizadas por personal de seguridad de la compañía minera.

En el siguiente cuadro se detalla el número de inspecciones realizadas y las desviaciones reportadas en cada mes, desde marzo hasta diciembre durante los años 2019 y 2020 respectivamente.

**Tabla 3.2:** Desviaciones encontradas en inspecciones externas 2019 - 2020

N°	MES	N° INSPECCIONES	DESVIACIONES ENCONTRADAS	
			Año 2019	Año 2020
1	Marzo	2	23	12
2	Abril	2	45	11
3	Mayo	3	65	12
4	Junio	3	70	14
5	Julio	3	45	11
6	Agosto	3	35	15
7	Setiembre	3	31	13
8	Octubre	2	28	12
9	Noviembre	2	20	13
10	Diciembre	2	21	12
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>383</b>	<b>125</b>

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 3.2:** Inspecciones externas / Desviaciones encontradas 2019 - 2020  
Referencia: Elaboración propia



**Figura 3.3:** Paralización de las operaciones - Año 2019  
Referencia: Elaboración propia

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

#### **4.1 HIPOTESIS GENERAL**

Es posible mejorar el desempeño en la seguridad, imagen empresarial y la productividad con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

##### **4.1.1 Hipótesis específica 01:**

Es posible mejorar el desempeño en la seguridad, con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

##### **4.1.2 Hipótesis específica 02:**

Es posible mejorar la imagen empresarial, con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

##### **4.1.3 Hipótesis específica 03:**

Es posible mejorar la productividad, con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmecánica.

Por lo que para validar el éxito del mejoramiento del desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad en una empresa metalmecánica, se han propuesto las dos hipótesis siguientes:

#### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

**$H_0$ :** La aplicación de la Norma ISO 45001, **no mejora significativamente** el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad, en una empresa metalmecánica.

#### **Hipótesis alternativa ( $H_1$ )**

**$H_1$ :** La aplicación de la Norma ISO 45001, **mejora significativamente** el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad, en una empresa metalmecánica.

## **4.2 TESIS**

La aplicación de la Norma ISO 45001, es fundamental para mejorar significativamente el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad, en una empresa metalmecánica.

## **4.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

Mediante un análisis estadístico, empleando la Prueba de T - Student para muestras relacionadas, se intentará demostrar, con un nivel de confianza de 95%, que la aplicación de la Norma ISO 45001, mejora significativamente el

desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad, en una empresa metalmecánica.

#### **4.4 PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS**

Para el planteamiento de la hipótesis, se ha elegido un periodo de tiempo de diez (10) meses (marzo a diciembre) del año 2019 y del año 2020 respectivamente; tomando en cuenta que el año 2020, ya se había aplicado la Norma ISO 45001.

Para el análisis, se tomaron los desvíos encontrados y reportados por la supervisión de seguridad de la Compañía minera, desde el mes de marzo hasta el mes de diciembre del año 2019 y el año 2020 respectivamente.

Se desea comprobar que el número de desvíos reportados en el año 2019, es mayor al número de desvíos reportados el año 2020, en la empresa metalmecánica.

En la tabla 3.2. Se muestran las desviaciones reportadas antes de aplicar la Norma ISO 45001 (año 2019) y las desviaciones reportadas después de aplicar la Norma ISO 45001 (año 2020).

##### **4.4.1 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL:**

$$H_0: \mu_d \leq 0$$

$$H_1: \mu_d > 0$$

Donde:

$\mu_d$ : Promedio de la diferencia de desviaciones encontradas

De la tabla 3.2: Calculamos la diferencia de las desviaciones encontradas:

**Tabla 4.1:** Diferencia de desviaciones encontradas 2019 – 2020

N°	Meses	DESVIACIONES ENCONTRADAS		
		Año 2019	Año 2020	Diferencia (d)
1	Marzo	23	12	11
2	Abril	45	11	34
3	Mayo	65	12	53
4	Junio	70	14	56
5	Julio	45	11	34
6	Agosto	35	15	20
7	Setiembre	31	13	18
8	Octubre	28	12	16
9	Noviembre	20	13	7
10	Diciembre	21	12	9

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla 4.1: Calculamos el promedio de las diferencias:  $\bar{d}$

$$\bar{d} = 25.8$$

Cálculo de la desviación estándar:

$$Sd = \sqrt{(d_i - \bar{d})^2 / (n-1)} \dots \dots \dots (1)$$

$$Sd = 17.7375$$

n: cantidad de elementos

$$n = 10$$

Cálculo del valor crítico:  $t(1-\alpha)(n-1)$

- Grados de libertad (gl)

$$gl = (n-1) = 9$$

- Nivel de significancia:  $\alpha$

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

$$t(1-\alpha)(n-1) = \text{INV.T}(1-\alpha; \text{grado de libertad}) = 1.8331$$

Cálculo del estadístico de prueba:

$$t = \frac{\bar{a}}{sd/\sqrt{n}} \text{ ----- (2)}$$

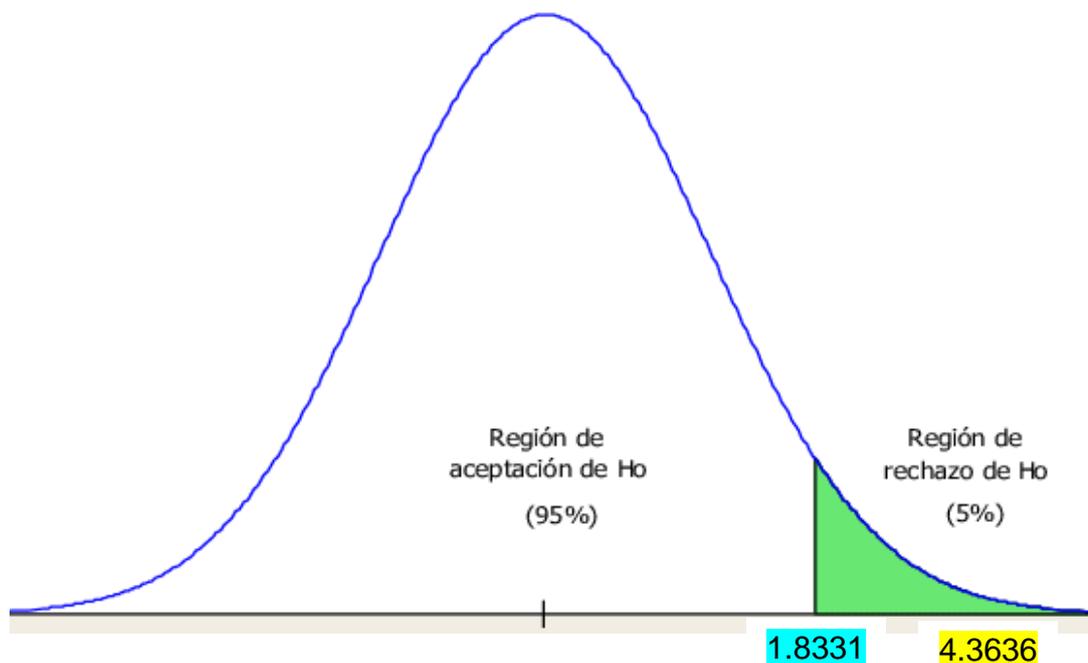
Reemplazando la ecuación (1) en la ecuación (2), obtenemos el estadístico de prueba (t):

$$t = 4.3636$$

Calculamos el p-valor o la probabilidad asociada al estadístico de prueba (t)

$$p\text{-valor} = \text{DISTR.T.CD}(t; gl)$$

$$p\text{-valor} = 0.0009$$



**Figura 4.1:** Prueba T student para muestras relacionadas – unilateral a la derecha

**Fuente:** Elaboración propia

### REGLA DE DECISIÓN

- Se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) a favor de  $H_1$ , si el nivel de  $\mu_d > t(1-\alpha)(n-1)$ . Con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$
- No rechazar la Hipótesis Nula ( $H_0$ ), si el nivel de  $\mu_d \leq t(1-\alpha)(n-1)$ . Con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

**Decisión:** No se debe aceptar la Hipótesis Nula ( $H_0: \mu_d \leq 0$ ), ya que la diferencia promedio de desviaciones es mayor a cero ( $H_1: \mu_d > 0$ ).

#### 4.4.2 Contrastación de la primera hipótesis específica

**$H_0$ :** La aplicación de la Norma ISO 45001, **no mejora significativamente** el desempeño de la seguridad, en una empresa metalmecánica.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de la Norma ISO 45001, **mejora significativamente** el desempeño de la seguridad, en una empresa metalmecánica.

#### **Regla de decisión**

- Se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) a favor de  $H_1$ , si el nivel de  $\mu_d > t(1-\alpha)(n-1)$ . Con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$
- No rechazar la Hipótesis Nula ( $H_0$ ), si el nivel de  $\mu_d \leq t(1-\alpha)(n-1)$ . Con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

**Decisión:** No se debe aceptar la Hipótesis Nula ( $H_0: \mu_d \leq 0$ ), ya que la diferencia promedio de desviaciones es mayor a cero ( $H_1: \mu_d > 0$ ).

#### **4.4.3 Contrastación de la segunda hipótesis específica**

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de la Norma ISO 45001, **no mejora significativamente** la imagen empresarial, en una empresa metalmecánica.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de la Norma ISO 45001, **mejora significativamente** la imagen empresarial, en una empresa metalmecánica.

#### **Regla de decisión**

- Se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) a favor de  $H_1$ , si el nivel de  $\mu_d > t(1-\alpha)(n-1)$ . Con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$
- No rechazar la Hipótesis Nula ( $H_0$ ), si el nivel de  $\mu_d \leq t(1-\alpha)(n-1)$ . Con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

**Decisión:** No se debe aceptar la Hipótesis Nula ( $H_0: \mu_d \leq 0$ ), ya que la diferencia promedio de desviaciones es mayor a cero ( $H_1: \mu_d > 0$ ).

#### **4.5 INTERPRETACION**

La muestra estadística evidencia que existe una disminución significativa en el número de desviaciones reportadas debido a la aplicación de la Norma ISO 45001, la cual no es posible que pueda deberse al azar al encontrarse el valor del estadístico de prueba ( $t = 4.3636$ ) en la región superior del valor crítico [ $t(1-\alpha)(n-1) = 1.8331$ ], donde la posibilidad que suceda es menor a 0.05; con lo que se puede interpretar con un nivel de confianza de 95% que la aplicación de la Norma ISO 45001, ha logrado reducir significativamente el número de desviaciones reportadas.

#### **4.6 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS**

Las estadísticas muestran con un 95% de confianza que, la aplicación de la Norma ISO 45001, ha logrado reducir significativamente el número de desviaciones reportadas el año 2020, en un 67.36% respecto al año 2019.

Concluyéndose que la muestra es una evidencia de que existe una disminución en número de desviaciones reportadas, debido a la aplicación de la Norma ISO 45001; es decir, la aplicación de la Norma ISO 45001, tiene efecto significativo en la mejora del desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad, en una empresa metalmecánica.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

1. En el año 2019, se reportaron 383 desviaciones (ver cuadro N° 02), esto condujo a paralizar las operaciones de la empresa en más de una oportunidad; afectando directamente el desempeño en seguridad, deteriorando la imagen empresarial y por supuesto afectando el costo económico.
2. En el año 2020, se reportaron 125 desviaciones, teniendo una disminución significativa, respecto al año 2019. Esta mejora se debió a que la empresa ya tenía implementado el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo y la Norma ISO 45001.
3. La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018, ha logrado reducir considerablemente las desviaciones encontradas en las inspecciones realizadas por el cliente. Mejorando de esta manera el desempeño en seguridad, la imagen empresarial y el costo económico de la empresa metalmecánica en la U.M. Constancia – Cusco, 2020.
4. Este resultado positivo obtenido en el presente proyecto, se sustenta básicamente en la decisión oportuna de la gerencia general para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018, el compromiso asumido por la gerencia general y

la línea de mando, demostrando de manera permanente un liderazgo visible en los distintos niveles jerárquicos de la Organización y, el compromiso responsable asumido por todos los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.

## RECOMENDACIONES

Para la implementación efectiva de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018 en una empresa metalmecánica, se deben considerar las siguientes recomendaciones:

1. El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, debe ser desarrollado como una herramienta para proteger a los trabajadores y los intereses del negocio, no solo para satisfacer la norma.
2. Informar a todas las partes interesadas y trabajadores de los objetivos a alcanzar, al implantar la el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de desarrollar una cultura de seguridad positiva.
3. El diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, debe ser sencillo y realista, no debe ser demasiado complicado, que dificulte su implementación.
4. Los requisitos de la Norma ISO 45001-2018, deben ser construidos, basados en procesos y controles. La seguridad no es un complemento.
5. Se debe considerar a futuro integrar la Norma ISO 45001-2018 en un sistema de gestión integrado con la ISO 9001 (Sistema de gestión de calidad) y/o la ISO 14001 (Sistema de gestión ambiental). Esto ayudará a integrar la mentalidad de la gerencia y trabajadores respecto a la cultura de seguridad y salud en el trabajo.
6. Diseñe el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, teniendo en cuenta los siguientes 21 elementos:
  1. Liderazgo y compromiso.

2. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  3. Funciones, responsabilidad y autoridad.
  4. Consulta y participación de los trabajadores.
  5. Objetivos de la seguridad y salud en el trabajo y planificación para lograrlos.
  6. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y oportunidades.
  7. Planificación de acciones para abordar riesgos y oportunidades.
  8. Determinación de requisitos legales y otros requisitos.
  9. Recursos.
  10. Competencia.
  11. Concienciación
  12. Comunicación interna y externa.
  13. Información documentada.
  14. Planificación y control operativos.
  15. Preparación y respuesta para emergencia.
  16. Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño.
  17. Inspecciones y auditoría interna.
  18. Revisión por la dirección.
  19. Notificación e investigación de Incidentes, incidentes peligrosos y accidentes.
  20. No conformidades y acciones correctivas.
  21. Mejora continua.
7. La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, debe implementarse tomando en cuenta las siguientes fases:

FASE 1: Diagnóstico inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

FASE 2: Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018.

FASE 3: Desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018.

FASE 4: Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 45001-2018.

FASE 5: Revisión por la Dirección

8. La gerencia de la Organización debe estar comprometida en cada fase de la implementación, esto es fundamental para garantizar la implementación correcta y el funcionamiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**Almeida, M. (2018)** Implicaciones en a la gestión estratégica de las empresas de la integración de los sistemas de la Calidad, Medio ambiente y Seguridad y Salud laboral – Universidad Oviedo – Ecuador 2018

**Ávila, Gutiérrez y Rojas (2017)** Guía para la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo basado en la norma, ISO 45001, decreto 1072 de 2015 libro 2, parte 2, titulo 4, capitulo 6 siguiendo los estándares mínimos de la resolución 1111 de 2017 para empresas de diferentes sectores económicos. Escuela colombiana de ingeniería - Programa de Ingeniería Industrial - Colombia 2017

**Benites, J. (2019)** Propuesta de implementación del sistema de gestión de Seguridad y salud en el trabajo basado en la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa QUASFAR M&F S.A.

**Fabián, E. (2017)** Diseño e Implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la planta de Yauris –

Universidad Nacional del Centro del Perú – Facultad de Ingeniería de Minas – Perú 2017.

**Farfán y Pucho (2019)** Diseño del sistema de gestión integrado ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 para relaves de la Unidad minera Cerro Lindo – Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – Facultad de Ingeniería, Geológica, Minera y Metalúrgica – Perú 2019

**Flores, J. (2018)** Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa “prefabricados de concreto flores” basado en la norma ISO 45001 - Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Ingeniería - Ingeniería civil.

**Licas, C. (2015)** Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en conformidad a la ley 29783 y la norma aplicable del sector en una empresa de generación eléctrica – Universidad Nacional de Ingeniería – Facultad de Ingeniería Ambiental – Perú 2015.

**Machaca, K. (2018)** Propuesta de transición de OHSAS 18001:2007 a ISO 45001:2018 del Sistema de gestión de la Seguridad y salud en el trabajo para una empresa dedicada a la comercialización, fabricación y Mantenimiento de equipos para la gran minería, Caso:

empresa METSO PERÚ S.A. – Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa – Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios - Perú 2018.

**Malca, Vásquez (2018)** Diseño de un sistema de gestión de la Seguridad y salud en el trabajo para Reducir riesgos en el área operativa de la Empresa INTERCORE S.A.C. basada en la ISO 45001, Hualgayoc 2018 – Universidad Privada del Norte – Facultad de Ingeniería industrial – Perú 2018.

**Meléndez, Y. (2018)** Propuesta de implementación del sistema de Gestión de seguridad en la empresa especializada IESA S.A., basado en el sistema ISO 45001- 2018, Compañía minera Chungar – Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Facultad de Ingeniería de Minas – Perú 2018.

**Roa, D. (2017)** Sistemas de Gestión en seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) - Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ingeniería y Arquitectura - Departamento de Ingeniería Industrial Manizales, Colombia 2017

**Riquelme, S. (2018)** Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión basado en las Normas ISO 45001 e ISO 39001 –

Universidad de Concepción – Escuela de Ciencia y Tecnología Vegetal – Chile 2018.

**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 – Universidad Internacional SEK - Facultad de ciencias del trabajo y Comportamiento humano – Ecuador 2018

**Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) (2011).** Ley N° 29783 – Ley de seguridad y salud en el trabajo. Publicado en el diario el peruano, el 20 de agosto del 2011.

**Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) (2012).** Reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo. D.S. N° 005-2012-TR Publicado en el diario oficial el peruano, el 24 de abril del 2012, Lima – Perú.

**Ministerio de Energía y Minas (MINEM) (2016).** Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. N° 024-2016 E.M. Publicado en el diario el peruano, el 28 de julio del 2016, Lima – Perú.

**ASOCIACION PERUANA DE PREVENCIONISTAS DE RIESGOS (2015).** Guía para implantar la normativa de seguridad y salud en

el trabajo del Perú. Consejos y análisis para una implementación práctica y económica. Lima. 15p.

**ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2011).** Sistema de Gestión de la SST: Una herramienta para la Mejora continua.32p.

**ISO 45001:2018: SISTEMAS DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**FREMAP-2018:** Guía para la implementación de la Norma ISO 45001: “Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”

#### **PAGINAS WEB**

##### **Health and Safety Management Training**

<https://www.nqa.com/training/health-safety-management>

##### **The Institution of Occupational Safety and Health**

<https://www.iosh.co.uk/>

##### **The Health and Safety Executive**

<http://www.hse.gov.uk/>

## ANEXOS

### ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### MEJORA EN EL DESEMPEÑO DE LA SEGURIDAD, IMAGEN EMPRESARIAL Y LA PRODUCTIVIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001 EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>1. PROBLEMA PRINCIPAL</b></p> <p>¿Cómo influye la aplicación de la Norma ISO 45001, en el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y productividad en una empresa metalmeccánica?</p> <p><b>2. PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <p><b>2.1 Problema específico 01</b> ¿Cómo influye la aplicación de la Norma ISO 45001, en el desempeño de la seguridad en una empresa metalmeccánica?</p> <p><b>2.2 Problema específico 02:</b> ¿Cómo influye la aplicación de la Norma ISO 45001, en la imagen empresarial en una empresa metalmeccánica?</p>	<p><b>1. OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Mejorar el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y productividad, mediante la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmeccánica.</p> <p><b>2. OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p><b>2.1 Objetivo específico 01</b> Mejorar el desempeño de la seguridad, mediante la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmeccánica.</p> <p><b>2.2 Objetivo específico 02</b> Mejorar la imagen empresarial, mediante la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmeccánica.</p>	<p><b>1. HIPOTESIS GENERAL</b></p> <p>Se mejorará el desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad, con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmeccánica.</p> <p><b>2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS</b></p> <p><b>2.1 Hipótesis específica 01:</b> Se mejorará el desempeño de la seguridad con la aplicación de la Norma ISO 45001 en una empresa metalmeccánica.</p> <p><b>2.2 Hipótesis específica 02:</b> Se mejorará la imagen empresarial con la aplicación de la Norma ISO 45001, en una empresa metalmeccánica.</p>	<p><b>1. VARIABLE INDEPENDIENTE: X</b></p> <p>X1= Norma ISO 45001</p> <p><b>2. VARIABLE DEPENDIENTE: Y</b></p> <p>Mejora del desempeño de la seguridad, imagen empresarial y la productividad.</p>	<p><b>1. INDICADORES DE X:</b></p> <p>X1 = Requisitos aplicables de la Norma ISO 45001</p> <p><b>2. INDICADORES DE Y:</b></p> <p>Y1 = Desempeño de la seguridad Y2 = Imagen empresarial Y3= Productividad</p>	<p><b>1. TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> Aplicada</p> <p><b>2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> Exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa.</p> <p><b>3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> Cuasi-experimental</p> <p><b>4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN</b> Estudio exploratorio-descriptivo para el diseño cuasi-experimental.</p> <p><b>5. PROLONGACION EN EL TIEMPO</b> Longitudinal</p> <p><b>6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> La técnica a emplearse será la de: Análisis documental, Observación en campo y Medición de resultados</p>

**ANEXO N° 02: REQUISITOS DE LA NORMA ISO 45001-2018.**

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>I. LIDERAZGO Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES</b>					
1	La alta dirección asegura los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST	X		
2	La alta dirección ha establecido, implementado y mantiene una política de SST, acorde a la legislación vigente.	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST	X		
3	La alta dirección mantiene información documentada sobre los roles, responsabilidad y autoridades dentro de la organización	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
4	La alta dirección a establecido, implementado y mantiene un procedimiento para la consulta y participación de los trabajadores en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
<b>II. PLANIFICACION</b>					
1	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos presentes en sus operaciones	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
2	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para identificar los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la organización	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
3	La organización tiene definidos sus objetivos y metas para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST	X		
<b>III. APOYO</b>					
1	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para asegurar la competencia de sus colaboradores	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
2	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para sensibilizar a todos sus colaboradores	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
3	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para asegurar la correcta comunicación interna y externa	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
4	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para el manejo de la documentación e información.	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
<b>IV. ORGANIZACION</b>					
1	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene procedimientos de trabajo seguro para sus diferentes actividades.	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST	X		

2	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para el control de los cambios que impactan el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
3	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para controlar las empresas contratistas	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
4	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias de acuerdo a las actividades que realiza	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST	X		
<b>V. EVALUACION DEL DESEMPEÑO</b>					
1	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
2	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para evaluar el cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
3	La organización realiza auditorías internas según programa del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
4	La organización revisa el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	
<b>VI. MEJORA</b>					
1	La organización ha determinado, establecido, implementado y mantiene un procedimiento para informar, investigar y tomar acciones para determinar y gestionar los incidentes y las no conformidades	ISO 45001-2018: Sistema de Gestión de SST		X	

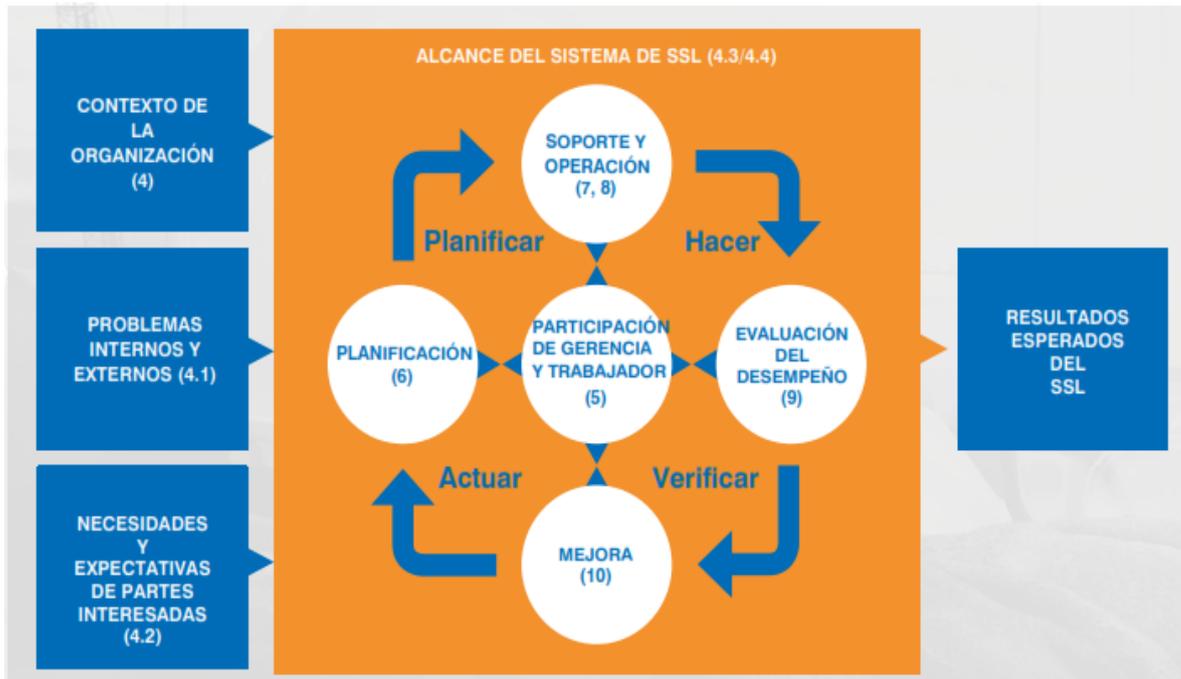
**Fuente: Norma ISO 45001-2018**

**ANEXO N° 03: CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE LA NORMA ISO 45001-2018.**

LINEAMIENTOS	REQUISITOS	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	%
7 LIDERAZGO Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES	4	2	2	50%
8 PLANIFICACION	3	1	2	33.3%
9 APOYO	4	0	4	0%
10 ORGANIZACION	4	2	2	50%
11 EVALUACION DEL DESEMPEÑO	4	0	4	0%
12 MEJORA	1	0	1	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>25.0%</b>

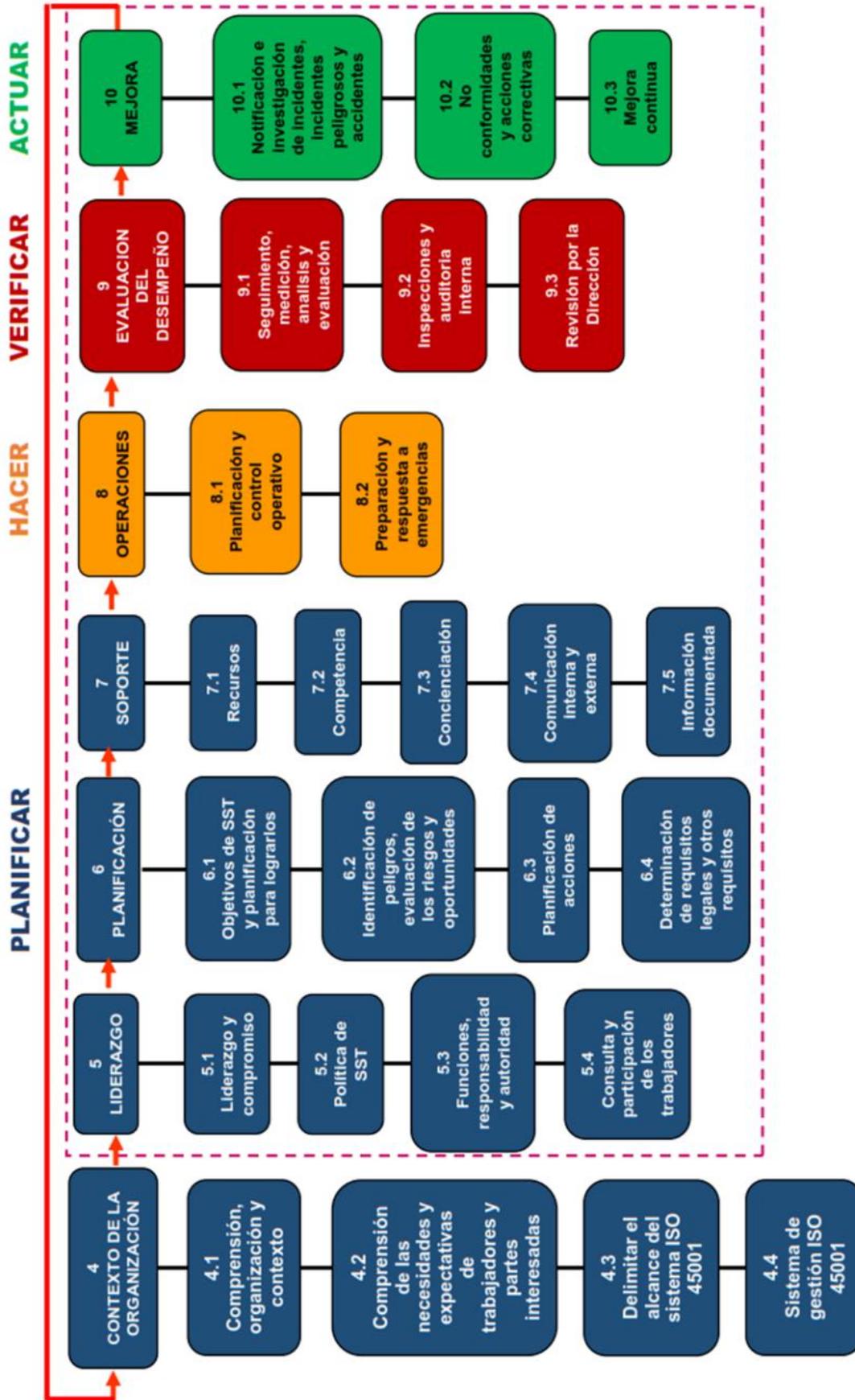
**Fuente:** *Elaboración propia*

## **ANEXO N° 04: ISO 45001-2018 Y EL CICLO DE DEMING**



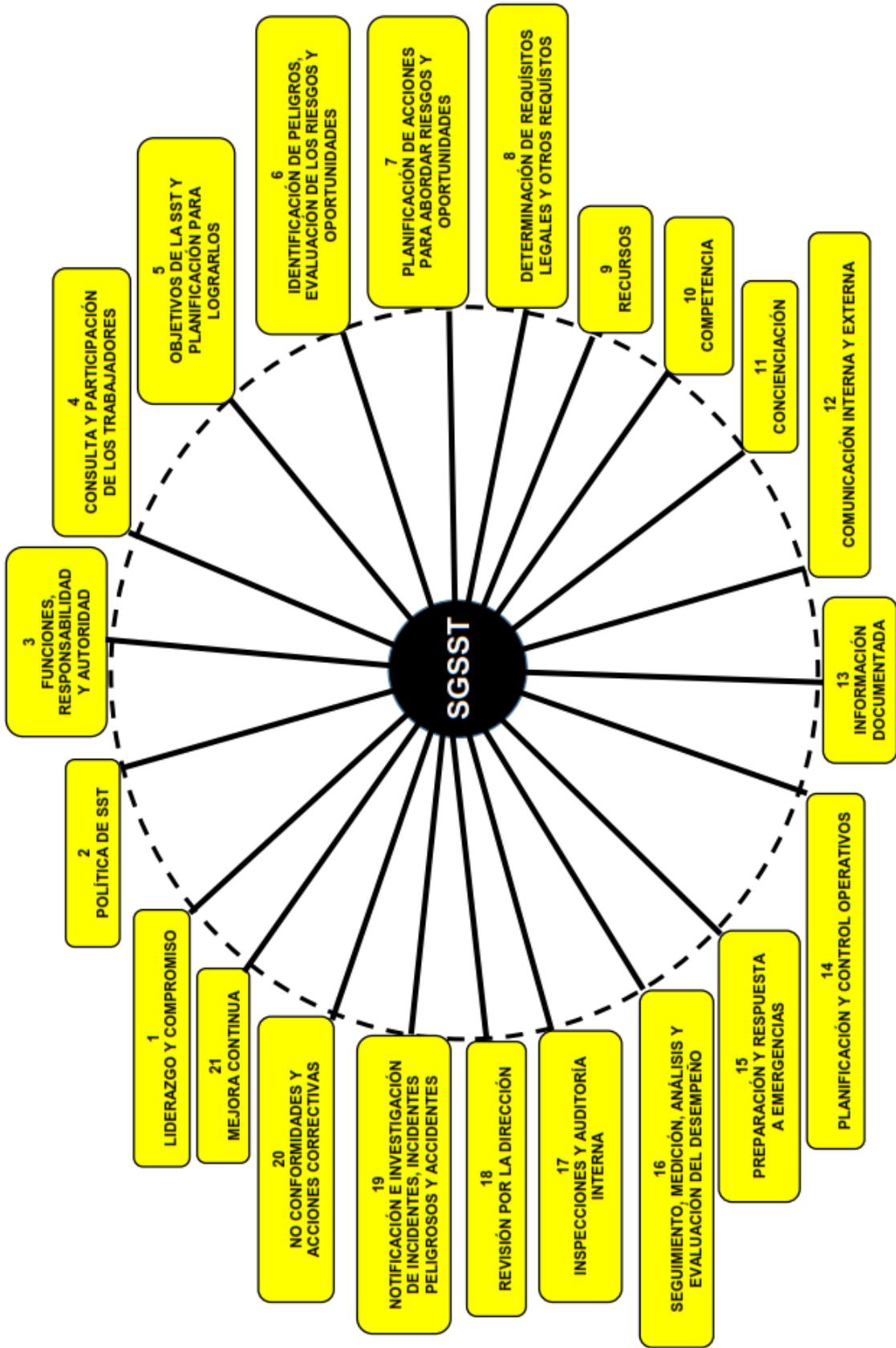
**Fuentes:** ISO 45001:2018 - OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY IMPLEMENTATION GUIDE

**ANEXO N° 05: ESTRUCTURA DEL SGSST / ISO 45001:2018**



*Fuente: Elaboración propia / ISO 45001:2018*

**ANEXO N° 06: ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE SST**



**Fuente:** *Elaboración propia / ISO 45001:2018*

**ANEXO N° 07: ESTANDARES DE SSO – UNIDAD MINERA CONSTANCIA**

1. STD-SSO-001: Código de colores y señales.
2. STD-SSO-002: Herramientas manuales y de poder
3. STD-SSO-003: Escaleras fijas y portátiles
4. STD-SSO-004: Equipos de izaje, grúas y movimiento de cargas
5. STD-SSO-005: Andamios y plataformas de trabajo
6. STD-SSO-006: Demarcación de áreas
7. STD-SSO-007: Seguridad con guardas de protección
8. STD-SSO-008: Manejo de productos químicos
9. STD-SSO-009: Uso y almacenamiento de gases comprimidos
10. STD-SSO-010: Seguridad en oficinas
11. STD-SSO-011: Seguridad en fajas transportadoras
12. STD-SSO-012: Tormentas eléctricas
13. STD-SSO-013: Trabajos en altura
14. STD-SSO-014: Trabajos en caliente
15. STD-SSO-015: Aislamiento, Bloqueo y Etiquetado de energía
16. STD-SSO-016: Excavaciones y zanjas
17. STD-SSO-017: Espacios confinados
18. STD-SSO-018: Selección, distribución y uso de EPP
19. STD-SSO-019: Derecho a decir no al trabajo inseguro
20. STD-SSO-020: Uso responsable del teléfono celular
21. STD-SSO-021: Inspección de herramientas, equipos e instalaciones
22. STD-SSO-022: Equipos e instalaciones eléctricas
23. STD-SSO-023: Trabajos en open hole

**ANEXO 08**

**Ley N°30035**  
Respositorio Nacional Digital



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
INGENIERIA**

**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA EN EL PORTAL DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
DE LA UNI**

**1. DATOS PERSONALES**

Apellidos y nombres: QUISPE GIL, SANTOS ORLANDO

D.N.I: 09989898

Teléfono casa: (01)750 4258          celular: 987 973 631

Correos electrónicos: orlando.quispe.gil@gmail.com

**2. DATOS ACADÉMICOS**

Grado académico: Bachiller

Mención: Ingeniería de Minas

**3. DATOS DE LA TESIS**

Título:

“MEJORA EN EL DESEMPEÑO DE LA SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001  
EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA”

Año de publicación: 2021

A través del presente, autorizo a la Biblioteca Central de la Universidad Nacional de Ingeniería, la publicación electrónica a texto completo en el Repositorio Institucional, el citado título.

Firma:

Fecha de recepción: 21/11/2022

**ANEXO 09****CURRICULUM VITAE****QUISPE GIL, SANTOS ORLANDO**

Ingeniero de Minas con especialización en seguridad y salud minera  
N° CIP: 124537



**Lugar de nacimiento:** San Miguel - Cajamarca  
**Domicilio:** P.M. Gonzales 149, Urb. Santa Luzmila – Lima  
**Estado civil:** Casado  
**N° DNI:** 09989898  
**Teléfono celular:** 987973631  
**Teléfono fijo:** (01)750 4258  
**Correo electrónico:** orlando.quispe.gil@gmail.com

**I. RESUMEN**

Ingeniero de Minas, titulado, colegiado, habilitado y certificado, con Maestría en seguridad y salud minera y Diplomado en Gestión ambiental.

Con experiencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; en operaciones mina, proyectos de obras civiles y proyectos de montaje electromecánico en minería subterránea y minería superficial.

Con experiencia en Implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, basados en las normas internacionales como, ISO 45001: Sistemas de Gestión y Salud en el Trabajo y la legislación peruana como: D.S. N° 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y su modificatoria D.S. 023-2017-EM., Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento el DS 005-2012-TR. Norma G-050: Seguridad durante la Construcción. Bioseguridad: Implementación del Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID - 19 en el Trabajo.

Con conocimiento en legislación ambiental peruana como: Ley N° 28611, Ley General del ambiente, D.S. N° 040-2014-EM: Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, D.S. N°: 014-2017 MINAN Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L. N° 1278: Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Profesional proactivo, emprendedor, perseverante, trabajo en equipo y manejo de personal en todo nivel, convencido de que todo accidente se puede prevenir.

## **II. OBJETIVO**

Trabajar en equipo para gestionar todas las actividades de la Organización, encaminándolas al logro de los objetivos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente.

## **III. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

### **HUDBAY PERUS S.A.C. / Unidad Minera Constancia - Cusco**

#### **EMPRESA: COMPAÑÍA MECANICA Y CONMINUCION SAC**

Es una empresa especializada en la trituración y clasificación de material. Cuenta con representaciones reconocidas a nivel global las cuales les permite comercializar sus equipos y repuestos, y brindar los servicios de alquiler o producción. Desarrolla sus operaciones especialmente en el sector minero de nuestro país.

#### **PROYECTO: SERVICIO DE PRODUCCION DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCION DEL DIQUE DE LA RELAVERA - TMF**

Trabajos realizados: Operación de plantas de proceso de material Transición y Montaje y operación de planta de lavado de Filtro dren.

Trabajos de alto riesgo realizados: Trabajos en caliente, Trabajos en altura, Trabajos de izaje y movimiento de cargas y bloqueo y señalización de energía.

Equipos utilizados: Camión grúa de 20 ton., cargadores frontales, andamios multidireccionales certificados LAYHER.

Personal: 34 trabajadores.

Puesto laboral: Jefe de Seguridad, Salud ocupacional y Medio ambiente

Periodo: Enero 2021 – Hasta la actualidad

#### **Descripción de actividades:**

- Elaboración de la Matriz IPERC de línea base.
- Elaboración y revisión de PETS de las actividades.
- Elaboración del Plan Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente.
- Elaboración de Plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el trabajo.
- Elaboración del Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias.
- Elaboración y ejecución del Programa de charlas diarias de Seguridad antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Elaboración y ejecución del Programa de capacitación anual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Elaboración y ejecución del Programa mensual de inspecciones internas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Elaboración y ejecución del Programa mensual de OPT.
- Realizar inspecciones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente según el programa establecido.
- Gestionar los PETAR: Altura, caliente, Aislamiento y bloqueo de energía.
- Asesorar y Verificar la elaboración del Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- Asesorar a todo el personal en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Conformación del Sub Comité de SST.
- Supervisión permanente en campo.

#### **Logros alcanzados**

- Se logró cero accidentabilidades laborales durante el Proyecto.

- Se mejoró la cultura de prevención de riesgos en todo el personal del Proyecto.
- Se fortaleció el trabajo en equipo.
- Se mejoró la imagen institucional de la empresa.

## **HUDBAY PERUS S.A.C. / Unidad Minera Constancia - Cusco**

### **EMPRESA: COMPAÑÍA MECANICA Y CONMINUCION SAC**

Es una empresa especializada en la trituración y clasificación de material. Cuenta con representaciones reconocidas a nivel global las cuales les permite comercializar sus equipos y repuestos, y brindar los servicios de alquiler o producción. Desarrolla sus operaciones especialmente en el sector minero de nuestro país.

### **PROYECTO: SERVICIO DE PRODUCCION DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCION DEL DIQUE DE LA RELAVERA - TMF**

Trabajos realizados: Operación de plantas de proceso de material Transición y Montaje y operación de planta de lavado de Filtro dren.

Trabajos de alto riesgo realizados: Trabajos en caliente, Trabajos en altura, Trabajos de izaje y movimiento de cargas y bloqueo y señalización de energía.

Equipos utilizados: Camión grúa de 20 ton., cargadores frontales, andamios multidireccionales certificados LAYHER.

Personal: 30 trabajadores.

**Puesto laboral:** Jefe de Seguridad, Salud ocupacional y Medio ambiente

**Periodo:** Febrero 2020 – Diciembre 2020

#### **Descripción de actividades:**

- Elaboración de la Matriz IPERC de línea base.
- Elaboración y revisión de PETS de las actividades.
- Elaboración y ejecución del Programa de charlas diarias de Seguridad antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Elaboración y ejecución del Programa de capacitación anual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Elaboración y ejecución del Programa mensual de inspecciones internas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Elaboración y ejecución del Programa mensual de OPT.
- Realizar inspecciones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente según el programa establecido.
- Gestionar los PETAR: Altura, caliente, Aislamiento y bloqueo de energía.
- Asesorar y Verificar la elaboración del Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- Asesorar a todo el personal en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Conformación del Sub Comité de SST.
- Supervisión permanente en campo.

#### **Logros alcanzados**

- Se logró cero accidentabilidades laborales durante el Proyecto.
- Se mejoró la cultura de prevención de riesgos en todo el personal del Proyecto.
- Se fortaleció el trabajo en equipo.
- Se mejoró la imagen institucional de la empresa.

## **HUDBAY PERUS S.A.C. / Unidad Minera Constancia - Cusco**

### **EMPRESA: COMPAÑÍA MECANICA Y CONMINUCION SAC**

Es una empresa especializada en la trituración y clasificación de material. Cuenta con representaciones reconocidas a nivel global las cuales les permite comercializar sus equipos y repuestos, y brindar los servicios de alquiler o producción. Desarrolla sus operaciones especialmente en el sector minero de nuestro país.

### **PROYECTO: SERVICIO DE PRODUCCION DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCION DEL DIQUE DE LA RELAVERA - TMF**

Trabajos realizados: Montaje y operación de plantas de proceso de material Transición y Montaje y operación de planta de lavado de Filtro dren.

Trabajos de alto riesgo realizados: Trabajos en caliente, Trabajos en altura, Trabajos de izaje y movimiento de cargas y bloqueo y señalización de energía.

Equipos utilizados: Camión grúa de 20 ton., cargadores frontales, andamios multidireccionales certificados LAYHER.

Personal: 30 trabajadores.

**Puesto laboral:** Jefe de Seguridad, Salud ocupacional y Medio ambiente

**Periodo:** Abril 2019 – Diciembre 2019

#### **Descripción de actividades:**

- Elaboración de la Matriz IPERC de línea base.
- Elaboración y revisión de PETS de las actividades.
- Elaboración y ejecución del Programa de charlas diarias de Seguridad antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Elaboración y ejecución del Programa de capacitación anual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Elaboración y ejecución del Programa mensual de inspecciones internas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Elaboración y ejecución del Programa mensual de OPT.
- Realizar inspecciones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente según el programa establecido.
- Gestionar los PETAR: Altura, caliente, Aislamiento y bloqueo de energía.
- Asesorar y Verificar la elaboración del Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- Asesorar en la elaboración del IPERC Continuo
- Asesorar a todo el personal en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Conformación del Sub Comité de SST.
- Supervisión permanente en campo.

#### **Logros alcanzados**

- Se logró cero accidentabilidades laborales durante el Proyecto.
- Se mejoró la cultura de prevención de riesgos en todo el personal del Proyecto.
- Se fortaleció el trabajo en equipo.
- Se mejoró la imagen institucional de la empresa.

## CURRICULUM VITAE

### **QUISPE GIL, SANTOS ORLANDO**

**Mining engineer with a specialization in safety and mining health**

**CIP N°:** 124537

**Place of birth:** San Miguel - Cajamarca

**Address:** P.M. Gonzales 149, Urb. Santa Luzmila - Lima

**Marital status:** Married

**ID N°:** 09989898

**Cell phone:** 987973631

**Landline:** (01)750 4258

**Email:** orlando.quispe.gil@gmail.com




---

### **I. SUMMARY**

Mining Engineer, licensed, collegiate, qualified and certified, with Master's Degree in Safety and Mining Health and a Diploma in Environmental Management.

With experience in safety, occupational health, and the environment; in mine operations, civil works projects, and electromechanical assembly projects in underground mining and surface mining.

With experience in Implementation of Occupational Safety and Health Management Systems, based on international standards such as ISO 45001: Occupational Health and Management Systems and Peruvian legislation such as D.S. No. 024-2016-EM: Occupational Safety and Health Regulations in Mining and its amendment D.S. 023-2017-EM., Law No. 29783: Occupational Safety and Health Act and its Regulations DS 005-2012-TR. Standard G-050: Safety during Construction. Biosecurity: Implementation of the Plan for the Monitoring, Prevention, and Control of COVID - 19 at Work.

With knowledge of Peruvian environmental legislation such as Law No. 28611, General Environmental Law, D.S. No. 040-2014-EM: Regulations on Environmental Protection and Management for Exploitation, Benefit, General Labor, Transport and Mining Storage, D.S. No: 014-2017 MINAN Regulation of Legislative Decree No. 1278 Law on Integral Management of Solid Waste, D.L. No. 1278: Legislative Decree approving the Law on Integral Management of Solid Waste.

Proactive professional, entrepreneurial, persistent, teamwork, and personnel management at all levels, convinced that every accident can be prevented.

## **II. OBJECTIVE**

Work as a team to manage all the activities of the Organization, directing them to the achievement of the objectives of Safety, Occupational Health, and environment.

## **IV. PROFESSIONAL EXPERIENCE**

### **HUDBAY PERUS S.A.C. / Constancia Mining Unit - Cusco**

#### **COMPANY: COMPAÑIA MECANICA Y CONMINUCION SAC**

It is a company specialized in the crushing and sorting of material. It has globally recognized representations that allow them to market their equipment and spare parts, and provide rental or production services. It develops its operations especially in the mining sector of our country.

#### **PROJECT: MATERIAL PRODUCTION SERVICE FOR THE CONSTRUCTION OF THE RELAVERA DAM - TMF**

Work carried out: Operation of material processing plants Transition and Assembly and operation of filter washing plant drain.

High-risk work carried out: Hot work, Height work, hoisting and moving work of loads, and blocking and signaling of energy.

Equipment used: 20-ton crane truck, front loaders, LAYHER certified multidirectional scaffolding.

Staff: 34 workers.

**Job:** Head of Safety, Occupational Health, and Environment

**Period:** January 2021 - To this day

Description of activities:

- Preparation of the baseline IPERC Matrix.
- Preparation and review of PETS activities.
- Preparation of the Annual Plan for Safety, Occupational Health, and Environment.
- Development of COVID-19 Monitoring, Prevention, and Control Plan at work.
- Preparation of the Emergency Preparedness and Response Plan.
- Preparation and implementation of the Daily Security Talk Program before starting the working day.
- Preparation and implementation of the Annual Safety, Occupational Health, and Environment Training Programme.
- Preparation and implementation of the Monthly Programme for Internal Inspections of Safety, Occupational Health, and the Environment.
- Preparation and implementation of the monthly OPT Program.
- Carry out safety, occupational health, and environmental inspections according to the established program.
- Manage PETAR: Height, Hot, Insulation, and Energy Lock.
- Advise and Verify the development of Safe Work Analysis (ATS)
- Advise all staff on Safety, Occupational Health, and Environment.
- Formation of the OSH Sub Committee.
- Permanent supervision in the field.

#### **Achievements**

- Zero work accident rate was achieved during the Project.
- Improved risk prevention culture across Project staff.
- Teamwork was strengthened.
- Improved the institutional image of the company.

## **HUBBAY PERUS S.A.C. / Constanca Mining Unit - Cusco**

### **COMPANY: COMPAÑIA MECANICA Y CONMINUCION SAC**

It is a company specialized in the crushing and sorting of material. It has globally recognized representations that allow them to market their equipment and spare parts, and provide rental or production services. It develops its operations especially in the mining sector of our country.

### **PROJECT: MATERIAL PRODUCTION SERVICE FOR THE CONSTRUCTION OF THE RELAVERA DAM - TMF**

Work carried out: Operation of material processing plants Transition and Assembly and operation of filter washing plant drain.

High-risk work carried out: Hot work, Height work, hoisting and moving work of loads, and blocking and signaling of energy.

Equipment used: 20-ton crane truck, front loaders, LAYHER certified multidirectional scaffolding.

Staff: 30 workers.

Job: Head of Safety, Occupational Health, and Environment

Period: February 2020 - December 2020

#### **Description of activities:**

- Preparation of the baseline IPERC Matrix.
- Preparation and review of PETS activities.
- Preparation and implementation of the Daily Security Talk Program before starting the working day.
- Preparation and implementation of the Annual Safety, Occupational Health, and Environment Training Programme.
- Preparation and implementation of the Monthly Programme for Internal Inspections of Safety, Occupational Health, and the Environment.
- Preparation and implementation of the monthly OPT Program.
- Carry out safety, occupational health, and environmental inspections according to the established program.
- Manage PETAR: Height, Hot, Insulation, and Energy Lock.
- Advise and Verify the development of Safe Work Analysis (ATS)
- Advise all staff on Safety, Occupational Health, and Environment.
- Formation of the OSH Sub Committee.
- Permanent supervision in the field.

#### **Achievements**

- Zero work accident rate was achieved during the Project.
- Improved risk prevention culture across Project staff.
- Teamwork was strengthened.
- Improved the institutional image of the company.

## **HUDBAY PERUS S.A.C. / Constanca Mining Unit - Cusco**

### **COMPANY: COMPAÑIA MECANICA Y CONMINUCION SAC**

It is a company specialized in the crushing and sorting of material. It has globally recognized representations that allow them to market their equipment and spare parts, and provide rental or production services. It develops its operations especially in the mining sector of our country.

### **PROJECT: MATERIAL PRODUCTION SERVICE FOR THE CONSTRUCTION OF THE RELAVERA DAM - TMF**

Work carried out: Assembly and operation of material processing plants Transition and Assembly and operation of filter washing plant drain.

High-risk work carried out: Hot work, Height work, hoisting and moving work of loads, and blocking and signaling of energy.

Equipment used: 20-ton crane truck, front loaders, LAYHER certified multidirectional scaffolding.

Staff: 30 workers.

**Job:** Head of Safety, Occupational Health, and Environment

**Period:** April 2019 – December 2019

#### **Description of activities:**

- Preparation of the baseline IPERC Matrix.
- Preparation and review of PETS activities.
- Preparation and implementation of the Daily Security Talk Program before starting the working day.
- Preparation and implementation of the Annual Safety, Occupational Health, and Environment Training Programme.
- Preparation and implementation of the Monthly Programme for Internal Inspections of Safety, Occupational Health, and the Environment.
- Preparation and implementation of the monthly OPT Program.
- Carry out safety, occupational health, and environmental inspections according to the established program.
- Manage PETAR: Height, Hot, Insulation, and Energy Lock.
- Advise and Verify the development of Safe Work Analysis (ATS)
- Advise on the elaboration of IPERC Continuo
- Advise all staff on Safety, Occupational Health, and Environment.
- Formation of the OSH Sub Committee.
- Permanent supervision in the field.

#### **Achievements**

- Zero work accident rate was achieved during the Project.
- Improved risk prevention culture across Project staff.
- Teamwork was strengthened.
- Improved the institutional image of the company.