



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y
METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL
TALLER DE FUNDICIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA METALÚRGICA DE LA UNA-PUNO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

RAUL RAMOS RAMOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO METALURGISTA

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico principalmente a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo. A mi padre Antonio (QEPD) a mi madre Nolberta por darme la vida, por inspirar en mí el deseo de superación en todo momento, A mis hermanos, familia y amigos por ser parte de un logro más.

A mis hijas Estephany Ivonne y Yazmin Nicole, por ser el motor y motivo a seguir adelante; a mi esposa Jenny Maritza, que estuvieron incondicionalmente en todos momentos, por el apoyo, la comprensión incondicional que me brindaron para alcanzar mis objetivos.

Raul.



AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

A la prestigiosa “Universidad Nacional del Altiplano”, por haberme brindado la oportunidad de formarme como Profesional, por inculcarme valiosos conocimientos y enseñanzas aportadas por las docentes de mi querida Facultad de Ingeniería Geológica y Metalúrgica.

A los Docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica, que me enseñaron, y me instruyeron lo mejor posible para ser excelente tanto en el ámbito profesional, como en el personal y humano y gracias por exigirme a ser cada vez mejor, sin sus enseñanzas esto tampoco sería posible.

A mi asesor y director, de tesis, y en especial consideración a los miembros del jurado a quienes con sus valiosos conocimientos aportaron sobremanera en la culminación de este proyecto de investigación.

Raul.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 14

1.2.1. Problema general..... 14

1.2.2. Problemas específicos 14

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO..... 14

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 16

1.4.1. Objetivo general 16

1.4.2. Objetivos específicos..... 16

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES..... 17

2.1.1. Nivel local 17

2.1.2. Nivel nacional 18

2.1.3. Nivel Internacional..... 19

2.2. MARCO TEÓRICO..... 20

2.2.1. Seguridad y salud ocupacional..... 20



2.2.2. Accidentes laborales.....	20
2.2.3. Accidentes de trabajo	22
2.2.4. Tipos de riesgos laborales	23
2.2.5. Prevención de accidentes de trabajo.....	24
2.2.6. Evaluación de riesgos.....	24
2.2.7. Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	24
2.2.8. Prevención de accidentes	27
2.2.9. Identificación de peligros evaluación y control de riesgos (IPERC)	27
2.2.10. Según el Decreto Supremo 023-2017 La IPERC Deberá	28
2.2.11. Valoración de la probabilidad de pérdida	29
2.2.12. Valoración de consecuencias	29
2.2.13. Evaluación de riesgos.....	30
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	31
2.3.1. Seguridad e Higiene Industrial	31
2.3.2. Identificación de los Peligros	31
2.3.3. Evaluación de Riesgos	31
2.3.4. Prevención de Riesgos Laborales.....	31
2.3.5. Prevención.....	32
2.3.6. Sistema	32
2.3.7. Gestión	32
2.3.8. Sistema de Gestión	32
2.3.9. Capacitación	33
2.3.10. Desarrollo	33
2.3.11. Entrenamiento	33
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	34



3.1.1. Tipo de investigación	34
3.1.2. Diseño de Investigación	34
3.1.3. Enfoque de investigación	34
3.1.4. La observación y el registro de datos	34
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	35
3.2.1. Población.....	35
3.2.2. Muestra.....	35
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	35
3.3.1. Técnicas.....	35
3.3.2. Procedimiento de recolección de datos	36
3.4. UBICACIÓN	37

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	39
4.2. ESTUDIO DE LINEA BASE DEL SGSST LEY 29783.....	39
4.3. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	39
4.4. PELIGROS Y RIESGOS EN TALLERES DE FUNDICIÓN.....	47
4.5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS IPERC	50
4.5.1. Identificación de los procesos y peligros	50
4.6. MEDIDAS PREVENTIVAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD.....	53
4.7. SEGURIDAD INDUSTRIAL EN TALLER DE FUNDICION.....	54
4.7.1. Precauciones.....	54
4.8. PROTECCIÓN DEL OPERADOR EN TALLER DE FUNDICION.....	55
4.8.1. Indumentaria.....	55
4.8.2. Protección de los ojos.....	56
4.8.3. Protección de la cabeza	56



4.8.4. Protección facial	56
4.8.5. Protección de los dedos y las manos	57
4.8.6. Protección de los pies	57
4.8.7. Protección contra el ruido	58
4.8.8. Equipos respiratorios protectores	59
4.9. DISEÑO DE SISTEMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CON LA LEY 29873	60
4.9.1. Compromiso de las autoridades	61
4.9.2. Información de seguridad	62
4.9.3. Equipos de protección personal (EPPS).....	63
4.9.4. Investigación de accidentes e incidentes	64
4.9.5. Manejo para prevención de incendios	64
4.9.6. Medidas para situaciones de emergencia	65
4.9.7. Señalización	65
V. CONCLUSIONES.....	66
VI. SUGERENCIAS	67
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	71

Área: Medio ambiente y seguridad en procesos metalúrgicos

Tema: Seguridad y medio ambiente

Fecha de sustentación: 23 de diciembre del 2022



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principios Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783	26
Figura 2. Según decreto supremo Iperc	28
Figura 3. Matriz de evaluación de riesgos	30
Figura 4. Resumen de matriz de evaluación de riesgos.....	30
Figura 5. Metodología para el diseño de un sistema de gestión y salud ocupacional para prevención de accidentes en el taller de fundición.....	37
Figura 6. Imagen satelital del área del Taller de Fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica	38
Figura 7. Infraestructura del taller de fundición	40
Figura 8. Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	42
Figura 9. Seguridad e higiene en el taller de fundición	44
Figura 10. Condiciones del lugar de trabajo en el taller de fundición.....	45
Figura 11. Instalaciones del taller de fundición.....	47
Figura 12. Procesos en taller de fundición.....	48
Figura 13. Indumentaria protección del cuerpo	55
Figura 14. Lentes de protección de los ojos	56
Figura 15. Casco de protección para la cabeza.....	56
Figura 16. Protección facial	57
Figura 17. Guantes de cuero protección de dedos y manos.....	57
Figura 18. Zapatos para la protección de los pies.....	58
Figura 19. Audios para la protección de los oídos.....	58
Figura 20. Equipo de protección para la respiración	59



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores referenciales de probabilidad.....	29
Tabla 2. Valores referenciales de consecuencias	29
Tabla 3 Infraestructura del taller de fundición.....	40
Tabla 4. Identificación de peligros y evaluación de riesgos	41
Tabla 5. Seguridad e higiene en el taller de fundición.....	43
Tabla 6. Condiciones del lugar de trabajo en el taller de fundición	45
Tabla 7. Instalaciones del taller de fundición	46
Tabla 8. Peligros y riesgos en el taller de fundición.	51



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

CHECK LIST : Lista de comprobación.

IPERC : Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos

EPP : Equipo de protección personal.

SST : Seguridad salud en el trabajo

SUNAFIL : Superintendencia Nacional de Fiscalización

PTS : Permiso de trabajo seguro

EPC : Equipo de protección colectiva

PTS : Procedimiento de trabajo seguro

ATS : Análisis de trabajo seguro



RESUMEN

La presente investigación titulada “Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional para prevención de accidentes en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la Una-Puno” teniendo como objetivo general “Determinar la manera de reducir los peligros y riesgos en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica al implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional para prevención de accidentes”. El tipo de investigación es aplicada, descriptiva, diseño no experimental transversal y enfoque cualitativo. Inicialmente se evaluó la situación inicial del taller mediante la recopilación de información, observación directa y listas de verificación chek list. Se identificó al evaluar los diversos factores, riesgos y peligros, falta de capacitación sobre seguridad, orden y limpieza. Llegando a la conclusión. Mediante la propuesta del diseño de un sistema de gestión y salud ocupacional para prevención de accidentes se reducirán los riesgos y peligros en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica, ya que el diseño está compuesto de pautas que son necesarios para implementar según la normativa, y debe ir junto con la mejora continua, para garantizar el éxito del diseño.

Palabras claves: Diseño, Implementación, seguridad, salud y accidentes.



ABSTRACT

The present research entitled "Design of a safety and occupational health system for accident prevention in the foundry workshop of the Professional School of Metallurgical Engineering of Una-Puno" has as general objective "To determine how to reduce hazards and risks in the foundry workshop of the Professional School of Metallurgical Engineering by implementing a safety and occupational health system for accident prevention". The type of research is applied, descriptive, non-experimental cross-sectional design and qualitative approach. Initially, the initial situation of the workshop was evaluated through the collection of information, direct observation and checklist checklists. It was identified by evaluating the various factors, risks and hazards, lack of training on safety, order and cleanliness. The conclusion was reached. By proposing the design of a management and occupational health system for accident prevention, the risks and hazards in the foundry workshop of the Professional School of Metallurgical Engineering will be reduced, since the design is composed of guidelines that are necessary to implement according to the regulations, and must go along with continuous improvement, to ensure the success of the design.

Keywords. Design, Implementation, safety, health and accidents.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Según la **OIT, (2022)** “A nivel mundial mueren casi de 3,17 millones de personas a causa de su trabajo las cuales 2,34 millones están relacionados con enfermedades profesionales.” Por lo cual se ha convertido en un problema mundial los diversos peligros y riesgos potenciales causan gran daño a los trabajadores y sus familias.

“En américa latina se registran 11.1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores las cuales en la industria, 10,7 en la agricultura, 6,9 en el sector de servicios, así como también en la minería, construcción, agricultura y pesca figuran también las cuales se produce mayor incidencia”. (OIT, 2022)

En el Perú según MTPE, (2022) en el informe anual del ministerio de trabajo, en 2021 “se registro mas de 28.000 accidentes de trabajo, entre ellos accidentes mortales, peligrosos y enfermedades ocupacionales”, en diferentes tipos de trabajo y cada vez existen diferentes tipos de riesgos laborales.

En la región de Puno el sistema de informático de notificación de accidentes de trabajo indica 2621 notificaciones de accidentes laborales se notificaron en varios sectores construcción, minería y diversos rubros de trabajo

Actualmente el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería metalúrgica no existe un sistema de gestión de seguridad por lo tanto no cuentan con un control de procedimientos de prevención de peligros y riesgos es decir no cuentan con medidas de control de las actividades que realizan en el proceso de fundición. Ante la ausencia actual de una cultura de prevención de accidentes, se ofrece la siguiente propuesta de salud gestión y seguridad para disminuir los peligros potenciales. Cada



alumno que entre en el lugar del taller de fundición podrá ver a qué peligros se enfrenta, su gravedad, qué se puede hacer al respecto.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cómo reducir los peligros y riesgos en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica al implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional para prevención de accidentes?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera se realiza un diagnóstico inicial de la situación actual referente a los peligros y riesgos del taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la UNA-Puno?
- ¿En qué medida se identifica los peligros y se evalúa los riesgos (IPERC) en las actividades del taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la UNA-Puno?
- ¿De qué manera se podrá diseñar un sistema para la prevención de accidentes con la ley 29873 en el taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la UNA-Puno?

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La Escuela Profesional de Ingeniería metalúrgica se encuentra en un constante proceso de evaluación y acreditación por parte de la Sunedu, con el fin de mejorar la educación y la calidad educativa de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica. El proceso de acreditación involucra una evaluación por Escuelas



Profesionales, por lo tanto las autoridades de turno les corresponde trabajar de manera conjunta para mantener la acreditación de la escuela, por lo tanto se propone la presente investigación **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL TALLER DE FUNDICIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA DE LA UNA-PUNO”**, basándose en la ley 29783 seguridad salud e el trabajo realizando un diagnostico línea base, hacer un estudio de IPERC con la normativa nacional establecida por los organismos de control con el fin de proporcionar un aporte para la escuela.

El taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica en la actualidad no tiene un sistema de gestión de seguridad, cuando los estudiantes realizan las practicas dentro de las instalaciones del taller y la manipulación de herramientas y la fundición de aluminio en el horno crisol a una Temperatura de 800°C. Los estudiantes no disponen de equipos de protección personal así mismo se exponen a los peligros y riesgos.

Es necesario que todas las personas que manipulan o trabajan en el taller de fundición conozcan los peligros y riesgos que se desarrolla, así mismo los estudiantes deben tener conocimiento uso de equipos de protección personal para poder trabajar dentro del taller de fundición, los estudiantes deben de reunir condiciones mínimas de seguridad y así proteger su integridad física, así mismo se evitara los accidentes y perdidas económicas.

Al implementar el sistema de seguridad y salud ocupacional se garantizará el uso correcto de los equipos de protección personal y manipulación de materiales dentro del taller cuidando la integridad física de los estudiantes.



1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

Determinar la manera de reducir los peligros y riesgos en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica al implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional para prevención de accidentes.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico inicial de la situación actual referente a los peligros y riesgos del taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la UNA-Puno.
- Identificar los peligros y evaluación de riesgos (IPERC) en las actividades del taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la UNA-Puno.
- Diseñar un sistema de prevención de accidentes con la ley 29873 en el taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la UNA-Puno.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Nivel local

Portugal, (2018) En sus tesis tuvo como objetivo “Determinar la manera de reducir los peligros y riesgos en el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Ingeniería Química para el proceso de análisis de aguas, mediante un sistema de gestión y salud ocupacional para prevención de accidentes”. “A través de esta propuesta de diseño de un sistema de gestión y salud laboral para la prevención de accidentes, se reducirán los peligros y riesgos en el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Ingeniería Química para el proceso de análisis de aguas, ya que el sistema consta de pautas que deben ser implementadas de acuerdo a las normas de seguridad y salud laboral, las cuales deben ir de la mano con la capacitación continua”.

Choque (2018) en su tesis tuvo como objetivo “Implementar y aplicar el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud ocupacional y medio ambiente en la Empresa Agregados Álvarez” “Tal que contribuye al bienestar de los empleados, ayuda a la prevención de los factores de riesgo. A continuación se exponen mis conclusiones finales: Al identificar los peligros y realizar una evaluación de los riesgos de la actividad y sus mecanismos de control (evaluación de riesgos), el IPERC recopila todos los peligros y riesgos identificados en una matriz y destaca los resultados menores (2) y moderados (3). Utilizando la herramienta del sistema de gestión de la seguridad, la salud laboral y el medio ambiente, fue posible reducir la probabilidad de que se produjeran accidentes e incidentes durante la ejecución de la actividad económica.”.



Maynas (2017) en su tesis tuvo como objetivo “Elaborar la Propuesta e Implementar el Sistema de seguridad y salud ocupacional en el procesamiento de minerales que permite una eficiente minimización de riesgos y accidentes de trabajo en la planta concentradora de Tiquillaca-Puno”. “La propuesta y ejecución para la instalación de procesamiento de minerales incorpora las normas y procedimientos de seguridad y salud laboral necesarios. Estos se basan en el cumplimiento de los requisitos legales vigentes y en el diagnóstico de la organización, lo que permite que la mesa de decisiones adopte y regule el grado de acciones para cada riesgo evaluado con el fin de disminuir los niveles inaceptables de los riesgos críticos.”.

2.1.2. Nivel nacional

Mena (2016) en su tesis tuvo como objetivo “implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 en la empresa ABC”. Llegó a las siguientes conclusiones: Sobre la base del primer diagnóstico, se determinó que la empresa ABC carece de un sistema de gestión de la SST aceptable y que sus empleados tienen poco conocimiento de la normativa y la legislación en materia de seguridad y salud. Se utilizó la matriz IPER para identificar los peligros y evaluar los riesgos, ya que a lo largo del estudio se puso de manifiesto que no se habían reconocido y que los trabajadores no estaban informados de los peligros y repercusiones a los que estaban expuestos al realizar sus tareas cotidianas. La empresa está utilizando los registros de comunicación para mejorar el seguimiento de las no conformidades dentro de la organización y los exámenes médicos para establecer comparaciones a lo largo del tiempo. Con la instalación de un sistema de gestión de la salud y la seguridad, la organización podrá cumplir los mínimos legales. Sin embargo, el éxito también dependerá de la dedicación y la participación del equipo directivo y de todos los trabajadores”.



Arce & Collao (2017) tuvo como objetivo “Implementar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, bajo los lineamientos de la Ley N°29783 para disminuir los riesgos asociados a la actividad de la empresa CHIMÚ PAN S.A.C”. Llegó a las siguientes conclusiones: A través del análisis situacional, se determinó un estado deficiente de cumplimiento de la Ley N° 29783, y sólo se cumplió con el 1,25 por ciento de los requisitos, lo que indica que la empresa no estaría preparada para enfrentar una auditoría por parte de las autoridades encargadas de vigilar el cumplimiento de la seguridad y salud en el trabajo, considerándose necesaria la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La construcción de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional nos permite cumplir con la Ley N° 29783 y reducir los riesgos identificados en cada etapa de la fabricación del pan. Además, nos permitirá construir una cultura preventiva al interior de la organización por medio de procesos y formatos, ya que tanto los trabajadores como los directivos estarán comprometidos con el crecimiento del sistema.”.

2.1.3. Nivel Internacional

Ludeña & Martínez (2013) Como resultado se obtuvieron los siguientes hallazgos. “Utilizando listas de comprobación para evaluar la situación actual en los talleres de la Escuela de Mecánica, se encontró que el cumplimiento del Decreto 2393 era del 58,1%, el incumplimiento era del 27,4% y el cumplimiento parcial era del 14,5%. (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo). El porcentaje de cumplimiento no garantiza un lugar de trabajo seguro, por lo que la gravedad de algunos peligros en los puestos de trabajo hace que la adopción de señales de seguridad industrial sea una prioridad inmediata para notificar a los usuarios los riesgos relacionados con cada actividad. Tras realizar la investigación necesaria, la señalización de seguridad industrial se ha desarrollado para que el peligro



que señala pueda ser claramente advertido y transmitido a los empleados de los puestos de trabajo. Además, se han utilizado más símbolos que palabras y se han respetado las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización”.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Seguridad y salud ocupacional

Según Ariza, et al. (2015), “Destaca que la seguridad y la salud en el trabajo buscan proteger el bienestar de los trabajadores y así evitar incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.”. (p. 3).

“Además, la norma N 29783 garantiza la aplicación de todas las normas de seguridad y salud en la fabricación y un alto nivel de calidad”. (p.13).

2.2.2. Accidentes laborales

2.2.2.1. Seguridad

“Todo trabajo realizado en condiciones de peligro, daño o riesgo en condiciones con poca probabilidad”. Esto se consigue mediante la aplicación de medidas preventivas en el lugar de trabajo y entre los trabajadores. (Arrigay, 2006, p.29)

2.2.2.2. Seguridad industrial

“La industrialización provoca un aumento de los accidentes, lo que incrementa los recursos destinados a la seguridad. Esto es insuficiente para reducir los accidentes laborales. La mejora de la seguridad en el lugar de trabajo sólo es posible aumentando la concienciación de empresarios y trabajadores, lo que sólo puede lograrse mediante la formación periódica y la inversión en la iniciación”. (Ramírez, 2015, p.23)



2.2.2.3. Salud ocupacional

“Es un estado de completa salud corporal, mental y social. En otras palabras, la salud trata de maximizar y salvaguardar la calidad de vida y la salud de los trabajadores, mientras que el capital humano quiere mejorar la calidad de la empresa, la productividad y la eficiencia.”. (Cortez, 2007, p.47)

2.2.2.4. Incidente

“Puede haber una pérdida en el trabajo o relacionada con el trabajo como resultado de un incidente inesperado, es decir, el individuo (colega) no está gravemente herido.”. (Creus, 2011, p.69)

2.2.2.5. Accidente

“Se trata de cualquier suceso imprevisto entre compañeros de trabajo como consecuencia del empleo, como una lesión organizada, un mal funcionamiento o la muerte. Es decir, el incidente se produce durante la ejecución del encargo laboral, ya sea dentro o fuera de la jornada de trabajo”. (Creus, 2011, p.69)

2.2.2.6. Enfermedad ocupacional

“Es el daño orgánico o funcional que sufren los trabajadores como consecuencia de su exposición a factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, socio-psicológicos y ergonómicos intrínsecos a su profesión.”. (Gonzales, 2008)

2.2.2.7. Ergonomía

“La ergonomía se considera una disciplina contemporánea, aunque la adaptación del ser humano al entorno ha sido objeto de interés desde siempre.” (Raffo, 2016, p.187).

“La ergonomía, al igual que la ciencia, es un campo científico y lógico que busca adaptar



el trabajo a las personas mediante la integración o comunicación interna de las personas, las máquinas, las tareas y el entorno, y viceversa”. (Ramírez, 2015, p.67)

2.2.3. Accidentes de trabajo

“Los accidentes son situaciones en las que las actividades se detienen por causas imprevistas y no planificadas. Los accidentes se producen tanto por situaciones de riesgo inherente como por errores humanos”. (Ramírez, 2008, p. 58)

2.2.3.1. Peligro

“Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas equipos y procesos y ambiente” (Ley N° 29783, 2016)

Hay que determinar la causa de un peligro para prevenir o mitigar condiciones potencialmente letales.

2.2.3.2. Riesgo

“Es la probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente”. (Ley N° 29783, 2016)

Evaluación y gestión de riesgos: En todo el mundo, las empresas no suelen tener en cuenta los factores que son importantes y que pueden afectar directamente a la salud de sus empleados. En consecuencia, deben aplicar la correspondiente transferencia de riesgos para minimizar y gestionar los peligros actuales en el lugar de trabajo. (Ibáñez, 2003, p. 146)

2.2.3.3. Accidentabilidad

“Es uno de los parecidos más significativos, ya que sirve de referencia para la prevención de la gestión de riesgos”. (Raffo, 2016)



2.2.3.4. Riesgos laborales

“Entre los peligros laborales se encuentran los siguientes: Peligros químicos: se presentan en forma de gas, vapor, niebla, humos, polvo, etc., en el lugar de trabajo y se combinan con el aire que puede respirarse”. (Pórtela, 2010, p.5),

2.2.4. Tipos de riesgos laborales

2.2.4.1. Riesgo físico

“Los contaminantes físicos incluyen el ruido, la vibración, la luz, la temperatura, la humedad y la radiación, entre otros”. (Pórtela, 2010, p.6),

2.2.4.2. Riesgo biológico

“Compuestos por bacterias, virus, hongos, etc., estos contaminantes provocan enfermedades profesionales. Pueden causar sordera, taquicardia, deshidratación, insolación, quemaduras, hemorragias, exposición a la radiación, caídas, conjuntivitis, etc. (Pórtela, 2010, p.6),

2.2.4.3. Riesgo ergonómico

“Hablamos de colaborar con diseñadores, arquitectos y planificadores para crear estructuras seguras, aplicar cambios preventivos, sistemas y rutas de evacuación y desarrollar normas ergonómicas. Problemas de postura en el trabajo, etc.”. (Crespo, 2013, p.24). “Esta preocupación está relacionada con la postura incorrecta del empleado con respecto a las responsabilidades laborales. Por ejemplo, las acciones repetitivas podrían causar daños físicos a largo plazo”. (Raffo, 2016, p. 223)



2.2.5. Prevención de accidentes de trabajo

“Es el conjunto de acciones, recursos y procedimientos emprendidos o planificados a lo largo de toda la cobertura y los procesos de las operaciones de una empresa con el fin de disminuir y eliminar los riesgos y, por lo tanto, evitar accidentes trágicos”. (Creus, 2011, p. 46)

2.2.6. Evaluación de riesgos

“Se trata de un procedimiento para evaluar el grado, el alcance y la gravedad del peligro identificado, proporcionando al empresario la información que necesita para tomar la decisión adecuada. En este caso, la elección y el tipo de medidas preventivas que deben aplicarse son los siguientes:

(DS No.005-2012-TR,). “Se trata de un procedimiento para evaluar dichos peligros. El control de un peligro concreto en el lugar de trabajo requiere la salud y la seguridad de todos los trabajadores”. (Cortez, 2007, p. 69)

Control de riesgos: “Procedimiento utilizado para tomar decisiones basadas en los resultados de una evaluación de riesgos. En consecuencia, pretende reducir los peligros mediante métodos de evacuación adecuados, su cumplimiento y su eficacia. (Cortez, 2007, pág.79)

Gestión de riesgos: “Una vez identificado el riesgo, el enfoque le permitirá tomar las medidas más eficaces para mitigarlo y sus repercusiones”. (Quispe, 2014)

2.2.7. Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

“La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue promulgada con el propósito principal de fomentar una cultura nacional de prevención de riesgos laborales. Esta ley contiene los lineamientos necesarios que deben seguir los empleadores, así como el papel



de supervisión y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social continuo, aseguran la promoción, difusión y observancia de las normas correspondientes. El responsable es el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.” (Ley N° 29783, 2016).

“Esta ley se aplica a todos los sectores económicos y de servicios; abarca a todos los empleadores y trabajadores del régimen laboral del sector privado en el territorio nacional, así como a los trabajadores y funcionarios del Estado o del sector público, incluidos los miembros de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú, y a los trabajadores por cuenta propia.”. (Ley N° 29783, 2016)

Esta legislación define los criterios básicos para la prevención de todo tipo de peligros laborales, y los empresarios y trabajadores son libres de elegir los grados de protección que deben desarrollarse para potenciar las disposiciones de esta ley.

PRINCIPIOS LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO LEY N° 29783		
I. PRINCIPIO DE PREVENCIÓN	DE	El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores.
II. PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD	DE	El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia del conforme a las normas vigentes.
III. PRINCIPIO DE COOPERACIÓN	DE	El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
IV. PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	DE Y	Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.
V. PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRAL	DE	Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.
VI. PRINCIPIO DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA SALUD	DE	Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.
VII. PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	DE Y	El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.
VIII. PRINCIPIO DE PRIMACÍA DE LA REALIDAD	DE LA	Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.
IX. PRINCIPIO DE PROTECCIÓN	DE	Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua. Dichas condiciones deben propender.

Figura 1. Principios Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783

Fuente: Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo



2.2.8. Prevención de accidentes

“Si el trabajo no se realiza en circunstancias adecuadas, la seguridad y la salud pueden verse comprometidas. Por lo tanto, es esencial destacar los aspectos positivos y, al mismo tiempo, minimizar los negativos”. Sobre este punto (González 2015), La seguridad laboral es el área de prevención de riesgos laborales que controla la actuación del trabajador en su entorno de trabajo en relación con la tarea que realiza, incluyendo los espacios de trabajo, las máquinas, las herramientas, los materiales, los procesos y la organización, así como las instalaciones que utiliza o por las que puede verse afectado para conseguir el objetivo de la empresa.

En este sentido, la prevención en el taller es un deber de todos, que requiere el compromiso activo de todos los alumnos y monitores, creando así obligaciones y deberes.

2.2.9. Identificación de peligros evaluación y control de riesgos (IPERC)

El IPERC es un instrumento de gestión utilizado para diseñar y ejecutar el proceso de gestión de riesgos, que incluye el descubrimiento, el análisis, la evaluación, el tratamiento y el seguimiento continuo de los riesgos.

Antes de iniciar los trabajos y como parte de la planificación del proyecto, se evalúan todas las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo del mismo a través de un mapeo de procesos (considerando el proceso, las etapas, las actividades, las tareas y los pasos) y se identifican los peligros; luego, se realiza una evaluación de riesgos para determinar su magnitud e importancia, así como el orden de aplicación de las medidas preventivas. Se evalúa el nivel de riesgo para este objetivo. (Palomino, 2016).

En el IPERC Básico, en el que al inicio de la implantación del sistema de gestión de la seguridad y salud laboral de la empresa, y posteriormente de forma anual, se controlan todos los peligros y sus riesgos asociados presentes en todos los procesos de la

empresa, siendo esta aplicación el proceso más importante en la gestión de la seguridad y salud laboral de la empresa, y en el IPERC Específico, que se aplica siempre que hay un cambio, tiene diferentes aplicaciones. El ATS, o Análisis de la Seguridad en el Trabajo, es una herramienta muy conocida que se utiliza para controlar los nuevos peligros y sus riesgos asociados causados por un cambio y que, debido a una mala o inexistente planificación, provocan accidentes, o la forma más conocida de IPERC, el IPERC Continuo, aplicado por los trabajadores antes de comenzar sus tareas diarias. Como puede verse, la técnica consta de las fases que se enumeran a continuación: “Todas las aplicaciones del IPERC están obligadas por nuestra ley, que está adoptando progresivamente estas tecnologías para mejorar la gestión de la seguridad de nuestras empresas.” (TECSUP, 2017).

2.2.10. Según el Decreto Supremo 023-2017 La IPERC Deberá

N°	IPERC SEGÚN DECRETO SUPREMO IPERC
1.	Considerar todos los peligros y riesgos provenientes de los procesos y de las actividades relacionadas con el trabajo
2.	Ser apropiado para la naturaleza del proceso y del trabajo. El nivel de detalle debe corresponder al nivel de riesgo. Permanecer apropiado por un periodo razonable de tiempo.
3.	Permanecer apropiado por un periodo razonable de tiempo.
4.	IPERC debe enfocar las prácticas efectivas y no las instrucciones.
5.	IPERC debe considerar los procesos, actividades rutinarias y no rutinarias.
6.	IPERC debe considerar cambios en el ambiente de trabajo.
7.	IPERC debe considerar a los individuos y grupos de riesgo.
8.	IPERC debe considerar todo aquello que pueda ser afectado por los procesos y actividades laborales.
9.	IPERC debe ser estructurado, práctico y alentar la participación.

Figura 2. Según decreto supremo Iperc

Fuente: Ley 29783

2.2.11. Valoración de la probabilidad de pérdida

Tabla 1.

Valores referenciales de probabilidad

VALOR ASIGNADO	P
1	“Es común que suceda un accidente laboral”
2	“Ha sucedido un accidente laboral al menos una vez”
3	“Podría suceder un accidente laboral”
4	“Es raro que suceda un accidente laboral”
5	“Es prácticamente imposible que suceda un accidente laboral”

Fuente: MINEM (2016)

2.2.12. Valoración de consecuencias

Tabla 2.

Valores referenciales de consecuencias

VALOR ASIGNADO	Consecuencia
1	“Fatalidad-muerte”
2	“Permanente-lesión con tiempo perdido/incapacitante”
3	“Temporal-tratamiento médico”
4	“Menor-primeros auxilios”
5	“Sin tiempo perdido”

Fuente: MINEM (2016)

2.2.13. Evaluación de riesgos

EJEMPLO DE UNA MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (IPER)

SEVERIDAD		1	2	3	4	5
Catastróficos	1	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	18
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		1	2	3	4	5
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
PROBABILIDAD/FRECUENCIA						

Nivel de riesgo	Descripción	Plazo de corrección
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor	0-24 horas
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar / reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 horas
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable	1 mes

Figura 3. Matriz de evaluación de riesgos
Fuente: MINEM (2016)

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
ALTO	Riesgo inminente, requiere controles inmediatos, son se puede controlar el peligro, se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 horas
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0-72 horas
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable	1 mes

Figura 4. Resumen de matriz de evaluación de riesgos
Fuente: MINEM (2016)



2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Seguridad e Higiene Industrial

Obregón (2011), “La seguridad es el estudio de la prevención de comportamientos y situaciones de riesgo que provocan accidentes laborales”. La seguridad en el trabajo es el estudio de los accidentes laborales y sus causas. En cambio, la higiene industrial es el estudio de las enfermedades que pueden contraer los trabajadores debido a sus ocupaciones.

2.3.2. Identificación de los Peligros

Suarez (2010), “Para diseñar un sistema eficaz, analizarlos y tomar medidas de control para disminuirlos o mitigar sus efectos, debemos conocer las normas técnicas mínimas de las que podemos depender y las desviaciones de seguridad de los puestos de trabajo”. Las actividades de todas las personas que tienen acceso al lugar de trabajo, incluido el personal externo, como los contratistas independientes y los visitantes.

2.3.3. Evaluación de Riesgos

Cortés (2007), “La evaluación de riesgos es el proceso de valoración de la amenaza potencial para la salud y la seguridad de los trabajadores que supone un peligro específico en el lugar de trabajo.”.

2.3.4. Prevención de Riesgos Laborales

Albaladejo (2010), “Describe el conjunto de acciones o precauciones realizadas o previstas en todas las etapas de las operaciones de la empresa para prevenir o disminuir los riesgos relacionados con el trabajo”. Sus objetivos son evitar los riesgos en el trabajo; evaluar los riesgos que no pueden evitarse; combatir los riesgos en su origen; adaptar el



trabajo a la persona, sobre todo en lo que respecta al diseño de los puestos de trabajo y la selección de equipos y métodos de trabajo y producción para reducir el trabajo monótono y repetitivo y sus efectos sobre la salud; y tener en cuenta la evolución de la tecnología para que los lugares y puestos de trabajo sean más seguros y se adapten mejor a las necesidades de los empleados.

2.3.5. Prevención

Cortez (2000), “Es un conjunto de acciones o procedimientos aplicados o planificados en todas las etapas de las operaciones de una empresa para evitar o mitigar los peligros relacionados con el trabajo. El riesgo laboral es la probabilidad de que un trabajador pueda sufrir un daño específico como resultado de su ocupación. Su gravedad es proporcional a la probabilidad y severidad del daño”.

2.3.6. Sistema

Grupo de piezas interconectadas e interdependientes que cumplen una función determinada.

2.3.7. Gestión

Un procedimiento que consiste en una serie de acciones destinadas a lograr un determinado objetivo, de acuerdo con criterios administrativos y de mejora continua.

2.3.8. Sistema de Gestión

Implica la ejecución de un planteamiento de trabajo basado en un proceso lógico que consta de etapas para determinar qué hay que innovar y cómo lograrlo con mayor eficacia.



2.3.9. Capacitación

Es una actividad, concebida y desarrollada de forma continua y permanente, cuya finalidad es promover los conocimientos necesarios en un área concreta, así como el desarrollo de las habilidades (actitudes y comportamientos) imprescindibles para que las personas que ocupan un puesto dentro de un grupo empresarial puedan desempeñar sus funciones y cumplir con sus responsabilidades de forma eficiente y eficaz, es decir, en tiempo y forma.

2.3.10. Desarrollo

Se refiere a los conocimientos impartidos al empleado con la intención de prepararlo para futuras responsabilidades, es decir, se determina que el empleado tiene potencial para desempeñar mejores funciones o puestos con mayores niveles de responsabilidad, por lo que se le instruye con la intención de prepararlo para futuros desarrollos.

2.3.11. Entrenamiento

Es la aplicación de las habilidades obtenidas en las diferentes secciones de formación con el objetivo de adquirir o potenciar las habilidades psicomotrices en el puesto de trabajo para mejorar el rendimiento del trabajador.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo, porque describe las situaciones y eventos, es decir se ve como se reflejan y se comportan determinados fenómenos. Un estudio descriptivo, también llamado no experimental, solo describe una realidad.

3.1.2. Diseño de Investigación

La presente investigación se ajusta a un diseño no experimental transversal (la cual se ejecutó en el mes de marzo del 2021) aquellas variables que no se manipulan las variables el investigador no manipula o interferido ya que los datos se recolectaron en un solo momento o en una sola etapa se aplicó el instrumento para recolectar la información.

3.1.3. Enfoque de investigación

Desde el punto de vista de los resultados que si son cantidades o cualidades; se define que la presente investigación es de enfoque cualitativo. Por qué se utilizaron check list y entrevista.

3.1.4. La observación y el registro de datos

Permite observar la ocurrencia de fenómenos después registrarlos al cuaderno de apuntes. Esta técnica observa la ocurrencia de un fenómeno de un fenómeno e inmediatamente registrarlos en un cuaderno de notas, acompañado de las características asociadas al mismo que atiendan al objeto de estudio de la investigación. En este sentido,



los instrumentos utilizados para el registro de datos fueron las actividades que se realizan en el proceso del taller de fundición de la escuela profesional de ingeniería metalúrgica.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

Para efectos de la presente investigación población se toma a la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la UNA Puno.

3.2.2. Muestra

Para la presente investigación la muestra está accedida por el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Técnicas

3.3.1.1. Observación directa

Según Tamayo (2007), la observación directa “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”

Para Méndez (2009, p.251) “la observación directa es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar”.

- Revisión documentaria
- Interpretación de la ley 29783



3.3.1.2. Instrumentos

Para Sabino (2000, p. 127), “los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información tales como fichas, formatos de cuestionario, guías de entrevista, listas de cotejo, escala de actitudes u opinión, entre otras”.

- Ley 29783
- Iperc
- Check list
- Cuaderno de notas

3.3.2. Procedimiento de recolección de datos

Los datos recogidos permiten describir o identificar la causa de los accidentes e incidentes para su futura evaluación y aplicación. La figura define la técnica de diseño.

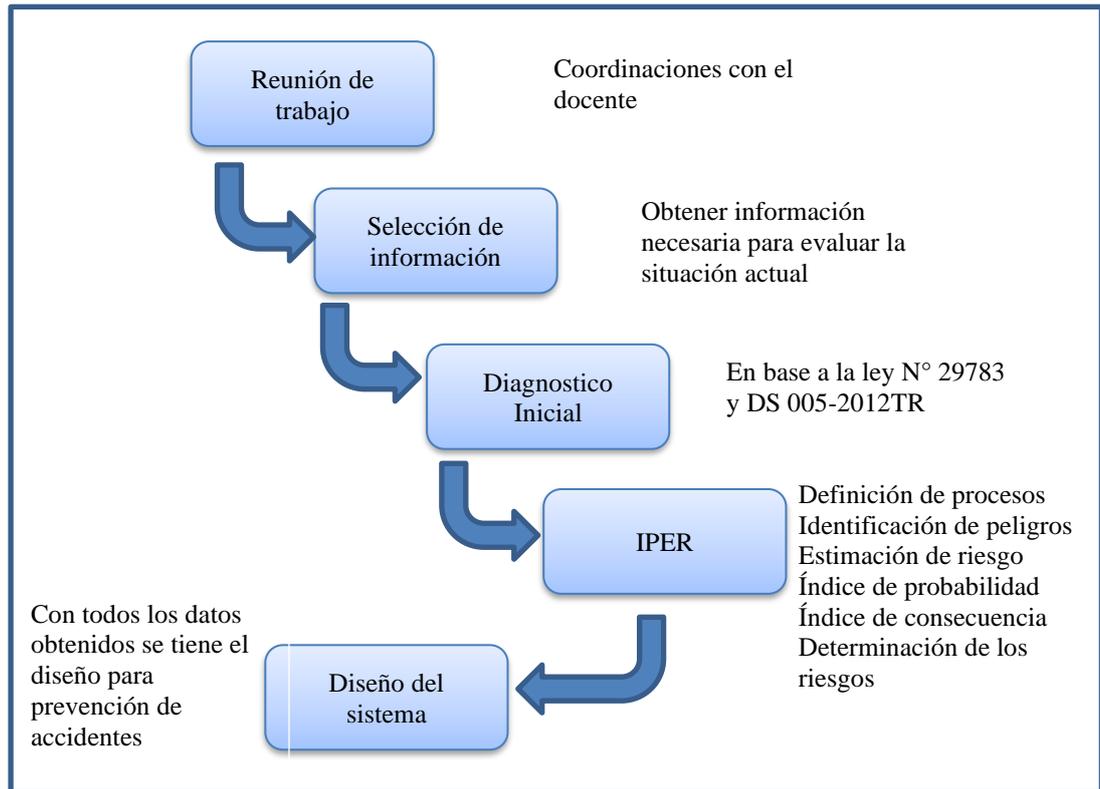


Figura 5. Metodología para el diseño de un sistema de gestión y salud ocupacional para prevención de accidentes en el taller de fundición.

3.4. UBICACIÓN

El presente trabajo se realizó en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

Provincia: Puno

Departamento: Puno

Dirección: Av. Universitaria s/n



Figura 6. Imagen satelital del área del Taller de Fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica

Fuente: Google map.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Como primer objetivo, tenemos el “Diagnóstico situacional del taller de fundición de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica”. El diagnóstico situacional nos permite ver la situación actual del Taller de Fundición en materia de seguridad. Para establecer el sistema de gestión de la seguridad en el taller, se debe realizar una evaluación inicial o estudio de referencia como diagnóstico del estado de la seguridad en el taller, apoyado en la lista de comprobación. En este sentido, los planteamientos de la guía “Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y normativa nacional: Ley N° 29783.

4.2. ESTUDIO DE LINEA BASE DEL SGSST LEY 29783

Artículo 37. “Elaboración de línea de base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo” (Ley N° 29783, 2016)

Para establecer el sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, se realiza una evaluación inicial o estudio de referencia para diagnosticar el estado actual de la seguridad y la salud en el trabajo. Los resultados recogidos se comparan con los requisitos de esta ley y otras leyes legislativas pertinentes, y sirven de base para planificar, ejecutar y medir el desarrollo continuo del sistema.

4.3. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recopilación de información, se utilizaron listas de comprobación para las inspecciones de seguridad. Esta estructura tiene cinco componentes. Infraestructura del taller de fundición, fuentes de ignición, seguridad e higiene, condiciones del lugar de trabajo, Identificación de peligros y evaluación de riesgos, Seguridad e higiene en el taller de fundición, Condiciones del lugar de trabajo en el taller de fundición y Instalaciones del taller de fundición. (Ley 29783).

Estas listas de comprobación se diseñaron para detectar los riesgos laborales y evaluar el estado inicial del taller de fundición.

Tabla 3.
Infraestructura del taller de fundición

Infraestructura local de trabajo		Si	No	N/A	Observaciones
Situación a observar					
1	Posee una estructura sólida apropiada	X			
2	El local de trabajo tiene como mínimo 3 metros de altura desde el piso hasta el techo.	X			
3	Las paredes son lisas y pintadas	X			
4	El piso del local de trabajo son fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas	X			
5	La anchura mínima de los pasillos es de 1 m.	X			
6	Cuenta con servicios higiénicos por separado para varones y damas.		X		
7	Existe puerta de salida y entrada están señalizadas		X		
8	Se cuenta con un almacén o lugar asignado para resguardar los materiales..		X		
TOTAL		5	3		

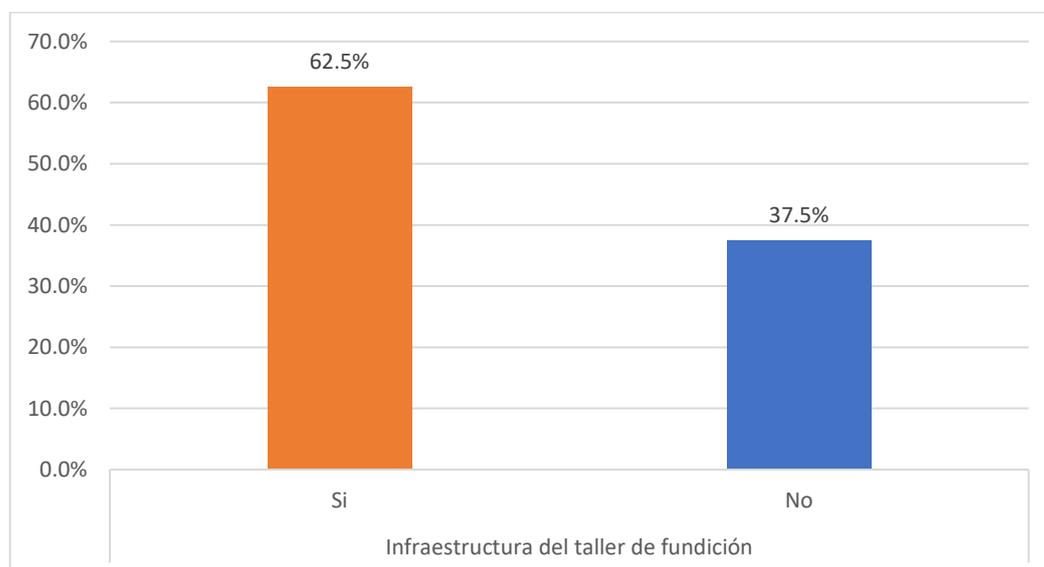


Figura 7. Infraestructura del taller de fundición

Fuente: Tabla 4

Interpretación

En la tabla 3 y figura 4 en el ítem de la infraestructura taller de fundición, el 62% si cumple con los estándares de seguridad, 37.5% no cumple. El taller cuenta con infraestructura adecuada, pero se pudo observar que no cuenta con servicios higiénicos para varones ni damas, solo existe una puerta de entrada mas no de salida y no cuenta con un almacén para almacenar la materia prima y herramientas.

Tabla 4.
Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos				
Situación a observar	Si	No	N/A	Observaciones
1 Se identifican los peligros y evalúan los riesgos en las, instalaciones y equipos, a través de inspecciones planeadas, observaciones planeadas, o análisis de la tarea		X		
2 El taller de fundición cuenta con un mapa de riesgos y lo utiliza como base para diseñar su Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo		X		
3 Existen registros de evaluaciones de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo ergonómico	X			
4 Existe un programa de mantenimiento preventivo de los equipos, máquinas, herramientas, instalaciones locativas, alumbrado y redes eléctricas para control de riesgos		X		
5 Son comunicados los peligros eléctricos	X			
6 Existe presencia de aparatos eléctricos		X		
7 Radiación		X		
8 Riesgo eléctrico	X			
9 Son proporcionados los extintores de fuego apropiados		X		
10 Los conductores están debidamente aislados	X			
TOTAL	4	6		

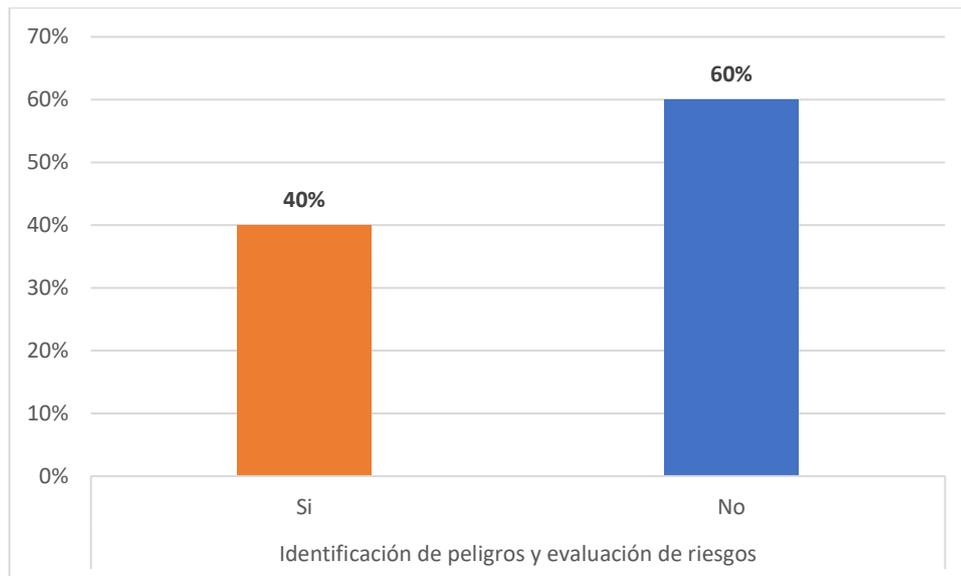


Figura 8. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Fuente: Tabla 4

Interpretación

En la tabla 4 y figura 8 en el ítem identificación de peligros y evaluación de riesgos, el 60% No cumple con la identificación de peligros y el 40% cumple con la identificación de peligros y evaluación de riesgos, no se identifican los peligros en las instalaciones y equipos, el taller no cuenta con un mapa de riesgos. No hay evaluaciones de agentes físicos, químicos o biológicos; se determinó que hay procedimientos que pueden causar incendios debido al uso de equipos eléctricos y de gas y al uso de llamas abiertas.

Tabla 5.
Seguridad e higiene en el taller de fundición

Seguridad e higiene en el laboratorio de fundición				
Situación a observar	Si	No	N/A	Observaciones
1 Presenta señalización de identificación para instalaciones eléctricas		X		
2 Presenta señalización de identificación para dispositivos de seguridad		X		
3 Presenta señalización de identificación para identificar fluidos como gas		X		
4 Presenta señalización para identificación del material de laboratorio		X		
5 Presenta señalización para identificación de materiales peligrosos	X			
6 Existe por lo menos 1 extintor		X		
7 Presenta manuales de prácticas en lugar visible		X		
8 Presenta hojas de seguridad MSDS		X		
9 Presenta una lista con números telefónicos de emergencia		X		
10 Se realizan capacitaciones en temas de seguridad	X			
11 Presenta adecuado equipo de protección para los alumnos para la exposición		X		
12 Es utilizado el equipo de protección personal	X			
13 Están capacitados el docente para utilizar el equipo de protección personal	X			
14 Los equipos de protección personal son guardados en lugares específicos y personalizados		X		
15 Presenta existencia de una cantidad suficiente de equipo de protección personal		X		
16 Está disponible la protección para los ojos		X		
17 Está disponible la protección para los oídos		X		
18 Está disponible la protección para el rostro		X		
19 Está disponible la protección para las manos y pies		X		
20 Presenta existencia de botiquín		X		
21 Presenta el botiquín existencia de adecuado material de curación		X		
22 Está disponible en el botiquín vendas, tijera, gasas		X		
23 Presenta el botiquín correcta identificación en lugar visible		X		
Total	4	19		

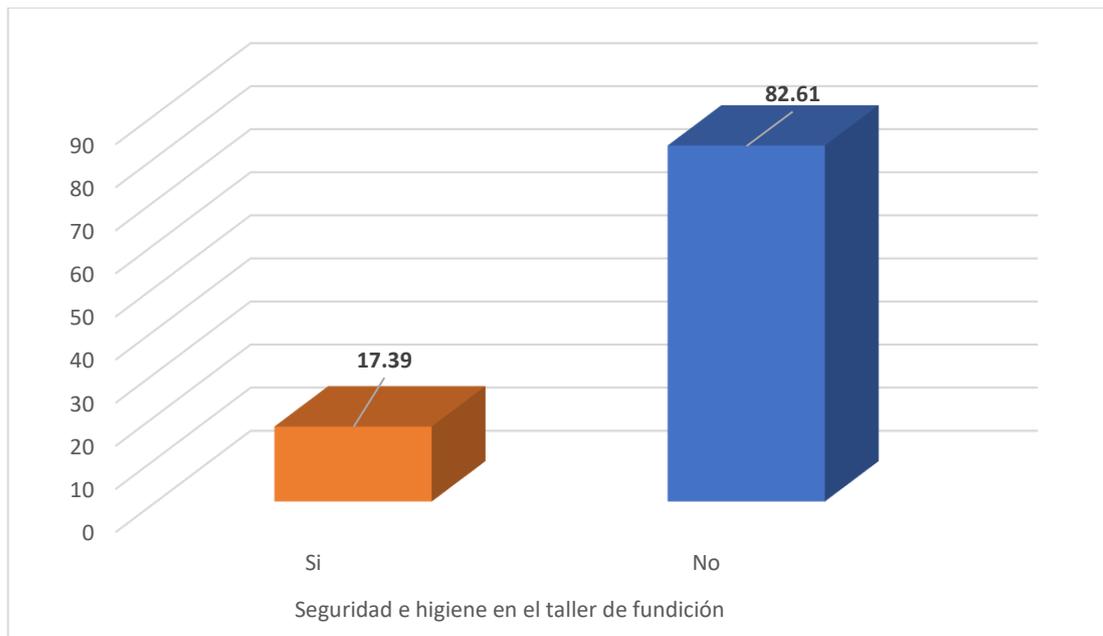


Figura 9. Seguridad e higiene en el taller de fundición

Fuente: Tabla

Interpretación

En la tabla 5 y figura 9 en el ítem seguridad e higiene en el taller de fundición, el 82.61% No cumple con la seguridad e higiene y el 17.39% Si cumple, se pudo observar que la señalización es inadecuada, no hay señalización de peligros, no cuenta con un botiquín por ende no hay materiales imprescindibles en caso de emergencia, no hay presencia de EPPs, para los alumnos, los alumnos tienen que llevar sus EPPs, no hay presencia de hojas de seguridad y de manuales de prácticas al alcance de los estudiantes.

Tabla 6.
Condiciones del lugar de trabajo en el taller de fundición

Condiciones del lugar de trabajo en el laboratorio de fundición			
Situación a observar	Si	No	N/A Observaciones
1 El laboratorio presenta áreas de trabajo ordenadas y limpias		X	
2 Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de la luz natural		X	
3 Las áreas de almacenamiento y disposición de materiales están señalizadas		X	
4 Presenta pisos de cemento, mayólica, etc. de fácil limpieza	X		
5 El taller presenta señalización de advertencia de seguridad en las paredes		X	
6 El laboratorio es de material concreto	X		
7 Los techos permiten filtraciones		X	
8 El laboratorio presenta mínimo 2 puertas		X	
9 La medida de las puertas de entrada es mínima 2m x 1.2 m		X	
10 Las puertas principales abren hacia afuera		X	
Total	2	8	

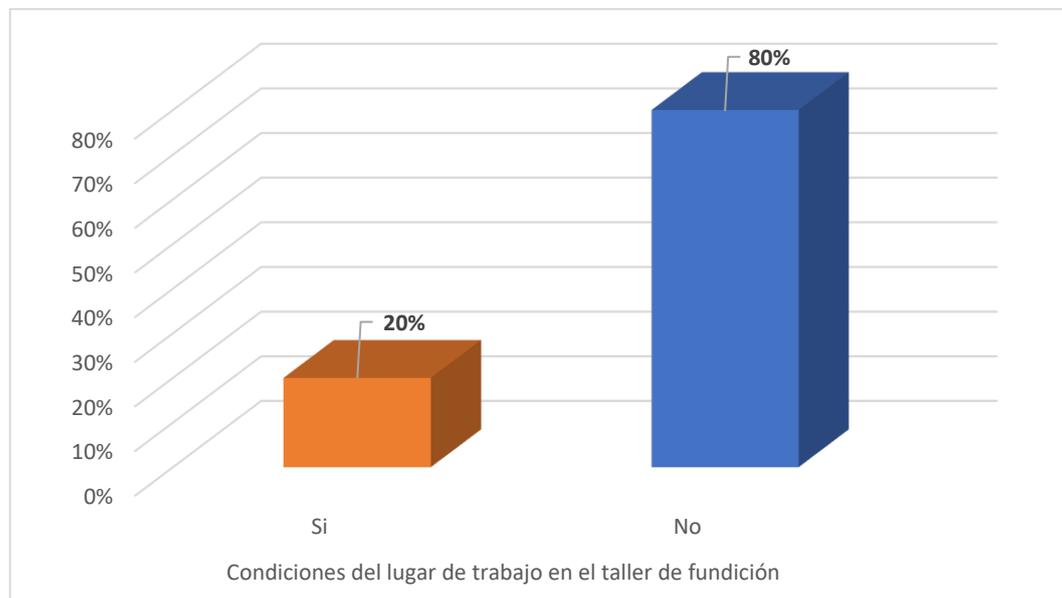


Figura 10. Condiciones del lugar de trabajo en el taller de fundición

Fuente: Tabla 7

Interpretación

En la tabla 7 y figura 9 en el ítem, condiciones del lugar de trabajo en el taller de fundición, el 80% No cumple con las condiciones de lugar de trabajo, y el 20% Si cumple.



Los materiales que forman el piso y las paredes son de cemento parcialmente adecuados de acuerdo a lo que se requiere, las ventanas de los tragaluces están sucias y por lo tanto impide la entrada de luz natural, no cuenta con un almacén, también se observó que el laboratorio no cuenta con dos puertas de entrada y salida, lo cual es necesario para el taller.

Tabla 7.
Instalaciones del taller de fundición

Instalaciones de laboratorio de fundición					
Situación a observar		Si	No	N/A	Observaciones
1	El taller tiene ventilación artificial		X		
2	El taller tiene con ventilación natural	X			
3	El taller tiene luces de seguridad	X			
4	El taller tiene campana extractora		X		
5	El taller tiene conexiones de gas adecuadas		X		
6	El taller tiene iluminación artificial	X			
7	La iluminación artificial usa lámpara fluorescente	X			
8	El taller tiene iluminación natural	X			
9	El taller tiene por lo menos un almacén		X		
10	El taller tiene rociador contra incendio, detector de humo		X		
11	El taller tiene un extintor		X		
12	El taller tiene contenedores adecuados para residuos		X		
13	Son proporcionados y usados contenedores de desechos	X			
14	Tiene sistema de clasificación de desechos	X			
15	Tiene recipientes rotulados y por colores para residuos	X			
16	Tiene sistema de reciclaje de residuos, para vidrios, plástico		X		
17	El horno de cuba está instalado en lugar correcto	X			
18	Tiene a la vista lista de teléfonos de emergencia		X		
	Total	8	10		

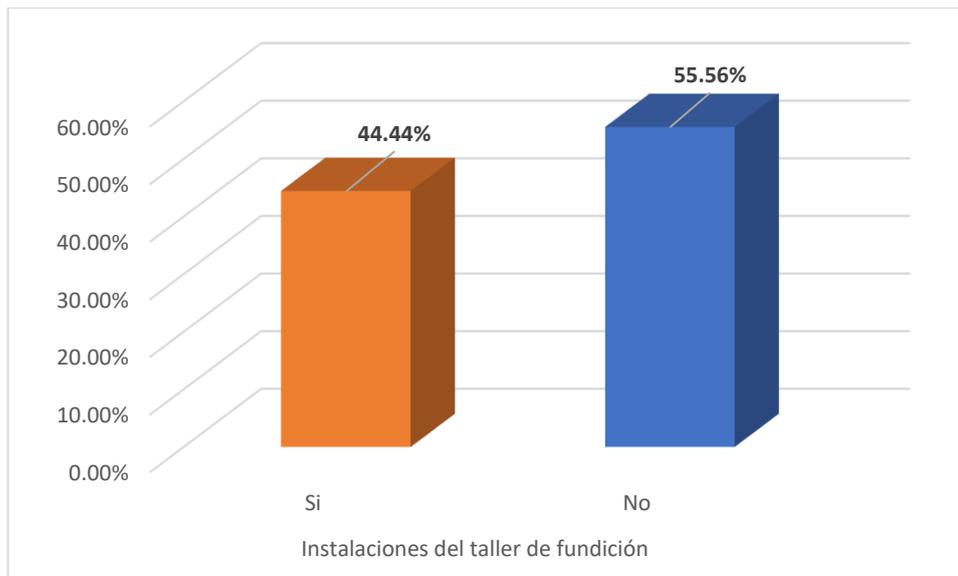


Figura 11. Instalaciones del taller de fundición

Fuente. Tabla

Interpretación

En la tabla 8 y figura 10 en el ítem, Instalaciones del taller de fundición, el 55.56% No cumple con las instalaciones del taller, y el 44.44% si cumple. Presenta correctas ventanas de iluminación natural solo que se encuentran sucias, no cuenta con una campana extractora de humos y/o gases, el laboratorio no cuenta con presencia de extintor, no cuenta con instalaciones eléctricas señalizadas, No hay detector de humos ni de gases, ni lista de teléfonos de emergencia, ni extintor, ni gestión de residuos.

Hay que estudiar cada uno de los factores para poder hacer un diagnóstico preciso y determinar dónde hay que tomar medidas correctoras para que las actividades del laboratorio se desarrollen con la máxima eficacia.

4.4. PELIGROS Y RIESGOS EN TALLERES DE FUNDICIÓN

“En el sector del metal específicamente se desarrollan actividades de la fundición, el cual es un proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas, consistente en

fundir un material e introducirlo en una cavidad, llamada molde, donde se solidifica obteniendo así la pieza requerida, esto según” (APMEN, 2017).

Los peligros y riesgos existentes en el proceso de fundición identificados se presentan de forma resumida en la siguiente figura.

4.4.1. Procesos en taller de fundición

Las actividades principales desarrolladas en el proceso de fundición en las respectivas prácticas académicas en esta área se resumen en el siguiente esquema.

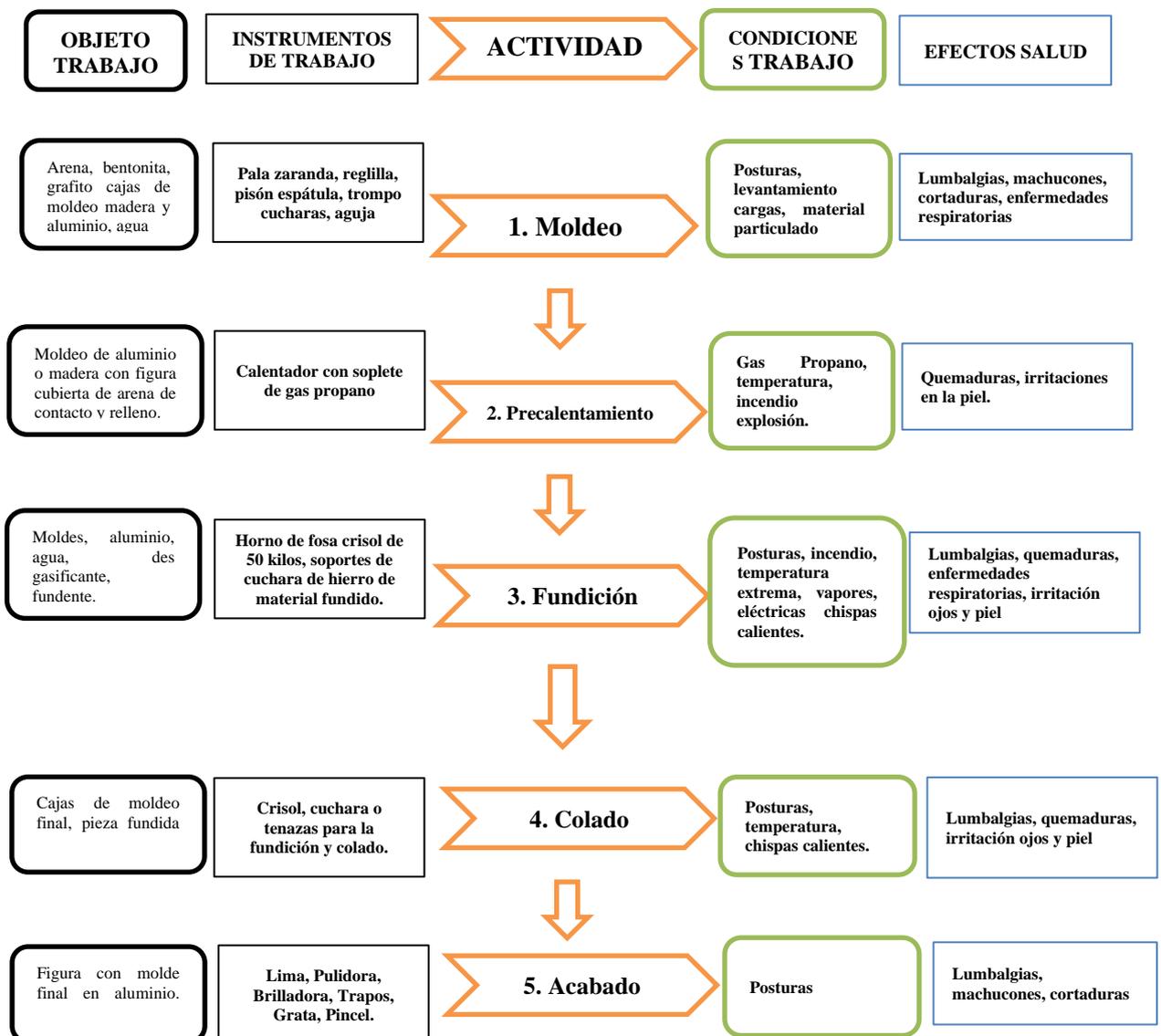


Figura 12. Procesos en taller de fundición



La descripción de las cinco (5) actividades principales llevadas a cabo en el proceso de fundición.

a. Moldeo: Consiste en rellenar las cajas de moldeo en aluminio o madera con arena de contacto y de relleno que permite dar la característica o forma a la figura que se quiere fundir.

b. Precalentamiento: Una vez relleno el molde con arena y la figura a fundir, se realiza un calentamiento ya sea de aluminio o madera, para evitar el choque térmico cuando se lleve al contacto con el material fundido.

c. Fundición: La actividad de fundición se realiza en un horno de fosa, el cual tiene un crisol de cuba de 50 kilos cada una, el material que se funde el aluminio a altas temperaturas entre 650 o 750 °C, en este proceso se aplica un desgasificante y un material fundente (compuesto de sal para eliminar impurezas del Aluminio).

d. Colado: Consiste en llenar las figuras amoldadas en las cajas de aluminio o madera con el material fundido de aluminio, esto se realiza con unos ganchos agarrando el crisol para el colado.

e. Acabado: Una vez rellena la figura con el material fundido, se realizan los acabados finales puliendo el objeto fundido, limpiándolo y en los casos que se requiera se le aplica pintura a la pieza como producto final de este proceso desarrollado en este taller.



4.5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS IPERC

4.5.1. Identificación de los procesos y peligros

La figura 10 muestra los procedimientos y las operaciones del taller de fundición. Una vez determinadas las actividades de los procesos de la fundición, es posible evaluar los peligros y riesgos asociados.

Se han identificado los siguientes peligros dentro de las operaciones del taller de fundición.

a. Peligros mecánicos

Es el conjunto de características físicas que pueden dar lugar a daños por la acción mecánica de componentes como máquinas, herramientas, elementos a trabajar o materiales, sólidos o líquidos proyectados.

El riesgo mecánico de un control inadecuado puede provocar daños físicos; se han identificado los siguientes peligros Caídas desde el mismo nivel, caídas de elementos manejados, así como golpes y abrasiones de objetos de herramientas.

b. Peligros físicos

Los efectos de los agentes físicos se deben a un intercambio de energía entre la persona y el entorno a una velocidad y un potencial mayores de los que el organismo puede tolerar, lo que puede provocar una enfermedad profesional. La clasificación de estas amenazas se explica a continuación. Iluminación insuficiente, exposición al ruido, exposición a radiaciones ionizantes o no ionizantes, exposición a altas temperaturas y quemaduras por proyección de metal fundido.

c. peligros químicos

Los efectos de los agentes físicos se deben a un intercambio de energía entre la persona y el entorno a una velocidad y un potencial mayores de los que el organismo puede tolerar, lo que puede provocar una enfermedad profesional. La clasificación de estas amenazas se explica a continuación. Iluminación insuficiente, exposición al ruido, exposición a radiaciones ionizantes o no ionizantes, exposición a altas temperaturas y quemaduras por proyección de metal fundido. Detallamos a continuación los peligros encontrados. Inhalación de polvos, inhalación de gases metálicos y humo.

d. Peligros ergonómicos

Surgen cuando las circunstancias de trabajo no son apropiadas para la capacidad y las exigencias del trabajador, lo que se traduce en manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas incómodas, etc. En este caso, pudo demostrar. Traslado de objetos pesados, posturas, espacio inadecuado de trabajo y mobiliario inadecuado.

Tabla 8.

Peligros y riesgos en el taller de fundición.

Actividad	Tarea	Peligros	Riesgo
DISEÑO	Tallado de madera	Inhalación de aserrín	bronquitis
		Viruta de madera	Irritacion de los ojos
		Ruido	sordera
		Herramientas de mano	golpes o cortes en la mano
		Área desordenada	Caidas por tropiezos
		Polvo limpieza	Silicosis
MOLDEO	Preparación de arena verde	caída de objetos pesados	golpes en los pies
		Inhalación de arena de sílice	Silicosis
		Inhalación de bentonita	fibrosis
	Preparación de caja molde	bentonita	irritacion leve de ojos y piel
		Ruido	Sordera
		Polvo	Silicosis
			Irritacion de los ojos



FUNDICIÓN	Fusión y Colada del Metal	pisón	golpes en la mano
		Abrasiones	lesiones en la mano
ACABADO DE PIEZAS	DESBARBADO	Sobreesfuerzos en la manipulación de moldes	Dolores en la espalda
		Área desordenada	Caidas por tropiezos
		Polvo	Silicosis
		Ruido	Sordera
		Caída de objetos pesados	golpes lesiones en los pies
		Área desordenada	Caidas por tropiezos
		Sobreesfuerzos trabajos en caliente	Dolores en la espalda quemaduras
		Inhalación monóxido de carbono	Intoxicacion
		Sobreesfuerzos en el levantamiento de cargas	Dolores en la espalda
		Gases de fusión del metal	fiebre
Desprendimiento de vapores	irritacion de ojos y piel		
Salpicadura de metal fundido y escorias	quemaduras		
		Ruido de herramientas manuales	sordera
		Polvo limpieza y pulido	Silicosis neumoconiosis
		proyección de viruta metálica	Ceguera Lesiones en el rostro Cortes lesiones en la mano



4.6. MEDIDAS PREVENTIVAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Se deben tener en cuenta al menos los siguientes EPP: “Casco de Seguridad, Botines de Seguridad con puntera de acero, Guantes de cuero puño cortos o aluminizados, Cinturón de seguridad para trabajos en altura, anclado a un punto fijo (cuando corresponda), Ropa de trabajo (overol y/o pantalón, camisa), Protección auditiva y Protección ocular transparente”.

- Orden y limpieza: Asegúrese de que el espacio de trabajo esté ordenado, sin productos y bien organizado. Se ha observado que la chatarra de aluminio llena los hornos basculantes y de cuba hasta su capacidad para ser fundida.
- Para limitar el peligro de fragmentación y, al mismo tiempo, reducir la chatarra a un tamaño manejable para la carga del horno, es vital proteger a los trabajadores y educar a los operarios en materia de seguridad y salud laboral.
- En caso de peligro de intoxicación por monóxido de carbono, el equipo de respiración y reanimación debe ser fácilmente accesible y el personal debe estar familiarizado con su uso. Del mismo modo, debe controlarse la duración de la exposición.
- Los estudiantes y los instructores deben utilizar guantes, cascos y protectores faciales con gafas filtrantes específicas para su protección personal.
- Las lesiones oculares están causadas por el resplandor y la radiación infrarroja que generan los hornos y el metal fundido. Deben usarse protectores faciales y gafas recomendadas por un experto en salud y seguridad laboral. Las monturas de las gafas deben quedar bien ajustadas.
- Los niveles de radiación infrarroja pueden potencialmente causar quemaduras en la piel si no se usa ropa adecuada y resistente a las quemaduras.



- Los niveles de ruido generados por la trituración del mineral, los ventiladores de descarga de gas y los hornos eléctricos de alta potencia suponen un peligro de deterioro de la audición. Si la fuente de ruido no puede ser contenida o aislada, debe utilizarse protección auditiva. Es necesario crear un programa de conservación del oído que incluya pruebas audiométricas y formación del personal.
- El levantamiento manual y la manipulación de materiales pueden provocar lesiones en la espalda y las extremidades superiores. Para reducir estos peligros, necesita dispositivos mecánicos de elevación y formación en técnicas ergonómicas de elevación y levantamiento.

4.7. SEGURIDAD INDUSTRIAL EN TALLER DE FUNDICION

Toda persona que utilice una máquina o herramienta en un taller de fundición debe respetar las normas de seguridad, ya que la mayoría de los accidentes se deben a negligencias humanas derivadas de malos hábitos de trabajo.

4.7.1. Precauciones

La mayoría de los accidentes son causados por descuido y por tanto estos pueden prevenirse. Para lo mismo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Nunca use ropas sueltas cerca de las maquinas.
- No use anillos, relojes, etc., que puedan ser cogidos por las maquinas.
- No trate de usar una maquina sin antes entender perfectamente su mecanismo, y asegúrese que sabe cómo parar la maquina antes de arrancarla.
- Conserve siempre el piso el piso libre de aceite, grasa, herramientas y recortes de metal.
- Pare siempre la máquina antes de medir, limpiar, o hacer cualquier ajuste.

- Nunca opere una máquina a menos que todos los aditamentos de seguridad estén en su lugar.
- No trate de parar la máquina con sus manos.
- Evite las bromas y juegos en el taller.
- Use siempre lentes de seguridad al trabajar con esmeriladores, cepillos o en cualquier parte donde se produzcan astillas o virutas.
- Busque los primeros auxilios inmediatamente para cualquier herida sin importar qué tan pequeña sea.

El buen cuidado del taller no consiste sólo en la limpieza sino en limpieza y orden; en cultivar el hábito del aseo; tener un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Todas las áreas de trabajo deben conservarse limpias y libres de estorbos a cada hora.

4.8. PROTECCIÓN DEL OPERADOR EN TALLER DE FUNDICION

“Se reconoce que el uso del equipo de protección personal es un aspecto importante y vital del diseño de un programa de seguridad. La mejor técnica es siempre la correcta. Debido a su incomodidad, los estudiantes no aceptan el uso de equipos de protección personal”.

4.8.1. Indumentaria

Indumentaria overol de trabajo para proteger de las quemaduras el cuerpo



Figura 13. Indumentaria protección del cuerpo

4.8.2. Protección de los ojos

Existen equipos diseñados para proteger los ojos de los golpes de pequeños objetos duros, de la exposición a gases desagradables o de la irritación por la exposición a radiaciones, como los rayos ultravioletas generados por la soldadura eléctrica. En general, los equipos de protección ocular deben ajustarse adecuadamente y proteger los ojos de acuerdo con las recomendaciones del American National Standard Institute.

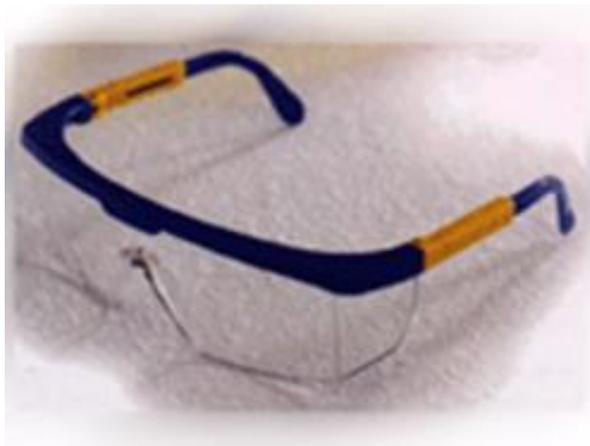


Figura 14. Lentes de protección de los ojos

4.8.3. Protección de la cabeza

El empleo de un casco de seguridad para evitar cualquier accidente en el taller.



Figura 15. Casco de protección para la cabeza

4.8.4. Protección facial

En algunos procedimientos, es fundamental elegir una protección que cubra la cara (pantalla facial). En la mayoría de los casos, se utiliza plástico. Las especificaciones

pueden exigir que el plástico sea incombustible. Existen diversas variedades de protección facial y ocular, incluidos los cascos para soldadores.



Figura 16. Protección facial

4.8.5. Protección de los dedos y las manos

Los guantes deben elegirse cuidadosamente para cada tarea concreta. La protección del producto no debe obtenerse a expensas de la seguridad del trabajador.



Figura 17. Guantes de cuero protección de dedos y manos

4.8.6. Protección de los pies

La protección normal de los pies es el zapato “de seguridad”, con punta metálica.



Figura 18. Zapatos para la protección de los pies

4.8.7. Protección contra el ruido

Se cuenta con el tapón, la almohadilla o “dona”, Actualmente se están realizando pruebas para desarrollar un casco con una gran capacidad de supresión del sonido. Un mismo tapón puede tener formas muy diversas según el oído al que esté destinado.

A niveles de ruido elevados, el usuario de los tapones mejora su comprensión del habla a pesar de la presencia de ruido, lo que puede parecer contradictorio.



Figura 19. Audios para la protección de los oídos

4.8.8. Equipos respiratorios protectores

Cuando se producen contaminantes atmosféricos peligrosos y los métodos de ingeniería no son prácticos, se utilizan dispositivos de protección respiratoria. Hay una variedad de estos dispositivos para diversos usos.



Figura 20. Equipo de protección para la respiración

Además, otras precauciones que se debe tomar en cuenta, es la prevención contra incendios, y accidentes de trabajo muy comunes en empresas de fundición, por las altas temperaturas con las que se trabaja. En Bolivia se tiene la Ley de Medio Ambiente, como norma legal en el cual se regula el funcionamiento y tratamiento de los residuos que desechan las empresas, que por su parte deben realizar un informe ambiental ante las autoridades correspondientes. Por tanto las fundidoras e industrias en general deberán tomar en cuenta esta Ley para evitar contaminar suelo, subsuelo, aire, agua y la contaminación acústica, para protección de los propios trabajadores y del medio ambiente y las poblaciones aledañas a la industria, ya que su incumplimiento acarreará sanciones drásticas contra la empresa.



4.9. DISEÑO DE SISTEMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CON LA LEY

29873

Art. 2. “Esta ley se aplica a todos los sectores económicos y de servicios; abarca a todos los empleadores y trabajadores del régimen laboral del sector privado en todo el territorio nacional, así como a los trabajadores y funcionarios del sector público, a los trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú y a los contratistas independientes”.

La propuesta de diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno se basa en la identificación de peligros y evaluación de riesgos necesarios para la gestión eficaz del taller. Propone medidas preventivas y correctivas para mitigar los riesgos generados por el desarrollo de las actividades realizadas en el taller de fundición, debiendo incluir un responsable de prácticas en el taller que supervise y dirija a los alumnos en el buen uso de las actividades a realizar. La prevención se persigue principalmente a través del diseño preciso y adecuado de las instalaciones; la iluminación y el acondicionamiento acústico adecuados; el mobiliario ergonómico para los instructores y los alumnos; y el suministro de información relacionada con la seguridad a todos los usuarios del taller. El objetivo principal de esta propuesta es esbozar las acciones correctivas y de mitigación que pueden utilizarse para cada proceso de fundición.

Según Terán (2012) Esto demuestra que es vital mantener registros de los accidentes y sucesos que ocurren dentro de la empresa para desarrollar medidas preventivas que eviten que se repitan. Diseñó planes de emergencia para la empresa, que dan normas en caso de emergencia y promueven la participación de todos los trabajadores; esto contribuye a un ambiente corporativo positivo. Al crear un manual de



salud y seguridad para el lugar de trabajo, se evitarán o eliminarán los posibles peligros para los trabajadores.

4.9.1. Compromiso de las autoridades

El taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica. Cuenta con personal responsable de garantizar la seguridad de la operación. Para ello, vela por el cumplimiento de las normas de seguridad, garantiza la existencia de las instalaciones adecuadas, mantiene el contacto con los trabajadores del taller necesarios y proporciona formación continua.

La tarea comienza con el decano de la Facultad de Ingeniería Geológica y Metalúrgica, quien se encarga de delegar en los jefes o responsables del taller de fundición la correcta implementación del diseño y la gestión de la seguridad, así como de vigilar continuamente el cumplimiento del diseño mediante reuniones periódicas con el personal y los alumnos involucrados. Si es necesario tomar las decisiones más esenciales para la implantación efectiva de este diseño de gestión de la seguridad, la dirección de los estudios debe tener información completa de cada fase de implantación.

La dedicación del instructor o líder del taller de fundición es crucial para el éxito del diseño aquí dado; debe reunirse con sus colegas para discutir la primera ejecución del diseño de gestión. Comenzando por confirmar o corregir cada uno de los aspectos o factores exigidos por las normas de seguridad, es decir, realizar una revisión exhaustiva de cada área del taller de fundición; programar la formación específica y las breves inducciones para todos los usuarios del taller de fundición; y asegurarse de que se comprenden plenamente los riesgos asociados al incumplimiento de las normas de seguridad establecidas; Llevar un registro, que incluya la gestión de las investigaciones de accidentes e incidentes y las medidas correctivas adoptadas en situaciones de



identificación de peligros y riesgos relacionados con las operaciones del taller de fundición, así como informar de cualquier equipo o material en mal estado. Documentación de la formación; documentación de las inspecciones planificadas del lugar de trabajo.

“Los estudiantes también son esenciales para el éxito de la aplicación de este diseño de gestión; deben cumplir las normas y seguir los procesos precisos para cada actividad. Las inspecciones y simulacros planificados periódicamente deben registrarse y documentarse, junto con el instructor de prácticas. Se inspeccionará la infraestructura de todo el taller de fundición para garantizar que es óptima y suficiente. Al inicio del curso, todos los alumnos deben ser instruidos sobre las normas y procedimientos de seguridad; deben saber cómo utilizar los epp de seguridad y qué hacer en caso de accidente, incendio, explosión, etc.

4.9.2. Información de seguridad

“El instructor de prácticas del taller de fundición debe dar una charla de al menos 5 minutos durante cada clase u horario del curso de fundición, en la que debe enfatizar el uso correcto de los equipos de protección personal, explicar el significado y la relevancia de la señalización y las etiquetas de los productos utilizados, y todos los equipos deben tener una etiqueta de advertencia que identifique el peligro correspondiente de los riesgos que pueden ocurrir durante las actividades del taller”. “Cada vez que se realice una charla, una formación, un simulacro, etc., el responsable del taller de fundición debe dar una charla de seguridad a los alumnos sobre los accidentes o incidentes que hayan podido ocurrir, así como sobre las condiciones y actos inseguros que se hayan producido, si los hubiera. También debe informarles sobre los nuevos equipos adquiridos, los cambios en los procedimientos de seguridad y las medidas correctivas que se aplicarán, si las hubiera. Deberá conservarse un documento que describa la actividad realizada, junto con una lista



que contenga las firmas de todos los alumnos presentes en la actividad; este documento servirá como prueba de que los usuarios del taller de fundición han sido advertidos de los peligros asociados a cada actividad”.

“Todos los usuarios del taller de fundición están obligados a firmar un documento en el que reconocen haber sido informados de los riesgos potenciales de las prácticas, así como de las normas, obligaciones, prohibiciones y equipos de protección individual a utilizar. De este modo se garantiza que los usuarios han sido informados y aceptan las normas establecidas”. De este modo, en la primera charla de seguridad, los alumnos serán responsables de las repercusiones que puedan derivarse de la desobediencia a las normas de seguridad que se les han comunicado.

4.9.3. Equipos de protección personal (EPPS)

Los equipos de protección individual consisten en elementos de uso individual destinados a proteger al trabajador de posibles amenazas que puedan comprometer su integridad en el transcurso de su empleo. “Es necesario ofrecer estas herramientas de seguridad en función del tipo de actividad a realizar, así como las instrucciones para su uso y mantenimiento. Hay que tener la cantidad adecuada para cada tarea. También hay que tener en cuenta las tallas”. Hay que llevar gafas para evitar que salpicaduras, humos, vapores y gases entren en los ojos.

Protección de las manos: Deben usarse guantes sintéticos como los de goma, PVC y resistentes al calor para proteger las manos de materiales y disolventes calientes, abrasivos, corrosivos y cortantes.

Componentes de seguridad respiratoria: Las partículas pequeñas, los gases o vapores, los compuestos volátiles de alta toxicidad, los compuestos volátiles de alta



toxicidad y otros contaminantes pueden contribuir a la contaminación del aire en el lugar de trabajo.

El uso de máscaras respiratorias con cartuchos para gases y vapores requiere la sustitución periódica de los filtros.

El trabajador está protegido de la exposición al polvo, los aceites, las grasas y los productos químicos cáusticos mediante prendas de protección. Se debe usar el tradicional delantal.

4.9.4. Investigación de accidentes e incidentes

Si se produce un accidente o un incidente en el taller de fundición, debe informarse rápidamente al instructor o al supervisor directo, que debe realizar una investigación y completar todos los documentos necesarios. Descubrir la causa del accidente o incidente y poner en marcha acciones correctivas para evitar que se repita.

El instructor o jefe de prácticas del taller de fundición es responsable de mantener un registro de accidentes.

4.9.5. Manejo para prevención de incendios

Los extintores deben estar a disposición de los usuarios y/o alumnos, y los trabajadores del taller de fundición deben conocer a fondo su uso y mantenimiento desde el inicio de su empleo. Todos los usuarios y/o alumnos del taller de fundición deben conocer un protocolo particular a seguir en caso de incendio. Es responsabilidad del instructor o del responsable del taller inspeccionar frecuentemente el extintor y programar al menos un simulacro de incendio. Toda esta información debe anotarse en los registros específicos de incendios.



4.9.6. Medidas para situaciones de emergencia

En caso de emergencia, deben estar disponibles los suministros, el equipo y los primeros auxilios necesarios.

Es posible que se produzcan explosiones, fugas de metal fundido y quemaduras al trabajar con metales líquidos, sobre todo si la humedad está confinada en lugares cerrados y expuesta a los metales fundidos. Otros peligros son la presencia de metales fundidos, combustible líquido y otras sustancias inflamables. Además, cuando se utiliza carburo de calcio para desulfurar el hierro, la escoria de fundición puede ser muy reactiva.

Para evitar y gestionar los riesgos de incendio y explosión, se incluye lo siguiente:

El diseño del edificio mantendrá los conductos de gas combustible y oxígeno y los depósitos de almacenamiento alejados de las fuentes de calor.

Separar las sustancias y líquidos inflamables de las fuentes de calor e ignición.

Garantizar la seguridad de las tuberías y tanques de gas combustible y oxígeno durante el mantenimiento. “de riesgo”.

4.9.7. Señalización

De acuerdo con los requisitos técnicos vigentes en el Perú, las señales deben ser legibles, estar situadas en zonas muy visibles y transmitir la información necesaria. Al inicio de las operaciones del laboratorio, los usuarios y/o estudiantes serán advertidos del significado de la señalización y de cómo mantenerla. El color y el significado de las señales se indican en el anexo.



V. CONCLUSIONES

- En base al diseño propuesto planificar la mejora continua en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica, ya que el diseño está compuesto de pautas que son necesarios para implementar.
- Una vez realizado el diagnóstico inicial en el taller de fundición, se utilizó una lista de comprobación de cinco factores para recopilar información. Infraestructura de trabajo local, fuentes de ignición, seguridad e higiene, condiciones del lugar de trabajo, instalaciones. Se pudo identificar la falta de un sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo para prevenir accidentes y no se cuenta con identificación de peligros y mapa de riesgos.
- La obtención de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC) permitió identificar los peligros mecánicos, peligros físicos, peligros químicos y se identificó riesgos en cada proceso realizado en el taller.
- Con el diseño del sistema de gestión y seguridad salud ocupacional para la prevención de accidentes en el taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la UNA Puno, se podrá prevenir los peligros y riesgos que se encontraron en las actividades realizadas en el taller, por lo cual se ha propuesto en esta investigación, con la finalidad de facilitar la mejor respuesta a cualquier acontecimiento que pudiera producirse en el taller de fundición.



VI. RECOMENDACIONES

- Antes de empezar con las prácticas en el taller de fundición se recomienda al encargado (docente, jefe de práctica, etc). Una charla inicial de inducción sobre los peligros y riesgos y el manejo adecuado de EPPs, equipos, señalización, primeros auxilios, las salidas de emergencia y cómo actuar en caso de accidentes, explicar acerca de los actos inseguros y sus consecuencias que no se deben realizar en el taller de fundición como: fumar, comer o jugar y mantener siempre orden y limpieza
- El Sistema de Gestión de Seguridad requiere la participación de todos docente y alumnos, para su correcto desarrollo. Por ello, es necesaria la concientización, formación y compromiso de todos los miembros, lo cual se puede lograr con programas de capacitación que promueva la mejora continua en el desarrollo de la gestión en el taller.
- A los alumnos que realizan trabajos en el taller hacer llenar el IPERC. Para que aprendan y conozcan el llenado correcto y evaluar los riesgos y peligros del taller de fundición.
- A los demás laboratorios implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional. .



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Novoa Mena, M. G. (2016). “Propuesta de implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa constructora, Amazonas-Peru”. Lima .
- Albaladejo, J. (2010). Definición de Prevención de Riesgos laborales. España : Prevetion world.
- Arce Prieto, C. C., & Collao Morales, J. C. (2017). “Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo según la ley 29783 para la empresa Chimú Pan S.A.C.”. Trujillo.
- Ariaza, P., Pradera, J., Serrano, R., & Cuzquen, J. (2015). Guía para implementar la normativa de seguridad y salud en el trabajo del Perú. Peru: Editor: APDR ISBN: 9786124688409.
- Choque Montalvo , C. G. (2018). Implementación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, para la prevención de accidentes de la empresa “Agregados Álvarez”. Puno.
- Cortez, J. (2007). Seguridad e Higiene del trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid: Tebar S.L.
- Cortez, J. (2010). Evidencias Científicas Bibliográficas Sobre Formación de Trabajadores en Prevención de Riesgos Laborales. Universidad Pablo de Olavide. Departamento de Ciencias Sociales. Sevilla.
- Fernández, R. (2008). Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados. Caracas: Editorial Club Universitario.
- González, A. (2015). Medidas para prevenir riesgos laborales y mejorar el medio ambiente de trabajo en una empresa ubicada en Nirgua. Yaracuy. Bárbula:



Universidad de Carabobo.

Hernandez , S. (2019). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa mixta. Mexico: McGraw Hill.

ISO 45001. (2018). Norma internacional sistemas de gestión de la seguridad en el trabajo - requisitos con orientacion para uso. Ginebra Suiza: ISO copyright office.

Lázaro, L. (2007). Prevención de fatalidades en una empresa que fabrica tapas de plástico a través del análisis de peligros operacionales. Peru 121 pp.

Ley N° 29783. (2016). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Peru: El peruano.

Ludeña Chica , L. V., & Martínez Peña , J. G. (2013). “Diseño de un plan de gestión en seguridad industrial e implementación de la señalética necesaria en los talleres de soldadura, cedicon, fundición y máquinas y herramientas de la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”. Riobamba Ecuador.

Maynas Condori, O. L. (2017). Propuesta e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional en la planta concentradora de Tiquillaca - Puno. Puno.

Mendez , A. (2009). Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Bogota: Mc Graw Hill.

MTPE. (08 de Junio de 2022). Ministerio de trabajo y promocion de empleo . Obtenido de <https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>

Obregon, J. (2011). Prevención de Accidentes. Chile : Luzi.

OIT. (08 de Junio de 2022). Organizacion Internacional del trabajo . Obtenido de <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

Palomino, A. (2016). Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la Empresa Minera J & A Puglisevich basado en la Ley N ° 29783 Y D.S 055-



2010-EM. Arequipa. Arequipa : Universidad Católica San Pablo.

Portugal Cano, Y. A. (2018). Diseño de un sistema en gestión de seguridad y salud ocupacional para prevención de accidentes en el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Ingeniería Química de la UNA-Puno. Puno.

Sabino, C. (2000). El proceso de la investigación. Buenos Aires: Panapo Caracas.

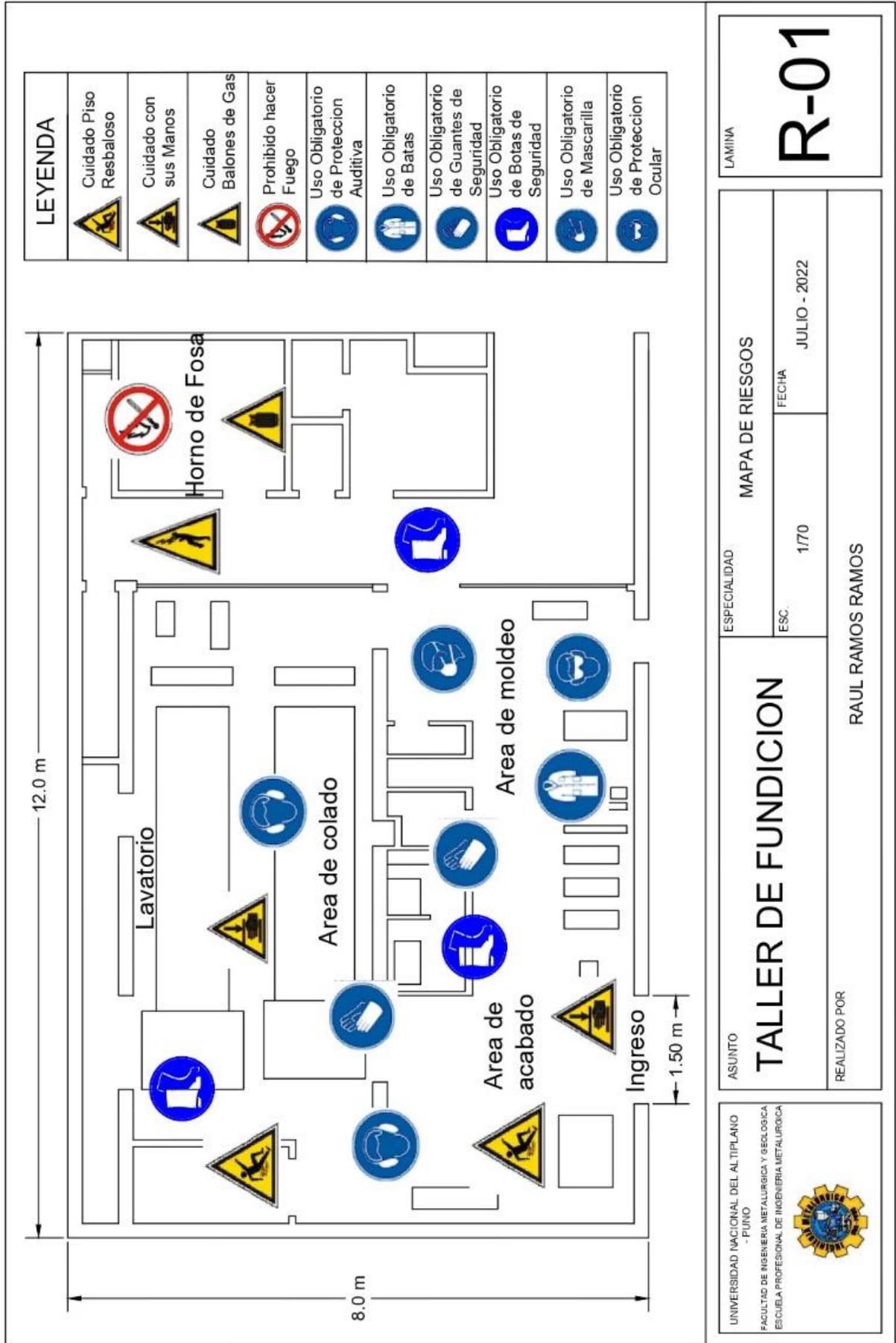
Suarez , E. (2010). Definición Ohsas 18001. Rio negro .

Tamayo, T. (2007). El proceso de la investigación científica. Mexico: Limusa Noriega Editores.



ANEXOS

Anexo 1. Mapa de riesgos del taller de fundición



Anexo 2. Iperc línea base

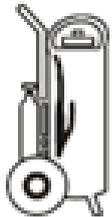
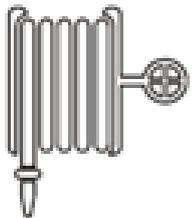
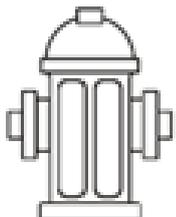
Actividad	Tarea	Peligros	Riesgo	VALORACION			Medidas de control			VALORACION			Observaciones
				A	M	B	A	M	B	A	M	B	
				1. Eliminar 2. Sustituir 3. diseño ing 4. Adm - proce 5. Epp									
TALLER DE FUNDICION UNAPUNO	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE CONTROL DE RIESGOS												
	Area: Taller de Fundición												
	Versión: 01												
	Fecha: 04/03/2021												
	Código: TF-IPERC-PLAN-001												
	Realizado por: Raul Ramos Ramos												
	Fecha: 28/02/2021												
	Revisado por:												
	Fecha: 10/03/2021												
	Aprobado por: Ana María Mavta Rodríguez												
Fecha: 20/03/2021													
DISEÑO	Tallado de madera	inhalacion de aserrin	bronquitis	13	14	24	Usar el respirador de media cara (5)	24					
		viruta de madera	irritacion de los ojos	14	9	24	Usar lentes de seguridad (5)	24					
		ruido	sordera	9	18	21	Utilizar el tapón auditivo (5)	21					
		herramientas de mano	golpes o cortes en la mano	9	9	25	Usar guantes de seguridad (5)	25					
		Area desordenada	Caidas por tropiezos	13	13	24	Realizar orden y limpieza (1)	24					
		Polvo lim pieza	Silicosis	13	13	24	Usar el respirador de media cara (5)	24					
		caida de objetos pesados	golpes en los pies	13	13	24	usar zapatos de seguridad punta acero (5)	24					
		Inhalacion de arena de silice	Silicosis	13	13	24	Usar el respirador (5)	24					
		Inhalacion de bentonita	fibrosis	13	13	24	Usar el respirador (5)	24					
		bentonita	irritacion leve de ojos y piel	18	18	24	Usar lentes de seguridad (5)	24					
MOLDEO	Preparación de caja molde	Ruido	Sordera	9	13	21	Utilizar el tapón auditivo (5)	21					
		Polvo	Silicosis	13	14	24	Usar el respirador (5)	24					
		pizon	irritacion de los ojos	14	18	24	Usar lentes de seguridad (5)	24					
		Abrasion es	golpes en la mano	14	14	25	Usar guantes de seguridad (5)	25					
		Sobreesfuerzos en la manipulacion de moldes	lesiones en la mano	14	14	25	Usar guantes de seguridad (5)	25					
		Area desordenada	Dolores en la espalda	14	14	24	Utilizar fajas de seguridad para cargar pesos (5)	24					
		Polvo	Caidas por tropiezos	9	13	24	Realizar orden y limpieza (1)	24					
		Ruido	Silicosis	13	13	24	Usar el respirador (5)	24					
		caida de objetos pesados	Sordera	9	9	21	Utilizar el tapón auditivo (5)	21					
		Area desordenada	golpes lesiones en los pies	13	13	24	usar zapatos de seguridad punta acero (5)	24					
FUNDICION	Fusión y Colada del Metal	Area desordenada	Caidas por tropiezos	9	9	24	Realizar orden y limpieza (1)	24					
		Sobreesfuerzos	Dolores en la espalda	14	14	24	Utilizar fajas de seguridad para cargar pesos (5)	24					
		trabajos en caliente	quemaduras	14	14	24	Usar guantes, m andil epp aluminizado (5)	24					
		Inhalacion monóxido de carbono	Intoxicacion	14	14	24	Usar el respirador de gases (5)	24					
		Sobreesfuerzos en el levantamiento de cargas	Dolores en la espalda	14	14	24	Utilizar fajas de seguridad para cargar pesos (5)	24					
		gases de fusion del metal	fiebre	14	18	24	Usar el respirador de gases (5)	24					
		desprendimiento de vapores	irritacion de ojos y piel	14	14	24	Usar careta facial para fundición (5)	24					
		Salpicadura de metal fundido y escorias	quemaduras	14	14	24	utilizar epp aluminizado (5)	24					
		ruido de herramientas manuales	sordera	9	9	21	Utilizar el tapón auditivo (5)	21					
		ACABADO DE PIEZAS	DESBARBADO	Polvo lim pieza y pulido	Silicosis	13	13	24	Usar el respirador media cara (5)	24			
segura	neumocitosis			14	14	24	uso de respirador de gas y polvo (5)	24					
proyeccion de viruta metalica	lesiones en el rostro			14	14	24	uso de respirador de seguridad (5)	24					
cortes	lesiones en el rostro			14	14	24	uso de respirador de media cara (5)	24					
lesiones en la mano	cortes			14	14	24	uso correcto de epp (4)	24					
lesiones en la mano	lesiones en la mano			14	14	24	Usar guantes de seguridad (5)	24					



Anexo 3. Formato de Iperc Continuo

LOGO EMPRESA	ANEXO N° 7 FORMATO IPERC CONTINUO				Código: Versión: Fecha: Página 1 de 1			
	FECHA, LUGAR Y DATOS DE TRABAJADORES:							
FECHA	HORA	NIVEL/ÁREA	NOMBRES		FIRMA			
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN IPER			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN RIESGO RESIDUAL		
		A	M	B		A	M	B
SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO.								
1.-								
2.-								
3.-								
DATOS DE LOS SUPERVISORES								
HORA	NOMBRE SUPERVISOR	MEDIDA CORRECTIVA			FIRMA			

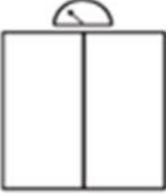
Anexo 4. Señales de equipo contra incendios

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
EXTINTOR		
EXTINTOR RODANTE		
MANGUERA CONTRA INCENDIOS		
HIDRANTE		

Anexo 5. Señales de prohibición

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR		
PROHIBIDO HACER FUEGO		
PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO O FOGATAS		
PROHIBIDO BEBER DE ESTA AGUA		
NO APAGAR CON AGUA		

Anexo 6. Señales de prohibición

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO TOCAR		
NO UTILIZAR EL MONTACARGAS PARA TRANSPORTAR PERSONAS		
NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO		
PROHIBIDO EL PASO DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES		
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS		

Anexo 7. Señales de advertencia

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO O PELIGRO DE MUERTE ALTO VOLTAJE		
RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS		
SUSTANCIA O MATERIAS TÓXICAS O PELIGRO DE MUERTE		
SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES O PELIGRO INFLAMABLE		
CARGA SUSPENDIDA EN ALTURA		

Anexo 8. Señales de obligación

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD		
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		
USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA DE SOLDAR		



Anexo 9. Diseño de reglamento de interno para el taller de fundición

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD SALUD Y TRABAJO PARA EL TALLER DE FUNDICIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA TÍTULO PRELIMINAR

La Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica, de la Facultad de Ingeniería Geológica e Ingeniería Metalúrgica de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, fue creada el 24 de octubre de 1982, conformando la Facultad de Ingeniería de Minas. Inicialmente funcionó en la ciudad de Juliaca y posteriormente se trasladó a la ciudad Universitaria de Puno.

La Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica está en proceso de elevar el nivel académico de nuestros estudiantes para mejorar la calidad de formación profesional del Ingeniero Metalurgista de la FIGIM-UNA-PUNO, de acuerdo con los avances y cambios de la modernidad educativa.

Teniendo como misión. Formar profesionales de calidad en metalurgia extractiva, metalurgia transformativa y medio ambiente, con valores éticos y responsabilidad social, proporcionando a la sociedad resultados de la investigación en tecnologías limpias para la industrialización, a través de la proyección y la extensión universitaria, propiciando la conservación del medio ambiente y la revaloración cultural, contribuyendo al desarrollo metalúrgico de la región y del país

Teniendo como visión Constituirse en una carrera de excelencia académica acreditada y reconocida social y técnicamente, liderando la región andina en el desarrollo de las ciencias, humanidades; revalorando la Cultura Andina e innovando tecnología de punta, propiciando la conservación ecológica y medio ambiente de la Sub-Región y el País.

La Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica cuenta con laboratorios y talleres por lo cual se remite el presente reglamento para el

TITULO I

OBJETIVOS Y ALCANCES

ART 1. Las disposiciones de este reglamento interno de seguridad y Salud en el trabajo (en adelante RISST) deben ser cumplidas por el docente, auxiliar y alumnos que forman parte del taller de fundición.

ART 2. El Presente RISST, comprende un conjunto de normas de orden técnico, legal y social, cuyo fin es la protección de la vida humana, la promoción de la salud y seguridad, así como la prevención de accidentes e incidentes, relacionados a las actividades que realiza en el taller de fundición de la Escuela profesional de ingeniera metalurgia de la UNA-PUNO.

CAPITULO II

OBJETIVOS Y ALCANCE

ART 3. Los principales objetivos del presente RISST son indicados a continuación:

- Establecer las medidas de seguridad y salud en el trabajo que deben ser aplicadas en los procesos de la empresa.
- Normar el desarrollo de las actividades necesarias para la gestión de los riesgos y la prevención de pérdidas que puedan derivarse de accidentes de trabajo y siniestros
- Garantizar las condiciones de seguridad y salvaguardar la vida, integridad física y el bienestar de los Trabajadores, mediante la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.



- Promover una cultura de prevención de riesgos laborales en los trabajadores, proveedores y todos aquellos que presenten servicios en relación a la empresa, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Propiciar el mejoramiento continuo de las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a fin de evitar y prevenir daños a la salud, a las instalaciones o a los procesos, en las diferentes actividades ejecutadas facilitando la identificación de los riesgos existentes, su evaluación, control y corrección.
- Estimular y fomentar un mayor desarrollo de la conciencia de prevención entre los trabajadores y proveedores y con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ART 4. El alcance del Reglamento abarca al docente, auxiliar y alumnos del taller de fundición e instalaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la UNA-PUNO, donde se realiza sus actividades.

ART 5. Como Misión del taller de fundición de la Escuela Profesional de Ingeniería metalúrgica se debe de cumplir con todas las acciones que correspondan para mantener y promover altos niveles de Seguridad y Salud en el trabajo.

ART 6. La Visión es referente a Seguridad y Salud en el trabajo, es ser la Escuela Profesional con los niveles más altos de gestión salud seguridad de trabajo y ser reconocidos por la universidad y así convirtiéndonos en un referente y apoyo para estos.

TITULO II LIDERAZGO, COMPROMISO Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CAPITULO I LIDERAZGO Y COMPROMISO

ART 7. El docente del curso de fundición de la Escuela profesional de Ingeniería metalúrgica se debe comprometer a.

- Liderar y brindar los recursos para el desarrollo de todas las actividades en la organización y para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud, a fin de lograr su éxito en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Asumir la responsabilidad de la prevención de accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, fomentando el compromiso de cada trabajador mediante el estricto cumplimiento de disposiciones que contiene el presente Reglamento.
- Proveer los recursos necesarios para mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Establecer programas de seguridad y salud en el trabajo definidos y medir el desempeño con la seguridad y salud llevando a cabo las mejoras que se justifiquen.
- Operar en concordancia con las prácticas aceptables de la educación y con pleno cumplimiento de las leyes y reglamentos de seguridad y salud en el trabajo.



TÍTULO III
ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR, DE LOS
TRABAJADORES Y DE LAS EMPRESAS QUE BRINDAN BERVICIOS
CAPITULO
ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES

ART 10. Del docente

El docente de fundición debe ser el líder en la organización de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, garantizando que la seguridad y salud en el trabajo sea aceptada e interiorizada en todos los niveles de la organización. Se asegura el cumplimiento de todas las obligaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo establecidos en la Ley 29783, DS 005-2012 -TR y en el presente reglamento Interno, para lo cual

- Diseña los puestos de trabajo acorde a la buena práctica laboral, previniendo los factores que pueden afectar la vida y la salud.
- Practica exámenes médicos pre-ocupacionales, periódicos, retira y por cambio de puesto de trabajo de ser necesario.
- Es responsable de la prevención de los riesgos laborales, promueve y mantiene un ambiente seguro en el centro de trabajo, asegurando que está construido y equipado con las medidas de seguridad exigidos por normas Internacionales y nacionales, gestionado de manera que suministra un adecuado confort durante su permanencia en el horado de trabajo y protección a los trabajadores, contra enfermedades, accidentes que afecten su vida, salud e integridad física, a través de una atención médica inmediata o a través de ESSALUD. EPS y póliza SCTR.
- Se asegura que cada uno de los trabajadores reciba el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo e imparte instrucciones precisas a sus trabajadores respecto a los riesgos a que se encuentran expuestos en las labores que realizan y adopta las medidas necesarias para prevenir e evitar los accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Desarrolla acciones de sensibilización destinadas a promover el cumplimiento trabajador de las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Garantiza la conformación paritaria del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad a través de elecciones democráticas
- Perfecciona los niveles de protección personal, adoptando medidas de acuerdo a la actividad que realicen.
- Exige que se proporcione maquinarias de resguardo y dispositivos de control necesarios para evitar accidentes al personal encargado de mantenimiento, limpieza y jardinería.
- Promueve en todos los niveles de la organización una cultura de prevención de los riesgos en el trabajo, se asegura constantemente que los afiches y avisos estén colocados en lugares visibles, destinados a promover el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Brinda un apoyo irrestricto al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y proporciona los recursos adecuados para garantizar que los responsables cumplan con los planes y programas preventivos.
- Tome todas las medidas necesarias, para que les recomendaciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo se cumplan.



- Publica en lugares visibles los mapas de riesgos y acopla medidas para Identificar y eliminar los peligros y riesgos en el trabajo.
- Realiza auditorías del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y supervisa el cumplimiento de las normas sobre SST.
- El docente debe asegurarse que cada estudiante debe ingresar a hacer sus prácticas dar una Inducción sobre niveles de riesgo en la que se encuentra en los puestos de trabajo de fundición, se asegura que reciba la descripción de las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Garantizar y promueve la capacitación y entrenamiento de los estudiantes antes, durante y al término de las prácticas.
- Brindar facilidades a los estudiantes para los cursos de formación y capacitación en Seguridad y Salud en el trabajo, asegurando que se realicen dentro de la Jornada laboral y cubre los costos que ella demande.
- Comunica a los estudiantes que la unidad orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo es el área que identifica, evalúa o controla los riesgos relacionados con la SST.
- Comunica a los estudiantes las modificaciones que realizan en las condiciones de trabajo para prevenir los riesgos.

ART 11. De los Trabajadores:

El docente y los estudiantes, de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica, cualquiera sea su condición o relación laboral (incluyendo servicios de tercerización), están obligados a cumplir las normas contenidas en este Reglamento y otras disposiciones complementarias. En ese sentido:

- Hacen uso adecuado de todos los resguardos, dispositivos de seguridad y demás medios suministrados de acuerdo con este Reglamento, para su protección o la de otras personas, para ello cumplirán todas las instrucciones de seguridad procedentes o aprobadas por la autoridad competente, relacionadas con el trabajo.
- Comunicar al docente y estos a su vez a la instancia superior, todo evento de riesgo Reportando accidentes e incidentes ocurridos, por menores que éstos sean.
- Ningún Estudiante Intervendrá, cambiará, desplazará, dañará o destruirá los dispositivos de seguridad o aparatos destinados para su protección o la de terceros, al cambiará los métodos o procedimientos adoptados por el taller de fundición.
- Conocen y cumplen toda la normativa, procedimientos e instrucciones que afecten a su trabajo.
- Mantienen limpio y ordenado su entorno de trabajo, localizando los equipos y materiales en los lugares asignados.
- Cumplen las medidas de prevención dispuestas en el presente Reglamento, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que puede afectar su actividad, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones de la Escuela.
- Ningún estudiante debe sufrir hostigamiento por reportar accidentes e incidentes.
- Los estudiantes Participar activamente en los programas de capacitación, exámenes médicos y vacunación.



- Usan adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Cooperan en los procesos de investigación de accidentes e incidentes.
- No deben desconectar los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Cooperan con el responsable directo para poder garantizar condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo.
- Sugieren las medidas que consideren oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad, la seguridad y la eficacia de la misma.

ART 12. De los Contratistas

En caso el taller de fundición hay empresas contratistas y sub-contratistas seleccionadas para ejecutar trabajos al servicio dentro del taller estas deben estar comprometidas y Obligadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en of Trabajo que tiene el taller de fundicion.

Las Empresas Contratistas que prestan servicios al taller ya sea en mejoramiento de infraestructura y otros, son responsables de la salud y seguridad de sus Trabajadores. Asimismo, están obligadas a dar cumplimiento a lo establecido en el presente Reglamento.

Las Empresas Contratistas deben tener asegurado a su personal (Seguro Complementario Riesgo (SCTR), EESALUD o EPS) según corresponda y enviar el registro al área correspondiente, de para que sus COLABORADORES puedan desarrollar sus labores en el taller.

CAPITULO II

DE LOS ESTIMULOS, INFRACCIONES Y SANCIONES

ART 13. De los ESTIMULOS:

El docente y estudiantes de que llevan el curso de fundición que hayan contribuido en la mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo recibirán estímulos, considerando los siguientes factores:

- Cumplimiento de los Estándares de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Número de comunicaciones de riesgos e incidentes identificados y comunicados
- Identificación de las causas que originaran los accidentes.
- Mayor número de alternativas de soluciones presentadas

ART 12. DE LAS INFRACCIONES

Son infracciones al Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo los incumplimientos de las normas, dispositivos o estándares definidos en el presente Reglamento. Todas las infracciones son objeto de sanción y se clasifican de acuerdo al tipo de incumplimiento y cantidad de trabajadores afectados, grave muy grave.

Art 12.1. INFRACCIÓN LEVE

- La falta de orden y limpieza en el ambiente de trabajo de la que no derive riesgo grave para la integridad física o salud de los trabajadores.
- No reportar oportunamente los accidentes.
- No asistir a la capacitación programada en SST.
- No adoptar las disposiciones, recomendaciones o medidas SST



Art.12.2. INFRACCION GRAVE

- Obstaculizar o impedir el desarrollo y aplicación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- No asistir a los exámenes médicos programados de carácter obligatorio en SST.
- No informar a los estudiantes de los riesgos a que están expuestos durante la ejecución de su labor.
- No entregar a los estudiantes Equipos de Protección Personal (EPP).
- Asignar trabajos a los estudiantes que no posea la calificación adecuada.
- No supervisar o no disponer la supervisión de los trabajos asignados.

Art. 12.3. INFRACCIÓN MUY GRAVE

Cualquier acción de imprudencia o negligencia que cause la muerte o lesión muy grave al estudiante.

- a) Proporcionar información inexacta de forma deliberada durante el proceso, análisis e investigación del accidente.
- b) No paralizar ni suspender en forma inmediata los trabajos con riesgo inminente o reanudarlos sin haber subsanado previamente las causas que motivaron dicha paralización.
- c) No utilizar los equipos de Protección Personal o no hacerlo en forma adecuada.

Art. Las Sanciones comprenden:

- Los estudiantes que no cumplan con lo establecido en el presente Reglamento y disposiciones complementarias relacionadas a la seguridad y salud en el trabajo, serán sujetos a las medidas disciplinarias de acuerdo a la gravedad de la falta, pudiendo inclusive dar término a la relación laboral contractual
- Recomendación
- Amonestación
- Retira del curso

CAPITULO III

ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

ART 14. El taller debe contar con una oficina administrativa y en cualquier otro donde desarrolle sus actividades, con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo según o exige la normativa legal vigente.

ART 15. Las disposiciones adoptadas por el curso de fundición, para la mejora continua del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo de la universidad

- a. Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección
- b. Los resultados de las actividades de identificación de peligros y evaluación de riesgos
- c. Resultados de la supervisión y la medición de la eficiencia
- d. La investigación de accidentes, enfermedades incidentes relacionados con el trabajo.
- e. Los resultados y recomendaciones de las auditorias y evaluaciones realizadas por la dirección.



- Los resultados de las auditorias externas, así como también los resultados de las auditorias de las inspecciones regulares internas.
- Las recomendaciones del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo y por cualquier miembro de la empresa a favor de mejoras.
- Los cambios en las normas legales vigentes y la información pertinente actual.
- Los resultados de los programas de protección y promoción de la salud.
- Los planes de formación y capacitación de los Trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El análisis de los planes de contingencia ante posibles situaciones de emergencia.

Programa Anual de Seguridad y Salud en el trabajo

ART 16. El Programa Anual de Seguridad y Salud en el trabajo debe comprender las acciones, responsabilidades, recursos necesarios y fechas de cumplimiento correspondientes, así como el seguimiento de su cumplimiento.

ART 17. El programa anual deberá ser aprobado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, debiendo estar en relación a los objetivos contenidos en el presente reglamento y a los otros elementos que garanticen un trabajo de forma preventiva y sistemática contra los riesgos existente en el centro de Trabajo.

El responsable del programa debe difundir y ejecutar este programa de seguridad y salud en el trabajo.

Comité de Seguridad y Salud en el trabajo

El comité de seguridad y salud en el trabajo, el docente debe de gestionar la conformación de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo constituido en forma partidaria por igual número de representantes con los estudiantes que llevan el curso de fundición.

ART 19. Son funciones del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo:

- Promover la seguridad y salud en el trabajo, asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el presente el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo de los estudiantes .
- Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de seguridad y salud en el trabajo.
- Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo de la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Aprobar el Plan Anual de Capacitación de los colegas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Promover que todos los colegas reciban una adecuada formación, instrucción y orientación sobre prevención de riesgos
- Vigilar el cumplimiento de la legislación, las normas internas y las especificaciones técnicas del trabajo relacionadas con la seguridad y salud en el lugar de trabajo, así como el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo



- Asegurar que los estudiantes conozcan los reglamentos, instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escritos o gráficos relativos a la prevención de los riesgos en el lugar de trabajo.
- Promover el compromiso, la colaboración y la participación activa de todos los colegas en la prevención de los riesgos del trabajo, mediante la comunicación eficaz, la participación de los colegas en la solución de los problemas de seguridad a inducción, la capacitación, el entrenamiento, simulacros, entre otros
- Realizar inspecciones periódicas en las instalaciones y equipos, a fin de reforzar la gestión preventiva.
- Considerar las circunstancias e investigar las causas de todos los incidentes accidentes y de las enfermedades ocupacionales que ocurran en el lugar de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de estos.
- Verificar el cumplimiento y eficacia de sus recomendaciones para evitar la repetición de los accidentes y a ocurrencia de enfermedades profesionales.
- Hacer recomendaciones apropiadas para el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, velar porque se lleven a cabo las medidas adoptadas y examinar su eficiencia.
- Analizar y emitir informes de las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridas en el lugar de trabajo, cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados por los responsables del sistema.
- Colaborar con los servicios médicos y de primeros auxilios.
- Supervisar los servicios de seguridad y salud en el trabajo, la asistencia y asesoramiento a los colegas.
- Reportar al docente, la siguiente información:
- Accidente mortal o incidente peligrosos de manera inmediata
- La investigación de cada accidente mortal y medidas correctivas adoptadas dentro de los dos (02) días de ocurrido.
- Las estadísticas trimestrales de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.
- Las actividades trimestrales del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Llevar en el libro de actas el control del cumplimiento de los acuerdos
- Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar evaluar el avance de los objetivos establecidos, el programa anual y en forma extraordinaria para analizar accidentes.

ART 20. El Comité de Seguridad y Salud en el trabajo está conformado por:

- El presidente del Comité.
- El secretario, que será el supervisor o encargado de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Representantes de los alumnos, el alumno más destacado con experiencia o capacitación en seguridad y salud en el trabajo.

Los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo son entrenados en tomas específicos de seguridad y salud en el trabajo para el cumplimiento de sus funciones



ART 21. El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo efectúa y participa en las inspecciones y auditorias, así como con el avance del Programa Anual de Seguridad y Salud en el trabajo.

Capacitación

ART 22. El docente y los estudiantes recibirán una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud.

ART 23. El responsable de Seguridad y Salud capacita al docente y alumnos informándoles sobre los riesgos de trabajo Inherentes a sus labores y las medidas preventivas para evitarlos, de acuerdo con los planes y programas formulados.

ART 24. El responsable Seguridad y Salud debe evaluar los resultados de las acciones de capacitación y adiestramiento en materia de seguridad y salud, previstas en los planes y programas a que se refiere el reglamento y proponer las modificaciones o adecuaciones de mejora necesarias al respecto.

ART 25. El docente deberá realizar como mínimo cuatro capacitaciones en cada semestre en materia de seguridad y salud en el trabajo a todos los estudiantes.

ART 26. El responsable Seguridad y Salud tiene la obligación de hacer del conocimiento de los estudiantes el Plan Anual de Capacitaciones, así como de capacitarlos y adiestrarlos en la ejecución del mismo.

TITULO IV

STANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES

CAPITULO I

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (IPER)

ART 27. El docente con el apoyo de los estudiantes, efectúa la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, mediante la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) calificando la criticidad de cada riesgo y determinando las medidas de control, priorizando a los de mayor potencial de daño.

ART 28. La Evaluación de Riesgos se realiza como mínimo una vez al año y/o cuando ocurran cambios en las instalaciones, procesos, actividades, equipos y funciones de trabajo.

ART 29. La identificación de peligros y evaluación de riesgos contempla los siguientes pasos.

- En primer lugar, se realiza la identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Luego se determinan los controles operacionales para eliminar los riesgos.
- De no ser posible eliminar el riesgo se establecen las acciones para minimizarlo
- Para los riesgos que no pueden ser eliminados completamente, se implementan procedimientos de trabajo y de ser necesario el uso de EPP.

ART. 30. Se debe colocar el mapa de riesgos en un lugar visible, en los ambientes en donde la Facultad y los laboratorios realiza sus actividades.

CAPITULO II

CONDICIONES DE HIGIENE

Servicios higiénicos

ART 31. La Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica debe de instalar servicios higiénicos separados para cada género. La relación mínima que se mantiene entre el número de estudiantes y el de servicios higiénicos es el considerado según norma vigente correspondiente.



ART 32. Los depósitos de agua potable deben mantenerse en óptimas condiciones para evitar su contaminación.

ART 33. Los servicios sanitarios, deben conservarse permanentemente en condiciones de uso. Los Trabajadores y estudiantes deben cuidarlos y mantenerlos limpios en el momento de su uso Orden y limpieza

ART 34. Es responsabilidad del docente y estudiantes conservar su área de trabajo en el mejor estado de limpieza, manteniendo la disposición de las cosas en forma segura y ordenada.

ART 35. Los residuos sólidos que se generen deben identificarse, clasificarse y manejarse de manera que no afecten la salud del docente y de los estudiantes y las condiciones de higiene en el lugar de trabajo. Cada estudiante debe colaborar en el cumplimiento de esta norma en cada actividad que realice.

ART 36. Los instrumentos y sustancias químicas que se utilicen para el aseo, deben ser los adecuados para el tipo de limpieza que se requiera, así como hacer de su conocimiento los posibles riesgos a su salud

Factores de Riesgo

ART 37. Es responsabilidad del docente y estudiantes, la gestión de los exámenes médicos específicos a los colegas expuestos a factores de riesgo según normas aplicables.

ART 38. Se establece un programa de seguridad y salud en el trabajo que permite mejorar las condiciones del ambiente laboral y reducir la exposición de los trabajadores a los factores de riesgo.

ART 39. EL docente y los estudiantes deben tener conocimiento del contenido de las hojas de seguridad (MSDS) de los productos químicos que usa y tener acceso disponible a dichos documentos en el mismo lugar de trabajo

Ruido

ART 40. En las áreas de trabajo donde exista la potencial generación de ruido se analizarán los niveles de ruido y tiempo de exposición para determinar si pueden alterar la salud del docente y alumnos. En tal caso se pondrá en ejecución un plan de atenuación y control del riesgo de acuerdo a lo siguiente.

- Eliminar o reducir el ruido en su origen
- Aislar las operaciones ruidosas
- Usar equipos de protección auditiva

Iluminación

ART 41. Las áreas y lugares de trabajo, deben contar con las condiciones y niveles de iluminación adecuadas al tipo de actividad que se realice de acuerdo a la normativa vigente

ART 42. Tomar en cuenta los siguientes aspectos

- Aprovechar al máximo la iluminación natural mediante el uso de ventanas.
- Las paredes deben ser de colores claros que reflejen el mayor porcentaje de luz incidente.
- La iluminación natural se complementará cuando sea necesario por medios artificiales que no ofrezcan peligro de incendio, ni afecten la salud del personal.
- Realizar el mantenimiento a los sistemas de iluminación, para garantizar el nivel correcto de iluminación en los diferentes puestos de trabajo.



Ventilación

ART 43. Las áreas de trabajo deben contar con ventilación natural o forzada con el cambio de volumen de aire correspondiente de acuerdo al tipo de actividad donde el personal realiza sus labores.

ART 44. En las operaciones en donde por las características de los procesos y operaciones que se realicen, se establezcan sistemas de ventilación forzada, se implantara un programa de verificación y de mantenimiento preventivo de los mismos.

CAPITULO III

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

ART 45. El Docente a cargo entrega los equipos de protección personal a los estudiantes según sea necesario, a través del RESPONSABLE de Seguridad y Salud, llevando un registro y cargo de la entrega por cada colega.

ART 46. Cada estudiante es responsable de la conservación de su equipo de protección personal entregado por la universidad

ART 47. Los estudiantes deben usar el EPP asignado para las actividades donde corresponda uso.

CAPITULO IV

ART 48. Es obligación del RESPONSABLE de Seguridad y Salud instruir a los estudiantes nuevos, acerca de los peligros que existen en el desempeño de sus labores, así como observar y tomar acción sobre las prácticas o actos inseguros que pudieran presentarse.

ART 49. El estudiante debe informar al RESPONSABLE (docente) toda condición insegura y todo peligro que observe en el área de trabajo, y que atañen a su seguridad y a la de sus compañeros.

ART 50. Los estudiantes deben reconocer los peligros que existen en las faenas de trabajo y prevenir la ocurrencia de incidentes y/o accidentes, informándose acerca de las medidas de control en su área.

ART 51. Todo estudiante debe cuidar y conservar las señales de seguridad y cumplir con todas las reglas y disposiciones que estas contienen.

ART 52. Queda terminantemente prohibido fumar dentro de las instalaciones del taller de fundición.

CAPITULO V

TRABAJADORES CON PROTECCIÓN ESPECIAL

ART 54. La Escuela Profesional debe garantizar la protección de los trabajadores que, por su situación de discapacidad, sean especialmente sensible a los riesgos derivados del Trabajo. Estos aspectos son considerados en las evaluaciones de los riesgos y en la adopción de medidas preventivas y de protección necesarias.

ART 56. La asignación de prácticas a un estudiante con discapacidad, el docente debe verificar las competencias si estudiante está en la capacidad de realizarlas, verificando que la naturaleza del mismo no represente un riesgo para la persona.

ART 56. Para la asignación del lugar de trabajo a aquellos estudiantes con discapacidad, el docente debe contemplar criterios de diseño (accesos, espacios comunes, mobiliario, dispositivos de entrada, entre otros), asegurando que las actividades se desarrollen de manera segura.

ART 57. El docente establecerá procedimientos para la respuesta ante emergencias, las cuales incluyen acciones de protección para los estudiantes con discapacidad.



ART 58. El docente adoptara el enfoque de género para la determinación de la evaluación inicial y el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos en sus sesiones de prácticas, Asimismo, implementa las medidas necesarias para evitar la exposición de los trabajadores en periodo de embarazo o lactancia a labores peligrosas.

ART 59. Los estudiantes en estado de gestación tienen derecho a ser atendidas y no hacer prácticas o someterse a riesgo para su salud integral, sin menoscabo de sus derechos y de categoría.

TITULO V ESTANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS SERVICIOS Y ACTIVIDADES CONEXAS

ART 60. La Dirección de la escuela profesional de ingeniera metalúrgica establecerá los mecanismos de prevención para los subcontratistas.

ART 61. Los alumnos o personas ajenas que ingresa como visita al taller de fundición, deberán ser informados sobre los procedimientos y acciones a tomar en caso de ocurrir alguna emergencia.

ART 62. Todos los subcontratistas deben recibir el presente reglamento y cumplirlo de manera estricta.

ART 63. En caso las actividades de los subcontratistas involucren trabajos de alto riesgo, el personal subcontratista debe contar con su respectivo seguro complementario de trabajo de riesgo.

ART 64. Las herramientas y equipos a ser usados por los subcontratistas, deben encontrarse operativas y en óptimas condiciones.

ART 65. Sólo se permite el uso de sustancias químicas debidamente rotuladas (nombre de la sustancia y rombo NFPA 704) y que cuenten la hoja de seguridad (MSDS) del insumo en idioma castellano.

ART 66. Los envases, embalajes recipientes y contenedores utilizados para el transporte de materiales en general, deben ser los requeridos o adecuados para el tipo de material y con la señalización correspondiente,

ART 67. Los sistemas y equipos que se utilicen para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias químicas peligrosas, no deben ser utilizados para otros materiales, es también el almacenamiento de materiales o sustancias químicas peligrosas, deben realizarse en lugares especialmente destinados para ese fin.

ART 68. El equipo de protección personal que empleen los subcontratistas o proveedores de ser el caso, debe encontrarse en buen estado y cumplir los estándares requeridos.

TITULO IV ESTÁNDARES DE CONTROL DE LOS PELIGROS EXISTENTES Y RIESGOS EVALUADOS

CAPITULO I INSTALACIONES CIVILES

ART 69. Los locales donde se ubiquen centros de trabajo y/o laboratorios, ya sean temporales o permanentes, están diseñados y construidos observando las disposiciones de los reglamentos locales y de las normas aplicables.



ART 70. Las áreas donde el personal de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y/o terceros realicen actividades laborales, deben contar con las condiciones de seguridad adecuadas para prevenir cualquier incidente o accidente de trabajo.

CAPITULO I

PREVENCION Y PROTECCION CONTRA EL RIESGO ELECTRICO.

ART 71. Las instalaciones eléctricas permanentes o provisionales en los centros de trabajo deben diseñarse e instalarse con los dispositivos y protecciones de seguridad correspondientes **ART 72.** El servicio de operación y mantenimiento a las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, solamente se realiza por personal competente y autorizado, debiendo cumplir con los estándares del taller.

ART 74. Los circuitos de los tableros de distribución de energía eléctrica deber estar señalizados e identificados de acuerdo a la norma correspondiente y mantenerse siempre con la puerta cerrada.

ART 75. Antes de autorizar el comienzo de cada practica en cualquier circuito, equipo o instalación, el RESPONSABLE de Seguridad y Salud (docente), verifica la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles contemplados para la actividad.

ART 76. Para realizar los servicios de mantenimiento o reparaciones, el electricista debe dar cumplimiento a los estándares.

CAPITULO III

ACCIDENTES, INCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.

ART 77. Se considera accidente de trabajo todo suceso violento o repentino que origina lesión al trabajador (estudiante), dentro de las instalaciones o fuera de ella, en cumplimiento de su trabajo y que origina reducción temporal o permanente de su capacidad, inhabilitación total o produzca su fallecimiento.

ART 78. Todo accidente o incidente de trabajo o enfermedad ocupacional, por lave que sea debe ser informado al RESPONSABLE de Seguridad y Salud a la brevedad. Ninguna persona debe hacer comentarios o declaraciones hacia medios de prensa u otros externos.

ART 79. Cuando un alumno sufre un accidente o una enfermedad ocupacional, se debe proceder de la siguiente manera:

- Comunicar inmediatamente al Docente Seguridad y Salud
- Se evalúa, la necesidad de su traslado para atención medica externa en coordinación con el área de RR.HH.
- Antes de las 24 horas se remitirá un informe preliminar del accidenta a la Dirección y se registra en base a la normativa legal vigente.
- Antes de las 48 horas se remitirá la investigación del accidente según formato establecido con las medidas correctivas correspondientes, haciéndole llegar el RESPONSABLE Seguridad y Salud de área y a la Dirección, para su revisión y visto bueno.
- El trabajador accidentado que fuera enviado a una clínica u hospital, y tuvo descanso médico debe reingresar presentando su alta médica respectiva
- Los accidentes mortales deben ser reportados antes de las 24 horas, al ministerio de trabajo mediante el representante legal.



- Los accidentes que requieren atención médica debelen ser derivados a clínicas, centros médicos, hospitales u otros cercanos, debiendo ser reportados en los formatos entregados por estas instituciones de acuerdo a ley.
- En caso de accidente vehicular y considerando los trámites para el seguro, el RESPONSABLE del Área debe recabar los siguientes documentos parte policial dosaje etílico, informe de accidente, seguro obligatorio contra accidentes de tránsito, revisión técnica y brevet de conductor vigente.

ART 80. Todos los estudiantes que sean testigos de la ocurrencia de algún accidente, están en obligación de proporcionar la información pertinente al RESPONSABLE de Seguridad y Salud **ART 81.** Los incidentes peligrosos que pongan en riesgo la salud e integridad física del docente y estudiantes, deben ser notificados al Ministerio de trabajo antes de las 24 horas por el representante legal o la Gerencia de Recursos Humanos

ART 82. En el taller de fundición donde se desarrolle sus actividades cabe llevar una estadística de accidentalidad en periodos mensuales y anuales, así como una estadística global del taller.

ART 83. Los reportes de investigación de accidentes deben conservarse por un periodo mínimo de 10 años posteriores al suceso.

ART 85. Los Indicadores de accidentes básicos serán obtenidos mediante los siguientes cálculos:

Índice de frecuencia de accidentes: Se indicará el resultado de aplicar la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Numeros de accidentes incapacitantes} \times 200.00}{\text{Horas} - \text{hombres trabajados}}$$

Accidentes incapacitantes: Aquellas que imposibilitan a la persona a trabajar uno o más días.

Índice de Severidad de Accidentes: Se indicará el resultado de aplicar la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Numeros de dias perdidos por accidentes} \times 200.00}{\text{Horas} - \text{hombres trabajados}}$$

CAPITULO IV ERGONOMIA

ART 86. La Escuela de ingeniería metalúrgica promueve que en sus instalaciones la adquisición de mobiliario y equipos en el centro de trabajo, tome en cuenta los aspectos ergonómicos, a fin de mitigar este

Tipo de riesgos.

ART 87. Se deben identificar los movimientos repetitivos y establecer las recomendaciones necesarias para minimizar o eliminar los desórdenes acumulativos de traumas potenciales.

ART 88. Las tareas no deben realizarse en posiciones inusuales o fuera de equilibrio, así como no realizar trabajos que exija sobre esfuerzo fuera de lo permitido. Para levantar objetos desde el suelo se deben utilizar las técnicas seguras de levantamiento de cargas.



ART 89. El área de trabajo debe tener la ventilación y la iluminación adecuada, no exponiendo al personal a largos periodos de calor, polvo, radiación, ruido excesivo y otros riesgos que puedan generar enfermedades ocupacionales.

**TITULO VII
PREVENCION CONTRA INCENDIOS
CAPITULO I**

ART 90. En las operaciones de trabajo se debe contar con medidas de prevención y protección, así como sistemas y equipos para el combatir de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad, de acuerdo con las normas respectivas

ART 91. Los ambientes del taller de fundición donde se realice sus actividades y que impliquen un riesgo de Incendio como consecuencia de las materiales y productos utilizados, deben estar diseñados, construidos y controlados de acuerdo al tipo y grado de riesgo.

ART 92. Para la prevención, se debe:

- Contar con sistemas para la detección y extinción de incendios, de acuerdo al tipo y grado de riesgo conforme a las normas aplicables.
- Contar con señalización visual y audible, para dar a conocer condiciones de prevención y protección en casos de emergencia.
- Organizar brigadas contra incendios en función al tipo y grado de riesgo del centro de trabajo para prevenirlos y combatirlos.
- Practicar cuando menos una vez al año simulacros de incendio en el centro de trabajo sea de forma programada o inopinada, cuyo objetivo es evaluar y mejorar la capacidad de respuesta de la Brigada contra Incendios, así como el comportamiento del personal en general.

ART 93. Los extintores portátiles contra incendio están denominados según el tipo de agente extintor que contienen:

- De agua presurizada: Se usan en fuegos de combustibles, tales como madera, papel, telas, etc.
- De polvo químico seco (PQS): Se usan en fuegos de líquidos combustibles e inflamables y gaseosos, fuegos de sólidos y de riesgos eléctricos.
- De gas carbónico (CO₂): Se usan en fuegos de equipos eléctricos como tableros eléctricos, motores, interruptores o computadoras en áreas internas de locales

ART 94. El colega que haga uso de un extintor para controlar una emergencia, debe comunicar al RESPONSABLE de Seguridad y Salud inmediato, indicando el motivo de su uso, con la finalidad que sea repuesto por otro inmediatamente.

Se debe realizar inspecciones mensuales a los extintores considerando o siguiente:

- a. Señalización de extintor pictórica y escrita.
- b. Tipo, peso, ubicación, manómetro y precinto de seguridad
- c. Fecha de vencimiento y estado de conservación.
- d. Tarjeta de inspección
- e. Última inspección.

ART 95. Los trabajadores Integrantes de la brigada de emergencias deben participar obligatoriamente en los simulacros que la Universidad organice.

ART 96. El responsable del área donde ocurrió la emergencia, se responsabiliza

del informe en conjunto con el Responsable EHS-GO y emiten un informe



una perdida similar. El Informe será presentado, dentro de las 24 horas de ocurrido al evento.

ART 97. El docente y alumnos se abstendrán de bloquear o desconectar las alarmas de mano, los sensores contra incendios, así como de manipular los tableros de control.

CAPITULO II PREVENCION ANTE SISMOS

ART 98. Las rutas de salida, escape o estructuras seguras deben estar señalizadas Ejemplo: columnas, dinteles de puertas, muros estables, etc.

ART 99. Las zonas de reunión deben encontrarse señalizadas e identificase, en el plano de evacuación.

CAPITULO III PRIMEROS AUXILIOS

ART 100. Sera responsabilidad de la Escuela proporcionar en todo momento los materiales de curación indispensables, para que se brinden oportuna y eficazmente los primeros auxilios, de acuerdo con la norma correspondiente

ART 101. Los servicios de primeros auxilios, solo serán brindados por personal perteneciente a la brigada de primeros auxilios y o competente en la materia (capacitado y entrenado), según lo establecido en el Plan de Emergencias.

A: Responsable de Seguridad y Salud

ASUNTO: Acuse de Recibo del Reglamento interno de Seguridad y Salud en el trabajo.

YO.....

Apellido paterno	Apellido Materno	Nombres	DNI	Área
------------------	------------------	---------	-----	------

Docente de La Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la Una Puno, por la presente acuso recibo de una copia del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo, y declaro que lo he leído, he comprendido su contenido y me comprometo a cumplir todas las disposiciones, así como también las futuras enmiendas o modificaciones que del mismo se hagan.

Firma:

Fecha:

Cargo: