



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD TECNOLÓGICA

SEDE VALLENAR.

**ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO GENERAL Y ESPECÍFICO DE USO
DE LABORATORIOS Y TALLERES DE LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA,
SEDE VALLENAR.**

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el título de
Técnico Universitario en Prevención de Riesgos.

Profesor Guía: Mg. Álvaro Campos de Laire

Thalía Javiera Aracena Flores.

Raquel Elizabeth Alvarado Contreras.

Vallenar, Chile 2022

Dedicatoria.

Este trabajo lo dedico principalmente a mi pareja y mi hijo, que son el porque de mi esfuerzo y perseverancia, y la razón porque día a día trabajo en ser una mejor persona, y así poder inculcarles el valor de superación, y de que nada es imposible solo que hay que esforzarse para poder cumplir nuestros sueños y metas. También va dedicada a mi padre que desde pequeña me impulso y creyó en mi acerca de que algún día podría convertirme en una profesional. (Thalia Javiera Aracena Flores)

Con mucha felicidad dedico esto a mi padre y madre que fueron quienes me apoyaron y no me dejaron sola, a mi novio que fue la persona que me incentivo a seguir en mi carrera y también dedico esto a aquellas personas que creyeron en mí. (Raquel Elizabeth Alvarado Contreras)

Agradecimientos.

Mis agradecimientos son primeramente a mi pareja, que fue quien me apoyo al entrar a esta carrera, quien día a día me trasladaba hacia la Universidad y me apoyaba totalmente en el cuidado de nuestro hijo, y del cual nunca tuve un no por respuesta a las ayudas que le solicitaba, siempre motivándome a no rendirme y creyendo en mí, diciendo que sabía que yo podía lograrlo. También a mi hijo que a pesar de su corta edad siempre me apoyo y entendió que su madre debía estudiar, quien fue mi pilar en los momentos más difíciles de mi carrera, y por ser la razón por lo cual me empeño en superarme. A mi madre por apoyarme en el cuidado de mi hijo, y por estar siempre cuando la necesite, a mi Profesor Guía, Mg. Álvaro Campos de Laire por entregarme las herramientas y conocimientos necesarios para poder ejecutar y cumplir esta carrera, y por confiar en mis capacidades. (Thalia Javiera Aracena Flores)

En primer lugar, agradezco a mis padres que siempre me brindaron su apoyo incondicional para no rendirme y lograrlo, agradezco también a mi Profesor guía, Mg Álvaro Campos de Laire, sin su paciencia, sin sus correcciones no hubiese podido lograr llegar a esta instancia. Agradezco a mi compañera de tesis por enseñarme, aconsejarme y tenerme paciencia, gracias a ella y a mi constancia logre este proyecto. (Raquel Valentina Alvarado Contreras)

Resumen.

Actualización Reglamento General y Específico de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

En este trabajo se realiza la actualización del actual Reglamento General y Específico de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, la motivación por la cual se llevó a cabo este proyecto fue poder implementar los conocimientos otorgados a lo largo de nuestra carrera, como así también cumplir con la ética y entregar herramientas capaces de otorgar seguridad a los usuarios de dicho documento.

El problema que solucionar por el cual se llevó a cabo esta investigación fue producto de que al no estar actualizado un documento de tal importancia y debido a los diversos cambios a los cuales se ha visto enfrentada la Universidad, tanto en infraestructura como procesos y responsables, los usuarios mismos de este podrían estar incumpliendo algunas normas e incluso exponiendo su integridad física, por lo tanto, la solución fue adecuar este documento a las condiciones actuales.

Los métodos utilizados para verificar las falencias presentes en el Reglamento fueron listas de verificación de elaboración propia que contemplaron diversos parámetros tales como cumplimiento de contenido y cumplimiento de la normativa legal vigente, así como también tablas de recopilación de información acerca de los laboratorios, y un formato que definió la estructura nueva, para la confección del nuevo reglamento.

Palabras clave: Reglamento, laboratorio, actualización.

Abstract.

Update General and Specific Regulations for Laboratories and Workshops of the University of Atacama, Vallenar Headquarters.

In this work, the update of the current General and Specific Regulation of Laboratories and Workshops of the University of Atacama, Vallenar Campus is carried out, the motivation which this project was carried out was to be able to implement the knowledge granted throughout our career, as well as comply with ethics and deliver tools capable of granting security to the users of said document.

The problem to solve which this research was carried out was the product of the fact that a document of such importance was not updated and due to the various changes that the University has faced, both in infrastructure and in processes and responsible, the users of it themselves could be breaking some rules and even exposing their physical integrity, therefore, the solution was to adapt this document to current conditions.

The methods used to verify the shortcomings present in the Regulation were self-made checklists that contemplated various parameters such as content compliance and compliance with current legal regulations, as well as tables for collecting information about the laboratories, and a format that defined the new structure, for the preparation of the new regulation.

Keywords: Regulation, laboratory, update.

Tabla de Contenido.

Dedicatoria.....	II
Agradecimientos.....	III
Resumen.....	IV
Capítulo I, Marco Introdutorio.....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Objetivos.....	7
1.2.1 Objetivo General.....	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	8
1.3 Planteamiento del Problema.....	8
1.4 Antecedentes.....	8
1.4.1 En la actualidad la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, cuenta con las siguientes carreras de ingeniería y técnicas.	10
1.4.2 La Universidad de Atacama, Sede Vallenar cuenta con un número de 40 funcionarios distribuidos en cargos de tipo administrativo y académico.	10
1.4.3 Misión.	10
1.4.4 Cuerpo directivo.....	11
1.4.5 Organigrama.....	11
1.5 Justificación.	12
1.6 Alcances.....	12
Capítulo II, Marco Teórico.	13
2.1 Marco Normativo.....	13
2.1.1 Constitución Política del Estado de Chile/2005; Ministerio Secretaría General De La Presidencia.....	13
2.1.2 Leyes.	13
2.1.2.1 Ley 16.744/1969, establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión.	13
2.1.3 Códigos.	15
2.1.3.1 Código del trabajo/2018; Ministerio del trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo.....	15
2.1.4 Decretos.....	16
2.1.4.1 Decreto 594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; Ministerio De Salud.	16

2.1.4.2 Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.....	18
2.1.4.3 Decreto 289/1989, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Mínimas De Los Establecimientos Educacionales y Deroga El Decreto N° 462, De 1983, Ministerio de Salud.	20
2.1.4.4 Decreto 44/2018, Aprueba Reglamento Que Establece Requisitos De Seguridad y Rotulación De Extintores Portátiles, Ministerio De Economía, Fomento y Turismo.....	20
2.1.5 Normas Chilenas.	20
2.1.5.1 Norma Chilena 436/2000 Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones generales, Instituto Nacional de Normalización.	20
2.1.5.2 Norma Chilena 1411/4/2000, Prevención de Riesgos-Señales de Seguridad para la identificación de Riesgos Materiales, Instituto Nacional de Normalización.	21
2.1.5.3 Norma Chilena 2245/2015, Hoja de datos de seguridad de productos químicos. Contenido y orden de las secciones, Instituto Nacional de Normalización.....	21
2.1.5.4 Norma Chilena 382/1998, Sustancias peligrosas, terminología y clasificación general, Instituto Nacional de Normalización.	21
2.2 Riesgos.....	22
2.2.1 Definición.....	22
2.2.2 Categorías y tipos.....	22
2.2.3 Reconocimiento.....	23
2.2.4 Evaluación:.....	25
2.3 Medidas de Control.....	26
2.3.1 Jerarquía de Controles.....	26
2.3.2 Medidas de Ingeniería.	26
2.3.3 Medidas Administrativas.	26
2.3.4 Medidas de Protección Personal.	27
2.4 Ciclo de Deming.....	27
2.5 Estándar ISO.....	29
2.5.1 Norma ISO 31000- Gestión del Riesgo.	29
2.5.2 Norma ISO 9001- Sistema de Gestión de Calidad.....	29
2.5.3 ISO 45001- Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. ...	29
Capítulo III, Metodología.....	32

3.1 Realización de la revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	32
3.1.1 Realización de la revisión del documento de Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	32
3.1.2 Realización del diagnóstico de los aspectos legales asociados al Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	34
3.1.2.1 Diagnostico según Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.	34
3.1.2.2 Diagnostico según Decreto 594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; Ministerio De Salud.	35
3.1.3 Diagnostico según Código del trabajo/2018; DFL 1; Ministerio del trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo.	36
3.2 Realización de la descripción de los procesos, actividades y GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	37
3.2.1 Realización de la descripción de los procesos, actividades de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	37
3.2.2 Realización de la descripción del GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	38
3.3 Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	39
3.3.1 Definición de la nueva estructura del del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	39
3.3.2 Desarrollo de la actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	40
Capítulo IV, Resultados.	41
4.1 Revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	41
4.1.1 Revisión del documento de Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	41
4.1.2 Diagnósticos de los aspectos legales asociados al Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	43

4.1.2.1 Diagnostico Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.....	43
4.1.2.2 Diagnóstico según D.S 594/2000, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo; Ministerio de Salud.	44
4.1.2.3 Diagnostico según Código del trabajo/2018; DFL 1; Ministerio del trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo.....	46
4.2 Realización de la descripción de los procesos, actividades y GEMA de laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.....	47
4.2.1.1 Registro de procesos y actividades Laboratorio Geo- Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.....	47
4.2.1.2 Registro de procesos y actividades Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.....	48
4.2.2 Realización de la descripción de actividades y GEMA de Laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.....	49
4.2.2.1 Registro de actividades y GEMA del Laboratorio de Geo-minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.....	50
4.2.2.2 Registro de actividades y GEMA del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.....	55
4.3 Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	61
4.3.1 Nueva estructura del del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	61
4.3.2 Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	64
Capítulo V, Discusión de los Resultados.	65
5.1 Discusión del resultado 1; Revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, presente en el punto 4.1 del Capítulo IV.	65
5.2 Discusión del resultado 2; Descripción de los procesos, actividades y GEMA de laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, presente en el punto 4.2 del capítulo IV.	67
5.3 Discusión del resultado 3; Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	68
Capítulo VI, Conclusiones.....	69
6.1 Conclusión objetivo 1, Revisar el actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	69

6.2 Conclusión objetivo 2, Describir los procesos, actividades, tareas y GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.....	70
6.3 Conclusión objetivo 3, Actualizar el Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	70
Bibliografía.....	71
Anexos.....	74
Anexo 1 Reglamento General y Específico para uso de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.	74

Capítulo I, Marco Introdutorio.

1.1 Introducción.

En el ámbito de seguridad un reglamento es un pilar fundamental para garantizar una buena gestión de los riesgos, por lo tanto, al no existir un reglamento correspondiente a las condiciones actuales, esta gestión sería totalmente errónea.

Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos (art.21, D.S 40,1969, MINTRAB).

En consecuencia, en todo lugar donde se realizan diferentes actividades y tareas, debe existir un reglamento y/o manual que explique e indique el cómo realizar una acción o prohibiciones pertinentes de estas.

Por tal motivo este proyecto se basa en la actualización del actual reglamento de laboratorios que rige en la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, el cual busca eliminar las diferentes falencias existentes, debido a la desactualización que presenta este, en un periodo extenso y además por las diversas modificaciones, producto del cambio de Sede, cambios de infraestructura, renovación de equipos, variación de procedimientos, entre otros.

A continuación, se presenta una breve descripción de los capítulos a desarrollar;

Capítulo I, Introducción.

En este capítulo se ejecutan diversos antecedentes y referencias que se utilizan para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto, tales como el planteamiento del problema, objetivos generales, específicos y la justificación motivante por el cual se ejecuta esta investigación.

Capítulo II, Marco teórico.

En este capítulo se explica y estipula toda la teoría que regula el desarrollo de esta investigación, dentro de los cuales se contempla el marco normativo aplicable, definición de conceptos utilizados, Normas ISO y Ciclo de Deming.

Capítulo III, Metodología.

En este capítulo se presentan las diversas metodologías que se utilizan para la recopilación de información, realización de análisis y definición de estructuras.

Capitulo IV, Resultados.

En este capítulo se redactan los resultados que se obtienen al aplicar las diversas metodologías estipuladas.

Capitulo V, Discusión.

En este capítulo se desarrollan las discusiones respecto a los resultados que se obtienen de esta investigación.

Capítulo VI, Conclusiones.

En este capítulo se desarrollan las conclusiones basadas en el desarrollo de los objetivos impuestos de esta investigación.

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo General

Realizar la actualización del Reglamento General y Específico de uso de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, Campus Costanera.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Revisar el actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.
- Describir los procesos, actividades, tareas y GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.
- Actualizar el Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

1.3 Planteamiento del Problema.

El problema que se presenta es que no se encuentra actualizado el Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, el cual está descontextualizado tanto en las leyes como en la nueva infraestructura, transformándose en un peligro tanto para los Académicos, Administrativos y Estudiantes; producto de no estar trabajando con un documento actualizado que establezca la correcta utilización de equipos, manipulación de materiales, medidas de control como; procedimientos e instructivos correspondientes a las condiciones y realidad presente.

1.4 Antecedentes.

La Universidad de Atacama, Sede Vallenar, Campus Costanera fue creada en el año 1991, está ubicada en la calle Av. Costanera 105, Vallenar Región de Atacama, esta sede consta de un edificio de dos pisos.

La Universidad de Atacama, Sede Vallenar cuenta con 4 laboratorios y 6 talleres, dentro de los cuales se desarrollan diversos procesos orientados a cada área académica con el fin de implementar los conocimientos adquiridos en la práctica, estos se encuentran distribuidos de la siguiente manera;

Primer piso.

- Laboratorio de computación número 2.
- Laboratorio de geo minería.
- Auditorio.
- Taller de prevención de Riesgos.
- Taller hidráulico, mantención y reparación.
- Taller Soldadura.
- Taller automatización y electricidad.
- Taller procesamiento de muestras.
- Taller Mecánica.
- Sala N°1.
- Sala N°3.
- Sala N°4.
- Sala N°5.
- Sala N°6.
- Sala N°14.

De igual forma en el segundo piso se encuentran las siguientes dependencias.

- Biblioteca.
- Cowork sala multiuso.
- Sala deportes.
- Laboratorio químico metalúrgico.
- Laboratorio Computación N°1.
- Sala N°2.
- Sala N°8.
- Sala N°9.
- Sala N°10.
- Sala N°11.
- Sala N°12.
- Sala N°13.

1.4.1 En la actualidad la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, cuenta con las siguientes carreras de ingeniería y técnicas.

- Ingeniería de ejecución en administración de empresas.
- Ingeniería de ejecución en instrumentación y automatización industrial.
- Ingeniería de ejecución en mantenimiento industrial.
- Ingeniería de ejecución en mina.
- Técnico en administración de empresa.
- Técnico en asistente judicial.
- Técnico en asistente de geología.
- Técnico en automatización industrial.
- Técnico en mantención mecánica en equipos industriales.
- Técnico en metalurgia.
- Técnico Universitario en Minas.
- Técnico Universitario en Prevención de Riesgos.

1.4.2 La Universidad de Atacama, Sede Vallenar cuenta con un número de 40 funcionarios distribuidos en cargos de tipo administrativo y académico.

1.4.3 Misión.

Corresponderá a la Sede Vallenar generar una actividad académica y de extensión universitaria capaz de responder a las necesidades de estos servicios de la comunidad huasquina. Eventualmente se podrá realizar investigación de acuerdo con los requerimientos detectados y/o solicitados por las Empresas y Servicios de esta zona. Cada una de estas actividades contará con la supervisión de las unidades académicas, de extensión e investigación de la Universidad de Atacama (www.vallenar.uda.cl).

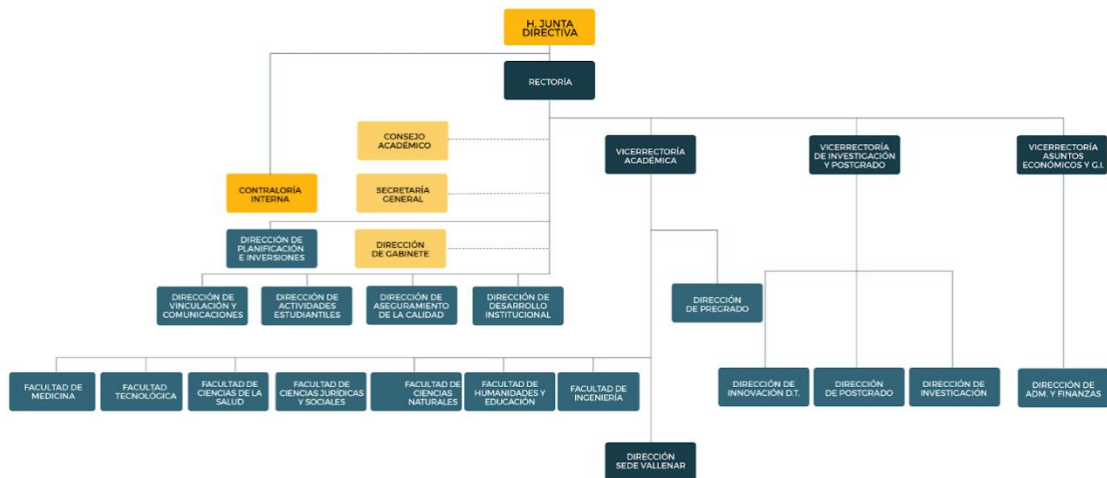
1.4.4 Cuerpo directivo.

La universidad de Atacama, Sede Vallenar cuenta con un cuerpo directivo eficiente y comprometido con la educación de la Provincia del Huasco, los cuales son profesionales expertos en diversas áreas, formando un equipo humano cohesionado que trabajan en pos de lograr los objetivos estratégicos de la misión de nuestra Casa de Estudios. (www.vallenar.uda.cl)

1.4.5 Organigrama.

A continuación, se presenta el organigrama correspondiente a la Universidad de Atacama, Sede, Vallenar.

Figura 1.1 Organigrama Universidad de Atacama, Sede Vallenar.



Fuente: www.vallenar.uda.cl

1.5 Justificación.

El actual manual debe ser actualizado debido al cambio de condiciones de infraestructura que se presentaban cuando se creó el actual reglamento, además para poder generar una herramienta para el control de riesgos y hacer un cumplimiento de la normativa legal vigente.

1.6 Alcances.

La actualización del Reglamento se lleva a cabo en el periodo de Agosto a Diciembre del año 2022 en la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, Campus Costanera, ubicada en la calle Av. Costanera 105, Vallenar Región de Atacama.

Capítulo II, Marco Teórico.

2.1 Marco Normativo.

A continuación, se presenta el marco normativo aplicable a nuestra investigación:

2.1.1 Constitución Política del Estado de Chile/2005; Ministerio Secretaría General De La Presidencia.

A continuación, se presenta el artículo relevante para nuestra investigación:

Artículo 19, La Constitución asegura a todas las personas, el derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de la persona.

2.1.2 Leyes.

A continuación, se presenta la ley aplicable a nuestra investigación:

2.1.2.1 Ley 16.744/1969, establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión.

A continuación, se presentan los artículos relevantes para nuestra investigación.

Artículo 3: Estarán protegidos también, todos los estudiantes por los accidentes que sufran a causa o con ocasión de sus estudios o en la realización de su práctica profesional. Para estos efectos se entenderá por estudiantes a los alumnos de cualquiera de los niveles o cursos de los establecimientos educacionales reconocidos oficialmente de acuerdo con lo establecido en la ley No 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza.

Artículo 5: Para los efectos de esta ley se entiende por accidente del trabajo toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte. Son también accidentes del trabajo los ocurridos en el trayecto directo, de ida o regreso, entre la habitación y el lugar del trabajo, y aquéllos que ocurran en el trayecto directo entre dos lugares de trabajo, aunque correspondan a distintos empleadores. En este último caso, se considerará que el accidente dice relación con el trabajo al que se dirigía el trabajador al ocurrir el siniestro.

Artículo 67: Las empresas o entidades estarán obligadas a mantener al día los reglamentos internos de higiene y seguridad en el trabajo y los trabajadores a cumplir con las exigencias que dichos reglamentos les impongan. Los reglamentos deberán consultar la aplicación de multas a los trabajadores que no utilicen los elementos de protección personal que se les haya proporcionado o que no cumplan las obligaciones que les impongan las normas, reglamentaciones o instrucciones sobre higiene y seguridad en el trabajo. La aplicación de tales multas se regirá por lo dispuesto en el Párrafo I del Título III del Libro I del Código del Trabajo.

Artículo 68: Las empresas o entidades deberán implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el Servicio Nacional de Salud o, en su caso, el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas, el que deberá indicirlas de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes. El incumplimiento de tales obligaciones será sancionado por el Servicio Nacional de Salud de acuerdo con el procedimiento de multas y sanciones previsto en el Código Sanitario, y en las demás disposiciones legales, sin perjuicio de que el organismo administrador respectivo aplique, además, un recargo en la cotización adicional, en conformidad a lo dispuesto en la presente ley. Asimismo, las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor. Si no dieran cumplimiento a esta obligación serán sancionados en la forma que preceptúa el inciso anterior. El Servicio Nacional de Salud queda facultado para clausurar las fábricas, talleres, minas o cualquier sitio de trabajo que signifique un riesgo inminente para la salud de los trabajadores o de la comunidad.

2.1.3 Códigos.

A continuación, se presenta el código aplicable a nuestra investigación:

2.1.3.1 Código del trabajo/2018; Ministerio del trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo.

A continuación, se presentan los artículos relevantes para nuestra investigación.

Artículo 184: El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. deberá asimismo prestar o garantizar los elementos necesarios para que los trabajadores en caso de accidente o emergencia puedan acceder a una oportuna y adecuada atención médica, hospitalaria y farmacéutica. 703 704 los organismos administradores del seguro de la ley N 16.744, deberán informar a sus empresas afiliadas sobre los riesgos asociados al uso de pesticidas, plaguicidas y, en general, de productos fitosanitarios.

Artículo 184 bis: Sin perjuicio de lo establecido en el artículo precedente, cuando en el lugar de trabajo sobrevenga un riesgo grave e inminente para la vida o salud de los trabajadores, el empleador deberá:

Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia del mencionado riesgo, así como las medidas adoptadas para eliminarlo o atenuarlo.

Artículo 210: Las empresas o entidades a que se refiere la ley Numero 16.744, están obligadas a adoptar y mantener medidas de higiene y seguridad en la forma, dentro de los términos y con las sanciones que señala esa ley.

2.1.4 Decretos.

A continuación, se presentan los Decretos aplicables a nuestra investigación:

2.1.4.1 Decreto 594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; Ministerio De Salud.

A continuación, se presentan los artículos relevantes para nuestra investigación:

Artículo 3: La empresa está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean estos dependientes directos suyos o lo sean de terceros contratistas que realizan actividades para ella.

Artículo 7: Los pisos de los lugares de trabajo, así como los pasillos de tránsito, se mantendrán libres de todo obstáculo que impida un fácil y seguro desplazamiento de los trabajadores, tanto en las tareas normales como en situaciones de emergencia.

Artículo 8: Los pasillos de circulación serán lo suficientemente amplios de modo que permitan el movimiento seguro del personal, tanto en sus desplazamientos habituales como para el movimiento de material, sin exponerlos a accidentes. Así también, los espacios entre máquinas por donde circulen personas no deberán ser inferiores a 150cm.

Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.

Artículo 13: Cualesquiera sean los sistemas de abastecimiento, el agua potable deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.

Artículo 14: Todo lugar de trabajo que tenga un sistema propio de abastecimiento, cuyo proyecto deberá contar con la aprobación previa de la autoridad sanitaria, deberá mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día, la que deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 13° del presente reglamento.

Artículo 25: Los servicios higiénicos y/o las letrinas sanitarias o baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros de distancia del área de trabajo, salvo casos calificados por la autoridad sanitaria.

Artículo 32: Todo lugar de trabajo deberá mantener, por medios naturales o artificiales, una ventilación que contribuya a proporcionar condiciones ambientales confortables y que no causen molestias o perjudiquen la salud del trabajador.

Artículo 37: Deberá suprimirse en los lugares de trabajo cualquier factor de peligro que pueda afectar la salud o integridad física de los trabajadores.

Artículo 44: En todo lugar de trabajo deberán implementarse las medidas necesarias para la prevención de incendios con el fin de disminuir la posibilidad de inicio de un fuego, controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor e inspeccionando las instalaciones a través de un programa preestablecido.

Artículo 45: Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, deberá contar con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen.

2.1.4.2 Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.

A continuación, se presentan los artículos relevantes para nuestra investigación

Artículo 14: Toda empresa o entidad estará obligada a establecer y mantener al día un reglamento interno de seguridad e higiene en el trabajo, cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores. La empresa o entidad deberá entregar gratuitamente un ejemplar del reglamento a cada trabajador.

Artículo 16: El reglamento deberá comprender como mínimo un preámbulo y cuatro capítulos destinados respectivamente a disposiciones generales, obligaciones prohibiciones y sanciones.

Artículo 17: En el capítulo sobre disposiciones generales se podrán incluir normas sobre materias tales como los procedimientos para exámenes médicos o psicotécnico del personal, sean pre-ocupacionales o posteriores; los procedimientos de investigación de los accidentes que ocurran; las facilidades a los Comités Paritarios para cumplir su cometido; la instrucción en prevención de riesgos a los trabajadores nuevos; la responsabilidad de los niveles ejecutivos intermedios; las especificaciones de elementos de protección personal en relación con tipos de faenas, etc.

Artículo 18: El capítulo sobre obligaciones deberá comprender todas aquellas materias cuyas normas o disposiciones son de carácter imperativo para el personal, tales como el conocimiento y cumplimiento del reglamento interno; el uso correcto y cuidado de los elementos de protección personal; el uso u operancia de todo elemento, aparato o dispositivo destinado a la protección contra riesgos; la conservación y buen trato de los elementos de trabajo entregados para uso del trabajador; la obligatoriedad de cada cual de dar cuenta de todo síntoma de enfermedad profesional que advierta o de todo accidente personal que sufra, por leve que sea; la cooperación en la investigación de accidentes; la comunicación de todo desperfecto en los medios de trabajo que afecten la seguridad personal; el acatamiento de todas las normas internas sobre métodos de trabajo u

operaciones o medidas de higiene y seguridad; la participación en prevención de riesgos de capataces, jefes de cuadrillas, supervisores, jefes de turno o sección y otras personas responsables.

Artículo 19: En el capítulo sobre prohibiciones se enumeran aquellos actos o acciones que no se permitirán al personal por envolver riesgos para sí mismos u otros o para los medios de trabajo. Estas prohibiciones dependen de las características de la empresa; pero, en todo caso, se dejará establecido que no se permitirá introducir bebidas alcohólicas o trabajar en estado de embriaguez; retirar o dejar inoperantes elementos o dispositivos de seguridad e higiene instalados por la empresa; destruir o deteriorar material de propaganda visual o de otro tipo destinado a la promoción de la prevención de riesgos; operar o intervenir maquinarias o equipo sin autorización; ingerir alimentos o fumar en ambientes de trabajo en que existan riesgos de intoxicaciones o enfermedades profesionales; desentenderse de normas o instrucciones de ejecución o de higiene y seguridad impartidas para un trabajo dado. En este mismo capítulo se mencionan todos aquellos actos que sean considerados como faltas graves que constituyan una negligencia inexcusable.

Artículo 21: Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. Especialmente deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos.

Artículo 22: Los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.

2.1.4.3 Decreto 289/1989, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Mínimas De Los Establecimientos Educacionales y Deroga El Decreto N° 462, De 1983, Ministerio de Salud.

Este reglamento tiene por objetivo establecer las condiciones sanitarias mínimas que deben cumplir los establecimientos educacionales y universidades. por ello cada establecimiento debe cumplir con las condiciones sanitarias en salas, baño, lugares de trabajo etc.

2.1.4.4 Decreto 44/2018, Aprueba Reglamento Que Establece Requisitos De Seguridad y Rotulación De Extintores Portátiles, Ministerio De Economía, Fomento y Turismo.

Establece requisitos de seguridad y rotulación de los extintores portátiles, especifica parámetros para inspecciones, contempla certificación de los servicios técnicos, mantención y recarga de extintores.

2.1.5 Normas Chilenas.

A continuación, se presentarán las normas chilenas para nuestra investigación:

2.1.5.1 Norma Chilena 436/2000 Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones generales, Instituto Nacional de Normalización.

Esta norma trata de las causas de los accidentes del trabajo y de las medidas preventivas para evitarlo, tanto por parte del empleador, como para el trabajador.

Por ello esta norma aclara que el empleador debe actuar correctamente e implementar todas las medidas necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores, adoptando las siguientes medidas.

- a) inducción al trabajador nuevo;
- b) charlas de capacitación a los trabajadores:

- c) inspecciones a los lugares de trabajo
- d) investigaciones de accidentes;
- e) entrega y control de uso de los elementos de protección personal;
- f) control de orden y aseo de los ambientes de trabajo y vías de circulación;
- g) auditoría del programa.

2.1.5.2 Norma Chilena 1411/4/2000, Prevención de Riesgos-Señales de Seguridad para la identificación de Riesgos Materiales, Instituto Nacional de Normalización.

Esta norma establece los riesgos relacionados con la salud, la inflamabilidad y la reactividad (o inestabilidad) de los materiales y relaciona los riesgos que se puedan presentar a corto plazo por exposiciones agudas durante el manejo de materiales bajo condiciones de incendio, derrames o emergencias.

2.1.5.3 Norma Chilena 2245/2015, Hoja de datos de seguridad de productos químicos. Contenido y orden de las secciones, Instituto Nacional de Normalización.

El alcance de la norma es definir las secciones, contenido y formato general de la HDS para todos los productos químicos, sustancias y mezclas. Esta norma se aplica a las HDS que se deben preparar por el proveedor de productos químicos dentro del territorio nacional.

2.1.5.4 Norma Chilena 382/1998, Sustancias peligrosas, terminología y clasificación general, Instituto Nacional de Normalización.

Esta norma establece una clasificación del transporte de sustancias peligrosas, por ello esta norma tiene una terminología general de las sustancias peligrosas al igual que una clasificación por cada sustancia peligrosa; incluye, además, un listado general de las sustancias que se consideren peligrosas.

2.2 Riesgos.

A continuación, se definen los conceptos aplicables a nuestra investigación.

2.2.1 Definición

Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el evento o exposición. (ISO45001,2017).

2.2.2 Categorías y tipos.

Tipos de riesgo.

Riesgos físicos: Los riesgos físicos son todos aquellos factores ambientales de dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir. (ISO45001,2017).

Riesgos biológicos: El riesgo biológico es el relativo a la presencia de un organismo o sustancia derivada del mismo que plantea una amenaza para la salud, tales como las bacterias, virus y parásitos patogénicos, determinadas toxinas naturales, toxinas microbianas, y determinados metabólicos tóxicos de origen microbiano. (ISO45001,2017).

Riesgos químicos: El Riesgo químico es aquel que se deriva del uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas. (ISO45001,2017).

Riesgos ergonómicos: Los riesgos ergonómicos corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud. (ISO45001,2017).

Riesgos psicosociales: Los riesgos psicosociales se derivan de las deficiencias en el diseño, la organización y la gestión del trabajo, así como de un escaso contexto social del trabajo, y pueden producir resultados psicológicos, físicos y sociales negativos, como el estrés laboral, el agotamiento o la depresión. (ISO45001,2017).

Riesgos mecánicos: Los riesgos mecánicos son el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. (ISO45001,2017).

Riesgos ambientales: Los factores de riesgos ambientales corresponde a presencia de factores de carácter físico (Mala Iluminación, Ruido, Vibraciones, Temperaturas extremas, etc.), químicos (polvos, aerosoles, gases, etc.) o biológicos, que se encuentran presenten en un puesto de trabajo”. (ISO45001,2017).

2.2.3 Reconocimiento.

Método de Valoración de Riesgos, se compone de 2 etapas.

La primera etapa corresponde a la identificación de los factores de riesgo de seguridad en los ambientes de trabajo, para posteriormente, asociar cada factor detectado con el riesgo correspondiente.

Para la confección de la pauta para la identificación de los factores de riesgo, el profesional deberá tomar en consideración los cuatro grandes bloques en que éstos se pueden agrupar, los cuales se detallan a continuación:

- **Agentes Materiales:** Son aquellos factores que, por razón de su naturaleza peligrosa, pueden contribuir a la generación de un accidente (instalaciones, máquinas, herramientas y equipos, así como también los inherentes a materiales y/o materias primas y productos).
- **Características Personales:** Factores de carácter individual asociados al comportamiento de los trabajadores (conocimientos, aptitudes, actitudes).
- **Entorno Ambiental:** Son aquellos factores atribuibles al ambiente de trabajo que pueden incidir en la generación de accidentes, como por ejemplo orden y limpieza, ruido e iluminación entre otros.
- **Organización:** Factores asociados a la organización del trabajo y que influyen en la gestión preventiva (formación, métodos de trabajo, supervisión, etc.) Un esquema, tipo espina de pescado, de los cuatro bloques en los cuales se agrupan los factores de riesgo, se presenta a continuación (www.ispch.cl):

Figura 2.1 Factores de Riesgo



Fuente: Guía Identificación de Riesgos, Resolución exenta N° 0067, Instituto de Salud Pública, Chile.

Determinación del Riesgo según Factores de Riesgo Identificados. Una vez identificados los factores de riesgo según lugar, puesto, proceso, equipo u operación de trabajo, el profesional deberá asociar cada factor identificado con un riesgo determinado según listado y codificación de éstos presentada. No obstante, lo mencionado en el párrafo anterior, aquellos riesgos detectados que, según el criterio técnico del profesional, sean

del tipo “evitable” se procederá a la inmediata eliminación del factor de riesgo correspondiente, de forma que sólo serán considerados para efectos de valoración de la magnitud.

La segunda etapa es una propuesta de cálculo para la valoración de los riesgos existentes, basado en el método del “Valor Esperado de la Pérdida (VEP)” como requerimiento mínimo 2.

Esta etapa describe la valoración de los riesgos detectados del tipo “no evitable” asociados por lugar, puesto, proceso, equipo u operación de trabajo en el punto 5.1 de la presente guía técnica, de forma de optimizar la información necesaria para la toma de decisiones apropiadas respecto de la adopción de las medidas preventivas por parte de la empresa involucrada. Para tal fin, el profesional deberá cuantificar cada riesgo detectado aplicando el método del “Valor Esperado de la Pérdida (VEP)” según sigue:

$$\text{VEP} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

El valor VEP obtenido (magnitud del riesgo detectado) se ubicará entre 1 a 16 dependiendo de los valores asignados por el profesional para las variables “probabilidad” y “consecuencia o severidad”. (www.ispch.cl)

2.2.4 Evaluación:

Cada organización puede utilizar diferentes métodos para evaluar los riesgos. La evaluación de riesgos trata los diferentes peligros o actividades que pueden existir en una organización, La complejidad de la evaluación no depende del tamaño de la organización sino de los peligros asociados con las actividades de la organización.

La evaluación de riesgos proporciona un entendimiento de los riesgos para la SST y sus controles actuales, y permite a la organización identificar las acciones de control apropiadas para proporcionar una evaluación de riesgos correcta. (iso45001,2017).

2.3 Medidas de Control.

2.3.1 Jerarquía de Controles.

La jerarquía de los controles pretende proporcionar un enfoque sistemático para aumentar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar peligros, y reducir o controlar los riesgos para la SST. Cada fase se considera menos eficaz que la anterior a ella. Es habitual combinar varias fases para conseguir reducir los riesgos para la SST a un nivel que sea tan bajo como sea razonablemente viable. Por ello la organización debe establecer un proceso y determinar controles para lograr la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía:

- a) eliminar el peligro;
- b) sustituir con materiales, procesos, operaciones o equipos menos peligrosos;
- c) utilizar controles de ingeniería;
- d) utilizar controles administrativos;
- e) proporcionar equipos de protección individual adecuados y asegurarse de que se utilizan. (ISO-45001,2017).

2.3.2 Medidas de Ingeniería.

Los controles de ingeniería involucran el rediseño del equipamiento, del proceso o de la organización del trabajo. Se cuenta con dispositivos derivados de los avances tecnológicos que ayudan a que los peligros sean contenidos o aislados de una mejor manera. (www.zyght.com)

2.3.3 Medidas Administrativas.

Los controles administrativos se realizan proveyendo de controles como capacitación, procedimientos. Se trata de un reforzamiento de los controles anteriores que se han debido implementar. También se refuerzan aquellos controles implementados para riesgos leves.

Cuando no es posible colocar controles de ingeniería que contengan el peligro, la utilización de los controles administrativos genera conciencia y advierte al trabajador acerca de un peligro determinado y de las medidas que se deben tomar para mitigarlo. Ejemplos de estos controles son los carteles, las señales, la difusión de procedimientos, etc.(www.zyght.com)

2.3.4 Medidas de Protección Personal.

Los equipos de protección personal son elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador frente a eventuales riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores. Cada trabajo para realizar tiene diferente equipo de protección personal y para describir los diferentes equipos se utilizará la siguiente clasificación:

- A) Protección de cráneo.
- B) Protección de ojos y cara.
- C) Protección del oído.
- D) Protección de las vías respiratorias.
- E) Protección de manos y brazos.
- F) Protección de pies y piernas.
- G) Cinturones de seguridad para trabajos de altura.
- H) Ropa protectora. (www.achs.cl)

2.4 Ciclo de Deming.

El ciclo de Deming es un método que busca conseguir la optimización y el nivel máximo de calidad, está representado por un círculo (de ahí su nombre), ya que este siempre está en continuo proceso y se va repitiendo hasta conseguir la máxima calidad. Este ciclo es denominado también como ciclo de la calidad y lo encontramos en cuatro elementos o fases características:

- **Planear:** El primer paso para realizar correctamente el ciclo de Deming es la planificación, tenemos que describir los detalles y presentar los objetivos que se quieran alcanzar, estos objetivos están descritos por primera vez en la visión de la empresa, que en función de cómo vaya evolucionando, estos objetivos pueden cambiar.
- **Hacer:** Esta etapa parte de lo planificado en la primera, debemos desarrollar los procesos que se van a realizar y que hemos descrito en la primera etapa. Aquí ponemos en práctica lo planeado. Esta fase dependerá de la capacidad de la organización en cuanto a recursos y en cuanto a talento humano para la toma de decisiones, además del trabajo en equipo, el liderazgo será parte influyente.
- **Comprobar o verificar:** Cuando los procesos se han puesto en funcionamiento, podemos encontrar problemas o situaciones que no habíamos planeado en un principio, por ello hay que verificar como se están realizando los procesos. Al encontrarnos problemas en los procesos, debemos asegurarnos de que la plantilla está motivada a implementar los nuevos cambios en su manera de proceder. Para el análisis y comprobación podemos utilizar el diagrama de Pareto u hojas de comprobación.
- **Actuar:** Gracias a la fase de comprobar, podemos sacar una serie de acciones para mejorar la empresa, estas pueden tener carácter preventivo o correctivas. En este caso, cuando se actúa, suelen ser medidas correctivas, sobre todo cuando hay una discrepancia entre la primera y segunda etapa. (www.procesoadministrativo.net)

2.5 Estándar ISO.

A continuación, se presentan las normas ISO aplicables a nuestra investigación.

2.5.1 Norma ISO 31000- Gestión del Riesgo.

Es una norma internacional para la gestión de riesgos, que ayuda a identificar, analizar y evaluar estos riesgos, con el objetivo primordial de poder bien eliminarlo en su totalidad, reducirlos o tenerlos controlados. (www.isotools.cl)

2.5.2 Norma ISO 9001- Sistema de Gestión de Calidad.

Es una norma de sistemas de gestión de la calidad (SGC) que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una organización debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar sus productos y servicios.

Considerada como un referente mundial, la norma ISO 9001 fija principios fundamentales de gestión de calidad que ayudan a las organizaciones a controlar y mejorar su rendimiento y conducirlos hacia la eficiencia, la excelencia de sus productos y la optimización de su servicio al cliente. Estos principios son: enfoque al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque basado en los procesos, enfoque de sistema para la gestión, mejora continua, enfoque basado en la toma de decisiones y las buenas relaciones con el proveedor. (www.isotools.cl)

2.5.3 ISO 45001- Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

El propósito de un sistema de gestión de la SST es proporcionar un marco de referencia para gestionar la prevención de fallecimientos, de daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo. El resultado previsto es prevenir fallecimientos, daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores, mejorar y proporcionar

un lugar de trabajo seguro y saludable para sus trabajadores y otras personas bajo su control.

Las actividades de una organización pueden representar un riesgo de fallecimiento, de daños y de deterioro de la salud relacionados con el trabajo, en consecuencia, es crítico para la organización eliminar o minimizar los riesgos para la SST tomando medidas preventivas eficaces.

Cuando la organización aplica estas medidas a través de su sistema de gestión de la SST (apoyado por el uso de controles, métodos y herramientas apropiados, a todos los niveles de la organización), mejora su desempeño de la SST. Puede ser más eficaz y eficiente tomar acciones tempranas para tratar oportunidades potenciales de mejora del desempeño de la SST.

Un sistema de gestión de la SST puede permitir a una organización mejorar su desempeño de la SST:

- a) desarrollando e implementando una política de la SST y objetivos de la SST;
- b) asegurándose de que la alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la SST;
- c) estableciendo procesos sistemáticos que consideran su contexto (véase A.4.1) y que tienen en cuenta sus riesgos y sus oportunidades;
- d) determinando los peligros y los riesgos para la SST asociados con sus actividades; buscando eliminarlos, o estableciendo controles para minimizar sus efectos potenciales;
- e) estableciendo controles operacionales para eliminar o minimizar sus riesgos para la SST.
- f) aumentando la toma de conciencia de sus peligros y riesgos de la SST, y los controles operacionales asociados, mediante la información, la comunicación y la formación.

g) evaluando su desempeño de la SST y buscando mejorarlo.

h) estableciendo y desarrollando las competencias necesarias.

i) desarrollando y dando apoyo a una cultura de la salud y la seguridad en el trabajo de la organización.

j) asegurándose de que se informa y se consulta a los trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y que éstos participan. (ISO45001,2017)

Capítulo III, Metodología.

A continuación, se presentan las diversas metodologías utilizadas en base a los objetivos de nuestra investigación;

3.1 Realización de la revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan la metodología utilizada para el desarrollo del primer objetivo de nuestra investigación:

3.1.1 Realización de la revisión del documento de Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Para la realización de la revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, se utilizó el siguiente instrumento;

Tabla N° 3.1 Lista de Verificación.

ID	Ítems que evaluar	Criterios de evaluación			Observación
		S/C	M/C	N/C	
01	Tiene estructura definida.				
02	Define Organización de actividades.				
03	Contempla hábitos personales.				
04	Contempla actuación en caso de accidentes.				
05	Contempla accidentes personales.				
06	Contempla accidentes globales.				
07	Establece procedimientos de manipulación en el laboratorio.				
08	Identifica áreas y productos.				

ID	Ítems que evaluar	S/C	M/C	N/C	Observación
09	Establece normas para la eliminación de residuos.				
10	Establece disposiciones generales por laboratorio.				
11	Establece organización de actividades.				
12	Define manipulación de equipos.				
13	Define manipulación de materiales.				
14	Define riesgos.				
15	Establece medidas de control.				
16	Cumple con lo establecido por el D.S 594. (Lista de verificación)				
17	Cumple con lo establecido por el D.S 40. (Lista de verificación)				
18	Cumple con el art.184 del Código del trabajo. (Lista de verificación)				
19	Define cargos y función.				
20	Define documentación para uso de laboratorios				
21	Define documentación para uso de materiales				
22	Define documentación para uso de equipos				
23	Contempla actuación ante emergencias				

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador de cada ítem a evaluar.
- Ítems que evaluar: Pregunta que formula la evaluación.
- Criterios de evaluación: parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
 - S/C: La respuesta cumple totalmente con lo solicitado
 - M/C: La respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.
 - N/C: La respuesta no cumple con lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

A continuación, se presentan las listas de verificación utilizadas para el diagnóstico de los aspectos legales asociados al Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

3.1.2 Realización del diagnóstico de los aspectos legales asociados al Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

3.1.2.1 Diagnostico según Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.

A continuación, se presenta la lista de verificación que se utilizó para poder realizar el diagnóstico del Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.

Tabla N° 3.2 Diagnóstico Decreto 40/1969.

ID	Normas básicas de cumplimiento	Criterios		
		S/C	M/C	N/C
Art.3	Incorpora medidas técnicas.			
Art. 3	Incorpora capacitación a los trabajadores.			
Art. 16-20	Incorpora disposiciones mínimas sobre riesgos específicos al Reglamento Interno de Higiene y Seguridad.			
Art. 21	Informa a los trabajadores acerca de los riesgos laborales.			
Art. 22	Establece mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.			

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador del artículo de cada ítem a evaluar.
- Normas básicas de cumplimiento: artículo que formula la evaluación.
- Criterios de evaluación: parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
- S/C: La respuesta cumple totalmente con lo solicitado

- M/C: La respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.
- N/C: La respuesta no cumple con lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

3.1.2.2 Diagnostico según Decreto 594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; Ministerio De Salud.

A continuación, se presenta la lista de verificación que se utilizó para poder realizar el diagnóstico del Decreto 594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; Ministerio De Salud.

Tabla N° 3.3 Diagnóstico Decreto 594/2000.

ID	Normas básicas de cumplimiento	Criterios		
		S/C	M/C	N/C
Art. 1	Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas.			
Art. 11	¿Establece condiciones de orden y limpieza?			
Art. 37	¿Establece y define tipos de señalizaciones de seguridad informativa indicando agentes y condiciones de riesgo, además del uso obligatorio de elementos de protección personal específicos en caso de ser necesarios?			
Art. 40	Se indica a los trabajadores que está prohibido el uso de ropa suelta, cabello largo y suelto, y adornos susceptibles de ser atrapados por las partes móviles cuya labor se ejecuta cerca de maquinarias en movimiento y órganos de transmisión			
Art. 42	Contempla procedimientos para almacenamiento de materiales. (sustancias peligrosas)			
Art. 42 (e)	Contempla y define etiquetado de sustancias peligrosas			
Art. 44	Define medidas para la prevención de incendios con el fin de disminuir la posibilidad de inicio de un fuego, controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor.			
Art. 48	Define instrucciones para uso de extintores en caso de emergencias			
Art. 50	Define agentes de extinción respecto a la clase de fuego.			

ID	Normas básicas de cumplimiento	Criterios		
		S/C	M/C	N/C
Art. 53	Cumple con entregar instrucción necesaria para el correcto uso y empleo de los elementos de protección personal a sus trabajadores.			

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador del artículo de cada ítem a evaluar.
- Normas básicas de cumplimiento: artículo que formula la evaluación.
- Criterios de evaluación: parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
 - S/C: La respuesta cumple totalmente con lo solicitado
 - M/C: La respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.
 - N/C: La respuesta no cumple con lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

3.1.3 Diagnostico según Código del trabajo/2018; DFL 1; Ministerio del trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo.

A continuación, se presenta la lista de verificación que se utilizó para poder realizar el diagnóstico del Código del trabajo/2018; DFL 1; Dirección del Trabajo.

Tabla 3.4 Diagnóstico Código del trabajo/2018; DFL 1.

ID	Normas básicas de cumplimiento	Criterios		
		S/C	M/C	N/C
Art.184	Contempla medidas necesarias para proteger la eficazmente la vida y salud de los trabajadores.			
Art.184	Contempla Riesgos presentes en cada actividad a realizar.			
Art. 184	Contempla implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales			

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador del artículo de cada ítem a evaluar.
- Normas básicas de cumplimiento: artículo que formula la evaluación.

- Criterios de evaluación: parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
- S/C: La respuesta cumple totalmente con lo solicitado
- M/C: La respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.
- N/C: La respuesta no cumple con lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

3.2 Realización de la descripción de los procesos, actividades y GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan las metodologías utilizadas para el desarrollo de nuestro segundo objetivo.

3.2.1 Realización de la descripción de los procesos, actividades de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Para la realización de la descripción de los procesos, actividades de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar se utilizó el siguiente instrumento:

Tabla 3.5 Registro De Procesos y Actividades de Laboratorios y Talleres.

Nombre de Laboratorio		Establecimiento	
Proceso		Área	
		Revisó	
Docente Encargado		Fecha	
ID	Actividades		

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividades: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)

3.2.2 Realización de la descripción del GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Para la realización de la descripción del GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar se utilizó el siguiente instrumento:

Tabla 3.6 Registro de Actividades y GEMA de Laboratorio.

Nombre de Laboratorio			Establecimiento	
Proceso			Área	
Actividad			Revisó	
Docente Encargado			Fecha	
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

3.3 Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

3.3.1 Definición de la nueva estructura del del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presenta la metodología confeccionada y utilizada en base a la revisión del marco teórico y en consideración a la obtención de los resultados anteriores, se definió una estructura que contempla y cumple con las características de los laboratorios, actividades, riesgos, elementos de gestión y al cumplimiento del marco normativo atingente.

Tabla 3.7 Estructura Reglamento.

ID	Elemento.	Sub-Elemento.

Donde:

- ID: Número identificador de cada sección.
- Elemento: Título generalizado del contenido de cada sección.
- Sub-Elemento: Títulos específicos de cada sección en base al elemento.

3.3.2 Desarrollo de la actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Se procedió a explicar el contenido de cada elemento del nuevo reglamento presentado en el resultado anterior 4.3.1, de la siguiente manera.

4.3.2.# Elemento:

Descripción del contenido a desarrollar.

Donde el número de elementos está en función de la estructura a desarrollar.

Para luego direccionar al anexo ##, donde se desarrolló en su totalidad la actualización del reglamento

Capítulo IV, Resultados.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de las diversas metodologías:

4.1 Revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presenta el resultado que se obtuvo tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla N° 3.1 Lista de Verificación.

4.1.1 Revisión del documento de Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Los resultados que se obtuvieron de la revisión del documento de Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, fueron los siguientes:

Tabla 4.1 Resultados revisión actual Reglamento General y Específico de uso de laboratorios y talleres.

ID	Ítems que evaluar	Criterios de evaluación			Observación
		S/C	M/C	N/C	
01	Tiene estructura definida.	X			
02	Define Organización de actividades		X		
03	Contempla hábitos personales.	X			
04	Contempla actuación en caso de accidentes.	X			
05	Contempla accidentes personales.		X		
06	Contempla accidentes globales.	X			

ID	Ítems que evaluar.	Criterios de evaluación.			Observación.
		S/C	M/C	N/C	
07	Establece procedimientos de manipulación en el laboratorio.	X			
08	Identifica áreas y productos.		X		
09	Establece normas para la eliminación de residuos.	X			
10	Establece disposiciones generales por laboratorio.	X			
11	Define manipulación de equipos.		X		
14	Establece medidas de control.		X		
15	Cumple con lo establecido por el D.S 40. (Tabla diagnóstico)		X		
16	Cumple con lo establecido por el D.S 594. (Tabla diagnóstico)	X			
17	Cumple con el Art. 184 del Código del trabajo. (Tabla diagnóstico)		X		
18	Define cargos y función.			X	
19	Define documentación para uso de laboratorios.	X			
20	Define documentación para uso de materiales.	X			
21	Define documentación para uso de equipos.	X			
22	Contempla actuación ante emergencias.		X		

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador de cada ítem a evaluar.
- Ítems que evaluar: Pregunta que formula la evaluación.
- Criterios de evaluación: Parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
 - S/C: Su respuesta cumple totalmente con lo solicitado.
 - M/C: Su respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.

- N/C: Su respuesta no cumple lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la aplicación de las metodologías presentadas en las tablas de Diagnóstico de los aspectos legales asociados al Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

4.1.2 Diagnósticos de los aspectos legales asociados al Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

4.1.2.1 Diagnostico Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.

A continuación, se presenta los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla Diagnóstico del Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social, que se realizó:

Tabla 4.2 Diagnóstico Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social.

ID	Normas básicas de cumplimiento	Criterios		
		S/C	M/C	N/C
Art.3	Incorpora medidas técnicas.	X		
Art. 3	Incorpora capacitación a los trabajadores.			X
Art.21	Informa a los trabajadores acerca de los riesgos laborales.		X	
Art. 22	Establece mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.		X	

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador del artículo de cada ítem a evaluar.
- Normas básicas de cumplimiento: artículo que formula la evaluación.
- Criterios de evaluación: Parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
- S/C: La respuesta cumple totalmente con lo solicitado.
- M/C: La respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.
- N/C: La respuesta no cumple con lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

4.1.2.2 Diagnóstico según D.S 594/2000, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo; Ministerio de Salud.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla de Diagnóstico del D.S 594/2000, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo; Ministerio de Salud.

Tabla 4.3 Diagnóstico D.S 594/2000, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo; Ministerio de Salud.

ID	Normas básicas de cumplimiento	Criterios		
		S/C	M/C	N/C
Art. 11	¿Establece condiciones de orden y limpieza?	X		
Art. 37	¿Establece y define tipos de señalizaciones de seguridad informativa indicando agentes y condiciones de riesgo, además del uso obligatorio de elementos de protección personal específicos en caso de ser necesarios?	X		
Art. 40	Se indica a los trabajadores que está prohibido el uso de ropa suelta, cabello largo y suelto, y adornos susceptibles de ser atrapados por las partes móviles cuya labor se ejecuta cerca de maquinarias en movimiento y órganos de transmisión	X		
Art. 42	Contempla procedimientos para almacenamiento de materiales. (sustancias peligrosas)	X		
Art. 42 (e)	Contempla y define etiquetado de sustancias peligrosas.	X		
Art. 44	Define medidas para la prevención de incendios con el fin de disminuir la posibilidad de inicio de un fuego, controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor.	X		
Art. 48	Define instrucciones para uso de extintores en caso de emergencias.,	X		
Art. 50	Define agentes de extinción respecto a la clase de fuego.	X		
Art. 53	Cumple con entregar la instrucción necesaria para el correcto uso y empleo de los elementos de protección personal a sus trabajadores.	X		

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador del artículo de cada ítem a evaluar.
- Normas básicas de cumplimiento: artículo que formula la evaluación.

- Criterios de evaluación: Parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
- S/C: La respuesta cumple totalmente con lo solicitado.
- M/C: La respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.
- N/C: La respuesta no cumple con lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

4.1.2.3 Diagnostico según Código del trabajo/2018; DFL 1; Ministerio del trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla Diagnóstico según Código del trabajo/2018; DFL 1; Dirección del Trabajo.

Tabla 4.4 Diagnóstico según Código del trabajo/2018; DFL 1; Dirección del Trabajo.

ID	Normas básicas de cumplimiento	Criterios		
		S/C	M/C	N/C
Art.184	Contempla medidas necesarias para proteger la eficazmente la vida y salud de los trabajadores.		X	
Art.184	Contempla Riesgos presentes en cada actividad a realizar.			X
Art. 184	Contempla implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales		X	

Donde:

- ID: Corresponde al número identificador del artículo de cada ítem a evaluar.
- Normas básicas de cumplimiento: artículo que formula la evaluación.

- Criterios de evaluación: Parámetro de referencia que da una valoración a la respuesta, los cuales establecen lo siguiente:
- S/C: La respuesta cumple totalmente con lo solicitado.
- M/C: La respuesta contempla al menos el 50 por ciento de lo solicitado.
- N/C: La respuesta no cumple con lo solicitado.
- Observación: Dato o información que necesita ser adherida a la respuesta de la evaluación.

4.2 Realización de la descripción de los procesos, actividades y GEMA de laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

4.2.1 Realización de la descripción de procesos y actividades de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla 3.5 Registro de Procesos y Actividades de Laboratorios y Talleres.

4.2.1.1 Registro de procesos y actividades Laboratorio Geo- Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron del Laboratorio de Geo- Minería tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla 3.5 de Registro de Procesos y Actividades de Laboratorios y Talleres

Tabla 4.4 Registro de Procesos y Actividades de Laboratorios y Talleres.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Geo Minería	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar
Proceso	Actividad Académica.	Área	Geo- Minería
		Revisó	Thalia Aracena, Raquel Alvarado

Docente Encargado	Enrique Veragua Guerra	Fecha	10.11.2022
ID	Actividades		
0.1	Uso de Drone		
0.2	Uso de Impresoras 3D		
0.3	Análisis de Estabilidad de Cerros		
0.4	Corte de Rocas		

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividades: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)

4.2.1.2 Registro de procesos y actividades Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron del Laboratorio de Químico Metalúrgico tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla 3.5 de Registro de Procesos y Actividades de Laboratorios.

Tabla 4.5 Registro de Procesos y Actividades de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Químico Metalúrgico	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar
Proceso	Actividad Académica.	Área	Geo- Minería
		Revisó	Thalia Aracena, Raquel Alvarado
Docente Encargado	Carolina Venegas Abarzúa	Fecha	10.11.2022
ID	Actividades		
0.1	Determinación de cobre por volumetría.		
0.2	Lixiviación de materiales.		
0.3	Obtención de solución rica en cobre por lixiviación ácida.		
0.4	Destilado de agua.		

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividades: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)

4.2.2 Realización de la descripción de actividades y GEMA de Laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de las actividades y GEMA de laboratorios tras la aplicación de la metodología presentada en la tabla 3.6 Registro de Actividades y GEMA de Laboratorios.

4.2.2.1 Registro de actividades y GEMA del Laboratorio de Geo-minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de las actividades y GEMA del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, tras la aplicación de la metodología Tabla 3.6 Registro de Actividades y GEMA de Laboratorios.

4.2.2.1.1 Registro de la actividad; Uso de Drone del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad; Uso de Drone del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.6 Registro de Actividades y GEMA de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Geo-Minería		Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar
Proceso	Actividad Académica		Área	Geo-Minería
Actividad	Uso de Drone		Revisó	Thalia Aracena, Raquel Alvarado
Docente Encargado	Enrique Veragua Guerra		Fecha	10-11-2022
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	1 persona: Todo personal que cumpla con los requisitos y necesite usar el Drone.	Drone. Control Remoto.	---	Visitas a terreno dependiendo de la actividad académica.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.2.2.1.2 Registro de la Actividad; Uso de impresoras 3D del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad; Uso de impresoras 3D del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.7 Registro de Actividades y Gema de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio		Laboratorio Geo-Minería	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar
Proceso		Actividad Académica	Área	Geo-Minería
Actividad		Uso de impresoras 3D	Revisó	Thalia Aracena, Raquel Alvarado
Docente Encargado		Enrique Veragua Guerra	Fecha	10-11-2022
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	1 persona: Docente o estudiante.	Impresora 3D.	--	Laboratorio Geo-Minería.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.

- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.2.2.1.3 Registro de la Actividad; Análisis de estabilidad de cerros del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad; Análisis de estabilidad de cerros del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.8 Registro de Actividades y Gema de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Geo-Minería	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar	
Proceso	Actividad Académica	Área	Geo-Minería	
Actividad	Análisis de estabilidad de cerros	Revisó	Thalia Aracena, Raquel Alvarado	
Docente Encargado	Enrique Veragua Guerra	Fecha	10-11-2022	
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	No define.	No define.	No define.	No define.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.

- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.2.2.1.4 Registro de la Actividad; Corte de rocas del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad Corte de rocas del Laboratorio de Geo-Minería de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.8 Registro de Actividades y Gema de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Geo-Minería	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar	
Proceso	Actividad Académica	Área	Geo-Minería	
Actividad	Corte de Rocas	Revisó	Thalía Aracena, Raquel Alvarado.	
Docente Encargado	Enrique Veragua Guerra	Fecha	10-11-2022	
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	No define.	No define.	No define.	No define.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.

- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.2.2.2 Registro de actividades y GEMA del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de las actividades y GEMA del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, tras la aplicación de la metodología Tabla 3.6 Registro de Actividades y GEMA de Laboratorios.

4.2.2.2.1 Registro de la actividad; Determinación de cobre por volumetría del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad; Determinación de cobre por volumetría del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.9 Registro de Actividades y Gema de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Químico Metalúrgico	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar	
Proceso	Actividad Académica	Área	Geo-Minería	
Actividad	Determinación de cobre por volumetría	Revisó	Thalía Aracena, Raquel Alvarado.	
Docente Encargado	Carolina Venegas Abarzúa	Fecha	10-11-2022	
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	No define.	No define.	No define.	No define.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.

- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.2.2.2.2 Registro de la actividad Lixiviación de materiales del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad; Lixiviación de materiales del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.9 Registro de Actividades y Gema de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio		Laboratorio Químico Metalúrgico	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar
Proceso		Actividad Académica	Área	Geo-Minería
Actividad		Lixiviación de materiales	Revisó	Thalía Aracena, Raquel Alvarado.
Docente Encargado		Carolina Venegas Abarzúa	Fecha	10-11-2022
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	Cualquier estudiante que se le indique realizar la actividad.	Columna de lixiviación. tamices 5/8 y 1/4 fondo, tapa, brocha, cuarteador rifle.	Mineral óxido de cobre.	Laboratorio Químico Metalúrgico.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)

- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.2.2.2.3 Registro de la actividad; Obtención de solución rica en cobre por lixiviación ácida del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad; Obtención de solución rica en cobre por lixiviación ácida del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.10 Registro de Actividades y Gema de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Químico Metalúrgico	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar
Proceso	Actividad Académica	Área	Geo-Minería
Nombre de Laboratorio	Laboratorio Químico Metalúrgico	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar
Proceso	Actividad Académica	Área	Geo-Minería

Actividad	Obtención de solución rica en cobre por lixiviación ácida.	Revisó	Thalía Aracena, Raquel Alvarado.	
Docente Encargado	Carolina Venegas Abarzúa	Fecha	10-11-2022	
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	Cualquier estudiante que se le indique realizar la actividad.	Balanza analítica, campana extractora de gases, matraz Erlenmeyer de 250 ml, espátula.	Mineral oxidado de cobre, ácido sulfúrico 1N, agua destilada.	Laboratorio Químico Metalúrgico.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)
- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.2.2.2.4 Registro de la actividad; Destilado de agua del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la actividad; Destilado de agua del Laboratorio Químico Metalúrgico de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Tabla 4.11 Registro de Actividades y Gema de Laboratorios.

Nombre de Laboratorio	Laboratorio Químico Metalúrgico	Establecimiento	Universidad de Atacama, Sede Vallenar	
Proceso	Actividad Académica	Área	Geo-Minería	
Actividad	Destilado de Agua	Revisó	Thalía Aracena, Raquel Alvarado.	
Docente Encargado	Carolina Venegas Abarzúa	Fecha	10-11-2022	
ID	Gente	Equipo/Herramientas	Material	Ambiente
0.1	No define.	No define.	No define.	Laboratorio Químico Metalúrgico.

Donde:

- Nombre de Laboratorio: Nombre del laboratorio encuestado.
- Proceso: es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO9000,2005)
- Docente Encargado: Profesor a cargo del laboratorio y de los procesos que se realizan.
- Establecimiento: Instalación académica en donde se encuentra el laboratorio encuestado.
- Área: Área educativa a la que corresponde.
- Revisó: Persona que realiza la encuesta.
- Fecha: Fecha en que se realizó la encuesta.
- ID: Numero identificador de la actividad.
- Actividad: Grupo de acciones que persiguen un mismo fin. (Identificación de peligros, Campos.A.2021)

- Gente: Personas que participan en la actividad.
- Equipo/herramientas: Equipo o herramientas que participan en el desarrollo de la actividad.
- Material: material en el cual se trabaja en la actividad.
- Ambiente: Lugar donde se desarrolla la actividad.

4.3 Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

4.3.1 Nueva estructura del del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presenta los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de la metodología presentada en la Tabla 3.7 Estructura Reglamento, que cumplía con lo revisado en el marco teórico y en consideración a la información recopilada acerca de los Laboratorios, además de cumplir con la normativa atingente.

Tabla 4.12 Estructura Reglamento.

ID	Elemento.	ID	Sub-Elemento.
1	Introducción		
2	Disposiciones generales.	2.1	Normas Básicas.
		2.2	De la organización de las actividades.
		2.3	De la organización de las instalaciones.
		2.4	Prohibiciones.
		2.5	Medidas de Control.
2.6	Actuación en caso de Emergencias.	2.6.1	Plan de Emergencias.
		2.6.2	Accidente Escolar.
2.6.3	Emergencias en los Laboratorios.	2.6.3.1	Salpicaduras.
		2.6.3.2	Quemaduras.
		2.6.3.3	Cortes.
		2.6.3.4	Ingestión.
		2.6.3.5	Inhalación.
		2.6.3.6	Fracturas.
		2.6.3.7	Contacto con energía eléctrica.

ID	Elemento	ID	Sub-Elemento
2.6.4	Amago de Incendios	2.6.4.1	Riesgos posibles de amago de Incendio.
		2.6.4.2	Tipos de fuego.
		2.6.4.3	Métodos de extinción.
		2.6.4.4	Tipos de agente de extinción.
		2.6.4.5	Valoración del agente extintor.
		2.6.4.6	Explosiones.
3	Reglamento Laboratorio Químico Metalúrgico.	3.1	Disposiciones generales.
		3.2	Trabajo general en el Laboratorio Químico.
		3.3	Cuidado personal.
		3.4	Prohibiciones.
		3.5	Identificación de áreas y productos.
3.6	Manipulaciones.	3.6.1	Manipulación del vidrio.
		3.6.2	Manipulación de equipos.
		3.6.3	Tubos de ensayo.
		3.6.4	Calefacción.
3.6.5	Manipulación de Productos Químicos.	3.6.5.1	Manipulación de gases.
		3.6.5.2	Derrames y contaminación.
		3.6.5.3	Transporte interno y almacenamiento.
		3.6.5.4	Trasvases.
		3.6.5.5	Normas para la eliminación de residuos.
		3.6.5.6	Disolventes orgánicos.
		3.6.5.7	Mercurio y compuestos de Mercurio.
4	Reglamento Laboratorio de Instrumentación.	4.1	Disposiciones generales.
		4.2	Cuidado personal.
		4.3	Prohibiciones.
		4.4	Disposiciones de Seguridad Eléctrica.
		4.5	Energía superior a 300 V.
5	Reglamento Laboratorio Computación.	5.1	Organización de actividades.
		5.2	Hábitos personales.
5.3	Manipulación en el laboratorio.	5.3.1	Manipulación de equipos.
6	Reglamento general Laboratorio de Geominería.	6.1	Manipulación en el Laboratorio.
6.1	Manipulación en el Laboratorio.	6.1.1	Manipulación de materiales.
		6.1.2	Manipulación de equipos.
7	Reglamento Laboratorio Mecánica.	7.1	Disposiciones generales.
7.1	Disposiciones generales.	7.1.1	Orden y limpieza.
		7.1.2	Temperatura, humedad y ventilación.
		7.1.3	Iluminación.
		7.1.4	Ruido.

ID	Elemento	ID	Sub-Elemento
7.2	Señalización.	7.2.1	Señales de peligro.
		7.2.2	Señales de Prohibición.
		7.2.3	Señales de obligación.
		7.2.4	Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.
7.3	Elevación y manejo de cargas.	7.3.1	Manejo de cargas.
7.4	Herramientas manuales y maquinas portátiles.	7.4.1	Herramientas manuales.
		7.4.2	Maquinas portátiles.
8	Reglamento Laboratorio Prevención de Riesgos.	8.1	Organización de actividades.
8.2	Manipulación en el Laboratorio.	8.2.1	Manipulación de equipos.
		8.2.2	Manipulación de EPP.
9	Anexos.	9.1	Anexo 1
		9.2	Anexo 2: Señales para demarcar Zonas de Riesgo.
		9.3	Anexo 3: Protocolo para la utilización de Laboratorios, Talleres, equipos, materiales e insumos.

Donde:

- ID: Número identificador de cada sección.
- Elemento: Título generalizado del contenido de cada sección.
- Sub-Elemento: Títulos específicos de cada sección en base al elemento.

4.3.2 Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron del desarrollo de los resultados de la metodología presentada en la tabla 4.12 Estructura Reglamento.

Como resultado de esta metodología se confecciono el nuevo Reglamento General y Específico de uso de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, donde se desarrolló en su totalidad la actualización contemplando cada elemento y subelemento del cual se encontró compuesta la estructura.

Para vista de esta estructura direccionar al anexo 1, ubicada al final del documento.

Capítulo V, Discusión de los Resultados.

A continuación, se presentan las discusiones de cada uno de los resultados que se obtuvieron en base a cada objetivo.

5.1 Discusión del resultado 1; Revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, presente en el punto 4.1 del Capítulo IV.

A continuación, se presenta la discusión del Resultado que se obtuvo de la Revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Analizando los resultados que se obtuvieron tras la revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, se detalló los siguiente, cuando se revisó este documento en base a la lista de chequeo presente en la Tabla 4.1 Resultados revisión actual Reglamento General y Específico de uso de laboratorios y talleres, se encontraron varios puntos destacables a modificar o mantener, dentro de los cuales se dictaminó que cumplía con tener una estructura definida puesto que contemplaba totalmente lo establecido en su tabla de contenido, , cumplía con contemplar hábitos personales, pero solo a forma general, cumplió con actuación en caso de accidentes, aunque este punto solo estaba definido de forma general y no específicamente por Laboratorio, cumplió con contemplar accidentes globales y procedimientos de manipulación en el Laboratorio pero este punto solo se especificó en ciertos Laboratorios. Cumplió con establecer normas para la eliminación de residuos ya que había un punto específico que contemplaba este Ítem.

En el ítem de sí definía los riesgos que medianamente cumplió fue porque en cierta forma contemplaba los riesgos, ya sea de manipulaciones de sustancias químicas o de ciertas manipulaciones de equipos y materiales, pero no era conciso o de fácil entendimiento para los usuarios de tal documento, y además que los riesgos se deben definir por proceso y actividad y no solo en formal general , en cuanto a si definía medidas de control se dictamino que medianamente cumplía, ya que establece un sinfín de acciones que se pueden establecer como medidas de control, pero es algo muy generalizado y no específico por actividad, a simple percepción se acercan más a recomendaciones y no a algo que se debiera cumplir obligatoriamente, además medianamente cumplió en manipulación de equipos y manipulación de materiales, definía actividades pero de forma muy general y no se basaba específicamente por cada actividad que desarrollan en los distintos Laboratorios de cada área académica, medianamente cumplió con la identificación de áreas y productos, ya que al igual que todos los ítems anteriores solo se definía en algunos Laboratorios.

En cuanto a los resultados que se obtuvieron de las tablas diagnósticos de los aspectos legales, el Reglamento cumplió con la mayoría de las normas básicas de cumplimiento en cuanto a los artículos establecidos, solo se dictamino que no cumplía con el artículo 3, del Decreto 40/1969, Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales; Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría De Previsión Social, ya que este documento no cumple con establecer o definir el tipo de capacitaciones o exigencias que debe tener cada trabajador, o no incorpora disposiciones básicas acerca de la capacitación de cada trabajador para poder hacer uso de los Laboratorios, y medianamente contemplaba el art. 21 puesto que no contempla informar a los trabajadores acerca de sus riesgos laborales. Y no daba cumplimiento al artículo 184 del Código del trabajo/2018; DFL 1; Dirección del Trabajo, puesto que no contempla riesgos por actividad, ya que es un Reglamento que no define actividades específicas, sino que solo generaliza cada trabajo a realizar en los Laboratorios, entendiéndose así que es imposible que se pueda definir riesgos por actividad.

5.2 Discusión del resultado 2; Descripción de los procesos, actividades y GEMA de laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, presente en el punto 4.2 del capítulo IV.

A continuación, se presenta la discusión del Resultado de la Descripción de procesos y actividades y gente, equipo, material y ambiente (GEMA) de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

En base a este resultado entendimos que los Laboratorios presentes en la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, no cuentan con procesos definidos, y es de muy difícil acceso poder establecerlos ya que no tienen un documento que los regule, para poder definir cada actividad de las cuales nos fueron entregadas por los docentes a cargo de los Laboratorios, hubo que trabajar en ellas y así poder presentarlas de una forma fácil para entendimiento, ya que esta información nos fue entregada solo de forma verbal y no con un documento tal, capaz de ser revisado y analizado

Además, solo se logró recabar información acerca de algunos procesos y actividades ya que los Laboratorios van trabajando sobre la marcha y cada vez que se debe realizar una actividad se define en el momento y no es preparada con anterioridad, exceptuando casos particulares.

Así como también solo se pudo recopilar información de algunos de los Laboratorios y Talleres presentes en la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, ya que no se logró gestionar la visita a cada uno de estos y no fueron respondidos los diversos correos enviados a cada uno de los docentes a cargo de los Laboratorios y Talleres, o simplemente no podían responder las preguntas solicitadas.

En base a la definición de gente, equipos, materiales y ambiente (GEMA), solo pudo ser posible en algunas actividades ya que como estas varían, no siempre esta definidos los elementos participantes de estas, y dependerá del tipo de proceso que se desarrolle.

5.3 Discusión del resultado 3; Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presenta la discusión del resultado de la Actualización del Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Para el desarrollo de este resultado se trabajó en base al actual Reglamento General y Específico de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, dentro del cual hubo una serie de modificaciones en base a diversos puntos de cumplimiento de los aspectos legales y en estructura, apoyándonos con el resultado de la Revisión del actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, el cual arrojó las falencias en que se debía trabajar , y en base a esto se desarrolló la nueva estructura, incorporando elementos faltantes y de cierta forma actualizando dicho documento a las condiciones actuales en la que se encuentra la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Capítulo VI, Conclusiones.

A continuación, se presentan las conclusiones correspondientes a cada objetivo específico establecido.

6.1 Conclusión objetivo 1, Revisar el actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presenta la conclusión correspondiente al objetivo, Revisar el actual Reglamento General y Específico de uso de los laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

El desarrollo de este objetivo permitió conocer el actual Reglamento General y Específico de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar, pudiendo observar la estructura de la cual estaba compuesta y poder analizar uno a uno los elementos que se encontraban en su contenido, logrando así identificar las falencias que arrojaba dicho documento ya sea en los aspectos legales, de los cuales varios incumplía ya sea porque no los contemplaba o porque no estaban desarrollados correctamente, o irregularidades en su estructura, tanto en falta de elementos o un mal trabajo de estos, dando paso así al desarrollo y confección de la actualización del Reglamento General y Específico de uso de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

6.2 Conclusión objetivo 2, Describir los procesos, actividades, tareas y GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presenta la conclusión del objetivo Describir los procesos, actividades, tareas y GEMA de laboratorios de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar. permitió lo siguiente.

Este objetivo permitió conocer diferentes procesos que se realizan en los Laboratorios y además las actividades y gente, equipo, material y ambiente (GEMA) que participan de estos mismos, desarrollar este objetivo fue muy difícil, por las diversas causas que se atribuían, contemplando así cierta información y no toda la necesaria. Este objetivo sirvió para poder identificar diversas falencias presentes en los Laboratorios y Talleres, puesto que no cuentan con documentos capaces de entregar dicha información o al menos no en todas las áreas académicas, como así también poder conocer el cómo se trabaja o que se desarrolla en cada instalación por área académica.

6.3 Conclusión objetivo 3, Actualizar el Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

A continuación, se presenta la conclusión del objetivo; Actualizar el Reglamento General y Específico de laboratorios y talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

Este objetivo permitió tomar los resultados anteriores y trabajar en cada uno de ellos para poder realizar una actualización del reglamento, solucionando las diversas falencias encontradas y poder así entregar un documento completo, cumpliendo con los aspectos legales o falencias en cuanto a estructura.

Bibliografía.

Universidad de Atacama. (s. f.). <http://www.vallenar.uda.cl/WebSite/>

Social, P. D. S. S. P. T. D. M. Y. (1969, 7 marzo). Decreto 40 (07-mar-1969) M. del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. www.bcn.cl/leychile.

Ley 16.744. (s. f.). Subsecretaría de Previsión Social.

<https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/seguridad-social/sst/ley-16-744/>

Presidencia, de la. (2005, 22 septiembre). *dto 100 (22-sep-2005) M. Secretaría General de la Presidencia | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.*

www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242302>

Trabajo, S. S. P. T. D. M. Y. del. (2022, 24 noviembre). dfl 1 (16-ene-2003) M. del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=207436>

Salud, M. de. (2019, 20 junio). *dto 594 (29-abr-2000) M. de Salud | Ley Chile.*

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. www.bcn.cl/leychile.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=167766>

Social, P. D. S. S. P. T. D. M. Y. (1969b, marzo 7). *Decreto 40 (07-mar-1969) M. del Trabajo y Prevision Social; Subsecretaria de Prevision Social | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.* www.bcn.cl/leychile.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1041130>

Salud, M. de. (1989, 13 noviembre). *dto 289 (13-nov-1989) M. de Salud | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.* www.bcn.cl/leychile.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=11974>

Economía, T. F. M. Y. de. (2018, 20 febrero). *Decreto 44 (20-feb-2018) M. de Economía, Fomento y Turismo | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.*

www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1115349>

Norma Chilena 436. (s. f.). eticayseguridad.uc.cl.

<https://eticayseguridad.uc.cl/documentos/comite-seguridad/normativa-seguridad/57-cl-norma-chilena-382-sustancias-peligrosas-terminologia/file.html>

Norma chilena 2245/2015. (s. f.). www.minsal.cl. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/10/NCh-2245-2015.pdf>

https://www.vertic.org/media/National+Legislation/Chile/CL_Norma_Chilena_382_Sustancias_Peligrosas_Terminologia.pdf

ISO 45001. (s. f.). www.iso.org. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:vl:es>

Instituto de Salud Pública de Chile. (s. f.).

<https://www.ispch.cl/sites/default/files/D003->

[PR.500.02.001+Gu%C3%ADa+para+la+identificaci%C3%B3n+y+evaluaci%C3%B3n+de+riesgos+de+seguridad.pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/D003-PR.500.02.001+Gu%C3%ADa+para+la+identificaci%C3%B3n+y+evaluaci%C3%B3n+de+riesgos+de+seguridad.pdf)

Equipos de protección personal. (s. f.). ACHS Web.

<https://www.achs.cl/empresas/fichas/detalle/trabajadores/equipos-de-proteccion-personal>

¿Qué es la Jerarquía de Controles Operacionales y cómo aplicarlos? (2022, 15 febrero). ZYGHT. <https://www.zyght.com/blog/es/que-es-la-jerarquia-de-controles-criticos-y-como-aplicarlos/>

Software ISO. (2022, 20 julio). *ISO 31000*. <https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/iso-31000/>

Software ISO. (2022a, julio 19). *ISO 9001 - Norma ISO 9001 para Sistemas de Gestión de Calidad*. <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>

Rojas, N. A. R. (2022, 25 enero). *Tipos de quemaduras según su origen*. Mejor con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/tipos-quemaduras-origen/>

Anexos.

Anexo 1 Reglamento General y Específico para uso de Laboratorios y Talleres de la Universidad de Atacama, Sede Vallenar.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

Reglamento General para uso de Laboratorios
Universidad de Atacama, Sede Vallenar.

1. Introducción.

La Sede Vallenar de la Universidad de Atacama, en su continuo crecimiento y diversificación de la oferta académica acorde a la demanda en el contexto laboral nacional y mundial; a la fecha cuenta con dos laboratorios de computación (uno en cada Campus de la Sede), un Taller de Instrumentación, un Taller de Mecánica, un Laboratorio de Metalurgia, un Laboratorio de Química-Física, un Laboratorio de Geo minería y un Laboratorio de Prevención de Riesgos.

Se hace entonces imperiosa la necesidad de normar su uso y unificar criterios para crecer, mantener y cuidar sus instalaciones, equipos, materiales e insumos, en forma responsable, utilizando un lenguaje simple que permita generar un Reglamento General que sea de conocimiento universal y reglamentos específicos de cada laboratorio o taller que sean de conocimiento de quienes utilizan dicho lugar.

El Reglamento General considera toda norma aplicable a cualquiera de los laboratorios y talleres de la Sede.

En el caso de los reglamentos específicos de cada laboratorio o taller, estos contendrán toda norma aplicable que no haya sido considerada en el Reglamento General, sin embargo, toda persona que utilice cualquiera de los laboratorios deberá cumplir tanto la normativa general como la específica.

Respecto del alcance de este Reglamento, se aplica a todo usuario que utilice cualquiera de los laboratorios y talleres mencionados en el primer párrafo de la Sede, el no cumplimiento de cualquiera de las normas estipuladas tanto en el Reglamento General como específico de cualquier laboratorio o taller podrá derivar en un sumario al infractor, lo que tendrá sanciones de acuerdo con la gravedad de la infracción pudiendo llegar incluso a la expulsión.

2. Disposiciones Generales.

2.1 Normas Básicas.

En la realización del trabajo de laboratorio deberán observarse las siguientes normas:

- Todos los usuarios de los laboratorios deberán vestir adecuadamente para la actividad que realizan y utilizar todos los elementos de protección personal que se les requiera para dicha actividad.
- Queda prohibido fumar, comer y beber en los laboratorios y/o talleres.
- El trabajo se realizará en todo momento con los delantales abrochados. (En caso de que aplique)
- Las instalaciones, equipos y herramientas correspondientes a cada laboratorio deberán contar con sus respectivas mantenciones.
- Los objetos personales (bolsos, libros, etc.) no se abandonarán en las mesas de trabajo.
- El uso de celulares y la carga de sus baterías no están autorizados dentro del laboratorio.
- Durante la clase los estudiantes deberán mantener en modo silencio o vibración sus celulares, con el fin de no interrumpir.
- Se evitará cualquier acción que provoque transferencia de agentes químicos o biológicos a la boca (pegar etiquetas, morder bolígrafos etc.).

- Las manos deben lavarse: siempre que se quiten guantes protectores, después de cualquier operación que implique el contacto con material irritante, tóxico, cáustico o infeccioso y antes de abandonar el laboratorio.
- Para el secado de las manos es preferible la utilización de papel desechable o secadores de aire en lugar de toallas.
- La última persona responsable del laboratorio que abandone el lugar al final de la jornada debe comprobar que los aparatos se encuentren apagados o controlados, las conducciones de gas, vacío y agua cerradas y la iluminación desconectada para evitar riesgos de incendio.
- Se debe mantener siempre el pelo tomado.

2.2 De la organización de las actividades.

- Para poder utilizar los laboratorios y/o talleres, así como materiales, equipos e insumos se deberá seguir el protocolo establecido por la Sede. (Anexo C)
- Toda persona que ingrese por primera vez a un taller o laboratorio deberá contar con una charla de inducción de seguridad, dictada por el responsable de la actividad que se desarrolle en el lugar.
- Toda actividad debe ser planificada con anterioridad a su desarrollo.
- Antes de realizar cualquier actividad procurar verificar que todos los insumos, equipos y herramientas se encuentren a disposición y en perfecto estado con sus respectivas mantenciones.

- En el caso de llevar a cabo operaciones de riesgo, específicas para cada laboratorio o taller, el encargado del laboratorio deberá informar a toda la comunidad universitaria.
- El manejo de productos tóxicos y/o inflamables deberá hacerse en campanas extractoras, en las que se ha realizado un seguimiento y mantenimiento que asegure su perfecto funcionamiento en todo momento. (en los laboratorios que aplique).
- En caso de extravío, rotura o daño del material en terreno o en el laboratorio la persona responsable de dicho material deberá reponer dicho material a la brevedad.

2.3 De la organización de las instalaciones.

- La organización del laboratorio debe ser estudiada a fondo con el fin de procurar que sea adecuada para el mantenimiento de un nivel preventivo. La limpieza y el orden son de gran importancia, por lo cual se deberá seguir el programa de orden y limpieza.
- Las instalaciones, equipos e instrumentos deben mantenerse en perfecto estado, de acuerdo con el programa de mantención dispuesto en cada uno de los laboratorios.
- Las salidas y espacios reservados para las manipulaciones deben mantenerse siempre libres.
- Es necesario mantener una adecuada ventilación en los laboratorios a fin de prevenir la acumulación de sustancias tóxicas que puedan dar lugar a accidentes posteriores.
- Las banquetas, campanas extractoras, estantes, mesones y área de trabajo en general, deberán mantenerse limpios y en perfectas condiciones.

2.4 Prohibiciones.

- No se utilizarán los laboratorios si no se encuentra en las dependencias de la Sede el encargado que autorice el ingreso al laboratorio correspondiente, o quien lo reemplace en dicha función.
- Queda prohibido realizar en los laboratorios trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos. Asimismo, queda prohibido sacar equipos, bienes, productos o materiales del laboratorio sin autorización expresa.
- Queda prohibido fumar, comer y beber en los laboratorios y/o talleres.
- No se guardarán alimentos o bebidas en los refrigeradores de los laboratorios. (En caso de que aplique).
- Quedan prohibidos en aquellos laboratorios en que se pueden proyectar sustancias.
- nocivas, el uso de short o minifalda, idealmente se deberá utilizar pantalón largo, delantal manga larga y zapatos cerrados (quedan estrictamente prohibido el uso de chalas o hawaianas).
- Queda prohibido el uso de celulares.
- Los objetos personales (bolsos, libros, etc.) no se abandonará en las mesas de trabajo.
- El uso de celulares y la carga de sus baterías no están autorizados dentro del laboratorio.
- La utilización de joyas mientras se realicen experiencias queda estrictamente prohibido (aros, anillos etc.)

- Quedan prohibidos en aquellos laboratorios en que se pueden proyectar sustancias nocivas, el uso de short o minifalda, idealmente se deberá utilizar pantalón largo, delantal manga larga y zapatos cerrados (quedan estrictamente prohibido el uso de chalas o hawaianas)
- Queda prohibido el uso de celulares.

2.5 Medidas de Control.

- Se debe conocer la localización y el funcionamiento de los equipos extintores cuyo mantenimiento periódico y revisión asegura su perfecto estado.
- Se debe conocer la señalización de emergencia para evitar que se produzcan equívocos o indecisiones en caso de accidente o fuego.
- Debe existir en cada taller y/o laboratorio un botiquín de primeros auxilios y tanto Encargado como el profesor responsable conoce las pautas a seguir para solicitar ayuda externa (teléfonos de urgencia, etc.)
- Es necesario conocer el funcionamiento y situación de las duchas de emergencia y lavaojos. (En los casos que aplique)
- Con relación a los delantales de laboratorio se considerarán los siguientes puntos: Deberán tener los puños ajustados a la muñeca (idealmente con elástico), siendo conveniente que se cierren en la parte delantera.

- Si se manejan productos en polvo con marcada acción biológica, se utilizarán delantales sin bolsillos, ya que éstos pueden servir como depósito de suciedad y polvo. (En los casos que aplique)
- En los trabajos de riesgo, se tendrá en cuenta la composición del tejido con el que están fabricados los delantales.
- En los hogares se debe evitar que el lavado de la ropa de trabajo se realice junto con la ropa de calle, cuando ha sido expuesta a sustancias tóxicas y/o corrosivas.
- Se recomienda disponer siempre de lentes de seguridad y sobre lentes (en caso de que la persona utilice lentes ópticos), que deberán ser de uso individual.
- Se utilizarán los guantes adecuados en función de la tarea que se vaya a desarrollar (quirúrgicos, de vinilo, etc.)

2.6 Actuación en caso de emergencias.

2.6.1 Plan de Emergencias.

En caso de ocurrir una emergencia deberán gestionar los métodos de actuación en función a lo que estipula el Plan de Emergencias dispuesto por la Universidad de Atacama Sede Vallenar.

2.6.2 Accidente Escolar.

A la ocurrencia de un accidente escolar las responsabilidades, medidas y métodos a seguir serán los estipulados en el documento Resolución exenta N° 158, Aprueba procedimiento

de actuación frente a accidentes escolares de la Universidad de Atacama Sede Vallenar, y la que la modifique.

2.6.3 Emergencias en los laboratorios.

2.6.3.1 Salpicaduras.

Si estas se producen sobre la piel o los ojos, se lavarán con abundante agua mediante ducha o lavaojos respectivamente, y en ningún caso se intentará su neutralización. Además, se deberá trasladar al centro asistencial correspondiente para determinar su gravedad y recibir la atención debida.

Si ocurren sobre la ropa, esta deberá quitarse lo antes posible para evitar que el producto entre en contacto con la piel.

2.6.3.2 Quemaduras.

Si son producidas por ácidos o sustancias fuertemente oxidantes, se lavarán con abundante agua. Si son producidas por fuego o por superficies caliente, el tratamiento dependerá de la profundidad y extensión de la zona afectada: En casos leves se podrá aplicar agua fría abundante e inmediatamente se deberá llevar, sea cual sea la gravedad, al centro asistencial correspondiente para recibir la atención debida.

Hay que tener presente que materiales o sustancias a muy bajas temperaturas (gases licuados, muestras biológicas congeladas, etc.), pueden producir igualmente quemaduras por frío. (Ubicado en quemaduras térmicas por frío)

Las quemaduras se pueden clasificar según su origen.

Quemaduras Eléctricas.

Estas quemaduras están ocasionadas por entrar en contacto con una corriente eléctrica, ya sea continua o alterna. Son más comunes las producidas por corriente alterna, que es la utilizada en el entorno doméstico.

Quemaduras Químicas.

Este tipo de quemaduras se producen al estar en contacto, físico o por ingestión, con sustancias irritantes de tipo cáusticas, ácidas o alcalinas. Al tocar la piel estas sustancias químicas pueden reaccionar de forma diversa. Si son ingeridas la lesión puede tener lugar en los órganos internos.

Quemaduras por Radiación.

Las quemaduras por radiación también son muy comunes y son aquellas que se muestran después de entrar en contacto con radiación, como rayos ultravioletas o rayos X.

Quemaduras Térmicas por Calor.

Las quemaduras térmicas son aquellas que se producen al entrar en contacto con cualquier fuente externa de calor que pueda aumentar la temperatura de la piel, como líquidos hirviendo, metales calientes, fuego y vapor.

Quemaduras Térmicas por Frío.

La quemadura por frío ocurre cuando la piel y los tejidos se exponen a una temperatura muy fría durante un período de tiempo prolongado. Hay que tener presente que materiales o sustancias a muy bajas temperaturas (gases licuados, muestras biológicas congeladas, etc.), pueden producir igualmente quemaduras por frío.

2.6.3.3 Cortes.

Se lavarán con abundante agua fría para intentar cortar la hemorragia. Si son cortes pequeños, se taparán con venda o apósito al efecto y se acudirá al servicio médico lo antes posible.

Es conveniente recopilar información tanto química como biológica sobre el material con el que se ha producido el corte, para ponerlo en conocimiento del facultativo.

2.6.3.4 Ingestión.

Se consultará lo antes posible la Hoja de Datos de Seguridad (HDS), disponible en todos los laboratorios, del producto ingerido o se contactará con el servicio de información toxicológica (cuyo teléfono se encuentra disponible en todos los laboratorios). Por lo general, no se provocará el vómito, salvo indicación expresa. Se acudirá al servicio médico con una etiqueta del producto.

2.6.3.5 Inhalación.

Como norma general no se olerá ningún producto para su identificación, pues puede resultar nocivo o tóxico. En caso de intoxicación por inhalación, se colocará al afectado en un lugar ventilado y se procederá como en el apartado anterior.

En caso de duda ante cualquiera de estos accidentes, se consultarán las HDS de los productos químicos implicados en el accidente.

2.6.3.6 Fracturas.

No mover al accidentado, especialmente si se sospecha fractura de abdominales, de columna, etc.) Llamar al centro de asistencia correspondiente.

Buscar posibles lesiones asociadas (otras fracturas, traumatismo). No tocar el foco de fractura ni intentar movilizar el miembro afectado.

Esperar la llegada de asistencia sanitaria.

2.6.3.7 Contacto con Energía Eléctrica.

Ir al automático central y cortar la energía completamente.

No mover al accidentado. Llamar al centro de asistencia correspondiente.

Verificar si está con signos vitales y aplicar técnica de reanimación.

Esperar la llegada de asistencia sanitaria.

2.6.4 Amago de Incendios.

Se dará la alarma de forma inmediata. No se utilizará agua para apagar el fuego siempre que existan aparatos eléctricos o enchufes cercanos.

Si es preciso, se utilizará el extintor de la siguiente forma;

- Se descolgará y se tirará fuertemente de la argolla.
- Colocándose a varios metros del foco de incendio y, con el extintor apoyado fuertemente a la altura de la cadera o en el suelo, se apretará el gatillo enfocando a la base del fuego y haciendo un barrido en zigzag.
- Nunca se utilizará el extintor sobre personas.
- Si se prende el fuego en la ropa, el individuo se tirará al suelo y rodará sobre sí mismo. El primer auxilio externo consistirá en arrojárselo con una manta ignífuga (si hubiese disponible) hasta la completa extinción del fuego.
- Si existen puertas cortafuegos se cerrarán.
- Si existen botellas de gases cercanas, se tendrá en cuenta que la temperatura incrementará su presión interna, lo que podría ocasionar una explosión. Si es posible, se refrigeran con un chorro de agua fría y las que se encuentren en funcionamiento se cerrarán.
- Se deben utilizar escaleras y vías de emergencia que, estarán perfectamente señalizadas.
- Si hay presencia de humo, será conveniente desplazarse agachados (a ras de suelo).

2.6.4.1 Riesgos posibles de Amago de Incendio. (Antes nombrado posibles riesgos de incendios se encuentran)

- Chispas de origen eléctrico o no.
- Fumar o mantener una fuente de calor cerca de productos inflamables.
- Utilizar extensiones eléctricas defectuosas o sobrecargarlas.
- Dejar desatendidos los mecheros, estufas, baños de agua y otras fuentes de calor.

2.6.4.2 Tipos de Fuego.

- CLASE A: Son fuegos en materiales combustibles sólidos comunes, tales como, madera, productos textiles, papel, caucho y plásticos.
- CLASE B: Son fuegos en líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitranes, aceites, pinturas al aceite, solventes, laca, barnices, alcoholes y gases inflamables.
- CLASE C: Son fuegos que involucran instalaciones y equipos eléctricos energizados.
- CLASE D: Son fuegos en metales combustibles y sus aleaciones, tales como, magnesio, aluminio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio. (Art.2, DS44,2018, MINECON, FOMENTOYTURISMO)

2.6.4.3 Métodos de extinción.

Figura 1.1 Métodos de extinción.



(Fuente: Control de emergencias e incendios, Campos. A. 2021)

2.6.4.4 Tipos de agentes de extinción.

- a) Agua: Por sus propiedades termodinámicas es un enfriador por excelencia, para combatir fuegos de diferentes orígenes puede ser aplicada en chorro o neblina.
- b) Espuma mecánica: Se genera por la mezcla de un concentrado de espuma, agua, aire y productos estabilizadores de la espuma, cubre con una capa la superficie del combustible y separa la llama de la superficie del combustible.
- c) Anhídrido carbónico: También llamado dióxido o bióxido de carbono (CO_2), es un compuesto gaseoso bajo condiciones normales de temperatura y presión. Para ser utilizado como agente de extinción se licua por compresión y enfriamiento, al descargar un extintor de este tipo provoca enfriamiento por el fenómeno criogénico de descompresión y sofocación por desplazamiento del oxígeno del aire, ya que el anhídrido carbónico es un gas más pesado que el aire.
- d) Compuestos halogenados: Son a base de hidrocarburos halogenados tienen un gran poder para apagar fuegos, además de ser agentes limpios. (no dejan residuos)

e) Polvos químicos secos: Actúan como agentes de extinción principalmente por la inhibición de la reacción en cadena del fuego, se pueden clasificar en 3 tipos:

- PQS Multipropósito: Compuesto por fosfato monoamónico y algunos aditivos (normalmente sales minerales).
- PQS Convencional: Compuesto por bicarbonato de sodio o potasio y aditivos (normalmente sales metálicas).
- PQS Especial: Es una mezcla de cloruro de sodio carbonato de sodio y algunos compuestos de grafito.

f) Químicos húmedos: Son agentes químicos alcalinos (acetato, salicilato o citrato de potasio) disueltos en una base acuosa. Estos líquidos supresores de fuego son específicos para apagar fuegos de grasas y aceites animales o vegetales.

2.6.4.5 Valoración del agente extintor a la clase de fuego.

Figura 1.2 Agente extintor a la clase de Fuego.

Clase de Fuego	Agente de Extinción
	Agua Espumas PQS Multipropósito (ABC)
	Espumas Dióxido de Carbono (CO ₂) PQS Convencional (BC) PQS Multipropósito (ABC) Compuestos Halogenados
	Dióxido de Carbono (CO ₂) PQS Convencional (BC) PQS Multipropósito (ABC) Compuestos Halogenados
	PQS Especial (D)
	Químico Húmedo

(Fuente: Control de emergencias e incendios, Campos. A. 2021)

2.6.4.6 Explosiones.

Se dará la alarma de forma inmediata. Se evacuará el laboratorio hasta asegurarse que ha pasado el peligro. Si se produce fuego, se actuará como en el apartado anterior.

Como posibles riesgos de explosión se pueden citar.

- Acumulación de gases en áreas cerradas procedentes generalmente de evaporación de compuestos volátiles.
- Almacenamiento de sustancias inflamables cerca de fuentes de calor o en lugares poco ventilados.
- Contacto con el agua de sodio u otros metales alcalinos.
- Rotura de tubos de goma y plástico que conduzcan gases inflamables.
- Escape de gases inflamables.

3. Reglamento Laboratorio Químico- Metalúrgico.

Además de todo lo dispuesto en el Reglamento General, quienes hagan uso del Laboratorio Química- Física de nuestra sede deberán observar las siguientes reglas.

3.1 Disposiciones Generales.

Los reactivos químicos se almacenarán en el laboratorio en un lugar adecuado, protegido del sol, y en estanterías no demasiado altas. Estarán etiquetados y se tendrán en las cantidades imprescindibles.

Los compuestos inflamables y altamente reactivos permanecerán en las mesas de trabajo el tiempo mínimo indispensable para su utilización; posteriormente serán llevados a su lugar de almacenamiento fuera del área de trabajo. Antes de su utilización deberá asegurarse que no se encuentran cerca mecheros encendidos, calentadores o cualquier otro foco de ignición.

Los productos inflamables que requieran mantenimiento a baja temperatura, no se guardarán en refrigeradores convencionales si no han sido modificados para reducir el riesgo de chispas.

Las reacciones químicas, en general, deberán ser vigiladas en todo momento.

Las instalaciones, equipos e instrumentos que deban ser reparados, deberán enviarse perfectamente limpios y sin restos de sustancias químicas o elementos nocivos (según corresponda).

3.2 Trabajo General En El Laboratorio Químico.

- Antes de realizar cualquier operación de la que no se esté completamente seguro se preguntará al profesor de prácticas o responsable del laboratorio.
- No se trabajará muy separado del mesón.
- Al terminar una tarea se recogerán los aparatos y materiales evitando la acumulación innecesaria de elementos en la zona de trabajo.
- La limpieza se observará especialmente en la zona de balanzas. En general no se dejará sin vigilancia ninguna reacción química.

3.3 Cuidado Personal.

- Como es un Laboratorio donde se pueden proyectar sustancias nocivas al rostro, cuerpo y extremidades, quien trabaje en él deberá siempre utilizar ropa acorde a las tareas, en general, se deberá usar pantalón largo, delantal manga larga y zapatos cerrados.
- Es obligatoria la utilización de gafas de seguridad y/o sobre lentes (cuando se utilicen lentes ópticos), siempre que se manipulen productos químicos o biológicos que supongan riesgo para el manipulador.
- Durante el trabajo en el laboratorio no es aconsejable llevar lentes de contacto, ya que, en caso de accidente por salpicaduras o vapores, éstas pueden fundirse y el tiempo necesario para retirarlas puede aumentar el riesgo de lesiones oculares. Además, los compuestos orgánicos tienden a acumularse entre la lente de contacto y el ojo. Se recomienda el uso de gafas graduadas.

3.4 Prohibiciones.

- No se pipeteará con la boca y se utilizarán propipetas manuales o automáticas para tal fin.
- No se olerá ningún producto químico para intentar su identificación ya que puede ser nocivo o tóxico.
- Se evitará el uso de pulseras, anillos, colgantes o mangas anchas que pudieran introducirse o engancharse en los objetos o montajes de trabajo. Los cabellos se llevarán recogidos porque presentan riesgos de inflamabilidad.
- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento (manual del equipo) y sin la supervisión que para caso se determine. Se debe capacitar a aquellos usuarios que deban utilizarlos con frecuencia.
- Durante la manipulación de cilindros que contengan gases inflamables está prohibido fumar, así como en las cercanías de las jaulas que contengan balones de estos gases, esta prohibición estará debidamente señalizada.
- Queda por tanto prohibido el desmontaje de válvulas, y el uso de los gases y de los balones contenedores para fines distintos de los estipulados.
- No se cambiarán ni quitarán las marcas puestas por el suministrador.

3.5 Identificación de áreas y productos.

Todas las áreas que puedan representar algún tipo de peligro potencial estarán debidamente señalizadas de forma clara y comprensible. Todos los usuarios, alumnos y personal en general deberán respetar estrictamente las normas de seguridad correspondientes a cada una de estas áreas. En los anexos se recogen los símbolos identificativos de las diferentes áreas.

- Áreas con fuentes radiactivas: Estarán delimitadas por símbolos con un trébol de color con indicativos reconocidos internacionalmente y mediante texto se determinará si se trata de una zona vigilada, de una zona controlada, de una zona de permanencia limitada o de un área de acceso prohibido. También se distinguirá entre riesgo de exposición externa o riesgo de contaminación.
- Áreas con campos magnéticos intensos (Equipo de resonancia Magnética Nuclear): Se encontrarán indicadas mediante una señal con borde rojo, además de texto explicativo. En particular, se informará previamente al encargado del equipo de RMN de la entrada al laboratorio de resonancia de cualquier persona que no sea usuaria habitual del mismo.
- Áreas prohibidas a portadores de estimuladores cardíacos o marcapasos: Se indicarán mediante una señal con borde rojo y texto explicativo.
- Áreas de riesgo biológico: Estarán delimitadas mediante símbolo internacional y texto explicativo indicando, en las ocasiones que así lo requieran, el tipo específico de riesgo.
- Áreas con peligro de incendio, por proximidad de productos inflamables: Se encontrarán indicadas mediante señales apropiadas.
- Áreas con peligro de explosión: Se indicarán mediante señales apropiadas.

Todos los productos del laboratorio que estén almacenados en recipientes o en botellas, estarán adecuadamente etiquetados con el objetivo de informar sobre su contenido. Así mismo, existe una HDS que indica el modo de actuación en caso de accidente.

Las soluciones preparadas en el laboratorio se etiquetarán debidamente. Si se reutiliza un envase se evitará la posibilidad de inducir a equívoco en cuanto a su contenido, retirando la etiqueta original. No se reutilizarán envases de uso alimentario para contener productos químicos ni viceversa.

3.5 Manipulaciones.

3.5.1 Manipulación de vidrio:

- El manejo inadecuado del material de vidrio puede dar lugar a graves accidentes en el laboratorio.
- Es importante saber el tipo de vidrio que se está manejando: vidrio sódico que no soporta altas temperaturas o borosilicato (vidrio pyrex), que es el único que puede calentarse.
- Antes de calentar el vidrio se comprobará la existencia de grietas o triza duras, debiéndose desechar todo material que presente defectos o que haya sufrido un fuerte golpe, aunque no se observen fracturas.
- El vidrio tiene el mismo aspecto cuando está frío que cuando está muy caliente. Antes de tocar los recipientes o conectores que hayan estado sometidos a calor se comprobará cuidadosamente su temperatura.
- No forzar directamente con las manos los cierres, llaves y esmerilados que se hayan obturado (tapado). La apertura de cierres esmerilados obturados, así como la de

ampollas cerradas se realizará llevando protección facial, guantes gruesos, en vitrina, y sobre una bandeja o recipiente compatible con el contenido del frasco o ampolla.

- Cuando se utilizan cubreobjetos deberá revisarse con atención la mesa de trabajo.
- Para cortar una varilla de vidrio se sujetará ésta con un trapo cerca de la marca. Los extremos cortantes se moldearán a la llama.
- Las varillas de gran longitud deben transportarse en posición vertical.
- Al introducir una varilla de vidrio en el agujero de un tapón se protegerán las manos con guantes apropiados o un trapo y se lubricará el tapón con agua. La introducción nunca se forzará.
- Las gomas de los refrigerantes se cortarán cuando no se puedan sacar con facilidad.
- Los recipientes de vidrio no se calentarán a la llama directamente sin una rejilla.
- Los fragmentos de vidrio roto y las piezas defectuosas se eliminarán en recipientes específicos para vidrio (contenedor verde) y nunca envueltos en papel.

3.5.2 Manipulación de equipos.

- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento (manual del equipo) y sin la supervisión que para caso se determine. Se debe capacitar a aquellos usuarios que deban utilizarlos con frecuencia.
- Los equipos eléctricos se conectarán siempre con tomas de tierra. Se vigilará la cercanía de los cables a fuentes de calor y el posible contacto de los equipos con agua.
- Las lámparas de luz ultravioleta pueden causar lesiones oculares y en ocasiones, quemaduras en la piel. Se deberá evitar mirar directamente a la lámpara o en todo caso utilizar gafas especiales.
- El aceite de las bombas de vacío se cambiará con la periodicidad adecuada. En los sistemas de vacío se instalarán trampas adecuadas para evitar los residuos obturen las conducciones y estropeen la bomba.
- Las centrifugas deberán equilibrarse correctamente teniendo en cuenta las características de estas. Siempre se pesarán los tubos para realizar el equilibrado de los mismos. Se prestará especial cuidado en la limpieza del equipo al finalizar la tarea, especialmente del rotor.
- En caso de detectar alguna anomalía durante el funcionamiento de cualquier equipo o aparato, se dejará de utilizar y apagará si corresponde, además se dará aviso al responsable del laboratorio o al profesor encargado.

3.5.3 Tubos de ensayo.

- Los tubos de ensayo se cogerán con los dedos y no con las manos. No se llenarán más de dos o tres cm., y siempre se utilizarán gradillas y soportes. Si se han de calentar, se hará de lado y utilizando pinzas.
- En los bolsillos de los delantales no se llevarán tubos de ensayo, productos químicos u objetos punzantes.

3.5.4 Calefacción.

- Los recipientes o sistemas totalmente cerrados nunca se calentarán.
- Cuando destilan sustancias de bajo punto de ebullición se comprobará frecuentemente la circulación de agua por el refrigerante y que las gomas no queden estranguladas. Se alejará esta destilación de cualquier llama.
- Los mecheros no se deben dejar encendidos y sin vigilancia.
- Antes de encender un mechero se comprobará que no existen sustancias inflamables en los alrededores.

3.6.5 Manipulación de Productos Químicos.

- Toda persona que manipule un producto químico deberá conocer sus características fisicoquímicas y su toxicidad. (Dicha información se encuentra en la Hoja de Datos de Seguridad de los reactivos que se encuentran en los laboratorios respectivos).

- Como norma general deberán manejarse los productos químicos en vitrinas (campanas) de laboratorio. Especialmente, siempre se trabajará en vitrina (campana) con sustancias humeantes, irritantes, de mal olor, gases tóxicos, vapores de sustancias tóxicas y para la incineración de sustancias combustibles o inflamables.
- La apertura de frascos que contengan sustancias químicas deberá hacerse con cuidado y lentamente, asegurándose de que no haya ningún desprendimiento violento. Después de su utilización, se tendrá especial cuidado en cerrar botellas y frascos, especialmente si son de sustancias inflamables.
- Al verter líquidos en un recipiente se evitarán salpicaduras dejando resbalar el mismo por la pared del recipiente.
- No se devolverá el sobrante al recipiente original.
- Para la manipulación de sustancias en recipiente abierto se asegurará que los orificios del recipiente se sitúan al lado opuesto del operario y de las demás personas presentes en el laboratorio.
- Las sustancias cuya disolución es exotérmica, es decir, desprende calor, deberán disolverse en porciones, agitando y enfriando continuamente. En particular, los ácidos se diluirán echándolos sobre agua y nunca echando agua sobre los ácidos concentrados.
- No se debe oler un producto sin estar debidamente informado. En ese caso agitar con la mano sobre la boca del recipiente.

- Los productos químicos nunca se tocarán con las manos ni se probarán.
- No se pipeteará nada con la boca. Se utilizarán peras de goma o propipetas automáticas.

3.6.5.1 Manipulación de gases.

- El manejo de gases licuados y de aire líquido sólo se realizará por personal entrenado al efecto, siempre con gafas de protección, guantes y en zonas ventiladas.
- Los balones de gases se manejarán por las personas autorizadas a ello.

3.6.5.2 Derrames y contaminación.

- Si se derramaran sustancias químicas inflamables, se apagarán los mecheros y la corriente eléctrica del laboratorio. Se asegurará una ventilación eficaz, y se procederá a la limpieza de la zona utilizando los medios adecuados a cada caso. (idealmente un kit para derrames, si no se tiene, al menos se contará con un traperero, el cual deberá estar en el laboratorio que tenga almacenamiento y utilización de dichas sustancias). Las personas que no participen en la descontaminación abandonarán el local hasta que se asegure la limpieza de la zona.
- Toda persona que se encuentre en el laboratorio conocerá la situación y la utilización de los lavaojos y duchas de emergencia.
- Se evitará el contacto de cualquier parte del cuerpo, materiales o instrumentos con guantes que se hayan contaminado.

3.6.5.3 Transporte interno y almacenamiento.

- Los productos se transportarán en bandejas o recipientes para evitar derrames en caso de roturas.
- No se transportarán los frascos o recipientes cogidos por la tapa o tapón.
- Los productos obtenidos en una reacción se etiquetarán y guardarán en el lugar adecuado.

3.6.5.4 Trasvases.

- Siempre que sea posible se trasvasarán los líquidos dentro de una vitrina, y en las cantidades más pequeñas posibles.
- Antes de trasvasar sustancias inflamables hay que asegurarse de que no hay focos de calor cercanos.
- Se utilizarán embudos, dosificadores o sifones adecuados para evitar derrames.

3.6.5.5 Normas para la eliminación de residuos.

Además de considerar y alinear con el Plan de Manejo de Residuos No Peligrosos de la Sede Vallenar de la Universidad de Atacama, deberán ser consideradas en todo momento las disposiciones legales existentes a nivel nacional para la eliminación de residuos y desechos, tales como el D.S. 148. La eliminación correcta de residuos es, además de un compromiso ecológico ineludible, una obligación que todos debemos cumplir.

- La eliminación de ácidos y bases poco corrosivas se puede hacer diluyendo primeramente con abundante agua para su eliminación posterior por el desagüe normal. La dilución debe hacerse de forma que no se supere una concentración del 5-10 %. Además, se deberá comprobar su pH debiendo encontrarse al momento de eliminar el residuo entre 6.0 y 8.0.
- Los sólidos nunca se eliminarán por el desagüe. Si no son tóxicos o nocivos se tirarán con el resto de los desechos. Si son tóxicos se solicitarán instrucciones al profesor o responsable del laboratorio para que los elimine en los recipientes específicos.
- Se recuperarán en lo posible los productos químicos, especialmente los metales pesados.
- Los recipientes no contaminados se enjuagarán antes de tirarlos.
- Para eliminar papeles impregnados de reactivos o productos químicos como por ejemplo papeles filtro, pH; se deberán considerar las medidas que aplican a los sólidos.

3.6.5.6 Disolventes orgánicos.

Los disolventes orgánicos no miscibles con agua serán recogidos y dispuestos en recipientes adecuados. Los hidrocarburos halogenados se recogerán aparte. Toda persona que trabaje en estos laboratorios estará adecuadamente informada del uso que se debe dar a dichos recipientes y de los productos que se eliminarán en cada uno de ellos. Se evitará la acumulación de recipientes de residuos en los laboratorios.

3.6.5.7 Mercurio y compuestos de mercurio.

Las personas que realicen cualquier manipulación con mercurio o sus derivados se despojarán de todo objeto de oro, plata o cobre que lleven puesto. El mercurio se recogerá por aspiración a vacío en un frasco. Las pequeñas gotas inaccesibles se tratarán con una mezcla de azufre e hidróxido de calcio empastada con poca agua.

4. Reglamento Laboratorio de Instrumentación.

Quienes utilicen el laboratorio, además de cumplir con el Reglamento General, deberán observar las siguientes exigencias:

4.1 Disposiciones Generales.

Los alumnos deben presentarse con puntualidad al laboratorio.

Los alumnos deben presentarse con ropa idónea, sin elementos sintéticos ni metálicos, joyas o cualquier elemento que puede generar conductividad eléctrica o sea de fácil combustión.

El material requerido para Laboratorio será entregado por el jefe de Laboratorio en óptimas condiciones al profesor o alumnos, el que deberá ser devuelto en las mismas condiciones.

Cada componente electrónico o equipo está razonablemente revisado y será responsabilidad del usuario revisarlo al momento de recibirlo y entregarlo.

Si el material se devuelve en mal estado, el alumno deberá reponerlo en un plazo de quince días; de no hacerlo en el tiempo señalado, será reportado a Secretaría Académica para administrar las medidas que correspondan.

Los alumnos deberán guardar silencio y respeto a los profesores y encargados de Laboratorio, como a sus compañeros durante el desarrollo de las prácticas.

Para realizar la limpieza de las mesas de trabajo y de los equipos de Laboratorio, éstos deberán quedar despejados. Los encargados de Laboratorio no serán responsables por las pérdidas de instrumentos, documentos y objetos personales.

Toda práctica programada en la que no se encuentre presente el profesor o encargado de la práctica será suspendida de inmediato, y reprogramada posteriormente.

El profesor de cada grupo curso deberá permanecer en el Laboratorio durante el tiempo que dure la práctica.

Las siguientes violaciones podrán originar que se proceda judicialmente por sustracción de bienes públicos:

- a) Sacar cualquier equipo de la sede sin la documentación debidamente autorizada.
- b) Sacar cualquier equipo del Laboratorio a otras dependencias de la Sede sin la autorización del jefe del Laboratorio.
- c) Guardar cualquier equipo, material, herramientas o dispositivos en lugares no autorizados por jefe del Laboratorio.
- d) Abrir un equipo sin la autorización del jefe del Laboratorio.

El alumno que haga mal uso de equipos, materiales, dispositivos electrónicos, herramientas u instalaciones, ya sea voluntariamente, por negligencia o descuido, deberá reponerlo si aquellos resultan dañados, y el hecho será remitido a Secretaría Académica. De no reponer lo dañado, el alumno no podrá matricularse para el siguiente Semestre o Año académico, y no podrá realizar sus trámites de titulación si correspondiere.

El uso de computadoras será sólo con fines académicos. Cualquier otro uso debe ser autorizado por el jefe del Laboratorio.

En caso de necesitar manuales o libros del Laboratorio, estos deberán quedar registrados por el jefe de Laboratorio y deberán ser devueltos en un plazo de 5 días. Si no lo devuelve, será informado a Secretaría Académica y no podrá matricularse para el siguiente Semestre o Año académico, y no podrá realizar sus trámites de titulación si correspondiere.

Para el uso de las instalaciones del Laboratorio en horarios distintos de los establecidos, se deberá contar con una autorización por escrito del jefe de Laboratorio y secretaria Académica. Durante los días de receso académico el Laboratorio permanecerá cerrado.

Las situaciones no previstas en el presente reglamento serán resueltas por un comité conformado por el jefe de Laboratorio, el secretario Académico y la Dirección de la Sede Vallenar de la UDA.

4.2 Cuidado personal.

- Nunca haga cambio de conexiones ni desconecte el equipo estando el circuito energizado, podría dañar el equipo o sufrir un accidente. (Ubicado antes en disposiciones de seguridad eléctrica en el punto 4.4)
- No use zapatos con suelas delgadas, placas metálicas o clavos. Utilice por regla zapatos con suela de goma. (Ubicado antes en disposiciones de seguridad eléctrica en el punto 4.2)

- Retire de su cuerpo anillos, brazaletes u otro tipo de objeto de metal antes de iniciar cualquier trabajo con un equipo que sea energizado eléctricamente ya que podría sufrir un accidente. (Ubicado antes en disposiciones de seguridad eléctrica en el punto 4.2)

4.3 Prohibiciones.

- Se prohíbe jugar y comer en el laboratorio.
- Se prohíbe sentarse sobre los mesones o dejar basura al interior del laboratorio.
- Queda estrictamente prohibida la entrada al laboratorio a personas que no sean practicantes, alumnos y personal de la UDA, o que en su defecto no cuenten con la autorización correspondiente del jefe de laboratorio.

4.4 Disposiciones de seguridad eléctrica.

- El usuario evitará dejar abandonados los accesorios de los equipos, como puntas de osciloscopios, de multímetros, cables de alimentación, etc.-, así como los equipos de dimensiones pequeñas, como multímetros, ya que estos pueden ser intercambiados o inclusive hurtados.
- Antes de energizar algún circuito prevenga a sus compañeros y verifique que las conexiones sean las correctas (polaridad de la fuente, multímetros, etc.). Se recomienda usar un multitester para medir continuidad entre las conexiones.
- Nunca haga cambios de conexiones ni desconecte el equipo estando el circuito energizado, podría dañar el equipo o sufrir un accidente.

- Verifique las características de los dispositivos electrónicos (para esto se cuenta con manuales de características).

4.4.1 Cuando trabaje con equipos eléctricos.

- a) No tenga las ropas o las manos húmedas.
- b) No use zapatos con suelas delgadas, placas metálicas o clavos. Utilice por regla zapatos con suela de goma.
- c) Retire de su cuerpo anillos, brazaletes u otro tipo de objeto de metal antes de iniciar cualquier trabajo con un equipo que sea energizado eléctricamente ya que podría sufrir un accidente.
- d) Asegúrese de que la ropa que esté usando no contenga sujetadores de metal expuestos, tales como cierres, broches, botones o alfileres.
- e) No deje cerca de los circuitos o equipos eléctricos ningún tipo de sustancias líquidas, tal como agua, refrescos, alcohol, gasolina, etc.
- f) Asegúrese que la terminal de tierra de un equipo esté conectada y que la tensión de alimentación de tal equipo corresponda a lo especificado en su entrada de energía de C.A. (recuerde que los circuitos eléctricos y electrónicos y algunos equipos – aún los de medición – tienen más de una fuente de alimentación y un límite superior de voltaje, sea para la entrada de alimentación o para la de medición.) Revise el manual del equipo previamente.
- g) Antes de efectuar cualquier manipulación o medición, tómese su tiempo para estudiar los manuales de uso, diagramas a cuadros y los de cableado del sistema o circuito, para asegurarse que las fuentes de poder de tales circuitos y equipos operen en el modo y la secuencia requerida y tener en cuenta los voltajes máximos de

suministro de C.A. en su alimentación, así como los voltajes y corrientes máximos que puede soportar una sonda de medición en su entrada. Si tiene dudas consulte con su profesor o el jefe del Laboratorio.

- h) Antes de efectuar alguna conexión o cambio de elementos en un prototipo o equipo, desconéctelo, ya que puede tener algunos elementos con energía eléctrica almacenada. Comprobar esto constantemente.
- i) Use medidores y dispositivos de indicación que sean los correctos y convenientes— por su capacidad máxima, su sensibilidad y sus escalas – para comprobar la presencia de voltajes. Siempre utilice los instrumentos en su escala mayor y después vaya ajustando el dispositivo para una mejor lectura.

4.4.2 Cuando efectúe mediciones de alto voltaje. (Se estableció numeración para resaltar)

- a) Se recomienda estar sobre una superficie de caucho con especificaciones de aislamiento aprobadas o, en su defecto, lona y/o madera seca.
- b) Utilice solamente su mano derecha. Basta una corriente de aproximadamente 15 mA a través del corazón para que sus fibras se queden contraídas.
- c) Asegúrese que una segunda persona se ubique cerca del interruptor principal, de modo que en caso de emergencia el equipo en el que se hace la medición pueda desenergizarse rápidamente.
- d) Utilice herramientas y elementos de iluminación aislados, como son las lámparas de mano.
- e) Consulte con su profesor o jefe de Laboratorio sobre la forma de medición en caso de dudas.

4.4.3 Energía superior a 300 V.

Cuando los voltajes a medir son superiores a 300 V, siga el procedimiento detallado a continuación;

- a) Desenergicé el equipo.
- b) Desenergice – por ejemplo, ponga a tierra – las terminales de todos los componentes capaces de almacenar energía eléctrica.
- c) Coloque las puntas de medición en el punto del equipo que desea medir.
- d) Retire todas las terminales que previamente había puesto a tierra.
- e) Energice el equipo y observe la lectura.
- f) Desenergice el equipo.
- g) Repita el inciso
- h) Retire las puntas de medición.

Cuando esté trabajando con una circuitería o equipo, en el que haya voltajes mayores 30 V y que esté sobre o en contacto con un muro, un escritorio o banco de trabajo de metal o forrado de metal, asegúrese de estar aislado de tierra por medio de un material o dispositivo con un aislante aprobado. El material aislante debe tener las siguientes características:

- a) Debe estar seco, sin perforaciones y no contener materiales conductores.

- b) El voltaje límite del material aislante debe estar claramente impreso y, por ende, cualquier necesidad de proteger eléctricamente a una persona o un equipo contra un nivel de voltaje, debe considerar el material adecuado.
- c) Para aislar eléctricamente se puede utilizar madera seca o, como alternativa, varias capas de lona seca o tapetes de caucho.
- d) Debe cuidar que el polvo, partículas de metal, etc. no caigan o se depositen en el material aislante, en caso de suceder tal hecho, deben ser retirados de inmediato, antes de energizar el sistema o dispositivo que se va a examinar o de tomarle mediciones – pues hay la posibilidad que el depósito de tales materiales sobre los aislantes disminuye las propiedades requeridas para el mismo – para evitar cualquier daño al operador, así como a los equipos.
- e) Todos los materiales aislantes ubicados en los equipos como en los lugares de trabajo deben conservarse libres de aceite, grasa, polvo de carbón, etc., pues al ser la mayoría de estos últimos conductores, pueden anular o disminuir la propiedad aislante de tales materiales.

No mantenga los interruptores (breakers) trabados por un medio externo a ellos para ponerlos en posición cerrada, pues esto afecta el propósito de protección de tales interruptores en caso de una sobredemanda de corriente.

Los dispositivos de protección de los equipos o de las instalaciones, tales como fusibles, cuchillas y relevadores de sobre corriente no deben ser bloqueados, – o sea, limitados en su operación de protección – puenteados o retirados, excepto para sustituirlos. Además, tampoco deben intercambiarse o modificarse los fusibles, salvo una autorización específica.

Los fusibles deben removerse y reemplazarse solamente después de haber desconectado el circuito, equipo o instalación donde se encuentren. Cuando se funda un fusible y se

quiera remplazar, el nuevo debe ser del mismo tipo y tener los mismos valores límites de voltaje y corriente que el que se retiró.

Cuando actúan los sistemas de protección de sobre corriente, indican un posible cortocircuito o destrucción de uno de los dispositivos del equipo o del sistema, por lo que hay que desenergizar el equipo o la sección de la instalación, con el propósito de encontrar la posible causa. Cuando hay un corto circuito que afecta la acometida de energía eléctrica de toda la instalación, los sistemas de protección interrumpen dos veces el suministro de corriente. Tales interrupciones dan oportunidad de retirar del lugar donde esté haciendo contacto a las posibles víctimas de una descarga eléctrica.

5. Reglamento Laboratorio Computación.

Además de todo lo dispuesto en el Reglamento general, quienes hagan uso del laboratorio de computación de nuestra sede deberán observar las siguientes reglas.

5.1 Organización de actividades.

- Las instalaciones, Equipos e instrumentos que deban ser reparados, deberán ser informados a los encargados del Laboratorio, siendo solo ellos los responsables de manipular y reparar dichas fallas.
- No está permitida la presencia en los laboratorios de personas ajenas a la Universidad, la autorización solo será entregada por parte del encargado del laboratorio.
- La limpieza y orden en el laboratorio es de gran importancia por lo cual se debe seguir el programa de orden y limpieza.

5.2 Prohibiciones.

- Queda prohibido realizar en los laboratorios trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos.
- Queda prohibido sacar Equipos, bienes, productos y materiales del laboratorio sin autorización expresa.
- Queda prohibido la instalación de cualquier Software (juegos, programas sin licencia, etc.) en los equipos computacionales sin autorización de los encargados del laboratorio.
- Queda prohibido beber y comer durante el uso.

5.3 Hábitos personales.

- Mantener orden en su puesto de trabajo.
- No se debe de consumir alimentos y bebidas en el lugar donde se encuentra el equipo.
- No deben desconectar ningún dispositivo sino ha sido apagado el CPU.
- El equipo debe apagarse de manera correcta. (www.elinsignia.com)

5.4 Manipulaciones en el laboratorio.

5.4.1 Manipulación de equipos.

- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.
- Los equipos eléctricos se conectarán siempre con tomas de tierra. Se vigilará la cercanía de los cables a fuentes de calor y el posible contacto de los equipos con agua.
- En caso de detectar alguna anomalía durante el funcionamiento de cualquier equipo o aparato, se avisará al responsable del laboratorio o al profesor encargado.

5.5 Utilización de computadores.

5.5.1 Utilización de monitores.

Se recomienda que los colores del monitor sean claros y mates, así se evitan reflejos; los caracteres tienen que estar bien definidos, con un buen nivel de contraste con respecto al

fondo, de tamaño suficiente y con un espacio adecuado entre los renglones; la imagen de la pantalla ha de ser estable, sin destellos, reflejos, centelleos o reverberaciones.

La parte superior de la pantalla debe estar a una altura similar a la de los ojos, o ligeramente más baja. El monitor se sitúa así en la zona óptima de visión, comprendida entre los cinco y los 35 grados por debajo de la horizontal visual, y desde la cual se contempla todo sin ningún esfuerzo. De esta forma, la vista no se resiente y se evitan posturas que lesionen la vista.

5.5.2 Utilización del Teclado.

El uso del teclado o la función de digitar es una de las acciones más frecuentes y necesarias para el trabajo en oficina y específicamente en el uso del computador. La técnica correcta se relaciona con utilizar estrategias y habilidades propias de la digitación. Para los usuarios que tienen que transcribir muchos documentos o bien aquellos que tienen que digitar durante gran parte de la jornada, se recomienda que utilicen la mayoría de los dedos de ambas manos. Por otra parte, se debe tener en cuenta que la presión ejercida sobre el teclado debe ser suave. (Resolución Exenta N° 3529,2016, Instituto de Salud Pública de Chile)

Recomendaciones para utilizar el teclado:

- Tanto las muñecas como los antebrazos deberían apoyarse sobre el escritorio.
- Tanto las manos como los antebrazos deberían sentirse relajados al digitar.

5.5.3 Utilización del Mouse:

El mouse es el dispositivo más utilizado junto al teclado. En general se utiliza con la mano dominante, siendo por lo tanto la mano derecha la que se utiliza habitualmente incluso por personas no diestras (zurdas). (Resolución Exenta N° 3529,2016, Instituto de Salud Pública de Chile)

Recomendaciones con respecto al mouse.

- El mouse debe adaptarse al tamaño y curva de la mano del usuario.
- El movimiento del mouse debe resultar fácil y sin esfuerzos.
- El hacer clic en el mouse, no debe afectar su posición.
- El manejo del mouse debe permitir idealmente la alternancia de su uso con ambas manos (derecha e izquierda).
- El cable de salida del mouse no debe entorpecer su uso.
- El uso del mouse inalámbrico ayuda en este sentido.
- El uso prolongado del mouse requiere tomar descansos regulares.

6. Reglamento Laboratorio de Geo minería.

Además de lo dispuesto en el Reglamento General, quienes hagan uso del Laboratorio de Geo minería de nuestra sede deberán observar las siguientes reglas.

6.1 Manipulación en el Laboratorio.

6.1.1 Manipulación de materiales.

- Cada profesor deberá informar los materiales a ocupar en la clase de laboratorio con anticipación.
- Cada estudiante se hará responsable de la pérdida, ruptura o daño de los materiales que se utilizan para realizar el trabajo en laboratorio, debiendo avisar inmediatamente al docente a cargo y al Encargado de Laboratorio, dejando además la respectiva observación en el Libro de Registro.
- Antes de comenzar cada clase de laboratorio, el profesor o responsable del laboratorio debe contabilizar los materiales que se van a ocupar. Lo mismo se realizará al finalizar la clase para evitar las pérdidas de estos.
- Antes de comenzar y finalizar cada clase de laboratorio, el profesor o responsable del laboratorio debe revisar el estado en que se encuentran los materiales e informar de ello.
- Cada material ocupado será guardado en el mismo lugar donde se encontró o será entregado al encargado de laboratorio para que los ordene.

- En caso de necesitar materiales para llevarlos a terreno, ya sea un estudiante o profesor, se debe informar al encargado de laboratorio para que eleve una solicitud de estos, dejando constancia del retiro de los materiales completando el documento que se encuentra en el anexo C.
- Para el caso de utilización de muestras de rocas, estas se deberán dejar en sus respectivas cajas y con sus respectivos nombres, una vez realizado esto lavarse las manos.
- Los materiales como plumones, borradores y utensilios siempre estarán en la caja correspondiente para que puedan ser utilizados.

6.1.2 Manipulación de equipos.

- Cada profesor deberá informar los equipos a ocupar en la clase de laboratorio con anticipación.
- Antes de comenzar y finalizar cada clase de laboratorio, el profesor o responsable del laboratorio debe revisar el estado en que se encuentran los equipos e informar de ello.
- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento (manuales) y sin la supervisión de un responsable.
- Los equipos eléctricos se conectarán siempre con tomas de tierra, previa revisión. Se vigilará la cercanía de los cables a fuentes de calor y el posible contacto de los equipos con agua.
- Se deben dejar los equipos limpios después de ser usados y ordenados debidamente.

7. Reglamento Laboratorio Mecánica.

Además de lo dispuesto en el Reglamento General, quienes hagan uso del Laboratorio de Mecánica de nuestra sede deberán observar las siguientes reglas.

4.1 Disposiciones Generales.

7.1.1 Orden y Limpieza.

- Mantener limpio el puesto de trabajo, evitando que se acumule suciedad, polvo o restos metálicos, especialmente en los alrededores de las máquinas con órganos móviles. Asimismo, los suelos deben permanecer limpios y libres de vertidos para evitar resbalones.
- Recoger, limpiar y guardar en las zonas de almacenamiento las herramientas y útiles de trabajo, una vez que finaliza su uso.
- Limpiar y conservar correctamente las máquinas y equipos de trabajo, de acuerdo con los programas de mantenimiento establecidos.
- Toda herramienta averiada se debe retirar y evitar ocupar, informando el hecho al docente a cargo o encargado de laboratorio.
- No sobrecargar las estanterías, recipientes y zonas de almacenamiento.
- No dejar objetos tirados por el suelo y evitar que se derramen líquidos.
- Colocar siempre los desechos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.

- Disponer los manuales de instrucciones y los utensilios generales en un lugar del puesto de trabajo que resulte fácilmente accesible, que se pueda utilizar sin llegar a saturar y sin que queden ocultas las herramientas de uso habitual.
- Mantener siempre limpias, libres de obstáculos y debidamente señalizadas las escaleras y zonas de paso.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios en general, con cajas o mobiliario.

7.1.2 Temperatura, humedad y ventilación.

La exposición de los estudiantes y las condiciones ambientales del taller mecánico no debe suponer un riesgo para su seguridad y salud, ni debe ser una fuente de incomodidad o molestia, evitando:

- Humedad y temperaturas extremas.
- Cambios bruscos de temperatura.
- Corrientes de aire molestas.
- Olores desagradables.

Asimismo, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

7.1.3 Iluminación.

- La iluminación del taller mecánico debe adaptarse a las características de la actividad a realizar.
- Los riesgos para la seguridad y salud de los estudiantes, dependientes de las condiciones de visibilidad.

- Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

Los distintos tipos de iluminación se utilizarán según las circunstancias, es decir:

- Siempre que sea posible, los talleres mecánicos y de motores térmicos deben tener preferentemente iluminación natural.
- La iluminación artificial debe complementar la natural.
- La iluminación localizada se utilizará en zonas concretas que requieran niveles elevados de iluminación.

7.1.4 Ruido.

Los niveles de ruido en el taller mecánico deben eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible. La reducción de los riesgos tendrá en consideración;

- Otros métodos de trabajo que comporten menor exposición a ruido.
- La elección de equipos de trabajo que generen el menor nivel de ruido posible.
- La concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.
- La información y formación adecuadas, para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente los equipos de trabajo con vistas a reducir su exposición al ruido.
- La reducción técnica del ruido, mediante recubrimientos y pantallas de material acústicamente absorbente o por medio de amortiguamiento y aislamiento que eviten el ruido transmitido por cuerpos sólidos.

- Programas apropiados de mantenimiento de los equipos, lugares y puestos de trabajo.
- La organización del trabajo limitando la duración e intensidad de la exposición y ordenando adecuadamente el trabajo.

Deberá hacerse todo lo posible para que se utilicen protectores auditivos, siempre que no pueda controlarse la generación de ruido desde la fuente, fomentando su uso cuando éste no sea obligatorio y velando porque se utilicen cuando éste lo sea.

7.2 Señalización.

En los lugares de trabajo en general y en el taller mecánico en particular, la señalización contribuye a indicar aquellos riesgos que por su naturaleza y características no han podido ser eliminados. Considerando los riesgos más frecuentes en estos locales, las señales a tener en cuenta son las siguientes:

7.2.1 Señales de peligro.

- Materiales inflamables. En este tipo de locales se usan a menudo disolventes y pinturas que responden a este tipo de riesgo, utilizándose la señal indicada.



- Riesgo eléctrico. Esta señal debe situarse en todos los armarios y cuadros eléctricos del taller.



- Radiación láser. Se utilizará siempre que se manipulen equipos de verificación y control basados en esta forma de radiación. Viene acompañando a los citados equipos. Si éstos son fijos, conviene poner la señal a la entrada del recinto donde se encuentran.



- Riesgo de caídas al mismo nivel. Cuando existan obstáculos por el suelo difíciles de evitar, se colocará en lugar bien visible la señal correspondiente.



- Cuando en el taller existan desniveles, obstáculos u otros elementos que puedan originar riesgos de caídas de personas, choques o golpes susceptibles de provocar lesiones, o sea necesario delimitar aquellas zonas de los locales de trabajo a las que tenga que acceder el estudiante y en las que se presenten estos riesgos, se podrá utilizar una señalización consistente en franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación de unos 45º y responder al modelo que se indica a continuación:



7.2.2 Señales de Prohibición.

Siempre que se utilicen materiales inflamables, la señal triangular de advertencia de este peligro debe ir acompañada de aquella que indica expresamente la prohibición de fumar y de encender fuego, que se muestra a continuación:



7.2.3 Señales de obligación.

Protección obligatoria de la vista: Se utilizará siempre y cuando exista riesgo de proyección de partículas a los ojos, en operaciones con esmeriladoras, taladros, etc.



- Protección obligatoria del oído. Esta señal se colocará en aquellas áreas de trabajo donde se lleguen a superar los 85 dB.



- Protección obligatoria de los pies. De uso en aquellos casos en que exista riesgo de caída de objetos pesados, susceptibles de provocar lesiones de mayor o menor consideración en los pies y sea necesaria la utilización de calzado de seguridad.



- Protección obligatoria de las manos. Esta señal debe exhibirse en aquellos lugares de trabajo donde se realicen operaciones que comporten riesgos de lesiones en las manos (cortes, dermatitis de contacto, etc.) y no se requiera una gran sensibilidad táctil para su desarrollo.



- Protección obligatoria de la cabeza: A utilizar siempre que exista riesgo de golpes en la cabeza o caídas de objetos desde una posición elevada. Se usa, por ejemplo, en trabajos bajo puentes elevadores o en fosos.



7.2.4 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.



7.3 Elevación y manejo de cargas.

7.3.1 Manejo de cargas.

El manejo de cargas es una actividad frecuente en el taller mecánico. Como norma de carácter general, siempre que sea posible, la manipulación de cargas se llevará a cabo con medios mecánicos adecuados y seguros cuando esta sea superior a 25 kg.

No obstante, cuando por las características propias del trabajo deba realizarse de forma manual, se tendrán en cuenta las características de la carga.

- Esfuerzo físico necesario.
- Características del medio de trabajo.
- Exigencias de la actividad.
- Características individuales del trabajador.

Además de evaluar el riesgo, deberán adoptarse las medidas apropiadas para realizar el trabajo de forma segura y se garantizará la adecuada vigilancia de la salud de los estudiantes afectados.

Asimismo, se facilitará información y formación a los estudiantes sobre la forma correcta de manipular las cargas y se fomentará su participación en la propuesta de mejoras orientadas a su manejo del modo más seguro posible.

Se utilizarán técnicas de levantamiento que tengan como principio básico mantener la espalda recta y hacer el esfuerzo con las piernas, a saber:



Apoyar los pies firmemente.

Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno de otro



Doblar las caderas y las rodillas para coger la carga bien pegada al cuerpo.



Mantener la espalda recta y utilizar la fuerza de las piernas.

Si la carga es demasiado pesada o voluminosa, utilizar la ayuda de medios mecánicos o alzarla entre varias personas.

7.4 Herramientas manuales y máquinas portátiles.

Tanto las herramientas manuales como las máquinas portátiles constituyen elementos de especial relevancia en el trabajo cotidiano del taller mecánico. Aunque para un mayor conocimiento de los riesgos que se derivan de su manipulación y de las medidas que deben adoptarse para evitarlos o minimizarlos, se puede recurrir al manual correspondiente, su importancia y frecuencia de uso en este tipo de locales de trabajo aconseja prestarles una breve atención en el presente documento, resaltando algunos de los aspectos esenciales a tener en cuenta.

7.4.1 Herramientas manuales.

La manipulación de herramientas tales como martillos, destornilladores, alicates, llaves diversas, etc., resulta habitual en los talleres considerados, porque muchas de las operaciones que se realizan en dichos locales sólo pueden llevarse a cabo de forma manual.

Aunque aparentemente resulten inofensivas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta consideración, hasta el punto de que un 7% del total de accidentes y un 4% de los calificados como graves, tienen su origen en la manipulación de una herramienta manual.

Aunque las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Deficiente calidad de las herramientas.
- Utilización inadecuada para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del estudiante.
- Mantenimiento insuficiente, así como transporte y emplazamiento incorrectos.

De acuerdo con estas consideraciones, las recomendaciones generales para el correcto uso de las herramientas manuales, con el fin de evitar los accidentes que pueden originar son las siguientes;

- Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.
- Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- Entrenamiento apropiado de los estudiantes en el manejo de estos elementos de trabajo.
- Transportarlas de forma segura, protegiendo los filos y puntas y mantenerlas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.

7.4.2 Máquinas Portátiles.

Estos elementos juegan un papel cada vez más relevante en los talleres mecánicos, por cuanto evitan al estudiante la fatiga que supone la utilización de herramientas manuales, aportando la energía suficiente para efectuar el trabajo de modo más rápido y eficaz.

Las causas de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir, deficiente calidad de la máquina; utilización inadecuada; falta de experiencia en el manejo, y mantenimiento insuficiente, si bien en las máquinas portátiles hay que añadir, además, las que se derivan de la fuente de energía que las mueve: eléctrica, neumática e hidráulica. Conviene precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Aunque en el manual correspondiente se estudian con mayor profundidad los riesgos que originan las máquinas portátiles y prevención, se ha considerado oportuno reseñar aquí los más frecuentes, es decir:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

8. Reglamento Laboratorio Prevención de Riesgos.

Además de todo lo dispuesto en el Reglamento General, quienes hagan uso del Laboratorio de Prevención de Riesgos de nuestra sede deberán observar las siguientes reglas.

8.1 Organización de Actividades.

- Queda prohibido realizar en los laboratorios trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos. Asimismo, queda prohibido sacar Equipos, bienes, productos y materiales del laboratorio sin autorización expresa firmando libro de salida.
- Las instalaciones, Equipos e instrumentos que deban ser reparados, deberán ser informados a los encargados del Laboratorio, siendo sólo ellos los responsables de manipular y reparar dichas fallas, que estén dentro de su alcance.
- La sala y sus instalaciones deberán mantenerse limpios.
- No está permitida la presencia en los laboratorios de personas ajenas a la Universidad, la autorización solo será entregada por parte del encargado del laboratorio.
- Queda prohibido beber y comer durante el uso.

8.2 Manipulación en el Laboratorio.

8.2.1 Manipulación de equipos.










- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.
- Los equipos eléctricos se conectarán siempre con tomas de tierra. Se vigilará la cercanía de los cables a fuentes de calor y el posible contacto de los equipos con agua.
- En caso de detectar alguna anomalía durante el funcionamiento de cualquier equipo o aparato, se avisará al responsable del laboratorio o al profesor encargado.

8.2.2 Manipulación de EPP.

- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.
- Todo elemento de protección personal que se deba manipular como cabos, arneses y/o elementos para detención de caídas deben ser manipulados con guantes, a su vez todo elemento que pueda presentar sustancias peligrosas se debe manipular con guantes quirúrgicos.
- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.

4. ANEXOS.

4.1 Anexo A: Pictogramas del GHS y Clases de Peligro.

Pictogramas del GHS y Clases de Peligro		
		
<ul style="list-style-type: none"> • Comburentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Inflamables • Autorreactivos • Pirofóricos • Calentamiento espontáneo • Emite gases inflamables • Peróxidos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivos (1.1-1.4) • Autorreactivos • Peróxidos orgánicos
		
<ul style="list-style-type: none"> • Toxicidad aguda (grave) 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosivo para los metales • Corrosión cutáneas • Lesiones oculares graves 	<ul style="list-style-type: none"> • Gases a presión
		
<ul style="list-style-type: none"> • Carcinogenicidad • Sensibilización respiratoria • Toxicidad para la reproducción • Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas) • Mutagenicidad en células germinales • Peligro por aspiración 	<ul style="list-style-type: none"> • Toxicidad para el medio ambiente acuático (aguda) • Toxicidad para el medio ambiente acuático (crónica) 	<ul style="list-style-type: none"> • Toxicidad aguda (nociva) • Irritación cutánea/ocular • Sensibilización cutánea • Toxicidad específica de órganos diana (exposición única) • Peligroso para la capa de ozono

4.2 Anexo B

Señales para demarcar Zonas de Riesgos.



4.3 ANEXO C: Protocolo para la utilización de Laboratorios y Talleres, Equipos, Materiales e Insumos.

- Para solicitar el uso de laboratorios, equipos, materiales e insumos. Lo primero que se debe hacer es enviar un correo, con un mínimo de 48 horas de antelación, al encargado(a) del laboratorio o taller, que se desee utilizar o el encargado del laboratorio y/o taller del que se deseen ocupar los equipos, materiales o insumos.
- El correo debe indicar claramente fecha y horario de utilización, en el caso de solicitar equipo, se deberá completar el formulario para ello. (anexo 4)
- Una vez que se coordina la utilización con el(la) encargado(a), el(la) solicitante debe revisar tanto el lugar, como los equipos, materiales y/o insumos solicitados, y firmar la entrega conforme de estos.
- Una vez firmada la entrega el(la) solicitante será el único responsable por el material entregado.
- Después de haber utilizados el laboratorio o taller, equipos, materiales y/o insumos; deberá hacer devolución de ello y esperar a que el encargado(a) lo revise y de su V°B°, de acuerdo con la entrega firmada anteriormente. De esta forma quedará consignado en el libro del laboratorio que se ha devuelto todo lo facilitado y también se deberá registrar cuando corresponda cualquier anomalía observada (rotura, malfuncionamiento, falta de algún material).

4.4 ANEXO D: Formulario para solicitud de equipos, materiales y/o insumos.



SOLICITUD DE EQUIPOS, MATERIALES Y/O INSUMOS

Yo, _____ RUT: _____ recibo
de parte del encargado(a) de laboratorio o taller de _____, de la
Sede Vallenar de la Universidad de Atacama
don(a) _____, lo
siguiente:

Equipo, Material y/o Insumo	Cantidad

Me comprometo además a devolver lo solicitado el día _____, en
el caso de que sea equipo o material, deberé cancelar el valor de este cuando haya sido
extraviado o roto.

Si el solicitante es un estudiante a la fecha de la solicitud, deberá restituir el material o
equipo, de lo contrario no podrá titularse.

Firma Encargado(a)

Firma solicitante

Fecha de entrega: ____ de _____ 20__