

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Programa Profesional de Ingeniería Industrial



Análisis de Riesgos y Propuesta de un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas para los Talleres y Laboratorios del Pabellón R de la Universidad Católica de Santa María - Sede Umacollo - Arequipa

Tesis presentada por la Bachiller:

KATHERINE STEPHANY ESQUIVEL VALENZUELA

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Arequipa – Perú

2015

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado Dictaminador de la presente Tesis:

El suscrito, en cumplimiento del mandato previsto por el reglamento de Grados y Títulos del Programa Profesional de Ingeniería Industrial, pongo a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: **“ANÁLISIS DE RIESGOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PARA LOS TALLERES Y LABORATORIOS DEL PABELLÓN R DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA - SEDE UMACOLLO – AREQUIPA”**. El mismo que de ser aprobado me permitirá optar por el título profesional de Ingeniera Industrial.

Las razones que se tuvo para elegir este trabajo de investigación, es la importancia que en la actualidad representa promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el País, logrando así, bajar los índices de accidentabilidad y de enfermedades ocupacionales y a su vez dar cumplimiento a la Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo de Nuestro País en donde el **Análisis de Riesgos** que implica la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, se convierte en el punto de partida para poder implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como, mantener y mejorar las condiciones actuales de Seguridad y Salud Ocupacional existentes en la UCSM por medio de las Acciones Correctivas y Preventivas propuestas en este trabajo.

El presente trabajo fue realizado en el Pabellón R de las Instalaciones de la UCSM – Sede Umacollo de Marzo del 2014 a Marzo del 2015.

Arequipa, Marzo del 2015

KATHERINE STEPHANY ESQUIVEL VALENZUELA

Bachiller en Ingeniería Industrial

DEDICATORIA

El presente trabajo de Tesis se la dedico a mi padre Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no darme por vencida, enseñándome a hacerle frente a las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento y por ponerme a las personas indicadas para apoyarme en todo momento.

Índice General

INTRODUCCIÓN.....	i
RESUMEN.....	iii
SUMMARY	v
CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2.1 CAMPO Y ÁREA.....	1
1.2.2 PROBLEMA A INVESTIGAR.....	1
1.2.3 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	2
1.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN	2
1.5 OBJETIVOS	3
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.6 HIPÓTESIS	3
1.7 VARIABLES.....	4
1.7.1 DEPENDIENTES	4
1.7.2 INDEPENDIENTES	4
1.8 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	4
1.9 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	4
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	5
2.1 MARCO INSTITUCIONAL	5
2.1.1 UBICACIÓN	5
2.1.2 MISIÓN.....	5
2.1.3 VISIÓN	6
2.1.4 INFRAESTRUCTURA	6
2.1.5 POBLACIÓN	6
2.1.6 MUESTRA	7
2.2 MARCO REFERENCIAL.....	7

2.2.1	ACCIDENTE DE TRABAJO.....	7
2.2.2	ENFERMEDAD OCUPACIONAL.....	8
2.2.3	LESIÓN.....	8
2.2.4	INCIDENTE PELIGROSO.....	8
2.2.5	PELIGRO.....	8
2.2.6	RIESGO.....	9
2.2.7	RIESGO LABORAL.....	9
2.2.8	INSPECCIÓN.....	9
2.2.9	ACTO INSEGURO.....	9
2.2.10	CONDICIÓN INSEGURA.....	10
2.2.11	FUENTES DE IGNICIÓN.....	10
2.2.12	LÍNEA DE FUEGO.....	10
2.2.13	GUARDAS DE SEGURIDAD O DE PROTECCIÓN.....	10
2.2.14	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL – EPP.....	11
2.2.15	MAPA DE RIESGOS.....	11
2.2.16	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	11
2.2.17	GESTIÓN DE RIESGOS.....	12
2.2.18	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.....	12
2.2.19	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	12
2.2.20	PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.....	12
2.3	MARCO LEGAL.....	13
2.3.1	NORMATIVIDAD.....	13
2.3.2	LEY.....	13
2.3.3	DECRETO SUPREMO.....	13
2.3.4	RESOLUCIÓN MINISTERIAL.....	13
2.3.5	NORMA TÉCNICA PERUANA (NTP).....	14
CAPÍTULO III – METODOLOGÍA.....		16
3.1	ETAPAS DEL ANÁLISIS DE RIESGOS.....	16
3.1.1	DETERMINAR EL ÁREA A ANALIZAR.....	16
3.1.2	INSPECCIONAR EL ÁREA.....	16
3.1.3	IDENTIFICAR LOS PELIGROS.....	17
3.1.4	RECONOCER Y ESTABLECER LOS INCIDENTES PELIGROSOS PROBABLES.....	21
3.1.5	DETERMINAR LOS RIESGOS.....	21

3.1.6	EVALUAR LOS RIESGOS	21
3.1.7	ELABORAR UN MAPA DE RIESGOS	25
3.1.8	GESTIONAR LOS RIESGOS	25
CAPÍTULO IV – APLICACIÓN METODOLÓGICA.....		26
4.1	ANÁLISIS DE RIESGOS	26
4.1.1	DETERMINACIÓN DEL ÁREA.....	26
4.1.2	INSPECCIÓN DEL ÁREA.....	26
4.1.3	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:	27
4.1.3.1	DESARROLLO DE ENTREVISTAS Y ENCUESTAS.....	27
4.1.3.2	REVISIÓN DE LA EVIDENCIA HISTÓRICA.....	34
4.1.3.3	INSPECCIONES Y EVALUACIONES FÍSICAS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO	38
4.1.3.4	MEDICIONES DE ILUMINACIÓN, RUIDO Y GASES	38
4.1.3.4.1	MEDICIONES DE ILUMINACIÓN.....	38
4.1.3.4.2	MEDICIONES DE RUIDO	50
4.1.3.4.3	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGO DE HUMOS, GASES Y PARTÍCULAS DE SOLDADURRA Y ESMERILADO	53
4.1.4	RECONOCIMIENTO Y ESTABLECIMIENTO DE LOS INCIDENTES PELIGROSOS PROBABLES	55
4.1.5	DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS	55
4.1.6	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	93
4.1.7	ELABORACIÓN DEL MAPA DE RIESGOS.....	93
4.1.8	GESTIÓN DE LOS RIESGOS	97
CAPÍTULO V – PLANES DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		98
5.1	PLAN DE ACCIÓN	98
5.1.1	ACCIONES CORRECTIVAS	98
5.1.2	ACCIONES PREVENTIVAS	98
5.2	METODOLOGÍA	99
5.2.1	REALIZAR INSPECCIONES PLANEADAS Y NO PLANEADAS.....	99
5.2.1.1	INSPECCIONES NO PLANEADAS.....	99
5.2.1.2	INSPECCIONES PLANEDAS	99
5.2.1.2.1	INSPECCIONES DE ELEMENTOS Y PARTES CRÍTICAS.....	99
5.2.1.2.2	INSPECCIONES DE ORDEN, LIMPIEZA Y SEGURIDAD	100
5.2.1.2.2.1	INSPECCIONES DEL MÉTODO 9’S.....	100

5.2.1.3	INSPECCIONES GENERALES	106
5.2.2	IMPLEMENTAR REGISTROS OBLIGATORIOS.....	107
5.2.3	DESARROLLAR ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PARA CADA TIPO DE RIESGO	110
5.2.3.1	RIESGOS LOCATIVOS	110
5.2.3.1.1	ORDEN Y LIMPIEZA	110
5.2.3.1.2	APILAMIENTO DE MATERIALES	110
5.2.3.1.3	ESCALERAS, PISOS Y PASILLOS	111
5.2.3.1.4	SEÑALIZACIÓN	111
5.2.3.2	RIESGOS FÍSICOS	112
5.2.3.2.1	ILUMINACIÓN	112
5.2.3.2.2	RUIDO.....	113
5.2.3.3	RIESGOS QUÍMICOS.....	113
5.2.3.4	RIESGOS DE FUEGO, INCENDIO Y EXPLOSIÓN	114
5.2.3.4.1	ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES	114
5.2.3.4.2	ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS	114
5.2.3.4.3	UTILIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE LOS EQUIPOS DE SOLDADURA Y CORTE DE OXI-ACETILENO.....	115
5.2.3.4.4	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	118
5.2.3.4.5	SISTEMA CONTRA INCENDIOS	119
5.2.3.4.5.1	SISTEMA DE ALARMAS	119
5.2.3.4.5.2	EXTINTORES	119
5.2.3.5	RIESGOS ELÉCTRICOS	123
5.2.3.6	RIESGOS MECÁNICOS.....	125
5.2.3.6.1	MÁQUINAS (TORNO - FRESADORA – TALADRO)	125
5.2.3.6.2	HERRAMIENTAS MANUALES.....	126
5.2.3.6.3	HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS E HIDRÁULICAS	127
5.2.3.6.4	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES	128
5.3	INDICADORES DE VERIFICACIÓN Y CONTROL DE LA RESPUESTA	128
6.	PRESUPUESTO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA.....	131
7.	CONCLUSIONES	133
8.	RECOMENDACIONES	134
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	135

Contenido de Cuadros

CUADRO N°1 - CATEGORÍA DE PELIGROS	18
CUADRO N°2 - COMPONENTES DE LOS HUMOS Y GASES A CONTROLAR	53
CUADRO N°3 - PELIGROS Y RIESGO DE LOS HUMOS METÁLICOS Y GASES	55
CUADRO N°4 - RESUMEN DE LA METODOLOGÍA JAPONESA DE LAS “9 S”	101
CUADRO N°5 - REGISTROS OBLIGATORIOS PARA LAS AULAS, TALLERES Y LABORATORIOS DEL PABELLÓN R	108
CUADRO N°6 - CÓDIGO DE COLORES PARA VERIFICAR ESTADO DE HERRAMIENTAS Y MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES	111



Contenido de Tablas

TABLA N°01 - CANTIDAD DE ALUMNOS MATRICULADOS	7
TABLA N°02 - LISTADO DE LAS NORMATIVAS APLICABLES	14
TABLA N°03 - PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL(LOS) INCIDENTES(S) ASOCIADO(S).....	22
TABLA N°04 - SEVERIDAD DEL DAÑO	22
TABLA N°05 - EVALUACIÓN DEL RIESGO	23
TABLA N°06 - PRIORIDAD SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO	24
TABLA N°07 - PERSONAS ATENDIDAS SEMESTRALMENTE.....	34
TABLA N°08 - TIPO DE ATENCIÓN BRINDADA POR EL DEPARTAMENTO MÉDICO	35
TABLA N°09 - HORARIO EN QUE FUERON ATENDIDOS	36
TABLA N°10 - DIAGNÓSTICO DE MORBILIDAD	36
TABLA N°11 - NIVELES DE ILUMINACIÓN	39
TABLA N°12 - NIVELES DE RUIDO	50
TABLA N°13 - MEDICIONES DE RUIDO	51
TABLA N°14 - ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES, HIDROCARBUROS TOTALES, MATERIAL PARTICULADO CON DIÁMETRO MENOR A 10 Y 2.5 MICRAS (PM10 Y PM2.5).....	54
TABLA N°15 - ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS DEL PABELLÓN R DE LA UCSM.....	56
TABLA N°16 - INDICADORES DE VERIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PROPUESTA	129
TABLA N°17 - PRESUPUESTO ECONÓMICO	132

Contenido de Anexos

ANEXO N°01 - PLANO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UCSM	138
ANEXO N°02 - ENCUESTA DE SEGURIDAD	139
ANEXO N°03 - LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS	140
ANEXO N°04 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PABELLÓN R.....	141
ANEXO N°05 - INSPECCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	156
ANEXO N°06 - INSPECCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.....	157
ANEXO N°07 - INSPECCIÓN DE LAS AULAS.....	158
ANEXO N°08 - INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES	159
ANEXO N°09 - INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	160
ANEXO N°10 - INSPECCIÓN DE EXTINTORES.....	161
ANEXO N°11 - INSPECCIÓN DE EQUIPOS OXI-ACETILENO.....	162
ANEXO N°12 - REGISTRO DE INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	163
ANEXO N°13 - REGISTRO DE CONDICIONES INSEGURAS	164
ANEXO N°14 - REGISTRO DE CAPACITACIÓN.....	165
ANEXO N°15 - REPORTE DE LA PERSONA ACCIDENTADA.....	166
ANEXO N°16 - REPORTE DEL ACCIDENTE DE TRABAJO.....	167
ANEXO N°17 - NIVELES DE ILUMINACIÓN (ANEXO N°10 D.S 005-2012-TR)	169
ANEXO N°18 - NIVEL DE RUIDO (ANEXO N°7-E D.S 005-2012-TR).....	170
ANEXO N°19 - PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.....	171

Contenido de Gráficos

GRAFICO N°01 - SEGURIDAD EN ÁREAS DE TRABAJO	27
GRAFICO N°02 - REVISIÓN DEL USO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO.....	28
GRAFICO N°03 - SE CUENTA CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO	28
GRAFICO N°04 - ACCIDENTES CONSIDERADOS COMUNES	28
GRAFICO N°05 - ZONA CONSIDERADA COMO LA MÁS SUSCEPTIBLE A UN ACCIDENTE	29
GRAFICO N°06 - ACCIONES QUE SE TOMAN EN CASO DE UN ACCIDENTE O INCIDENTE.....	30
GRAFICO N°07 - TIPO DE INCAPACIDAD PADECIDA.....	31
GRAFICO N°08 - CAUSAS DEL ACCIDENTE.....	31
GRAFICO N°09 - CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD	31
GRAFICO N°10 - CONOCIMIENTO DEL SIGNIFICADO DE LA DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	32
GRAFICO N°11 - CONOCIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS.....	32
GRAFICO N°12 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN QUE USAN EN EL ÁREA DE TRABAJO	33
GRAFICO N°13 - PERSONAS ATENDIDAS SEMESTRALMENTE	35
GRAFICO N°14 - TIPO DE ATENCIÓN BRINDADA POR EL DEPARTAMENTO MÉDICO	35
GRAFICO N°15 - HORARIO EN QUE FUERON ATENDIDOS	36
GRAFICO N°16 - DIAGNÓSTICO DE MORBILIDAD.....	37
GRAFICO N°17 - ILLUMINOMETER MODEL 5200	38
GRAFICO N°18 - TALLER DE MECÁNICA - TURNO MAÑANA.....	40
GRAFICO N°19 - TALLER DE MECÁNICA - TURNO NOCHE.....	40
GRAFICO N°20 - ALMACEN - TURNO MAÑANA.....	41
GRAFICO N°21 - LAB . ENSAYO DE MATERIALES - TURNO MAÑANA.....	41
GRAFICO N°22 - ALMACEN - TURNO NOCHE	41
GRAFICO N°23 - LAB. ENSAYO DE MATERIALES - TURNO NOCHE.....	41
GRAFICO N°24 - SEGUNDO PISO CEDIM - TURNO MAÑANA.....	42

GRAFICO N°25 - SEGUNDO PISO CEDIM - TURNO NOCHE	42
GRAFICO N°26 - AULA R-304 - TURNO MAÑANA.....	43
GRAFICO N°27 - AULA R-304 - TURNO NOCHE.....	43
GRAFICO N°28 - AULA R-303 - TURNO MAÑANA.....	44
GRAFICO N°29 - AULA R-303 - TURNO NOCHE.....	44
GRAFICO N°30 - OFICINA R-301 - TURNO MAÑANA	45
GRAFICO N°31 - OFICINA R-302 - TURNO MAÑANA	45
GRAFICO N°32 - OFICINA R-301 - TURNO NOCHE.....	45
GRAFICO N°33 - OFICINA R-302 - TURNO NOCHE.....	45
GRAFICO N°34 - LABORATORIO DE NEUMÁTICA Y OLEOHIDRÁULICA - TURNO MAÑANA	46
GRAFICO N°35 - LABORATORIO DE NEUMÁTICA Y OLEOHIDRÁULICA - TURNO NOCHE.....	46
GRAFICO N°36 - LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS - TURNO MAÑANA.....	47
GRAFICO N°37 - LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS - TURNO NOCHE	47
GRAFICO N°38 - AULA R-300 - TURNO MAÑANA.....	48
GRAFICO N°39 - AULA R-300 - TURNO NOCHE.....	48
GRAFICO N°40 - GRADAS Y PASILLOS - TURNO MAÑANA.....	49
GRAFICO N°41 - GRADAS Y PASILLOS - TURNO NOCHE.....	49
GRAFICO N°42 - QUEST TECHNOLOGIES MODEL 2900 SOUND LEVEL METER.....	50
GRAFICO N°43 - TALLER DE MECÁNICA - TURNO MAÑANA.....	52
GRAFICO N°44 - TALLER DE MECÁNICA - TURNO NOCHE.....	52
GRAFICO N°45 - MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA TERCER PISO DEL PABELLON R.....	94
GRAFICO N°46 - MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA SEGUNDO PISO DEL PABELLON R.....	95
GRAFICO N°47 - MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA PRIMER PISO DEL PABELLON R.....	96
GRAFICO N°48 - SIMBOLOGÍA UTILIZADA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE RIESGOS.....	97
GRAFICO N°49 - ÁREA DE TALADRO DEL TALLER DE MECÁNICA.....	112
GRAFICO N°50 - AGENTE EXTINTOR PARA CADA CLASE DE FUEGO	120

GRAFICO N°51 - ALTURA DE LA INSTALACIÓN DEL EXTINTOR IGUAL O MENOR A 18 KG	121
GRAFICO N°52 - ALTURA DE LA INSTALACIÓN DEL EXTINTOR MAYOR A 18 KG	121
GRAFICO N°53 - ESPACIO ENTRE LA PARTE MAS BAJA DEL EXTINTOR Y EL PISO	122
GRAFICO N°54 - PEDESTAL PARA EL EXTINTOR	122



INTRODUCCIÓN

El artículo 37° de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo indica que para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza una evaluación inicial como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo.

El análisis o evaluación de Riesgos, además de ser obligatoria por la ley, es uno de los aspectos claves para el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y el Control de los riesgos ya que, a partir del Análisis de Riesgos es donde tendremos los criterios necesarios para poder gestionar y controlar los riesgos.

Las causas de las fatalidades están relacionadas al control de caídas, seguridad eléctrica, protección de máquinas, herramientas, equipos móviles, corte y soldadura, prevención de incendios y explosiones, trabajo con contratistas y etiquetaje.

El Objetivo general de esta tesis es la aplicación de la herramienta Análisis de Peligros Operacionales en el Pabellón R de la Universidad Católica de Santa María – Sede Umacollo. Los objetivos específicos son establecer un marco teórico acerca de la Seguridad y Salud ocupacional, realizar una descripción de la situación actual del Pabellón, detallar la metodología de Análisis de Riesgos, aplicar la metodología a usar y cuantificar riesgos, proponer planes de acción a implementar y cuantificarlos y proponer conclusiones y recomendaciones.

El Análisis de Riesgo y la Propuesta de un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas pretende brindar a la Universidad Católica de Santa María, una herramienta que le permita identificar los riesgos, evaluarlos y minimizarlos, así como también sentar un precedente para el inicio de un cambio de actitud fomentando la “Cultura de la Prevención” en todos los miembros que conforman la universidad: Autoridades, docentes, administrativos y estudiantes, lo que en caso de ser implementada, representará no solo una disminución de riesgos, accidentes y

enfermedades para las personas que hacen uso del Pabellón R, sino también, para los demás talleres y laboratorios de las diferentes instalaciones de la Universidad, así como le proporcionará a la Universidad una imagen representativa institucional en el Manejo de Riesgos que se basarán en la Ley N° 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo.



RESUMEN

El presente trabajo de investigación, titulado: **“Análisis de Riesgos y Propuesta de un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas para los Talleres y Laboratorios del Pabellón R de la Universidad Católica de Santa María - Sede Umacollo – Arequipa”**; comprende de 5 Capítulos, los cuales, abarcan los siguientes temas:

En el Primer Capítulo se desarrolla el Planteamiento Teórico, el cual contiene: Identificación del Problema de Investigación, Descripción del Problema, Antecedentes de la Investigación, Justificación, Tipo de Investigación, Objetivos, Hipótesis, Variables, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

En el Segundo Capítulo, se elabora el Marco Teórico, donde se consideran los ítems necesarios para el desarrollo de toda la investigación, lo cual comprende: Marco Institucional donde se presenta la Ubicación en donde se desarrollará la investigación, así como su Población e Infraestructura, también comprende el Marco Referencial donde se define: Accidente de Trabajo, Enfermedad Ocupacional, Peligro, Riesgo, Actos y Condiciones Inseguras, EPP, Medidas de Prevención, Gestión de Riesgos, Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, Acciones Correctivas y Preventivas, entre otros y por último el Marco Legal donde se lista la Normativa Nacional Vigente utilizada para el desarrollo de este presente trabajo.

En el Tercer Capítulo, se describe la Metodología para llevar a cabo la Investigación. Estas Etapas del Análisis de Riesgos incluyen: Determinación del área a analizar, Inspección del área, Identificación de Peligros, Reconocimiento y Establecimiento de los incidentes peligrosos probables, Determinación de Riesgos, Evaluación de Riesgos, Elaboración del Mapa de Riesgos.

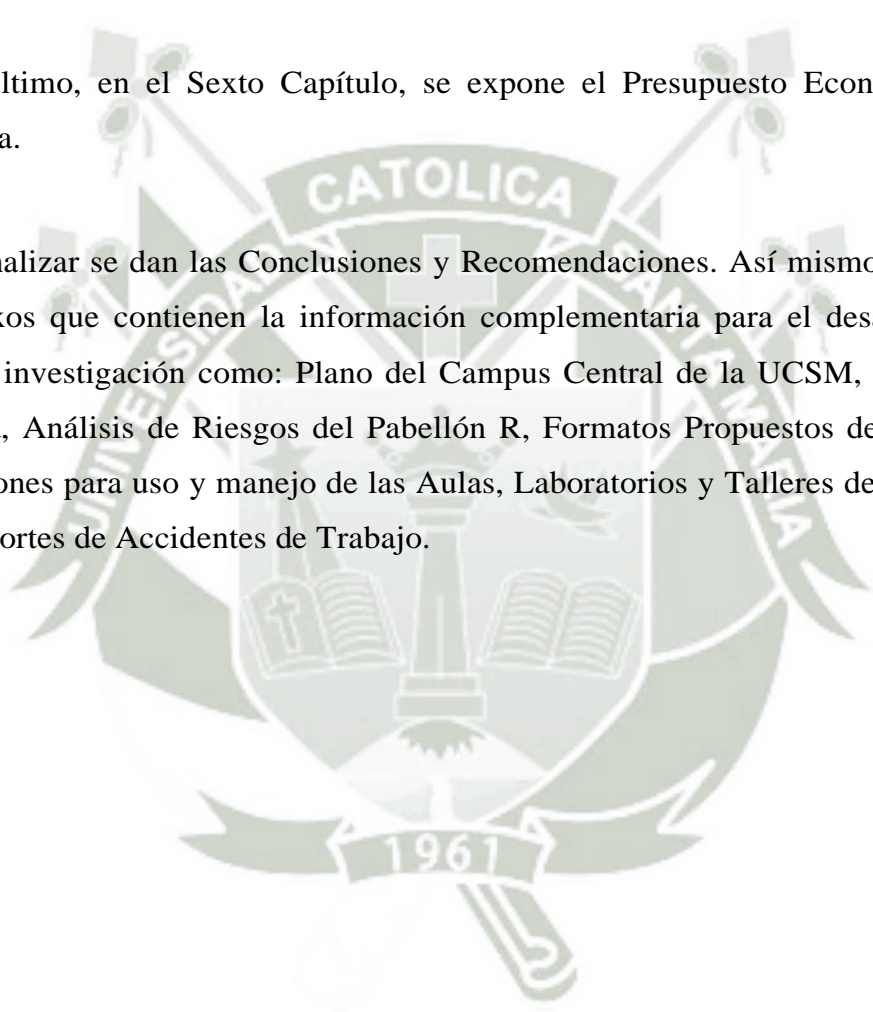
En el Cuarto Capítulo, se desarrolla cada etapa del Análisis de Riesgos: Determinación del Área, Inspección del Área, Identificación de los Peligros lo cual

incluye el Desarrollo de Entrevistas y Encuestas, Revisión de la Evidencia Histórica, Inspecciones y Evaluaciones Físicas de las Condiciones de Trabajo, Mediciones de Iluminación, Ruido y Gases, Reconocimiento y Establecimiento de los Incidentes, Determinación de los Riesgos, Evaluación de los Riesgos y por último la Elaboración del Mapa de Riesgos.

En el Quinto Capítulo, se presenta el Plan de Acción que comprenden Acciones Correctivas y Acciones Preventivas propuestas.

Por último, en el Sexto Capítulo, se expone el Presupuesto Económico de la Propuesta.

Al finalizar se dan las Conclusiones y Recomendaciones. Así mismo se adjuntan los Anexos que contienen la información complementaria para el desarrollo de la presente investigación como: Plano del Campus Central de la UCSM, Formatos de Encuesta, Análisis de Riesgos del Pabellón R, Formatos Propuestos de Registros e Inspecciones para uso y manejo de las Aulas, Laboratorios y Talleres del Pabellón R y de Reportes de Accidentes de Trabajo.



SUMMARY

The present work, titled: “Risk Analysis and Proposed Plan Of Corrective and Preventive Actions for workshops and Laboratories of R Pavilion Catholic University of Santa María - Umacollo Seat – Arequipa City”. Includes 05 chapters such that include the following topics:

In the First Chapter, the Theoretical Approach, which contains: Problem Identification of Research Background, Problem Description, Problem Antecedents, Justification, Type of Study, Objectives, Hypothesis, Variables, Techniques and Tools for Data Collection.

In the Second Chapter, the theoretical framework is developed where the items are considered necessary for the development of all research, which comprises: Institutional framework where is present the Location where the research will be developed, as well as its population and Infrastructure also includes the guiding framework which defines: Work Accident, Occupational Disease, Hazards, Risk, Acts and Unsafe Acts and Conditions, EPP, Preventive Measures, Risk Management, Hazard Identification and Risk Evaluation, Corrective and Preventive Actions, among other and finally the Legal Framework where the National Standards Valid used for the development of this present work.

In the Third Chapter, the methodology is described for performing the research. These phase of Risk Analysis include: Determination of the area to analyze, Inspection Área, Hazard Identification, Recognition and Establishment of probable hazardous incidents, Hazard Identification, Determination of Risks, Evaluation Risk, Development of Risk Map.

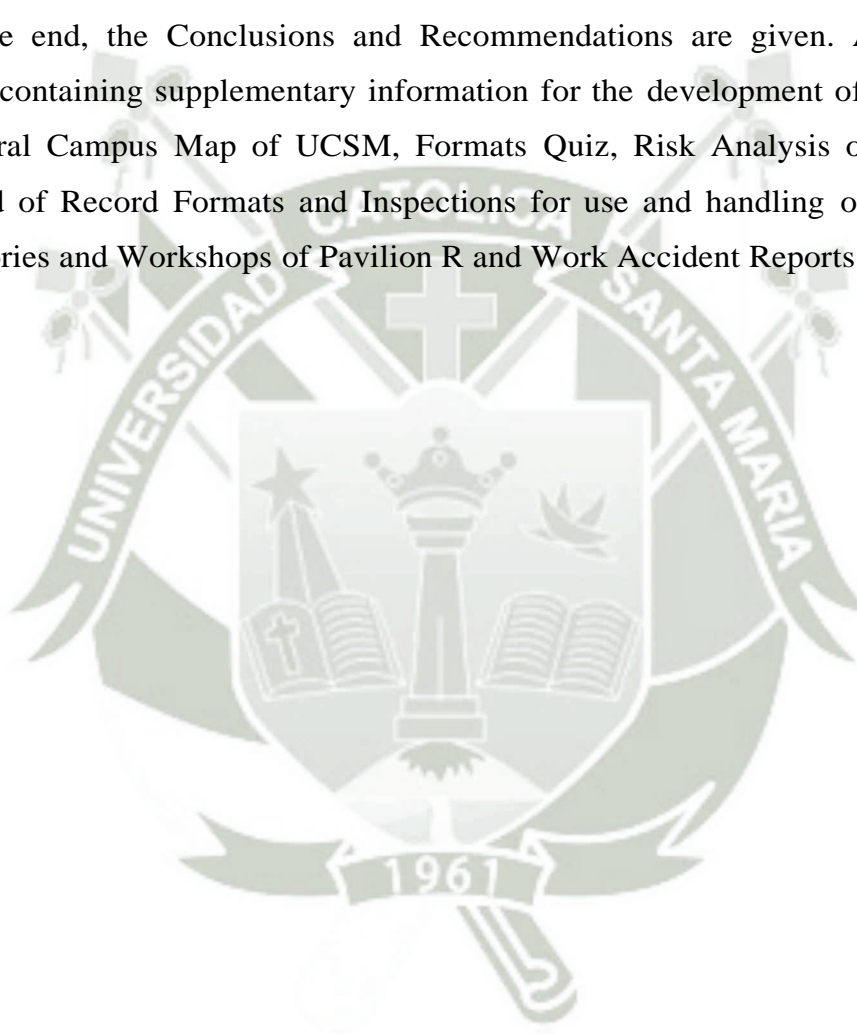
In the fourth chapter, each stage of risk analysis is developed: Determination of the Area, Inspection Área, Hazard Identification which includes the development of Interviews and Quiz, Review of Historical Evidence, Inspections and Evaluations of the Conditions Working, Measurements Lighting, Sound and Gases, Recognition and

Establishing Incidents, Determination of Risks, Evaluation Risk and finally the Development of Risk Map.

In the Fifth Chapter, the action plan is presents wich include the Corrective Action and Preventive Action Proposed.

Finally, in the Sixth Chapter, the Economic Budget Proposal exposed.

At the end, the Conclusions and Recommendations are given. Also attached annexes containing supplementary information for the development of this research as: Central Campus Map of UCSM, Formats Quiz, Risk Analysis of Pavilion R, Proposed of Record Formats and Inspections for use and handling of Classrooms, Laboratories and Workshops of Pavilion R and Work Accident Reports.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de Riesgos y Propuesta de un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas para los Talleres y Laboratorios del Pabellón R de la Universidad Católica de Santa María Sede Umacollo – Arequipa.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

1.2.1 CAMPO Y ÁREA:

Este trabajo de investigación se realizó en el Pabellón R de la Sede Umacollo del Campus de la Universidad Católica de Santa María.

1.2.2 PROBLEMA A INVESTIGAR:

La Universidad Católica de Santa María - Sede Umacollo no tiene un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional implementado, y se realizan actividades tanto en el área de talleres como de laboratorios, y por ende se hace uso de Maquinas, Equipos, Herramientas, Materiales, Reactivos que generan condiciones de riesgo potenciales en el ambiente de trabajo y que son la causa de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Por lo tanto, se debe iniciar con un Análisis de los factores o condiciones de riesgo existentes para minimizar los riesgos de accidentes y enfermedades y posteriormente tomar medidas preventivas que eviten pérdidas humanas y materiales con la finalidad de crear condiciones adecuadas para el desempeño de las actividades de los docentes, jefes de práctica, estudiantes y demás trabajadores, con el Reglamento de la Ley 29783 que trata sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2.3 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

Los talleres y laboratorios de la Universidad Católica de Santa María - Sede Umacollo no cuentan con un sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, encontrando factores de riesgo elevados, en las labores que cumplen docentes, empleados, trabajadores y estudiantes. Tampoco cuentan con un registro específico de accidentes en dichas instalaciones del Pabellón R.

1.3 JUSTIFICACIÓN:

La inexistencia de elementos básicos de seguridad en los talleres y laboratorios del Pabellón R, ponen en riesgo la seguridad física de estudiantes y trabajadores que desarrollan sus actividades académicas en estos lugares; esto implica condiciones de trabajo inseguro, lo que hace imprescindible la propuesta de la implementación de un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas.

El uso de Maquinas, Equipos, Herramientas, Materiales, Reactivos, requieren que se desarrollen con las mejores condiciones de seguridad; sin embargo el costo que conlleva el mantenimiento de un sistema de esta clase, es una de las causas para que en los talleres y laboratorios no se hayan implementado hasta el momento; pero se debe considerar el hecho de que ningún precio es alto, para salvaguardar la vida de las personas.

A su vez, se pretende dar como punto de inicio a los parámetros que permitan desarrollar la Gestión de Seguridad y Salud Laboral, que es uno de los requerimientos para el cumplimiento de las normas existentes, según la ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Estudio exploratorio, descriptivo y analítico.

1.5 OBJETIVOS:

1.5.1 OBJETIVO GENERAL:

Realizar un Análisis de Riesgo y Proponer un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas para los Talleres y Laboratorios de Ingeniería del Pabellón R ubicados en la Universidad Católica de Santa María - Sede Umacollo.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Los objetivos específicos son:

1. Cumplir con el Reglamento según la Ley 29783 aprobada mediante el D.S. N° 005-2012-TR de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus normativas legales correspondientes.
2. Realizar un diagnóstico general de las condiciones inseguras en las Aulas, Talleres y Laboratorios del Pabellón R.
3. Identificar los peligros significativos a los que se encuentran expuestos los jefes de práctica, docentes, estudiantes y demás trabajadores en los procesos de trabajo de las Aulas, Talleres y Laboratorios de Ingeniería.
4. Reconocer y Establecer los Incidentes Peligrosos Probables.
5. Evaluar los riesgos asociados a los peligros que se han identificado en las Aulas, Talleres y Laboratorios del Pabellón R.
6. Determinar acciones correctivas y preventivas como medidas de control.
7. Crear herramientas de gestión para facilitar las inspecciones de seguridad en la Universidad Católica de Santa María.

1.6 HIPÓTESIS:

Dado que los accidentes son causados por un acto o condición insegura, ya sea porque las personas cometen actos indebidos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o el mismo ambiente de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas; es posible controlarlo mediante un plan de acciones correctivas y preventivas, identificando y evaluando los peligros y riesgos asociados.

1.7 VARIABLES:

1.7.1 Dependientes

- Identificación de los Peligros
- Determinación de los Riesgos
- Reconocimiento y establecimiento de los incidentes peligrosos probables.
- Evaluación de la Gravedad de Riesgos
- Gestión de los Riesgos

1.7.2 Independientes

- Inspecciones del área de trabajo.
- Procesos en la tarea asignada.
- Condiciones inadecuadas de los materiales, equipos, herramientas, maquinaria y ambiente de trabajo.
- Actos inseguros.

1.8 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

- Observación directa
- Revisión de planos
- Toma de fotografías y videos
- Encuestas
- Revisión de registros (Estadística de accidentes)
- Mediciones de iluminación, niveles de ruido y gases

1.9 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

- Plano General de la UCSM (Infraestructura del Pabellón R)
- Evidencias fotográficas y audiovisuales.
- Estadística de accidentes de los estudiantes de la UCSM.
- Check List.
- Instrumento de medición de iluminación: Luxómetro.
- Instrumento de medición de niveles de ruido: Sonómetro.
- Medidor de gases (CO₂, CO, H₂S y gases combustibles).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO INSTITUCIONAL:

La Universidad Católica de Santa María es una institución académica superior que forma académicos y profesionales a partir de los requerimientos de la sociedad, basados en la investigación y valores declarados en su misión.¹

2.1.1 Ubicación:

El campus principal de la UCSM está ubicado en la Urb. San José s/n Umacollo. Distrito de Yanahuara², en la provincia y departamento de Arequipa a una distancia de 1,394 metros lineales de la plaza de armas de la ciudad, ocupa un área de 75,600 m².

2.1.2 Misión:

La Universidad Católica de Santa María, está dedicada a la formación personal, académica y profesional permanente del estudiante, con una sólida base humanística, quien recibe en ejercicio de sus capacidades, la orientación continua para lograr su desarrollo integral. Concede especial importancia a la investigación científica y tecnológica, coordinada con una sostenida acción de proyección y extensión universitaria. Propende la vinculación e inserción permanente con las actividades productivas de la sociedad, buscando contribuir al desarrollo integral de la región y el país, bajo una concepción humanística y cristiana.³

¹ <http://www.ucsm.edu.pe/>

² <http://www.ucsm.edu.pe/>

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Cat%C3%B3lica_de_Santa_Mar%C3%AD

2.1.3 Visión:

La Universidad Católica de Santa María, acredita niveles superiores de calidad, competitividad, ética y excelencia en el cumplimiento de su misión institucional; y contribuye a la descentralización y fortalecimiento de la Macro-Región Sur, consolidando a Arequipa, como Patrimonio Cultural de la Humanidad, bajo una concepción humanística y cristiana.⁴

2.1.4 Infraestructura:

El campus de la UCSM, cuenta con 14 pabellones debidamente reestructurados y reforzados, teniendo en cuenta las normas antisísmicas y de seguridad, cada uno de los edificios cuenta con dos puertas de salida, dos escaleras externas a la infraestructura, con salidas de emergencia amplias y señalización. Para poder realizar una mejor visualización del Campus se adjunta el Plano del Campus Central de la UCSM (Ver Anexo N° 01).

La presente tesis está enfocada específicamente en el Pabellón R, una construcción de tres pisos con un área de 506.48 m², en la parte central del pabellón se encuentra el Taller de Producción de ambiente amplio, un solo piso y de techo alto. Este edificio sirve como un taller para diferentes ingenierías las cuales realizan prácticas con diversos equipos mecánicos y eléctricos, las cuales son de gran importancia tener lugares de evacuación frente a algún tipo de desastre ya sea por caso de incendio o sismo. Estas rutas de evacuación se realizarían directamente al campo poli-deportivo, o salidas de emergencia hacia la calle por la puerta San Jerónimo.

2.1.5 Población:

La población estimada de las carreras de Ing. Industrial, Ing. de Sistemas e Ingeniería Mecánica, Mecánica Eléctrica y Mecatrónica, que hacen uso de los Talleres y Laboratorios del Pabellón R de la UCSM está distribuida de la siguiente manera:

⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Cat%C3%B3lica_de_Santa_Mar%C3%AD

TABLA N° 01
CANTIDAD DE ALUMNOS MATRICULADOS

TIPO DE POBLACIÓN	CANTIDAD
Estudiantes de Ing. Industrial	962
Estudiantes de Ing. de Sistemas	551
Estudiantes de Ing. de Mecánica, Mecánica Eléctrica y Mecatrónica	872
TOTAL	2385

Fuente: Cantidad de Alumnos Matriculados – Semestre Impar 2014 – Oficina de Informática.

Elaboración: Propia.

La población estudiantil ocupa las instalaciones del Pabellón R en los turnos de mañana, tarde y noche, albergando aproximadamente 331 estudiantes por cada dos horas de práctica diarias, estando los demás estudiantes distribuidos en otros pabellones u otras áreas de la Universidad.

2.1.6 Muestra:

El Tamaño de la muestra, se determinó mediante la siguiente fórmula:

e =	0.05
N =	2385
σ =	0.5
Intervalo de Confianza =	95%
Área a la izquierda de -Z =	0.025
-Z =	-1.96
Z =	1.96
N =	331

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{e^2 (N - 1) + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = \frac{2385 \times 0.5^2 \times 1.96^2}{0.05^2 (2385 - 1) + 0.05^2 \times 1.96^2}$$

$$n = 331$$

2.2 MARCO REFERENCIAL:

2.2.1 Accidente de Trabajo:

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Es aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.⁵

2.2.2 Enfermedad Ocupacional:

Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.⁶

2.2.3 Lesión:

Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.⁷

2.2.4 Incidente Peligroso:

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.⁸

2.2.5 Peligro:

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.⁹

⁵ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

⁶ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

⁷ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

⁸ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

⁹ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2.6 Riesgo:

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente. ¹⁰

2.2.7 Riesgo Laboral:

Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión. ¹¹

2.2.8 Inspección:

Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.¹²

2.2.9 Acto Inseguro:

Es toda acción o práctica incorrecta que realizan las personas y que provoca que una situación de riesgo se convierta en accidente o enfermedad al realizar un trabajo, tarea o actividad ya sea por olvidos, descuidos, errores, omisiones o falta de conocimiento de las normas de seguridad. Ejemplos: Trabajar sin EPP, permitir al operario trabajar sin EPI, saturar los toma corrientes con múltiples conexiones, derramar aceites o materiales en el piso y no limpiar, jugar o hacer bromas durante la realización de una tarea o actividad.

¹⁰ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

¹¹ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

¹² Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2.10 Condición Insegura:

Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que no están en condiciones de ser usados y realizar el trabajo para el cual fueron diseñados y que ponen en riesgo de sufrir un accidente a las personas. Ejemplo: Suciedad y desorden en el área de trabajo, cables energizados expuestos, sueltos, rotos o pelados, mala ventilación, maquinaria sin guardas de seguridad, pasillos, escaleras o puertas obstruidas, herramientas rotas o deformadas.

2.2.11 Fuentes de Ignición:

Es aquella fuente que aporta una energía de activación suficiente para que pueda producir un incendio al hacer contacto con un combustible con la presencia de una concentración de oxígeno adecuada.

Las principales Fuentes de Ignición son: Superficies calientes, el sol, descargas de electricidad estática, fuegos, llamas, material incandescente, arcos o chispas de origen eléctrico, chispas o fricción de origen mecánico, reacciones químicas.¹³

2.2.12 Línea de Fuego:

Estar en Línea de fuego, es el acto de exponer el cuerpo o parte de él, entre, al frente o debajo de una fuente de energía considerablemente mayor a la que el organismo pueda soportar y que de suceder puede provocar una lesión traumática.

Por ejemplo: Transitar por debajo de una carga suspendida, estacionar vehículos livianos en zonas de tránsito o maniobras de equipo pesado, trabajar muy próximo a equipos o partes en movimiento como fajas transportadoras, engranajes, etc.

2.2.13 Guardas de Seguridad o de Protección:

Son dispositivos de seguridad necesarios para que tanto el trabajador como el equipo estén protegidos con la finalidad de impedir o dificultar el acceso de personas

¹³<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/ATM%C3%93SFERAS%20EXPLOSIVAS.pdf>

o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina para prevenir lesiones innecesarias ya sea porque alguna parte del cuerpo o la misma ropa del trabajador sean atrapadas por las partes peligrosas en movimiento, o para evitar desperfectos en la maquinaria por caída de objetos en las partes en movimiento de la máquina como poleas, volantes, correas, etc. Las guardas de protección por ningún motivo deberán ser removidas de su lugar excepto en casos de mantenimiento de la maquinaria o equipo.

2.2.14 Equipos de Protección Personal – EPP:

Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de los riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud.¹⁴ Ejemplo: Casco de seguridad, lentes de protección, mascarilla de protección respiratoria, guantes de cuero, orejeras, zapatos con punta de acero.

2.2.15 Mapa de Riesgos:

Es una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo.¹⁵

2.2.16 Medidas de prevención:

Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.¹⁶

¹⁴ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

¹⁵ Mapa de Riesgos – Anexo N°3 - R.M. N°050-2013.

¹⁶ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2.17 Gestión de Riesgos:

Es el procedimiento que permite, una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados.¹⁷

2.2.18 Identificación de Peligros:

Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.¹⁸

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.

2.2.19 Evaluación de Riesgos:

Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.¹⁹

2.2.20 Plan de Acciones Correctivas y Preventivas:

Es una manera estructurada de poder manejar o controlar los peligros.

¹⁷ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

¹⁸ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

¹⁹ Definición Obtenida del glosario de la última modificatoria del D.S. 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.3 MARCO LEGAL:

2.3.1 Normatividad:

Reglas o preceptos de carácter obligatorio, emanados de una autoridad normativa, la cual tiene su fundamento de validez en una norma jurídica que autoriza la producción normativa, que tienen por objeto regular las relaciones sociales; cuyo cumplimiento está garantizado por el Estado y entra en vigencia desde el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.²⁰

2.3.2 Ley:

Es una norma jurídica aprobada por el Congreso de la República en el ejercicio de sus funciones legislativas y mediante el procedimiento señalado en la Constitución, en que se manda o prohíbe algo en consonancia con la justicia.

2.3.3 Decreto Supremo:

Es una norma dictada por el presidente de la república relacionada con sus funciones administrativas y reglamentarias y en los casos que determine la constitución y las leyes.²¹

2.3.4 Resolución Ministerial:

Es una norma aprobada por un Ministro de Estado respecto de las políticas nacionales y sectoriales a su cargo, entre otros.²²

²⁰ Normatividad – Portal del Ministerio de Economía y Finanzas.
http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=48&Itemid=100357.

²¹ Normatividad – Portal del Ministerio de Economía y Finanzas.
http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=48&Itemid=100357.

²² Normatividad – Portal del Ministerio de Economía y Finanzas.
http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=48&Itemid=100357.

2.3.5 Norma Técnica Peruana (NTP).

Son documentos de aplicación voluntaria, aprobadas por la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - CNB del INDECOPI y elaboradas por los Comités Técnicos de Normalización.²³

En la siguiente Tabla se presenta la Ley, Decreto Supremo, Resoluciones Ministeriales y Normas Técnicas Peruanas aplicables a la Seguridad y Salud Ocupacional de las que se basará la elaboración de esta Tesis.

TABLA N° 02
LISTADO DE LAS NORMATIVAS APLICABLES

NORMATIVA APLICABLE	TÍTULO
Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
Ley N° 30222	Ley que modifica la Ley N° 29783
D.S. N° 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
D.S. N° 055-2010	Anexo N° 10: Niveles de Iluminación. Anexo N° 04: Límites de Exposición Ocupacional para Agentes Químicos. Anexo N° 07-E: Nivel de Ruido.
D.S. N° 003 – 2008 - MINAM	Estándares de Calidad Ambiental
D.S. N° 042-F	Reglamento de Seguridad Industrial
R.M. N° 050-2013-TR	Anexo 1: Formatos Referenciales con la Información Mínima que deben Contener los Registros Obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Anexo 2: Modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo. Anexo 3: Guía Básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
R.M. N°111-2013 MEM-DM	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.

²³ Normatividad – Portal del Ministerio de Economía y Finanzas.

http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=48&Itemid=100357.

R.M. N° 037-2006-MEN-DM	CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – Utilización.
NTP G - 050	Norma Técnica De Edificación – Seguridad durante la Construcción.
NTP ISO 20345:2008	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Calzado de seguridad.
NTP 350.043	EXTINTORES PORTÁTILES. Selección, Distribución, Inspección, Mantenimiento, Recarga y Prueba Hidrostática.
NTP 370.310	SEGURIDAD ELÉCTRICA. Certificación y Mantenimiento de las Instalaciones Eléctricas en Edificaciones de Viviendas.
NTP 399.010	SEÑALES DE SEGURIDAD: Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.
NTP 399.013	Colores de Identificación de Gases Industriales contenidos en Envases a Presión, tales como Cilindros, Balones, Botellas y Tanques
NTP 833.030	EXTINTORES PORTÁTILES: Servicio de inspección, Mantenimiento, Recarga y Prueba Hidrostática. Rotulado.
NTP 833.034	EXTINTORES PORTÁTILES: Inspección. Verificación y Cartilla de Inspección.
NTP 900.058	GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos.
NTP 900.065	GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos. Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Generación, recolección Interna, Clasificación y Almacenamiento. Centros de Acopio.

Fuente: Normativa Legal Peruana Actualizada.

Elaboración: Propia.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ETAPAS DEL ANÁLISIS DE RIESGOS:

3.1.1 Determinar el Área a Analizar:

a) **Objetivo:**

Determinar qué lugar del área de ingenierías presenta más peligros significativos, así como la que más riesgos representa para la Salud y Seguridad del estudiante o personal de la Universidad.

b) **Técnicas y Herramientas:**

- Encuestas y entrevistas.
- Experiencia personal.
- Inspección personalizada.

3.1.2 Inspeccionar el Área:

a) **Objetivo:**

Brindar una perspectiva general de las condiciones en las que se encuentra el área de trabajo, las máquinas y herramientas y la manera en cómo se desarrollan las actividades para facilitar la identificación de los peligros potenciales.

b) Técnicas y herramientas:

- Realizar una investigación de tipo observación directa, haciendo un recorrido por el área para tener una perspectiva o vista general, de la siguiente manera:
- Tomar evidencias fotográficas y audiovisuales de las áreas que están siendo inspeccionadas.
- Observar y tomar evidencias de las actividades que están realizando, los implementos de seguridad que están utilizando y cómo la están llevando a cabo, viendo qué medidas de seguridad se están tomando en cuenta.
- Considerar puntos de exposiciones a la salud como el ruido, polvo, vapores, humos, gases
- Considerar influencias externas como el clima, la iluminación, temperatura, ruido, polvo, etc.
- Tomar nota de las rutas de evacuación y de tránsito.

3.1.3 Identificar los Peligros:**a) Objetivo:**

El propósito de este paso es identificar tantos peligros como sea posible, en este caso será a través de la inspección planeada. Se debe poner énfasis en la identificación de peligros que resultan de las actividades tanto de los alumnos como del personal que labora en las instalaciones.

b) Técnicas y herramientas:

- Considerar reglamentos, normas y estándares aplicables.
- Entrevistar y encuestar al personal encargado de los Talleres y Laboratorios del Pabellón R (Jefes de los Talleres y Laboratorios, docentes o jefes de práctica, personal técnico - administrativo) preguntando sobre las condiciones inesperadas que pueden ocurrir durante las actividades o que hayan presenciado, sea por experiencia personal o de otras personas.
- Revisar evidencia histórica, como reportes de incidentes, datos de lesiones y enfermedades.

- Realizar mediciones de iluminación, niveles de ruido y medición gases.
- Realizar las inspecciones y evaluaciones físicas de las condiciones de trabajo, de acuerdo a la legislación aplicable. Para ello, tomar en cuenta lo siguiente:
 - a. Desarrollar un escenario, como por ejemplo preguntarse ¿qué pasa si?
 - b. Considerar peligros relativos al equipo como las guardas de seguridad de la maquinaria o herramientas, peligro de caídas, contacto con superficies calientes o energizadas, entre otros.
 - c. Considerar el factor humano como la postura, posición, línea de fuego, colocación de manos y dedos en las actividades que realicen los grupos de trabajo.
 - d. Para facilitar la identificación de los peligros; tomar en cuenta el Cuadro a continuación.

CUADRO N° 01

CATEGORÍA DE PELIGROS			
CLASES DE PELIGROS	DESCRIPCIÓN	CASOS / CONSECUENCIAS	EJEMPLOS DE SUSTANCIAS / CAUSAS
PELIGROS LOCATIVOS	Son aquellos causados por las condiciones del lugar de trabajo, indistintamente de la labor que se efectúa en ellos. Como fuente generadora: pisos, paredes, techos, puertas, escaleras y barandas, ventanales, pasillos, corredores, distribución de espacios, distribución de máquinas y equipos	Caídas, tropezones, resbalones, golpes, cortaduras, choques, alergias o infecciones por falta de aseo.	Falta de señalización, desorden y falta de limpieza, escaleras y rampas inadecuadas, almacenamiento inadecuado, áreas de trabajo defectuosas o no acordes a la labor, andamios y techos inseguros o defectuosos, cargas mal apiladas o almacenadas de manera insegura.
PELIGROS QUÍMICOS	Sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden presentarse en diversos estados físicos en el ambiente de trabajo, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidad de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.	Sustancias que pueden causar daño si se ingieren, se inhalan, entran en contacto con la piel, pueden dañar los ojos o por absorción crónica.	Gaseosos: Gases: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO ₂), Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), Cloro (Cl ₂). Vapores: productos volátiles de Benzol. Particulados: polvos, humos, neblinas y nieblas.

<p>PELIGROS FÍSICOS</p>	<p>Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar. Ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioleta, baja frecuencia); radiaciones ionizantes, rayos x, alfa, beta, gama).</p>	<p>Ruido: Sonido indeseable que molesta o que perjudica al oído. Temperaturas extremas: Irritabilidad, laxitud, ansiedad e inhabilidad para concentrarse, shock térmico, estrés térmico. Iluminación: Irritación ocular, anomalías visuales, fatiga física y mental, visión borrosa. Presión: Mareos, desorientación, edema cerebral agudo, muerte. Radiaciones: Enrojecimiento de la piel, cáncer, pérdida de cabello e inflamación ocular.</p>	<p>Ruido: Exposición a altos niveles de ruido por largas jornadas. Iluminación inapropiada o insuficiente. Radiaciones no ionizantes: infrarrojas, ultravioleta, baja frecuencia. Radiaciones ionizantes: rayos x, alfa, beta, gama.</p>
<p>PELIGROS BIOLÓGICOS</p>	<p>Constituidos por microorganismos, de naturaleza patógena, que pueden infectar a los trabajadores y cuya fuente de origen la constituye el hombre, los animales, la materia orgánica procedente de ellos y el ambiente de trabajo.</p>	<p>Las enfermedades que pueden ocasionar son: Tétanos, brucelosis, tifoidea, difteria, polio, oftalmia purulenta, cisticercosis, encefalitis aguda, etc.</p>	<p>Bacterias, virus, hongos y parásitos.</p>
<p>PELIGROS PSICOSOCIALES</p>	<p>Aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o a la salud (física, psíquica y social) del trabajador, como al desarrollo del trabajo.</p>	<p>Cambios en el comportamiento. Alteraciones en el área cognitiva: Desatención, poca o falta de concentración en áreas, memoria (olvidos), etc. Deterioro de la integridad física y mental, tales como: Problemas neurológicos, enfermedades psicosomáticas, poca motivación y estrés laboral.</p>	<p>Carga mental de trabajo, presiones de tiempo, repetitividad, monotonía, atención a público, sobrecarga de trabajo (horas extras), ambiente laboral conflictivo, fatiga percibida, número de información.</p>

<p>PELIGROS ERGONÓMICOS</p>	<p>Ergonomía: es el conjunto de disciplinas y técnicas orientadas a lograr la adaptación de los elementos y medios de trabajo al hombre, que tiene como finalidad hacer más efectiva las acciones humanas.</p>	<p>Fatiga, lesiones, enfermedades y accidentes laborales. Sedentarismo, sobrepeso, ansiedad y estrés.</p>	<p>Carga postural estática, peligros al levantar y/o manejar objetos manualmente, barandas escaleras inadecuadas, diseño del puesto de trabajo: espacio del área en el que se desarrolló la labor.</p>
<p>PELIGROS DE INCENDIO, FUEGO Y EXPLOSIÓN</p>	<p>El fuego presta una enorme utilidad al hombre pero puede, repentinamente, transformarse en un poder terriblemente destructor cuando no se le mantiene bajo control, ocasionando incendios.</p>	<p>Lesiones graves o la muerte de seres humanos y la destrucción de instalaciones, etc.</p>	<p>Combustión de material sólido, sustancias líquidas, gaseosas, equipo de circuitos eléctricos “activos” y combustión de metales.</p>
<p>PELIGROS ELÉCTRICOS</p>	<p>La electricidad, fuente de energía, presenta serios peligros que pueden ocasionar graves accidentes. Los riesgos se presentan desde la generación de la corriente eléctrica, distribución y finalmente en la utilización.</p>	<p>Contracción muscular, Paralización de la respiración, Paralización cardiaca inmediata, Lesiones inmediatas en el sistema nervioso central (cerebro), Quemaduras.</p>	<p>Trabajos con máquinas o aparatos eléctricos, electricidad estática, arcos eléctricos.</p>
<p>PELIGROS MECÁNICOS</p>	<p>Factores físicos que pueden dar lugar a diferentes lesiones debido a la acción de partes de herramientas, piezas a trabajar o materiales sólidos o fluidos, otros peligros mecánicos son los relacionados a las pérdidas de equilibrio, y manutención de la maquinaria.</p>	<p>Golpes, cortes con herramientas, choques con objetos, resbalones, caídas a nivel.</p>	<p>Presencia de aristas cortantes o puntiagudas, pisos resbaladizos o disparejos, caídas de herramientas desde altura, caídas de personas desde alturas, atrapamientos, altura inadecuada sobre la cabeza, peligros de partes de máquinas en movimiento, peligros de vehículos.</p>

Fuente: Manual de Salud Ocupacional. 2005 – Centro de Documentación OPS/OMS en el Perú / Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental, Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional.

Elaboración: Propia.

3.1.4 Reconocer y Establecer los Incidentes Peligrosos Probables:

Posteriormente a la identificación de peligros, emitir una conjetura o suposición sobre los sucesos riesgosos más probables que pudiera generar si la persona se expone a los peligros identificados. Por ejemplo: Contacto directo debido a la manipulación inadecuada; por desconocimiento, del cable eléctrico por personal no autorizado.

3.1.5 Determinar los Riesgos:

Consecuentemente; en este paso, se determinan los daños a las personas, equipos o al ambiente que han sido producidos por la exposición al peligro y por la ocurrencia del incidente. Al ejemplo anterior: Electrocutión, fibrilación ventricular, quemaduras, hasta la muerte.

3.1.6 Evaluar los Riesgos:

Este proceso, permite valorar el nivel, grado y gravedad de los peligros proporcionando la información necesaria para adoptar las acciones preventivas necesarias.

La Evaluación de Riesgos requiere de la identificación de los peligros asociados con las actividades que se realizan, seguido de una evaluación del riesgo para esos peligros. Para cada peligro el riesgo se determina por la combinación de dos componentes, probabilidad y severidad.

a) Probabilidad:

Es la frecuencia con la cual el peligro puede causar un determinado daño. Para establecer el nivel de probabilidad del daño se debe tener en cuenta el nivel de deficiencia detectado y si las medidas de control existen o son adecuadas según la escala:

TABLA N° 03

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL(LOS) INCIDENTES(S) ASOCIADO(S)

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	El daño ocurrirá raras veces.	3
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.	5
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.	9

Fuente: Nivel de Probabilidad – Método IPER - Anexo N°3 - R.M. N°050-2013

Elaboración: Propia

b) Severidad:

Es la magnitud del daño, generalmente evaluado por el nivel del peor caso creíble. Deben considerarse la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas según la siguiente tabla:

TABLA N° 04
SEVERIDAD DEL DAÑO

Clasificación	Severidad o Gravedad	Puntaje
LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión sin incapacidad: Pequeños cortes, Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Irritación de los ojos por polvo, Erosiones Leves. Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, disconfort.	4
DAÑINO	Lesión con incapacidad temporal: Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras leves de primer grado, Fracturas menores, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos Músculo - Esqueléticos.	6
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Lesión con incapacidad permanente, Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. , amputación, mutilación, fracturas mayores. Daño a la salud irreversible: Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.	8

Fuente: Nivel de Probabilidad – Método IPER - Anexo N°3 - R.M. N°050-2013

Elaboración: Propia

Posteriormente cuando ya se tenga la magnitud del riesgo; se procede a emitir un juicio para considerar si el riesgo resulta tolerable o no; combinando la Probabilidad de que ocurra un incidente, con la Severidad del daño que éste pudiera ocasionar de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA N° 05
EVALUACIÓN DEL RIESGO

Severidad ↓ Probabilidad	LIGERAMENTE DAÑINO (4)	DAÑINO (6)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (8)
BAJA (3)	12 Riesgo Trivial	18 a 20 Riesgo Tolerable	24 a 36 Riesgo Moderado
MEDIA (5)	18 a 20 Riesgo Tolerable	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante
ALTA (9)	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante	72 Riesgo Crítico o Intolerable

Fuente: Elaboración Propia. Referencia: Modelo del Método IPER - Anexo N°3 - R.M. N°050-2013

Elaboración: Propia

Al organizar la ejecución del plan de medidas de control, se deberá comenzar por aquellas cuyos factores de riesgos generaron riesgos de prioridad I, II, III, IV y por último la prioridad V, de esta forma se prioriza el control de los riesgos de mayor impacto, maximizando la prevención a partir del principio de la seguridad integral, científica y participativa, como se detalla en la Tabla N° 06.

TABLA N° 06

PRIORIDAD SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO

Nivel de Riesgo	Interpretación / Significado	Prioridad
INTOLERABLE O CRÍTICO 72	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	I
IMPORTANTE 40 - 54	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	II
MODERADO 24 - 36	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	III
TOLERABLE 18 - 20	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	IV
TRIVIAL 12	No se requiere de una acción específica.	V

Fuente: Prioridad según en Nivel de Riesgo – Método IPER - Anexo N°3 - R.M. N°050-2013

Elaboración: Propia

3.1.7 Elaborar un Mapa de Riesgos:

a) Objetivo:

Brindar facilidad para localizar, controlar y dar seguimiento a los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales en el trabajo.

b) Técnicas y Herramientas:

- Elaborar u obtener un plano de las instalaciones del Pabellón R ubicando los puestos de trabajo, maquinarias, o equipos existentes que generan un alto riesgo. Para ello considerar:
 - La identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
 - Las entrevistas y encuestas realizadas al personal.
 - Los reportes de incidentes, datos de lesiones y enfermedades.
 - Mediciones de iluminación, niveles de ruido y medición gases.
 - Las inspecciones y evaluaciones físicas de las condiciones de trabajo.
- Asignar un símbolo del tipo de riesgo que representa.
- Asignar un símbolo para adoptar las medidas de protección a utilizarse.

3.1.8 Gestionar los Riesgos:

a) Objetivo:

En este procedimiento se aplicarán las medidas de control más adecuadas para minimizar los riesgos encontrados y mitigar sus efectos.

b) Técnicas y Herramientas:

En este punto se realizará la propuesta de un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas.

CAPÍTULO IV

APLICACIÓN METODOLÓGICA

4.1 ANÁLISIS DE RIESGOS:

4.1.1 Determinación del Área:

Se determinó analizar el Pabellón “R” porque es una de las áreas que más riesgos representa debido a la cantidad de alumnos y personal que realizan diferentes actividades y que hacen uso de maquinarias, equipos, herramientas y materiales que generan condiciones de riesgo potenciales para la salud.

4.1.2 Inspección del Área:

Para inspeccionar cada área de trabajo se consideraron los puntos de exposiciones a la salud como el ruido, polvo, vapores y humos y gases. También se consideraron las influencias externas como el clima, la iluminación, temperatura, etc. que pueden afectar el proceso de medición.

Se inspeccionó, observando cada una de las áreas haciendo un recorrido por todas las instalaciones del Pabellón R para tener una perspectiva general de las condiciones en las que se encuentra el lugar de trabajo, las máquinas y herramientas y la manera en cómo se desarrollan las actividades con la finalidad de facilitar la identificación de los peligros potenciales.

Se realizaron las inspecciones de las condiciones de trabajo, las rutas de evacuación y de tránsito, de las actividades que realizan y de los implementos de seguridad que utilizan; para comprobar si toman en cuenta o les dan la debida importancia a las medidas de seguridad; para lo cual, se tomaron evidencias fotográficas y audiovisuales presentadas en la Tabla N° 15.

4.1.3 Identificación de Peligros:

4.1.3.1 Desarrollo de Entrevistas y Encuestas:

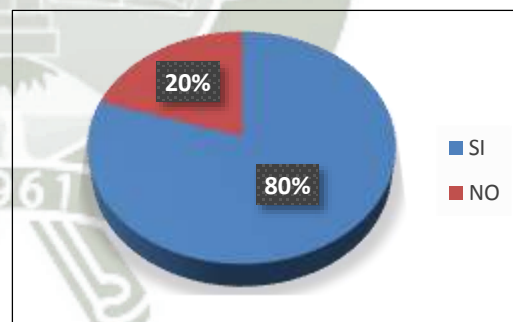
Se entrevistó y se realizó una encuesta a una muestra de 30 personas conformadas por el personal encargado de los Talleres y Laboratorios del Pabellón R (Jefes de los Talleres y Laboratorios, docentes o jefes de práctica, personal técnico - administrativo), para lo cual se les preguntó mediante un formato de encuesta citado en el Anexo N° 02, sobre las condiciones inesperadas que pueden ocurrir durante las actividades o que hayan presenciado, sea por experiencia personal o de otras personas tales como accidentes o incidentes, si es que se encuentran capacitados en cuanto a temas de Seguridad y si es que la Universidad les provee las condiciones de seguridad necesarias para realizar su labores.

Los datos que proporcionaron las opiniones del personal fueron los siguientes:

- 1) El 80 % del personal encuestado opina que si existe seguridad en las diferentes áreas de trabajo y el 20 % opina lo contrario.

GRÁFICO N° 01
SEGURIDAD EN ÁREAS DE TRABAJO

SI	24
NO	6



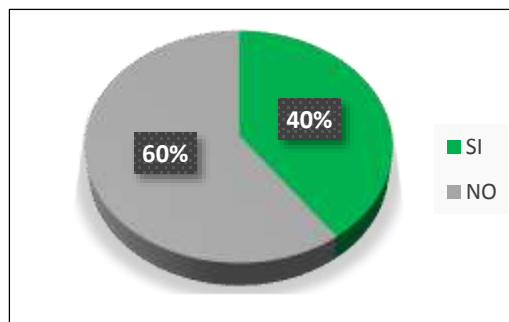
Fuente: Elaboración Propia.

- 2) El 60 % del personal argumenta que los jefes de práctica, docentes, personal encargado y alumnos no revisan que utilicen el equipo de seguridad adecuado; sin embargo, el 40 % afirma que se revisa.

GRÁFICO N° 02

REVISIÓN DEL USO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO

SI	12
NO	18



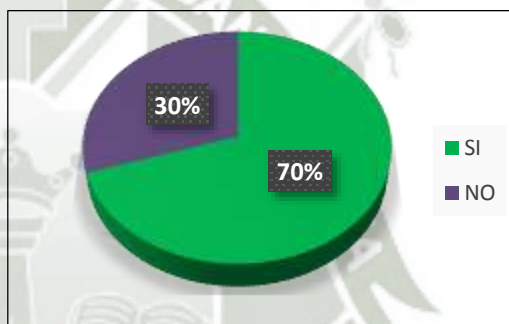
Fuente: Elaboración Propia.

- 3) El 70 % del personal afirma que cuentan con el equipo de seguridad adecuado y el 30 % opina lo contrario.

GRÁFICO N° 03

SE CUENTA CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO

SI	21
NO	9



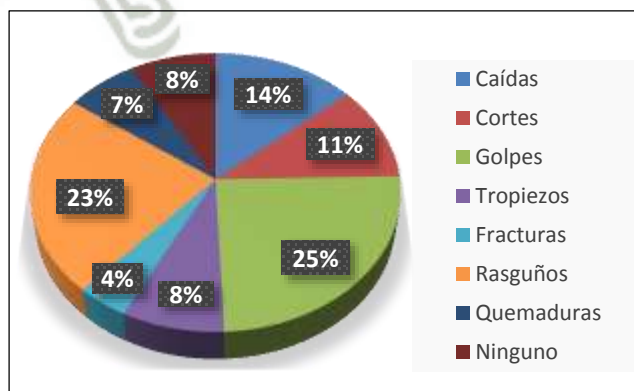
Fuente: Elaboración Propia.

- 4) Los accidentes que el personal considera más comunes, son los golpes, seguidamente los rasguños y las caídas, los demás que también son considerados, se detallan a continuación:

GRÁFICO N° 04

ACCIDENTES CONSIDERADOS COMUNES

Caídas	10
Cortes	8
Golpes	18
Tropezos	6
Fracturas	3
Rasguños	17
Quemaduras	5
Ninguno	6



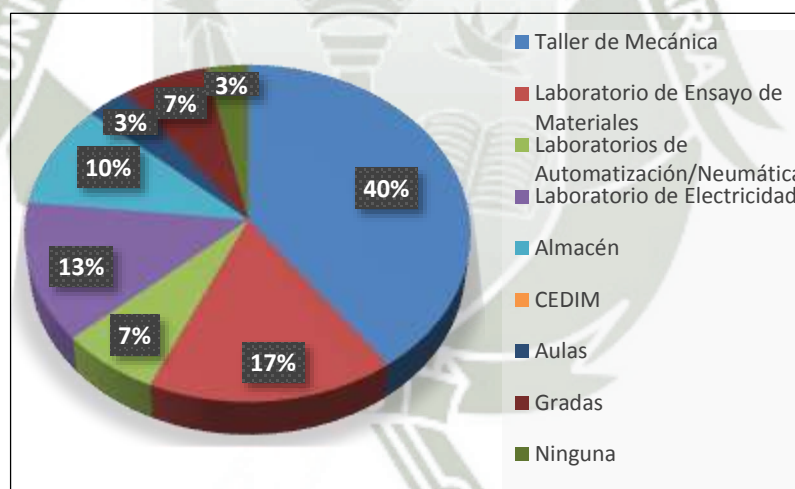
Fuente: Elaboración Propia.

- 5) El 40 % del personal considera más susceptible a un accidente, al Taller de Mecánica. Luego, el 17 % opina que el Laboratorio de Ensayo de Materiales es el más susceptible, seguidamente el 13 % considera al Laboratorio de Electricidad y el 10 % al Almacén; los demás se detallan a continuación.

Taller de Mecánica	12
Laboratorio de Ensayo de Materiales	5
Laboratorios de Automatización/Neumática	2
Laboratorio de Electricidad	4
Almacén	3
CEDIM	0
Aulas	1
Gradas	2
Ninguna	1

GRÁFICO N° 05

ZONA CONSIDERADA COMO LA MÁS SUSCEPTIBLE A UN ACCIDENTE



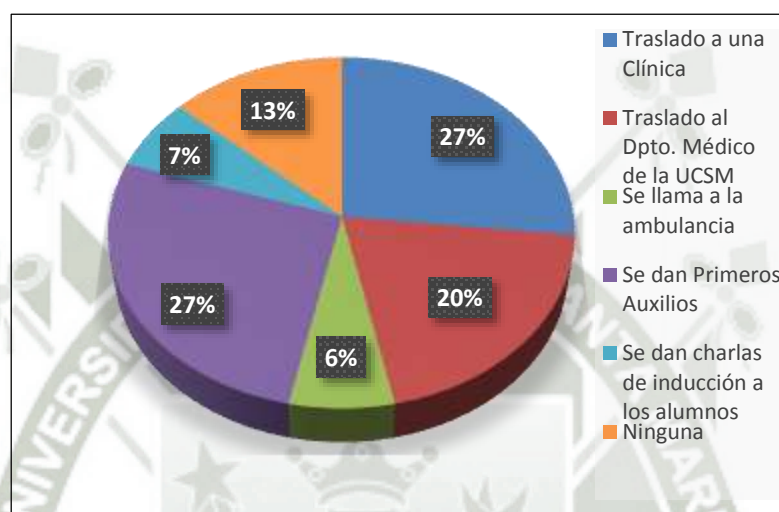
Fuente: Elaboración Propia.

- 6) En caso de que ocurra un accidente o incidente, el 27 % del Personal opta por Trasladar al accidentado a una Clínica, el otro 27 % opta por brindar Primeros Auxilios, el 20 % por trasladarlo al Dpto. Médico de la UCSM. Los demás, tomarían otras medidas presentadas a continuación:

Traslado a una Clínica	8
Traslado al Dpto. Médico de la UCSM	6
Se llama a la ambulancia	2
Se dan Primeros Auxilios	8
Se dan charlas de inducción a los alumnos	2
Ninguna	4

GRÁFICO N° 06

ACCIONES QUE SE TOMAN EN CASO DE UN ACCIDENTE O INCIDENTE

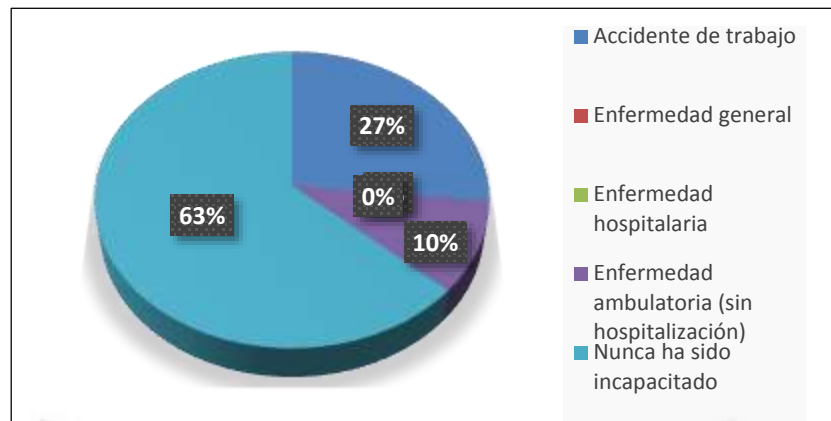


Fuente: Elaboración Propia

7) El 63 % del personal nunca ha sido incapacitado durante su permanencia en la Universidad; sin embargo, el 27 % ha sufrido un accidente de trabajo y el 3 % ha sufrido una enfermedad ambulatoria que no requería de hospitalización.

Accidente de trabajo	8
Enfermedad general	0
Enfermedad hospitalaria	0
Enfermedad ambulatoria (sin hospitalización)	3
Nunca ha sido incapacitado	19

GRÁFICO N° 07
TIPO DE INCAPACIDAD PADECIDA

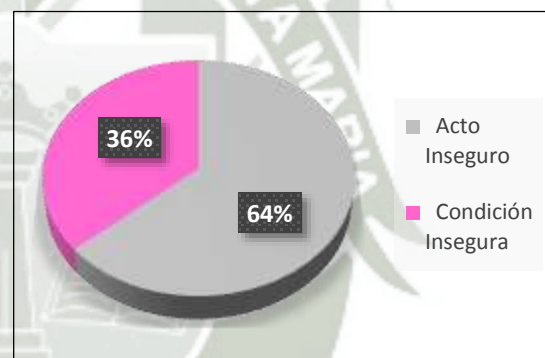


Fuente: Elaboración Propia.

- 8) Según el 64 % del Personal la causa que dio origen al accidente fue por actos inseguros y el 37 % por condiciones inseguras.

GRÁFICO N° 08
CAUSAS DEL ACCIDENTE

SI	21
NO	9

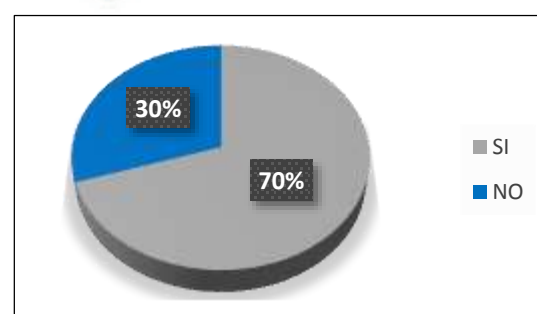


Fuente: Elaboración Propia

- 9) El 70 % afirma conocer las normas de Seguridad y el 30 % no tiene conocimiento de ellas o nunca fueron capacitados ni por la Universidad, ni por otro medio.

GRÁFICO N° 09
CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD

Actos Inseguros	7
Condiciones Inseguras	4
Ninguna	19

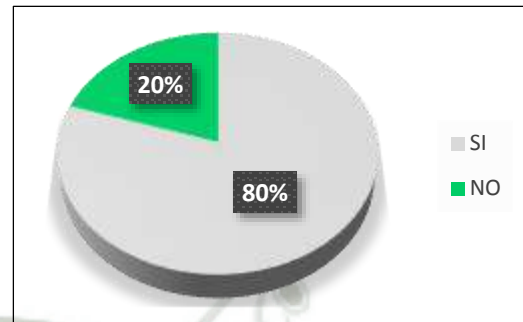


Fuente: Elaboración Propia

- 10) El 80 % del Personal saben el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación. El 20 % no sabe del significado.

GRÁFICO N° 10
CONOCIMIENTO DEL SIGNIFICADO DE LA
DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SI	24
NO	6

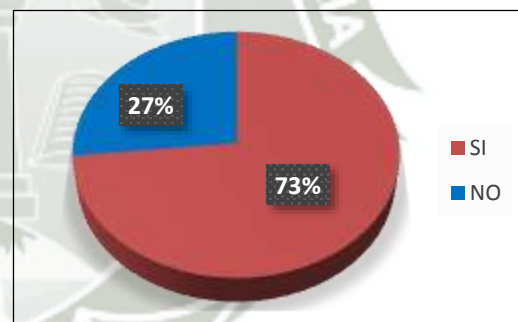


Fuente: Elaboración Propia

- 11) El 73 % del Personal afirma tener conocimiento de Primeros Auxilios y el 27 % no los tiene por falta de capacitación.

GRÁFICO N° 11
CONOCIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS

SI	22
NO	8

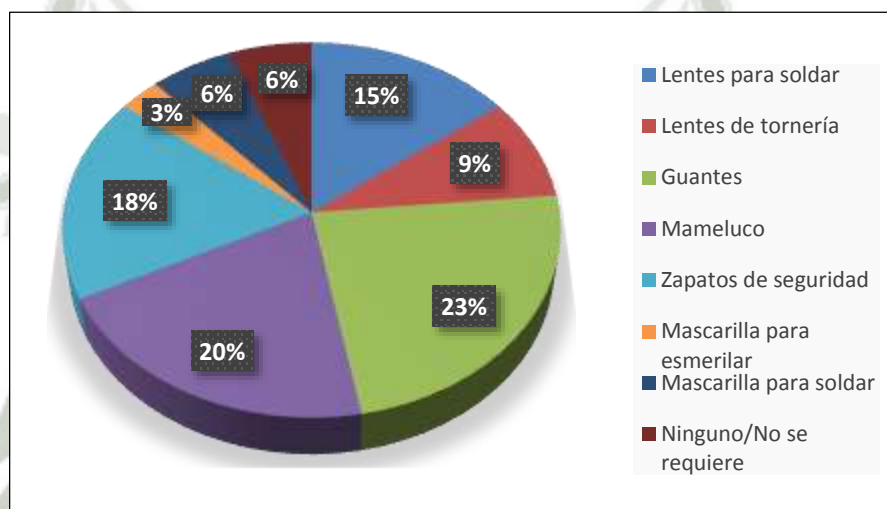


Fuente: Elaboración Propia

- 12) La mayoría del personal manifiesta que hace uso de guantes, mamelucos y zapatos de seguridad en su área de trabajo. A la vez, otro porcentaje menor del personal entrevistado hace uso de lentes para soldar, lentes de tornería, mascarilla para soldar y para esmerilar puesto que lo demandan ciertas actividades específicas como soldadura, torneado, fresado, esmerilado, taladro. Finalmente un 6 % del Personal no hace uso del EPP porque en su área de trabajo no lo requiere.

Lentes para soldar	5
Lentes de tornería	3
Guantes	8
Mameluco	7
Zapatos de seguridad	6
Mascarilla para esmerilar	1
Mascarilla para soldar	2
Ninguno/No se requiere	2

GRÁFICO N° 12
EQUIPOS DE PROTECCIÓN QUE USAN EN EL ÁREA DE TRABAJO



Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, se podrá observar que del personal entrevistado la mayoría opina que si existe seguridad en su área de trabajo; sin embargo, manifiestan que no hay un control en cuanto al uso de EPP a pesar de tener el EPP adecuado, la mayoría considera que el Taller de Mecánica es el más susceptible a tener un accidente por el tipo de actividades que se realizan en esa área y que los accidentes más comunes que han presentado o presenciado son golpes, caídas y rasguños; más de la mitad del personal indica no haber sido incapacitado durante su permanencia en la Universidad y el personal que lo fue está consciente de que sucedió por cometer un acto inseguro; finalmente, la mayor parte del personal afirma tener conocimientos en cuanto a temas de Seguridad y sabe cómo actuar en caso de que ocurra un accidente; sin embargo, estos conocimientos no fueron brindados por la Universidad, también hay que tomar

en cuenta que aproximadamente queda un 30 %, que es un porcentaje considerable, que no tiene conocimientos en cuanto a temas de seguridad y no sabrían cómo actuar ante un accidente o emergencia, ni brindar Primeros Auxilios por falta de capacitación.

4.1.3.2 Revisión de la Evidencia Histórica:

Posteriormente, se revisó la evidencia histórica, como reportes de incidentes, datos de lesiones y enfermedades que padecieron los estudiantes dentro del Campus de la UCSM y que fueron atendidas por el Módulo de Atención de Rímac Seguros del Departamento Médico de la Universidad; resaltando a los Programas que hacen uso de las instalaciones del Pabellón R, y que según el tipo de accidente se puede especular que se produjeron en dichas instalaciones; con la finalidad de comparar con los datos que arrojaron las encuestas y acercar más los datos al tema en estudio y así demostrar que estos accidentes son producto de los actos y condiciones inseguras.

REPORTE DE ATENCIÓN SEMESTRAL POR EL DEPARTAMENTO MÉDICO DE LA UCSM

**TABLA N° 07
PERSONAS ATENDIDAS SEMESTRALMENTE**

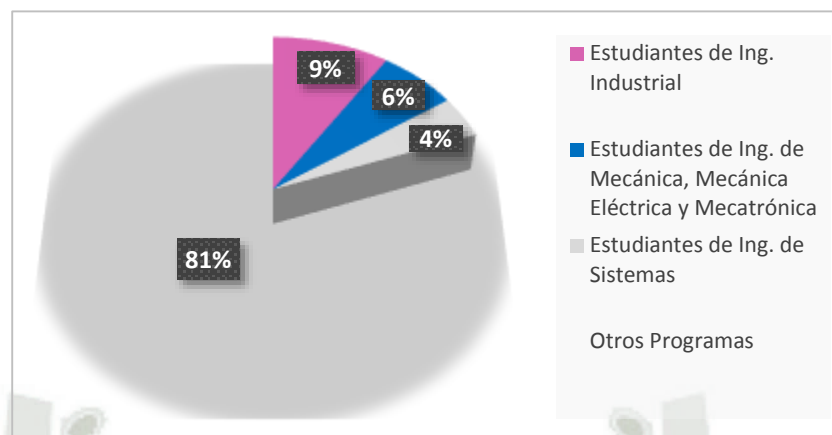
PERSONAS ATENDIDAS	TOTAL SEMESTRE
Estudiantes de Ing. Industrial	177
Estudiantes de Ing. de Mecánica, Mecánica Eléctrica y Mecatrónica	117
Estudiantes de Ing. de Sistemas	78
Otros Programas	1562
TOTAL	1934

Fuente: Informe Mensual de Atenciones – Módulo de Atención Rímac – Oficina de Bienestar Universitario – Periodo 2013.

Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 13

PERSONAS ATENDIDAS SEMESTRALMENTE



Elaboración: Propia

TABLA N° 08

TIPO DE ATENCIÓN BRINDADA POR EL DEPARTAMENTO MÉDICO

TIPO DE ATENCIÓN	TOTAL SEMESTRAL
Consulta Médica	1517
Auditoría - Clínica	284
Curaciones	120
Urgencia Médica	11
Cirugía menor (Sutura herida)	2
Total	1934

Fuente: Informe Mensual de Atenciones – Módulo de Atención Rímac – Oficina de Bienestar Universitario – Periodo 2013.

Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 14

TIPO DE ATENCIÓN BRINDADA POR EL DEPARTAMENTO MÉDICO

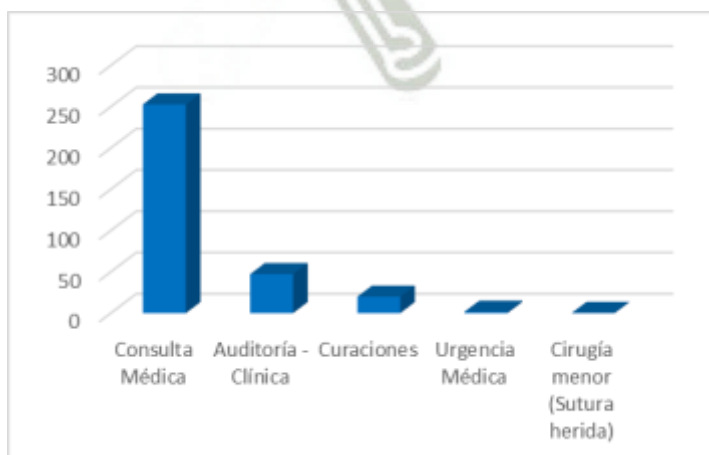


TABLA N° 09

HORARIO EN QUE FUERON ATENDIDOS

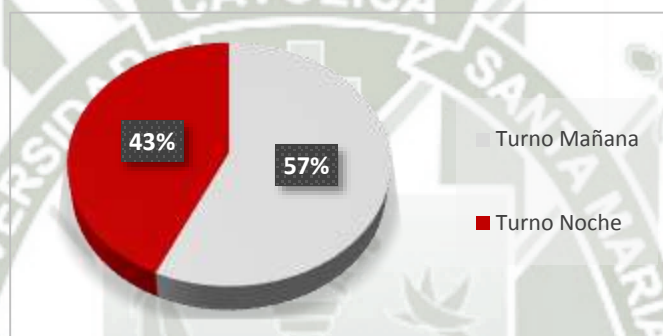
TURNOS	TOTAL SEMESTRAL
Turno Mañana	1099
Turno Noche	835
TOTAL	1934

Fuente: Informe Mensual de Atenciones - Módulo de Atención Rímac – Oficina de Bienestar Universitario – Periodo 2013.

Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 15

HORARIO EN QUE FUERON ATENDIDOS



Elaboración: Propia.

TABLA N° 10

DIAGNÓSTICO DE MORBILIDAD

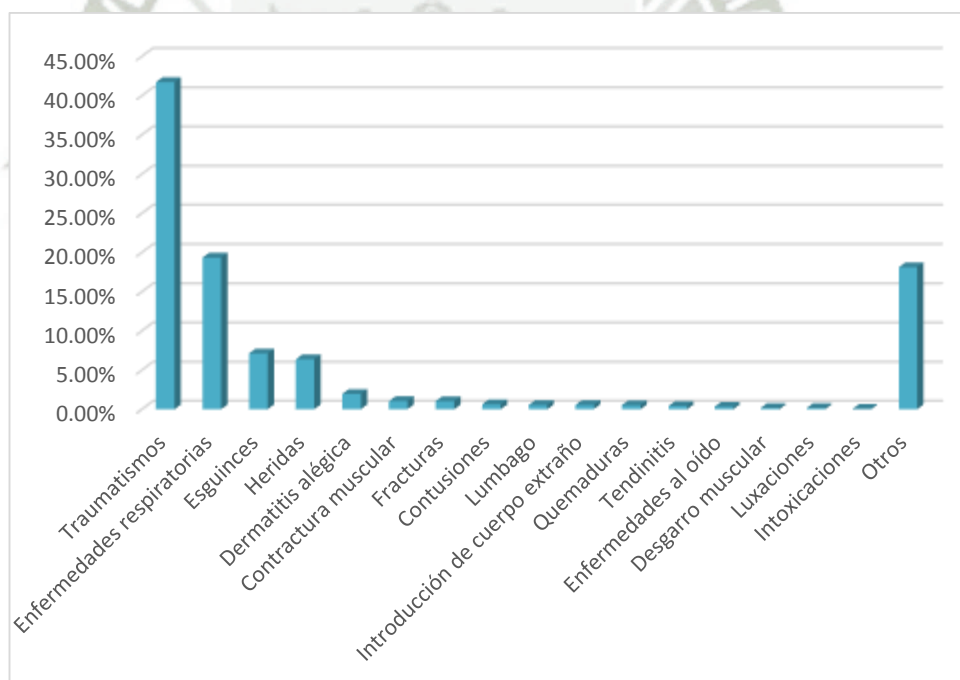
DIAGNÓSTICO DE MORBILIDAD	% SEMESTRAL
Traumatismos	41.72%
Enfermedades respiratorias	19.34%
Esguinces	7.10%
Heridas	6.37%
Dermatitis alérgica	1.96%
Contractura muscular	1.04%
Fracturas	1.01%
Contusiones	0.63%
Lumbago	0.54%

Introducción de cuerpo extraño	0.54%
Quemaduras	0.52%
Tendinitis	0.42%
Enfermedades al oído	0.31%
Desgarro muscular	0.17%
Luxaciones	0.16%
Intoxicaciones	0.07%
Otros	18.12%
Total	100.00%

Fuente: Informe Mensual de Atenciones – Módulo de Atención Rímac – Oficina de Bienestar Universitario – Periodo 2013.

Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 16
DIAGNÓSTICO DE MORBILIDAD



Elaboración: Propia

Se puede concluir que de los Programas que hacen uso de las instalaciones del Pabellón R, los alumnos del Programa de Ing. Industrial son los que más han sido asistidos por el Dpto. Médico, ya sea por un accidente o por una enfermedad

ocupacional, debido a que tiene mayor cantidad de alumnos y por lo tanto mayor es la cantidad de estudiantes expuestos.

En el semestre se han presentado urgencias médicas, curaciones y cirugías menores que son producto de un accidente; lo cual, confirma que los alumnos se encuentran expuestos a condiciones inseguras y que también no se encuentran capacitados ni concientizados con la cultura de la prevención, ya que predominan los Acto Inseguros.

4.1.3.3 Inspecciones y Evaluaciones Físicas de las Condiciones de Trabajo:

Luego, se tomaron evidencias fotográficas y audiovisuales presentadas en la Tabla N° 15 en donde se identificaron los peligros señalados con color rojo y se indicaron las condiciones y actos inseguros. Para ello, se consideraron los reglamentos, normas y estándares aplicables ya citados en la Tabla N° 02.

4.1.3.4 Mediciones de Iluminación, Ruido y Gases:

Se realizaron mediciones de iluminación, niveles de ruido y medición gases, expuestas en los Gráficos siguientes.

Con las mediciones de iluminación, ruido y gases, se identificaron los peligros con color rojo a las mediciones que generan condiciones inseguras; es decir, que no se encuentran en los Estándares de la Norma.

4.1.3.4.1 Mediciones de Iluminación:

Para realizar las mediciones de iluminación, se utilizó el siguiente luxómetro:

GRÁFICO N° 17
ILLUMINOMETER MODEL 5200



Fuente: Elaboración Propia.

Las mediciones se basaron en los Niveles Estándares de Iluminación presentados en la siguiente tabla.

TABLA N° 11
NIVELES DE ILUMINACIÓN

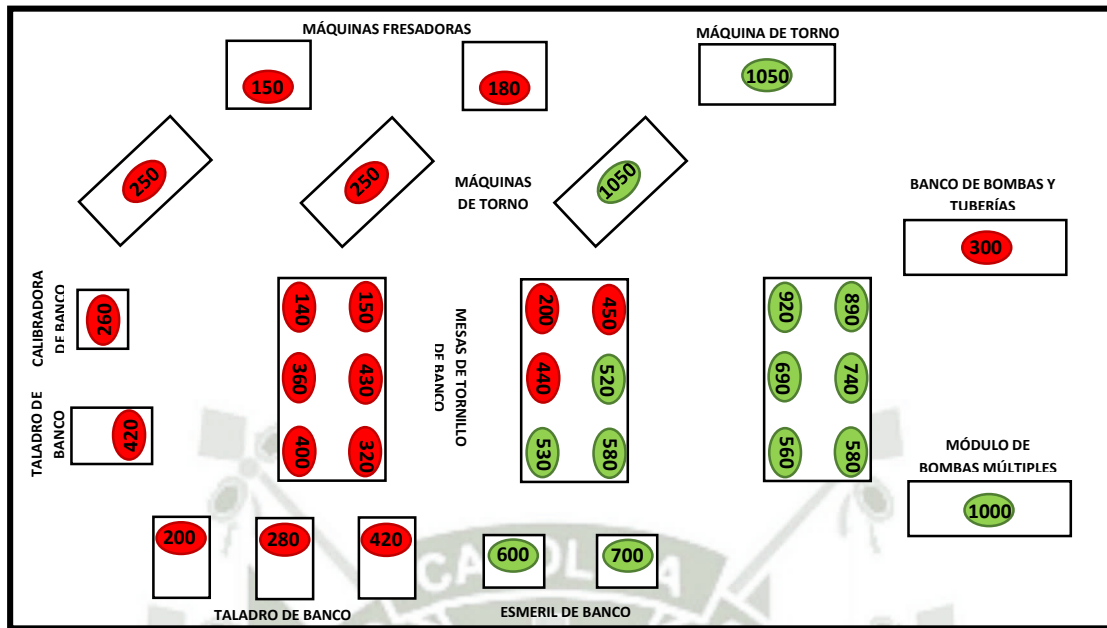
Áreas de Trabajo	Expresado en Lux
Pasillos, bodegas, salas de descanso, comedores, servicios higiénicos, salas de trabajo con iluminación suplementaria sobre cada máquina, salas que no exigen discriminación de detalles finos o donde hay suficiente contraste:	150 lux
Trabajo prolongado con requerimiento moderado sobre la visión, trabajo mecánico con cierta discriminación de detalles, moldes en funciones y trabajos similares:	300 lux
Salas y paneles de control:	300 – 500 lux
Trabajos con pocos contrastes, lectura continuada en tipo pequeño, trabajo mecánico que exige discriminación de detalles finos, maquinarias, herramientas y trabajos similares:	500 lux
Revisión prolija de artículos, corte y trazado:	1000 lux
Trabajo prolongado con discriminación de detalles finos, montaje y revisión de artículos con detalles pequeños y poco contraste:	1500 – 2000 lux
Aula de clases	300 – 500 lux

Fuente: Niveles de Iluminación - Anexo N°10 - D.S. N°055-2010

Elaboración: Propia

Las mediciones expuestas a continuación se realizaron tanto en el turno día como el turno noche por cada puesto de trabajo considerando todas las instalaciones del Pabellón R:

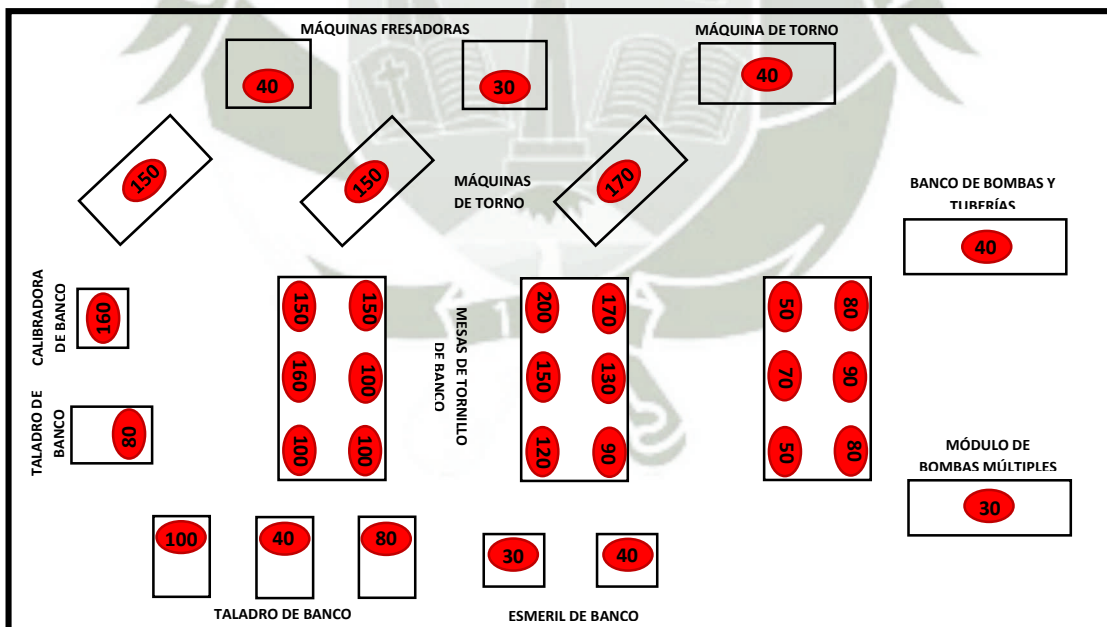
GRÁFICO N° 18
TALLER DE MECÁNICA - TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	33	100 %
Iluminación Eficiente	14	42.42 %
Iluminación Deficiente	19	57.58 %

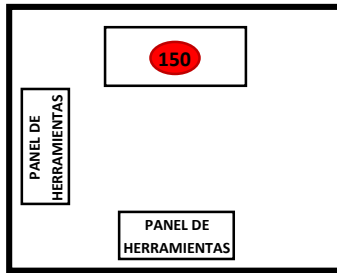
GRÁFICO N° 19
TALLER DE MECÁNICA - TURNO NOCHE



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	33	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	33	100 %

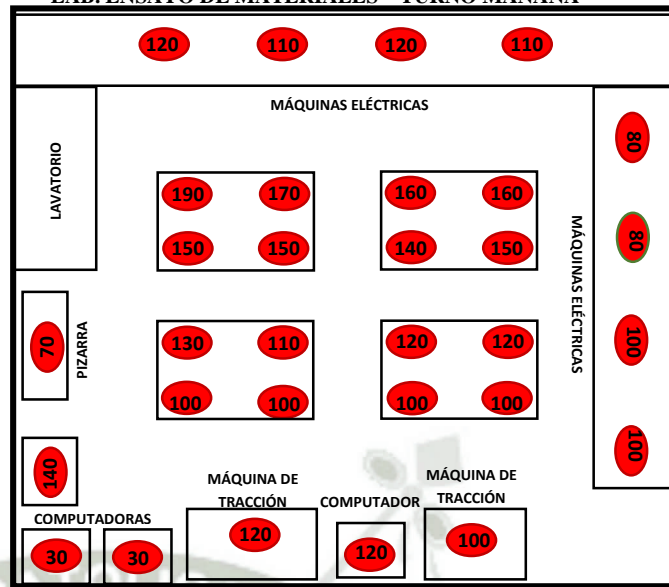
GRÁFICO N° 20
ALMACÉN – TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

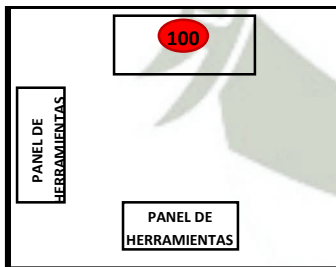
	TOTAL	%
Total de Mediciones	1	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	1	100%

GRÁFICO N° 21
LAB. ENSAYO DE MATERIALES – TURNO MAÑANA



	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	31	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	31	100 %

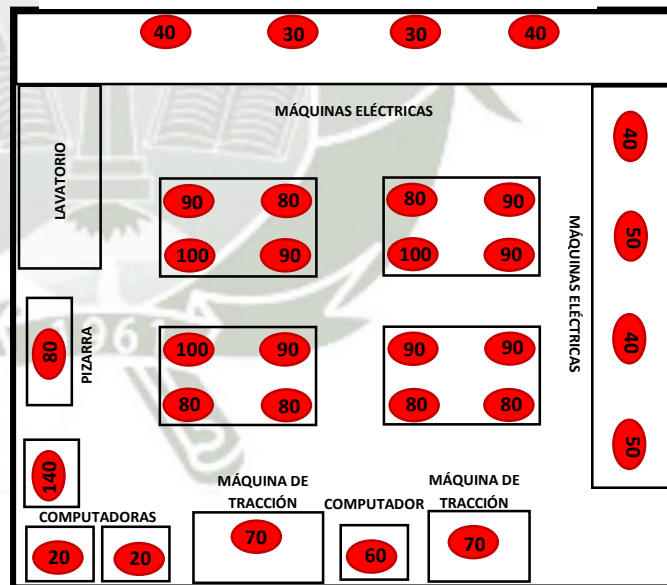
ALMACÉN – TURNO NOCHE
GRÁFICO N° 22



Elaboración: Propia

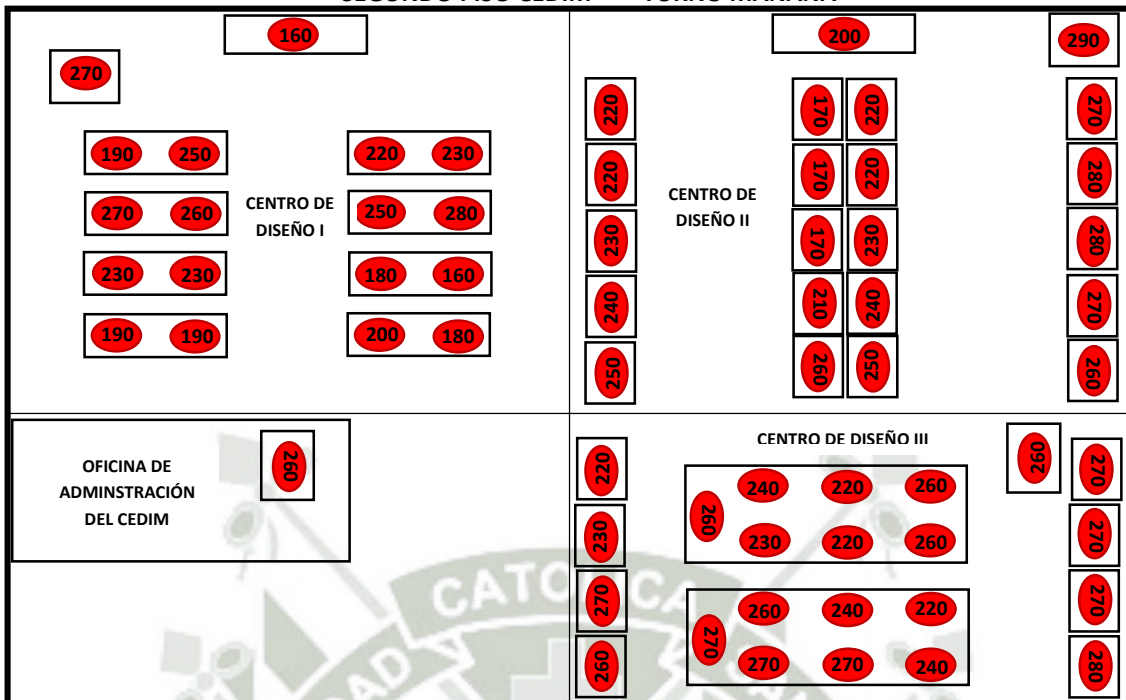
	TOTAL	%
Total de Mediciones	1	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	1	100 %

GRÁFICO N° 23
LAB. ENSAYO DE MATERIALES – TURNO NOCHE



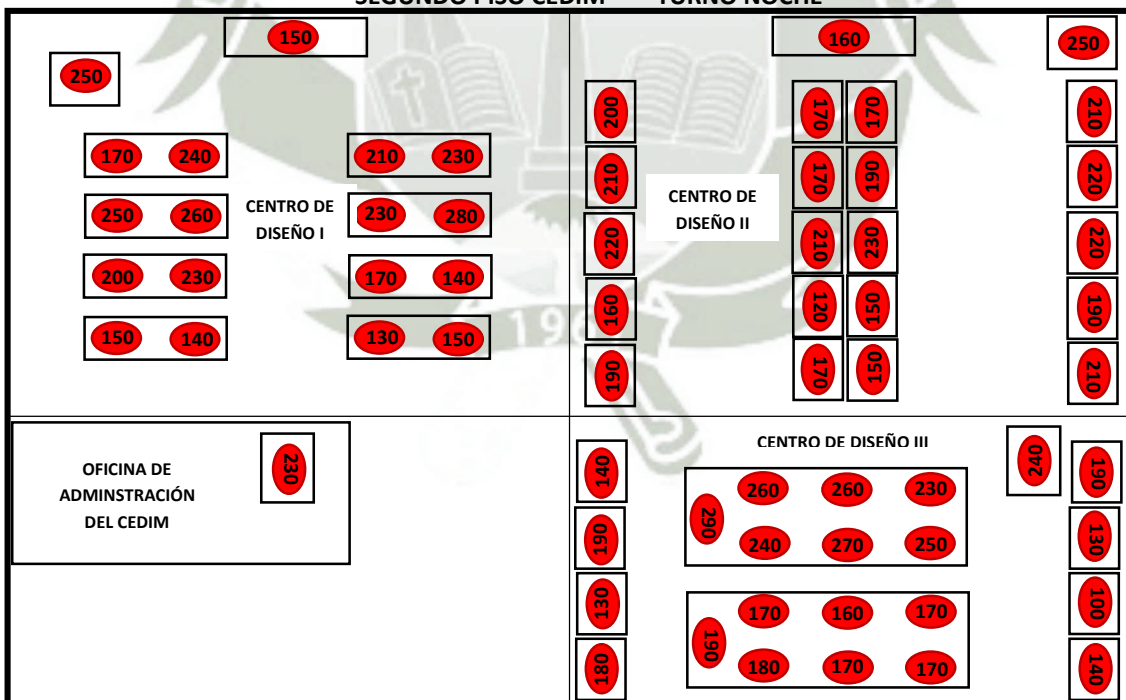
	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	31	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	31	100 %

GRÁFICO N° 24
SEGUNDO PISO CEDIM - TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	64	100 %
Iluminación Eficiente ●	0	0
Iluminación Deficiente ●	64	100 %

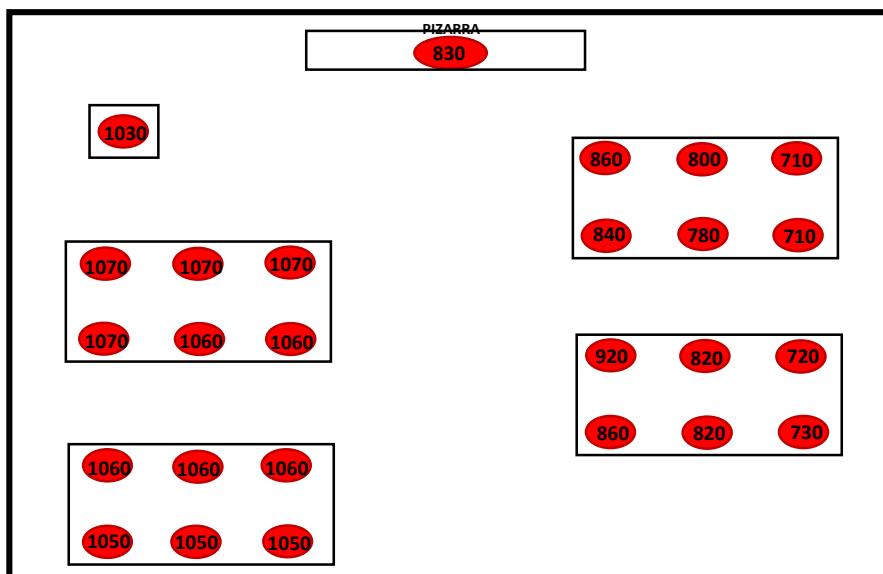
GRÁFICO N° 25
SEGUNDO PISO CEDIM - TURNO NOCHE



Elaboración: Propia	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	64	100 %
Iluminación Eficiente ●	0	0
Iluminación Deficiente ●	64	100 %

TERCER PISO - LABORATORIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

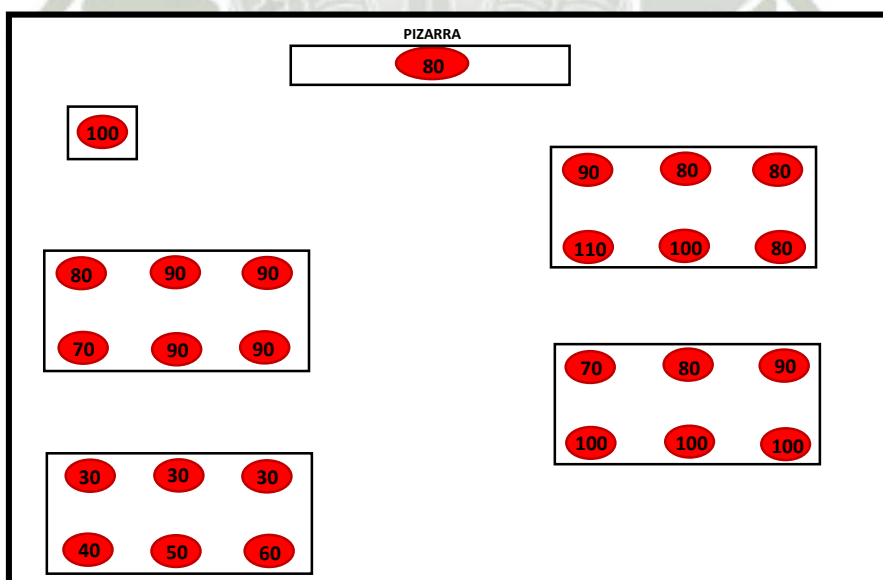
GRÁFICO N° 26
AULA R-304 - TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

		TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones		26	100 %
Iluminación Eficiente	●	0	0
Iluminación Deficiente	●	26	100 %

GRÁFICO N° 27
AULA R-304 - TURNO NOCHE

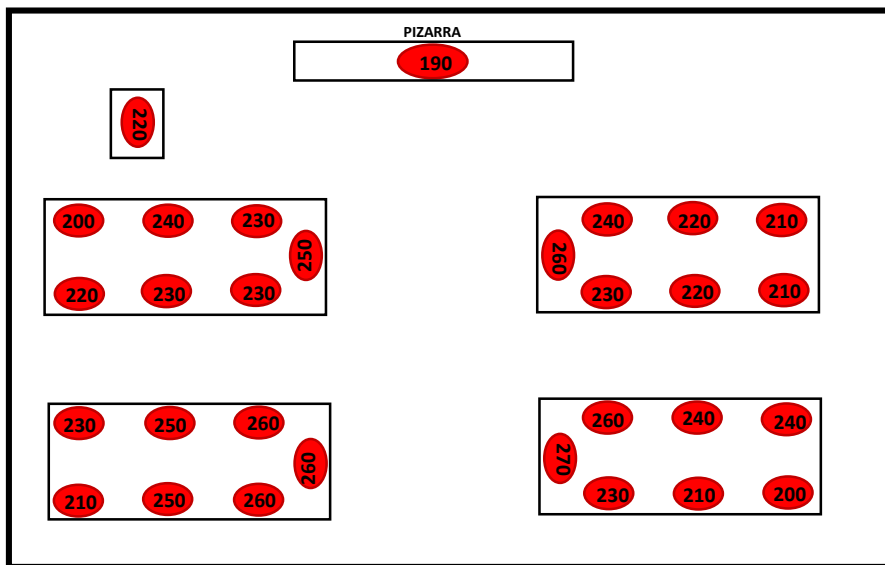


Elaboración: Propia

		TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones		26	100 %
Iluminación Eficiente	●	0	0
Iluminación Deficiente	●	26	100 %

GRÁFICO N° 28

AULA R-303 - TURNO MAÑANA

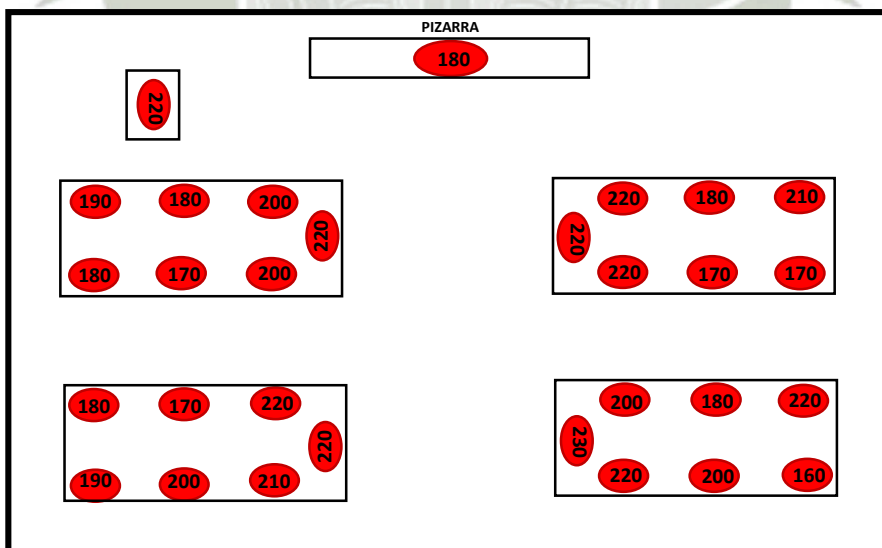


Elaboración: Propia

		TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones		30	100 %
Iluminación Eficiente	●	0	0
Iluminación Deficiente	●	30	100 %

GRÁFICO N° 29

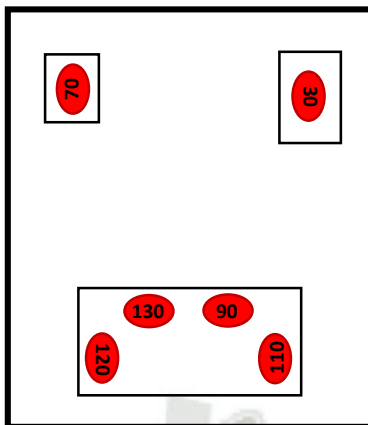
AULA R-303 - TURNO NOCHE



Elaboración: Propia

		TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones		30	100 %
Iluminación Eficiente	●	0	0
Iluminación Deficiente	●	30	100 %

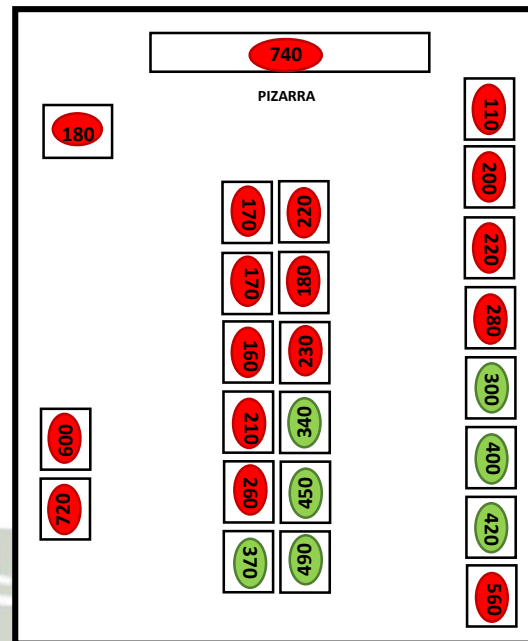
GRÁFICO N° 30
OFICINA R-301 – TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	6	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	6	100 %

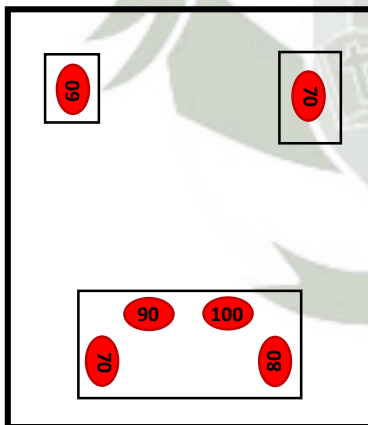
GRÁFICO N° 31
AULA R-302 TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	24	100 %
Iluminación Eficiente	7	29.17 %
Iluminación Deficiente	17	70.83 %

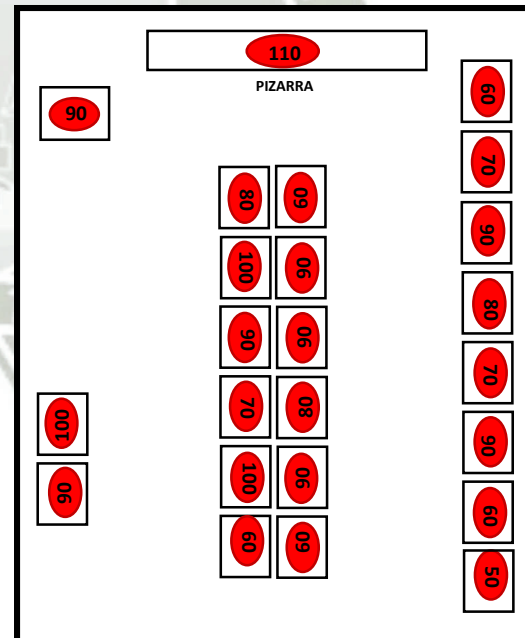
GRÁFICO N° 32
OFICINA R-301 – TURNO NOCHE



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	6	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	6	100 %

GRÁFICO N° 33
AULA R-302 TURNO NOCHE

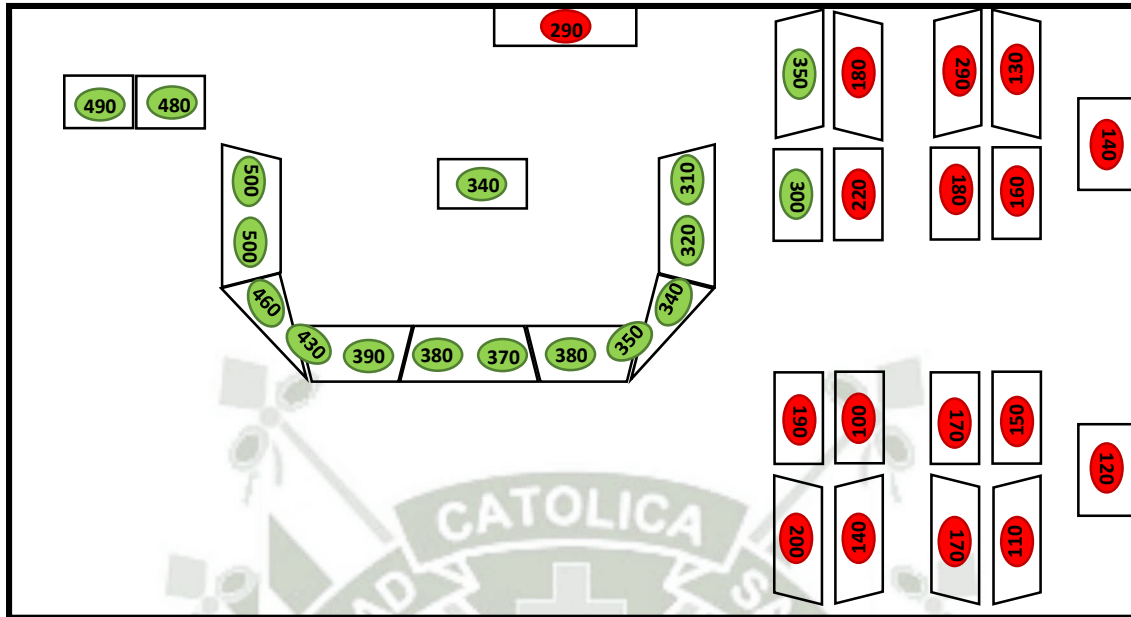


Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	24	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	24	100 %

SEGUNDO PISO – LADO DERECHO DEL PABELLÓN

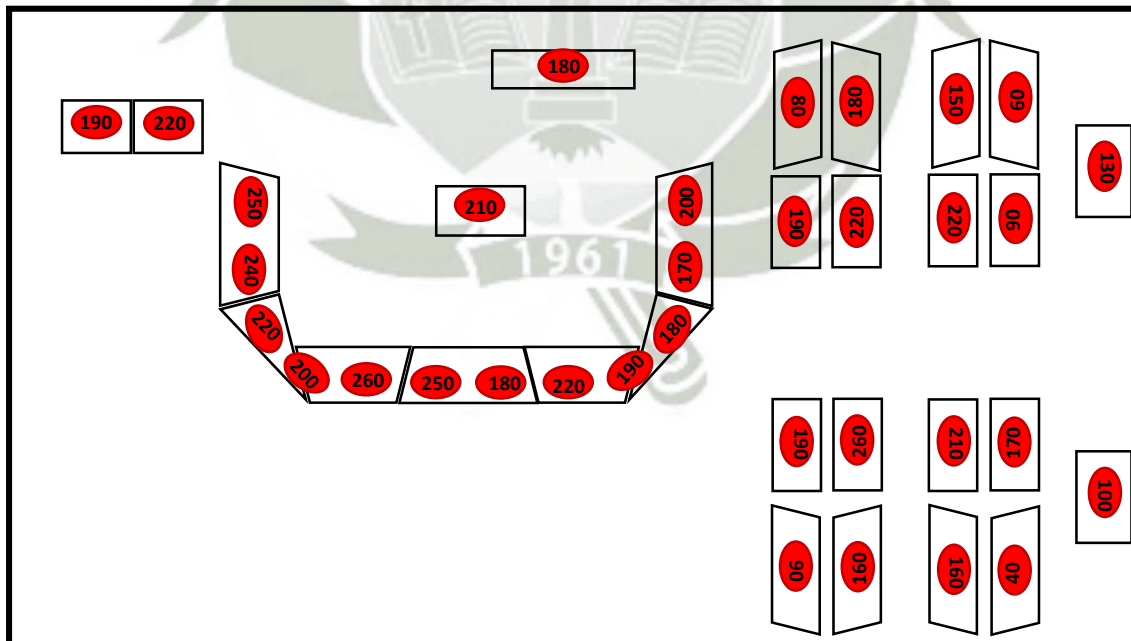
GRÁFICO N° 34
LABORATORIO DE NEUMÁTICA Y OLEOHIDRÁULICA - TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	34	100 %
Iluminación Eficiente ●	17	50 %
Iluminación Deficiente ●	17	50 %

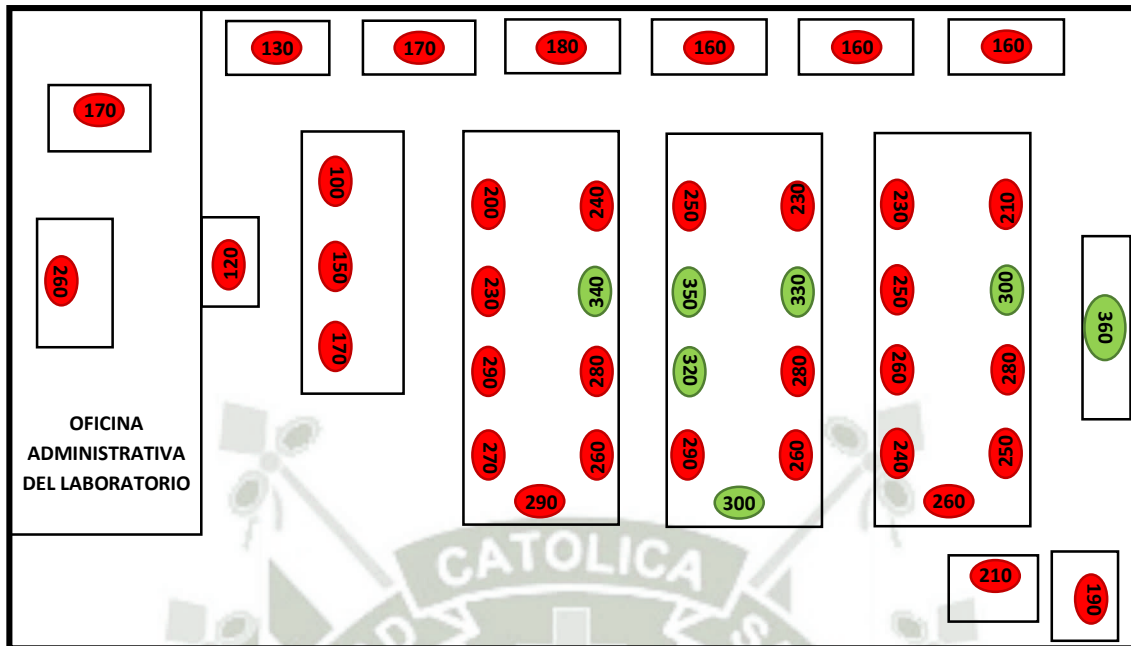
GRÁFICO N° 35
LABORATORIO DE NEUMÁTICA Y OLEOHIDRÁULICA - TURNO NOCHE



Elaboración: Propia

	TOTAL	%
Total de Mediciones	34	100 %
Iluminación Eficiente ●	0	0
Iluminación Deficiente ●	34	100 %

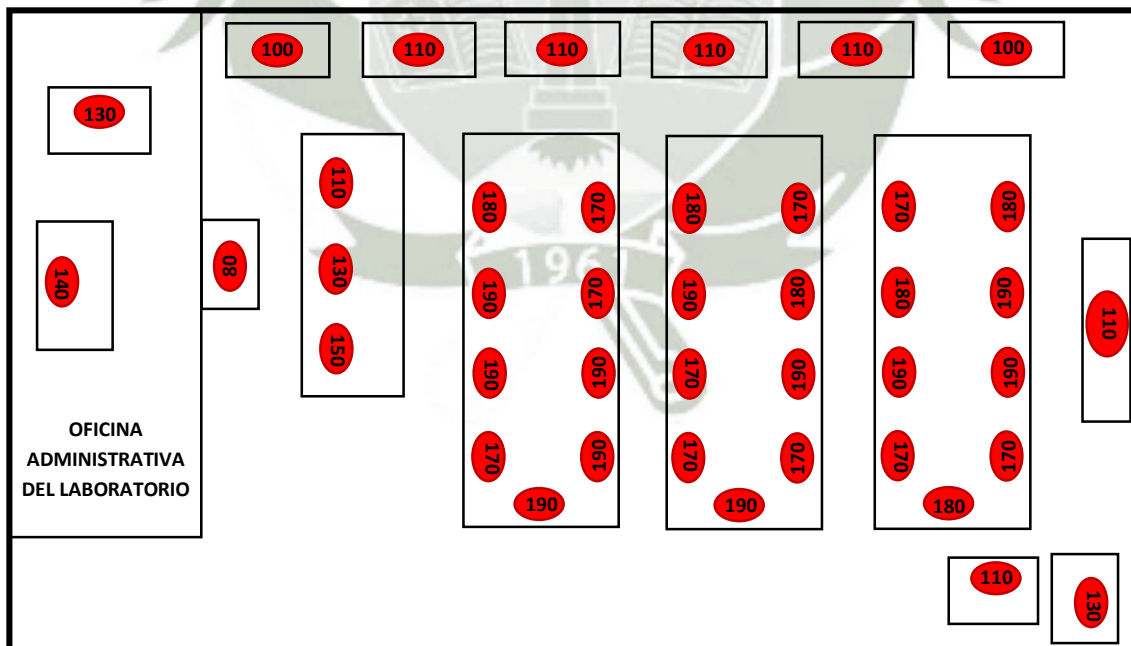
GRÁFICO N° 36
LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS - TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	42	100 %
Iluminación Eficiente	7	16.67 %
Iluminación Deficiente	35	83.33 %

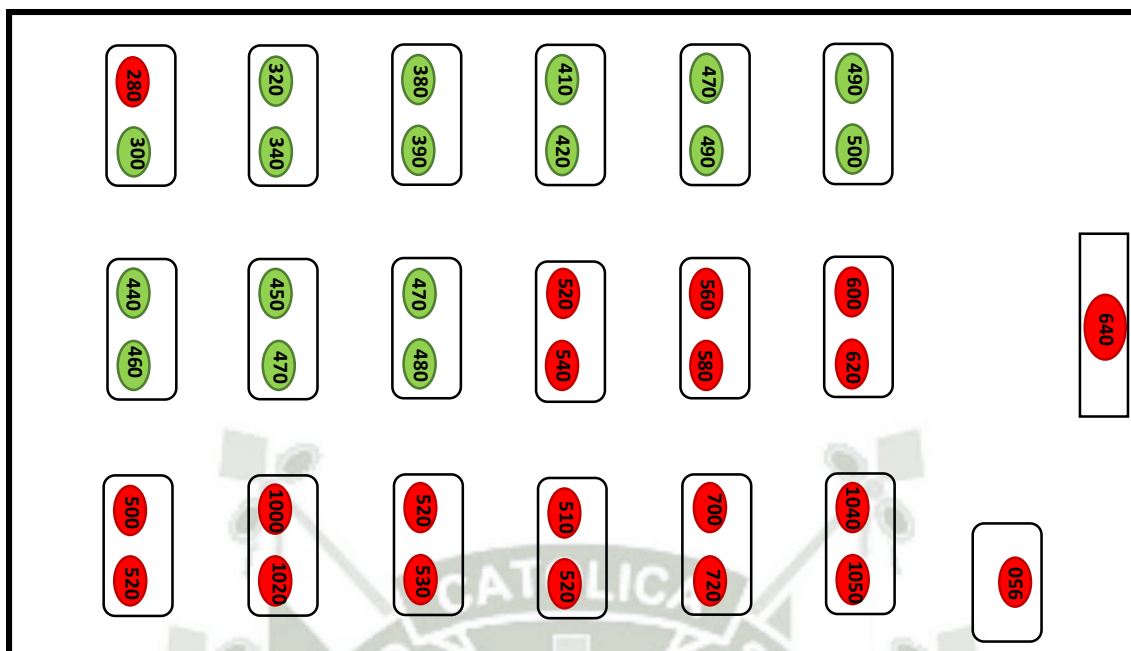
GRÁFICO N° 37
LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS - TURNO NOCHE



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	42	100 %
Iluminación Eficiente	0	0
Iluminación Deficiente	42	100 %

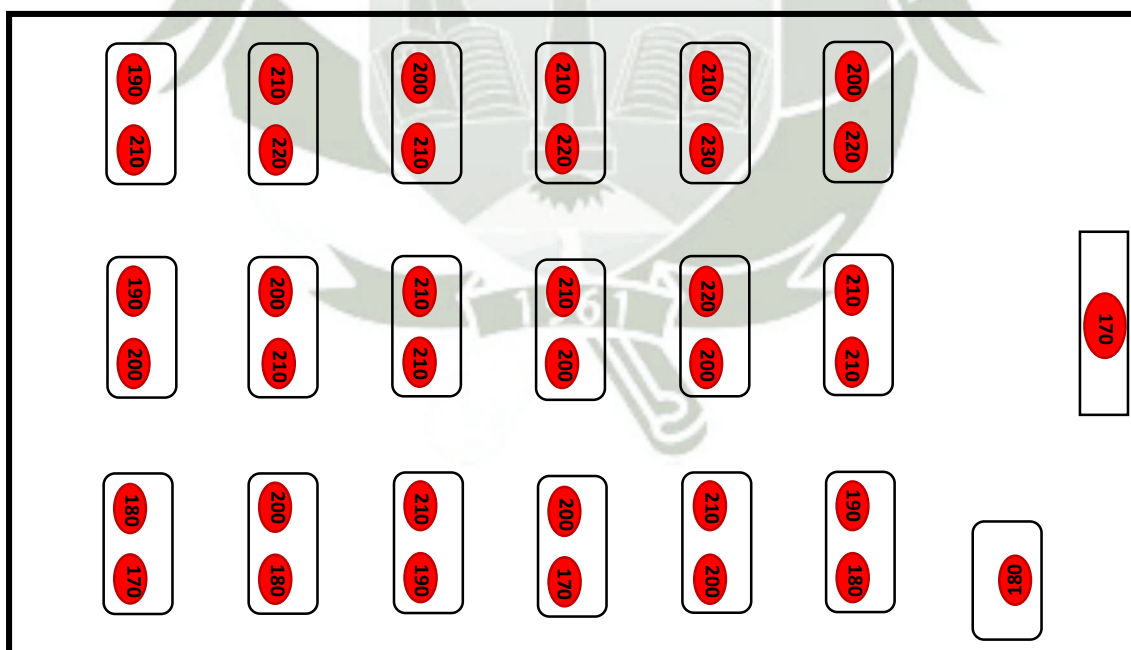
GRÁFICO N° 38
AULA R-300 - TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	38	100 %
Iluminación Eficiente	17	44.74 %
Iluminación Deficiente	21	55.26 %

GRÁFICO N° 39
AULA R-300 - TURNO NOCHE



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	38	100 %
Iluminación Eficiente	0	0 %
Iluminación Deficiente	38	100 %

GRÁFICO N° 40
GRADAS Y PASILLOS – TURNO MAÑANA

ÁREA	LADO IZQUIERDO DEL PABELLÓN (Vista Frontal)	LADO DERECHO DEL PABELLÓN (Vista Frontal)
Pasillo Primer Nivel	290	270
Gradas hacia el Segundo Nivel	150	210
Pasillo Segundo Nivel	260	290
Gradas hacia el Tercer Nivel	180	260
Pasillo Tercer Nivel	320	340

Elaboración: Propia





	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	10	100 %
Iluminación Eficiente 	10	100 %
Iluminación Deficiente 	0	0 %

GRÁFICO N° 41
GRADAS Y PASILLOS – TURNO NOCHE

ÁREA	LADO IZQUIERDO DEL PABELLÓN (Vista Frontal)	LADO DERECHO DEL PABELLÓN (Vista Frontal)
Pasillo Primer Nivel	50	30
Gradas hacia el Segundo Nivel	30	50
Pasillo Segundo Nivel	170	80
Gradas hacia el Tercer Nivel	40	50
Pasillo Tercer Nivel	80	90

Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	10	100 %
Iluminación Eficiente 	1	10 %
Iluminación Deficiente 	9	90 %

4.1.3.4.2 Mediciones de Ruido:

Para las mediciones de ruido, los niveles estándares según la Normativa están basados en la siguiente Tabla:

**TABLA N° 12
NIVELES DE RUÍDO**

Escala de Ponderación	Tiempo de Exposición Máximo en una Jornada Laboral
82 decibeles	16 horas / día
83 decibeles	12 horas / día
85 decibeles	8 horas / día
88 decibeles	4 horas / día
91 decibeles	1 ½ horas / día
94 decibeles	1 hora / día
97 decibeles	½ hora / día
100 decibeles	¼ hora / día

Fuente: Niveles de Ruido - Anexo N°07-E - D.S. N°055-2010

Elaboración: Propia

El instrumento de Medición que se utilizó fue el siguiente:

**GRÁFICO N° 42
QUEST TECHNOLOGIES MODEL 2900 SOUND LEVEL METER**



Fuente: Propia

Para las mediciones de ruido, en el Taller de Mecánica se realizaron por cada puesto de trabajo debido al tipo de actividades que se realizan en esa área, donde hacen uso constante y frecuente de distintas máquinas, equipos y herramientas eléctricas que generan un alto nivel de ruido; mientras que en las otras áreas, el nivel de ruido que generan es bajo por lo que se tomó una medición promedio presentada a continuación:

TABLA N° 13
MEDICIONES DE RUIDO

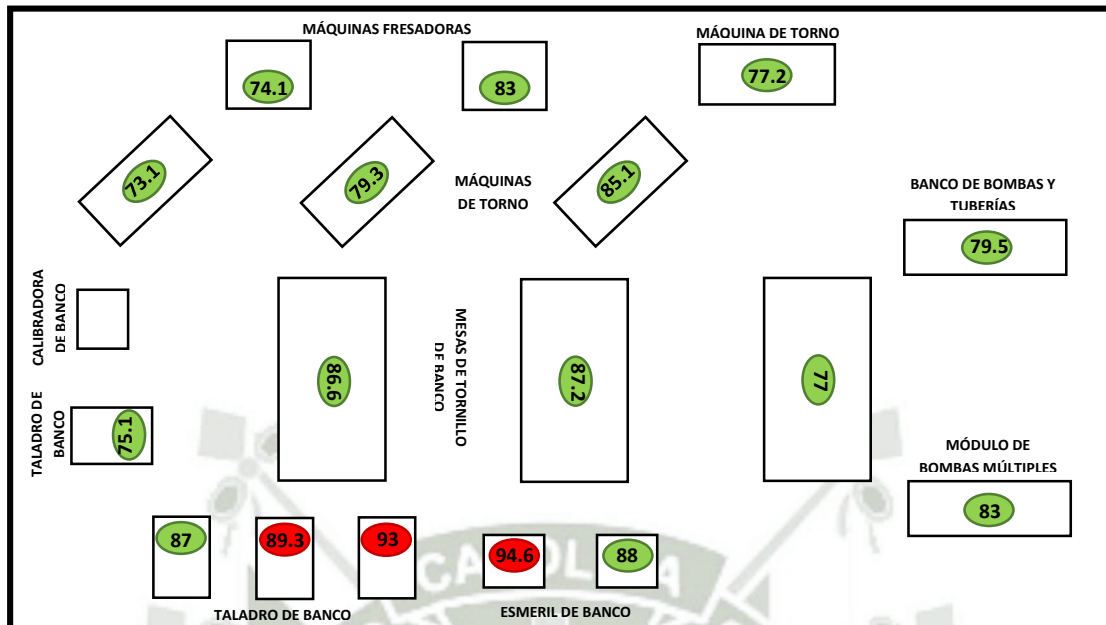
Área de Trabajo	Medición en Decibelios	Tiempo de Exposición
Laboratorio de Ensayo de Materiales	68.1	2 horas / día
CEDIM	58.4	2 horas / día
Aulas de Ing. Industrial del Tercer Piso	62.8	2 horas / día
Laboratorio de Neumática y Oleo hidráulica	72.1	4 horas / día
Laboratorio de Electricidad y Máquinas Eléctricas	65	2 horas / día
Aulas de Ing. Mecánica y Mecánica Eléctrica - Tercer Piso	64.6	2 horas / día

Fuente: Elaboración Propia

En el Taller de Mecánica, el nivel de exposición que se consideró fue de 4 horas / día. Ya que los alumnos del Programa de Ing. Mecánica, tienen más horas de práctica, por lo que están expuestos más tiempo.

Las mediciones expuestas a continuación se realizaron tanto en el turno día como el turno noche por cada puesto de trabajo.

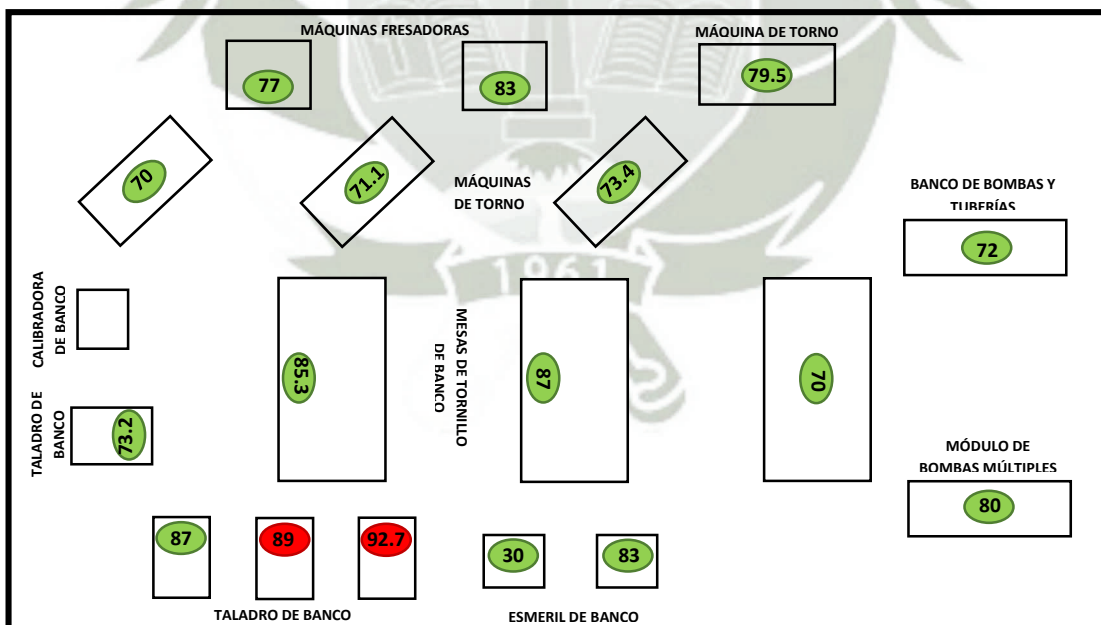
GRÁFICO N° 43
TALLER DE MECÁNICA - TURNO MAÑANA



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	17	100 %
Ruido dentro del Nivel Permisible	14	82.35 %
Ruido fuera del Nivel Permisible	3	17.65 %

GRÁFICO N° 44
TALLER DE MECÁNICA - TURNO NOCHE



Elaboración: Propia

	TOTAL	Porcentaje
Total de Mediciones	17	100 %
Iluminación Eficiente	2	11.76 %
Iluminación Deficiente	15	88.24 %

4.1.3.4.3 Identificación de peligros y riesgos de humos, gases y partículas de soldadura y esmerilado:

Los Agentes Químicos como los humos y gases provenientes en este caso de los procesos de soldadura y esmerilado, constituyen un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores si no se cuenta con la protección adecuada. Su composición y cantidad dependen del material de aporte y protección (gases, escoria, fundentes, desoxidantes); del metal base (tipo de revestimiento), del proceso de soldadura, del nivel de corriente, del nivel de ventilación, tiempo de exposición, entre otros factores.

La cantidad de humos que se inhala depende básicamente de:

- La producción total de humos durante el trabajo.
- La posición de la persona con respecto a la vertical del punto de soldadura y la distancia al punto de soldadura.
- La ventilación.
- Del grado de ajuste de la careta de soldador.
- La protección individual de las vías respiratorias.
- El tiempo de exposición.

En el Cuadro N° 02 se presentan los componentes de los humos y gases potencialmente peligrosos, de los cuales, se deben monitorear para controlar sus límites permisibles expuestos en el Anexo N° 03.

CUADRO N° 02
COMPONENTES DE LOS HUMOS Y GASES A CONTROLAR

GASES	NO TÓXICOS	Gases Protectores: Ar, He, N, H, CO ₂
	TÓXICOS	Gases Nitrosos: Ozono, CO, Fluoruros de H, Gases causados por el calentamiento de los tratamientos superficiales.
HUMOS	IRRITANTES	Humos de Soldadura: Óxidos de Fe, Óxidos de Zn, Óxidos de Al, Mn, Humos de Fluoruros.
	TÓXICOS	Óxidos de Cr IV, Cromatos de Ca, Cromatos de Zn, Óxidos de Be, Humo de Cu, Óxidos de V, Pb, Humo de Co.

Fuente: <http://solysol.com.es/data/documents/Seguridad=20e=20Higiene=20Soldadura.pdf>
Elaboración: Propia.

En la siguiente tabla se presentan los Estándares permisibles según la normativa legal vigente estableciendo un periodo de tiempo límite máximo de exposición.

TABLA N° 14

ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES, HIDROCARBUROS TOTALES, MATERIAL PARTICULADO CON DIÁMETRO MENOR A 10 Y 2.5 MICRAS (PM10 Y PM2.5)

Parámetro	Periodo	Forma del Estándar	
		Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Formato (NE: No Exceder)
PM 10	24 horas	150	NE más de 3 veces / año
PM 2.5	24 horas	50	Media aritmética
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	80	Media aritmética
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Promedio móvil
	1 hora	30 000	NE más de 1 veces / año
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Anual	100	Promedio Aritmético Anual
	1 hora	200	NE más de 24 veces / año
Ozono (O ₃)	8 horas	120	NE más de 24 veces / año
Plomo (Pb)	Mensual	1.5	NE más de 4 veces / año
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética
Benceno	Anual	4	Media aritmética
Hidrocarburos Totales (HT) Expresado como Hexano	24 horas	100	Media aritmética

Fuente: D.S. N° 074-2001 – PCM y D.S. N° 003 – 2008 MINAM.

Elaboración: Propia

Una partícula de 0.3 μm es suficiente para penetrar en el Sistema Respiratorio. El polvo metálico inhalado visible de tamaño mayor a 10 μm . es retenido en la nariz y la garganta, el de tamaño entre 1 y 10 alcanza los bronquios y las partículas menores a 1 μm . (Cromo, Manganeso y Níquel) alcanzan los pulmones, esto significa que el 99% de partículas finas llegan al pulmón lo que puede generar la enfermedad pulmonar Neumoconiosis.

En cuanto a la inhalación de humos y gases de soldadura puede provocar diversos daños en la salud dependiendo de los contaminantes que contengan. En el Cuadro N° 03 se indican los Peligros y Riesgos que puede representar la exposición a los humos metálicos y gases.

CUADRO N° 03

PELIGROS Y RIESGO DE LOS HUMOS METÁLICOS Y GASES

HUMOS METÁLICOS Y GASES	ORIGEN	EFFECTOS SOBRE LA SALUD Y SÍNTOMAS
Cromo (Cr)	Procesos de soldadura. Acero inoxidable. Galvanizados. Fabricación pigmento de Galvanizados. Fabricación pigmento de cromo,	Irritación de la piel. Irritación del tracto respiratorio, efectos sobre la nariz, ojos y oídos. Efectos crónicos, incluido cáncer de pulmón, de riñón o daños en el hígado
Manganeso (Mn)	Procesos de soldadura, acero alta resistencia	Pneumonitis química; efectos crónicos incluidos trastornos del sistema nervioso.
Níquel (Ni)	Proceso de soldadura: Acero inoxidable, cromados, galvanizados	Dermatitis, asma, trastornos respiratorios, efectos crónicos incluyendo cáncer(nariz, laringe, pulmón), irritación del tracto respiratorio, disfunción renal.
Oxido de hierro	Procesos de soldadura, tanto en hierro como acero	Efectos sobre la nariz e irritación pulmonar, siderosis (acumulación pilmonar de óxido de hierro)
Fluoruros	Protección para electrodos, material flux (arco sumergido)	Irritación de ojos, nariz y gargantaEye, problemas gastrointestinales, efectos crónicos, incluyendo problemas de huesos y articulaciones.
Ozono	Formado en el arco de soldadura	Efectos agudos, incluyendo hemorragias y derrames en pulmón.
Oxido de nitrógeno	Formado en el arco de soldadura	Pneumonitis, edema pulmonar, bronquitis crónica, enfisema y fibrosis pulmonar
Monóxido de Carbono	Dióxido de carbono generado durante la soldadura al arco., Protección de electrodos	Dolor de cabeza, náuseas, efecto Dióxido de carbono generado durante la crónicos cardiovasculares e incluso muerte

Fuente: http://www2.udec.cl/matpel/cursos/sustancias_toxicas.pdf

Elaboración: Propia

4.1.4 Reconocimiento y Establecimiento de los Incidentes Peligrosos Probables:

Una vez que se identificaron los peligros, se emitió una conjetura o suposición sobre los sucesos riesgosos más probables que pudiera generar si la persona se expone a los peligros identificados; demostrados en la Tabla N° 15.


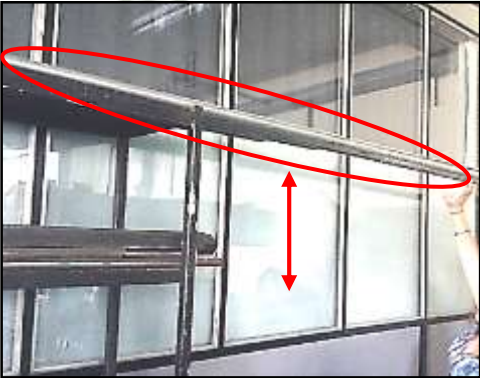
4.1.5 Determinación de los Riesgos:

En la Tabla N° 15 de a continuación, se determinaron los daños a las personas, equipos o al ambiente como consecuencia de la ocurrencia del incidente que se pudiera generar.



TABLA N° 15

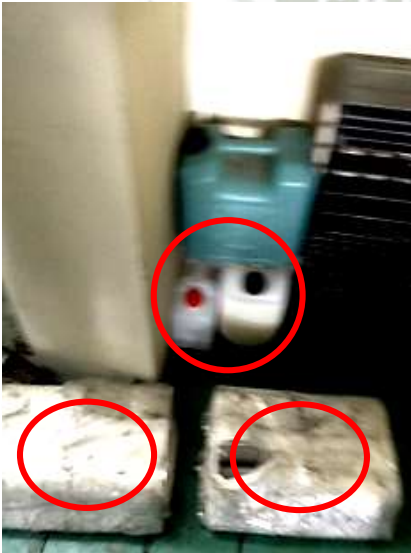
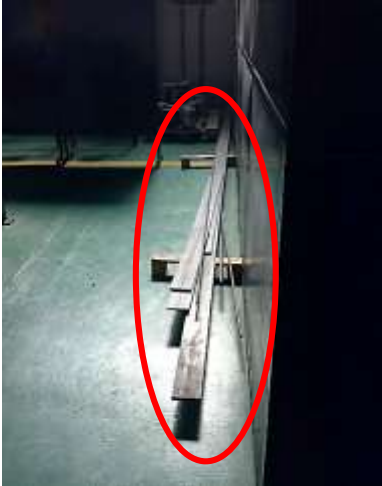
ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS DEL PABELLÓN R DE LA UCSM

EVIDENCIAS	
ÁREA:	TALLER DE MECÁNICA
LUGAR:	PRIMER PISO DEL PABELLÓN R
<p>01</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div>	<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cable eléctrico expuesto sin ser canalizado, saliendo del tablero de control. - Caja de Control Eléctrico sin señal de Advertencia; así como falta de los indicadores de voltaje y rotulación del circuito. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo por manipulación inadecuada del cable eléctrico por personal no autorizado. - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posible daño al equipo. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto riesgo de que el alumnado o personal no autorizado reciba una descarga eléctrica - Electrocuación y por ende fibrilación ventricular y hasta la muerte por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar las destrucción de su aislación, llegando a provocar caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras.



<p>02</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productos de limpieza inflamables cercanos a las instalaciones eléctricas. - Falta de orden y limpieza en el área por almacenamiento inadecuado de materiales. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustancias que pueden reaccionar juntas o puedan expeler emanaciones peligrosas que puedan hacer contacto con alguna chispa del cable suelto o de algún componente del tablero de control eléctrico generando un punto de ignición. - Exposición dérmica / contacto con productos de limpieza sin uso de guantes de protección. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosiones, amago de incendio, quemaduras. - Alergias, irritaciones, infecciones cutáneas.
<p>03</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varillas metálicas sueltas y apilamiento inadecuado. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento del rack metálico ya sea por sismo o por golpes, lo que provocaría la caída de las varillas sobre el personal. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplastamientos, caídas a nivel, golpes, tropiezos, contusiones, luxaciones, fracturas, moretones, rasguños.
<p>04</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herramienta de taladro en desuso mal ubicada. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de la herramienta de taladro sobre el personal. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplastamientos, golpes, moretones, luxaciones, contusiones, lesiones múltiples, fracturas.

<p>05</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarimas de madera mal ubicadas, sin estar sujetadas, obstruyendo la vía de circulación y cerca del Tablero de Control Eléctrico. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de las tarimas sobre el personal, o que alguna persona distraída se choque con las tarimas. Salto de chispas hacia la madera que es altamente inflamable. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplastamiento, golpes, contusiones, rasguños, moretones. Amago de incendio, quemaduras.
<p>06</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varillas metálicas desajustadas. - Falta de orden de las herramientas. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de las varillas sobre personas que transiten por el área. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplastamiento, caídas a nivel, golpes, tropiezos, contusiones, luxaciones, fracturas, moretones, rasguños.
<p>07</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja del Tablero de Control Eléctrico sin señal de advertencia con falta de indicadores de voltaje y sin rotulación del circuito. <p>INCIDENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, corto circuito, arco eléctrico, electricidad estática, sobrecarga de voltaje, posibles daños al equipo. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento del alumnado o personal no autorizado, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar la destrucción de su aislación, llegando a provocar caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras.

<p>08</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extintor mal ubicado, posicionándose debajo de la señalización de seguridad. - Extintor sin la inspección mensual correspondiente. - Falta de señalización por encima del extintor y de los símbolos que identifiquen el tipo de fuego que extingan. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo por la poca visibilidad y obstrucción de la zona de seguridad. - Falta de operatividad del extintor ya sea por falta de presión o composición química del extintor, oxidación, desprendimiento de gas en caso de rajaduras del cilindro. - Dificulta el rápido reconocimiento de la ubicación del extintor, posibilita que el extintor esté expuesto a manipulaciones indebidas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, golpes contusiones. - Propagación del incendio al tener el extintor inoperativo, sofocación. - Propagación más rápida del fuego, quemaduras hasta electrocuciones por uso de un tipo de extintor que no corresponde.
<p>09</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla de madera ubicada cerca al área de soldadura oxiacetilénica. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto de la madera con la flama propia de la soldadura donde se inicia el punto de ignición. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amago de incendio, propagación del fuego, quemaduras, sofocaciones, emanación de gases de combustión.

<p>10</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de orden y limpieza. - Barras metálicas, waypes, desperdicios ubicados en la zona de lavado. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La restricción de la zona de aseo, dificulta el recorrido del agua en caso de una emergencia. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No poder socorrer de inmediato a la persona víctima de quemaduras o irritaciones en la piel.
<p>11</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Galoneras sin rotulación con contenido no especificado. - Cajas obstruyendo el paso en la columna de seguridad. - Falta de orden y limpieza del área. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación inadecuada del contenido del recipiente, combinación equívoca por exceso de confianza con otros elementos químicos con los que pueden reaccionar. - Posicionamiento en la zona de seguridad en caso de sismo. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irritaciones a la piel, quemaduras, resequedad, explosiones, amago de incendio - Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.
<p>12</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listones de madera y varillas de fierro mal ubicadas y con apilamiento inadecuado. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tránsito de personas por la vía, posiblemente distraídas sin percatarse de las tablillas de madera y varillas salientes. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, golpes, tropiezos, contusiones, esguinces, laceraciones, rasguños.




<p>13</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos inflamables (latas de pintura, pegamento, disolventes) muy próximos al área de soldadura oxiacetilénica. - Falta de orden y limpieza del área. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto de los elementos inflamables con la llama de combustión producida por el soplete de la soldadura generando un punto de ignición. - Manipulación inadecuada por exceso de confianza de los elementos químicos contenidos en el recipiente con los que pueden reaccionar. - Exposición dérmica <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosiones, amago de incendio, propagación del fuego, quemaduras, sofocaciones, emanaciones de gases por combustión. - Irritación de la piel, quemaduras, resequedad.
<p>14</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de cilindros no rotulados y contenido no especificado. - Cilindro sin jaula metálica de almacenamiento y sin ser asegurado con dispositivos de sujeción. - Falta de inspección de los cilindros. - Caja metálica sin rotular. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación incorrecta del contenido del cilindro por desconocimiento. - Caída del cilindro, abolladuras, rajaduras, válvula quebrada ocasionada por el golpe, que pueden producir la rápida liberación del gas. - Fuga de gases, inhalación de gases tóxicos. - Uso inadecuado de la caja metálica que puede servir como almacenaje de materiales peligrosos (sólidos o líquidos inflamables) y que puede hacer contacto con el gas no especificado generando un punto de ignición.

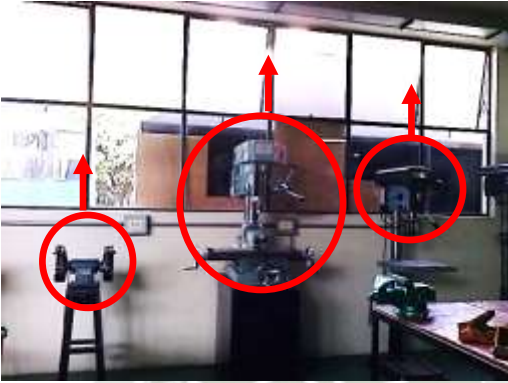

		<p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irritaciones a la piel. - Explosiones, incendio por contacto con fuente de ignición como chispas o superficies calientes, quemaduras, sofocaciones, envenenamientos. - Sofocamiento, envenenamiento, intoxicación. - Amago de incendio, quemaduras, explosiones.
<p>15</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja de interruptores eléctricos sin señal de advertencia; así como falta de los indicadores de voltaje. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto riesgo de que el alumnado o personal no autorizado reciba una descarga eléctrica por efectuar cualquier manipulación de los controles. Incendio, quemaduras.
<p>16</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura metálica apoyada sobre el extintor. - Área del extintor obstaculizada impidiendo la visibilidad del mismo. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abolladura del cilindro del extintor, caída del extintor. - Dificulta la accesibilidad al extintor y su visualización. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propagación del incendio, incendio, quemaduras; golpes y atrapamientos por caída del extintor sobre el pie de alguna persona.

<p>17</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de seguridad obstaculizadas por una manguera instalada (Línea de aire / gas) y por unas estructuras metálicas. - Mala ubicación de las estructura metálicas. - Caja de interruptor eléctrico sin señal de advertencia ubicada al costado de la señalética de la zona de seguridad. - Falta de orden y limpieza <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso sismo por la poca visibilidad y obstrucción del rápido reconocimiento de la ubicación de la zona de seguridad. - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito. - Desorden y confusión. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo. - Aplastamientos, caídas, golpes, contusiones, desorientación. - Descarga eléctrica por efectuar cualquier manipulación de los controles. Incendio, quemaduras.
<p>18</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenedores de residuos sin su respectiva rotulación, y sin tapa. - Contenedores cerca de tomacorrientes conectados. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mezcla de residuos tóxicos o inflamables expuestos al ambiente. - Punto de ignición por residuos líquidos combustibles e inflamables cercanos a tomas de corriente conectados. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reacción de residuos, incendio, explosiones. - Amago de incendio, quemaduras.

<p>19</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de segregación de los residuos sólidos. - Contenedores de residuos sólidos sin rotulación y repletos sin tapa. - Residuos peligrosos, punzocortantes, o con químicos expuestos al ambiente. - Falta de orden y limpieza. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mezcla de residuos tóxicos o inflamables (materiales como waypes con sustancias que pueden reaccionar). - Caída de objetos (estructura metálica) o materiales por contenedores llenos y posible contacto físico con alguno de los objetos punzo cortantes o con sustancias tóxicas. - Mezcla de residuos en un solo contenedor. Residuos expuestos al ambiente. - Desorden y confusión. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incendio, explosiones. - Contaminación del área de trabajo, su manipulación provocaría cortes con elementos punzocortantes o infecciones a la piel que pueden causar algún tipo de enfermedad, Heridas, rasguños, contusiones. - Reacción de residuos, incendio, explosiones. - Amago de incendio.
<p>20</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piso mojado cerca de una maquinaria eléctrica. - Falta de orden y limpieza. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salto de chispas en caso de que el equipo se encuentre energizado. - Tránsito sobre piso mojado y contacto con equipo energizado. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación en caso que se encuentra el equipo energizado. - Caídas a nivel, golpes, tropiezos, resbalones, pérdida del equilibrio.

<p>21</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotulación de señalética de seguridad desgastada y poco visible. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer caso omiso a la señalización por falta de visibilidad. - Contacto eléctrico directo e indirecto, corto circuito. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, amago de incendio, quemaduras.
<p>22</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No existen señalizaciones que distingan los tipos de tuberías y mangueras. - Cilindros de gas sin ser inspeccionados. - Presencia de cilindros no rotulados y contenido no especificado. - Cilindro sin jaula metálica de almacenamiento y sin ser asegurado con dispositivos de sujeción. - Mangueras regadas por el piso mojado obstruyendo el paso. - Falta de orden y limpieza. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exceso de confianza por uso continuo y rutinario al momento de maniobrar estas mangueras de gas. - Fuga de gases, inhalación de gases tóxicos. - Manipulación incorrecta del contenido del recipiente por desconocimiento. - Caída del cilindro, abolladuras, rajaduras, válvula quebrada ocasionada por el golpe, que pueden producir la rápida liberación del gas. - Personas distraídas transitando sobre piso mojado y mangueras. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosiones. - Sofocamiento, envenenamiento, intoxicación. - Irritaciones a la piel, contusiones. - Explosiones, incendio por contacto con fuente de ignición como chispas o superficies calientes, quemaduras, sofocaciones, envenenamientos. - Amago de incendio. - Caídas a nivel, golpes, torceduras, resbalones.

<p>23</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesa de apoyo de tornillos de banco rajada con presencia de varios orificios próximos a quebrarse. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rajaduras y orificios próximos a quebrarse. Caída de herramientas (tornillos de banco, piezas metálicas, herramientas). <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contusiones, rasguños, golpes.
<p>24</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de señalizaciones e instructivo para el uso del esmeril de banco. - Toma corriente sin rótulos y sin indicadores de voltaje. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso inadecuado del esmeril. - Impacto de partículas proyectadas de las herramientas eléctricas o de elementos de la propia máquina. - Contacto con los puntos del esmeril. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocuación, electrización - Lesiones, cortes, atrapamientos, amputaciones. - Atrapamientos por los ejes, volantes, poleas, engranajes, cabezales y otros elementos de máquinas en movimiento. - Contactos indirectos. - Sobrecargas de voltaje, corto circuito.
<p>25</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesa de apoyo de tornillos de banco con residuos de lijadura. - Falta de orden y limpieza (guantes y herramientas). <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas de lijadura suspendidas. - Desorden, confusión, mal uso de herramientas e implementos de seguridad.

		<p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irritación a los ojos, daños a las vías respiratorias. - Deformación de las herramientas e implementos de seguridad.
<p>26</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taladros y esmeriles de banco cercanos a las ventanas de vidrio crudo. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vibraciones de estos equipos que pueden causar ruptura de los vidrios en trozos con puntas altamente filosas y peligrosas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortes a las personas que transiten por el lugar en caso de una ruptura del vidrio.
<p>27</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profesor sin zapatos de seguridad en plena práctica del taller de mecánica. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inserción de un elemento punzocortante posiblemente oxidado en el pie al transitar por el área de trabajo. - Caída de objetos pesados (estructuras metálicas, varillas de fierro, máquinas eléctricas en desuso, herramientas) sobre el pie. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortes, laceraciones, heridas, infecciones. - Golpes, contusiones, esguinces, luxaciones, fracturas de los dedos del pie y de los huesos metatarsianos.

<p>28</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación del mandril del taladro sin guantes de protección mecánica. - Realización de la práctica de taladro sin guantes de protección mecánica. - Alumnos sin tapones de protección auditiva. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accionamiento involuntario por la misma u otra persona del botón de encendido del taladro. - Manipulación de las virutas o esquirilas de la pieza mecánica - Exposición prolongada al ruido propio de la actividad del taladro. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atrapamientos, perforaciones, cortes o heridas, golpes. - Quemaduras por salida de viruta caliente, cortes, heridas, contusiones, laceraciones. - Hipoacusia, sordera, daños auditivos.
<p>29</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torneado con acercamiento muy próximo al mecanizado de la pieza. - Realización de la práctica de torneado sin guantes de protección mecánica. - Alumnos sin tapones de protección auditiva. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyección de la viruta hacia el rostro. - Manipulación de las virutas o esquirilas de la pieza mecánica. - Exposición prolongada al ruido propio de la actividad del torneado. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quemaduras por la salida de viruta caliente, cortes, heridas, contusiones, laceraciones. - Hipoacusia, sordera, daños auditivos.

30



PELIGRO:



- Realización de la práctica de fresado sin guantes de protección mecánica.
- Encargado del Taller de mecánica sin zapatos de seguridad.

INCIDENTE:

- Manipulación de las virutas o esquirlas de la pieza mecánica
- Caída de objetos pesados (volantes o palancas de los carros posiblemente sueltos o mal ajustados, piezas metálicas, herramientas) sobre el pie.

RIESGO:

- Quemaduras por salida de viruta caliente, cortes, heridas, contusiones, laceraciones.
- Golpes, contusiones, esguinces, luxaciones, fracturas de los dedos del pie y de los huesos metatarsianos.

ÁREA:		ALMACÉN
LUGAR:		PRIMER PISO DEL PABELLÓN R
31		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estante de herramientas sin rotulación ni especificaciones. - Galonera sin rotulación con contenido no especificado. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo inadecuado y posible deformación de las herramientas por desconocimiento del tipo de herramienta y su utilidad. - Combinación equívoca del contenido del recipiente con otros elementos químicos con los que puede reacción provocado por exceso de confianza y desconocimiento. - Manipulación inadecuada del contenido del recipiente (Exposición dérmica). <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Golpes, heridas, cortes, irritaciones, laceraciones, contusiones en la piel. - Amago de incendio, explosiones, quemaduras, inhalación de gases de combustión. - Irritaciones, quemaduras, resequedad de la piel.
32		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panel y herramientas sin rotulación. - Herramientas eléctricas portátiles dispersas por el suelo. - Falta de orden y limpieza del área. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo inadecuado y posible deformación de las herramientas ya sea por desconocimiento del tipo de herramienta y su utilidad. - Desorden. Confusiones por el uso equívoco del tipo de herramienta. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Golpes, contusiones, cortes, atrapamientos. - Caídas a nivel, torceduras, golpes. - Heridas, contusiones, laceraciones.

<p>33</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de orden de las herramientas manuales y limpieza del área. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorden, confusiones, pérdida de herramientas y otros materiales. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heridas, cortes por uso de otro tipo de herramientas de reemplazo, contusiones, laceraciones.
<p>34</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de orden (amontonamiento de cajas, archivadores) y limpieza del área. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de objetos. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Golpes, contusiones, aplastamientos.

<p>ÁREA:</p>		<p>LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES</p>	
<p>LUGAR:</p>		<p>PRIMER PISO DEL PABELLÓN R</p>	
<p>35</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señalización de la zona de seguridad ubicada en el marco de la puerta. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo debido a la dificultad del rápido reconocimiento de la zona de seguridad por la obstrucción que genera de la puerta. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones. 	

<p>36</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Galones con líquidos no especificados sin rotulación. - Caja sin rotular. - Elementos inflamables cerca del toma corrientes. - Falta de orden y limpieza del área. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación inadecuada de los líquidos contenidos en el recipiente. - Combinación equívoca por exceso de confianza con otros elementos químicos con los que pueden reaccionar. - Manipulación inadecuada del contenido no especificado de la caja. - Salto de chispa del toma corrientes hacia los elementos inflamables. - Desorden, desorientación. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irritaciones, quemaduras, resequead de la piel. - Explosiones, amago de incendio. - Amago de incendio, propagación del fuego. - Caídas, tropiezos, golpes, contusiones.
<p>37</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de materiales inadecuado. - Falta de orden. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de objetos. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de objetos. - Aplastamientos, golpes, contusiones, tropiezos.

<p>38</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexiones eléctricas sin tapas de protección. - Caja eléctrica sin rotulación. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto eléctrico directo por manipulación de alguno de los cables, formación de arco eléctrico, punto de ignición, corto circuito. - Contacto eléctrico indirecto. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, amago de incendio, quemaduras. - Electrización.
<p>39</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomas de corriente sin rotulación de circuito y niveles de tensión. - Caja metálica cerca de tomas de corriente y cableado eléctrico. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto eléctrico indirecto. - Sobre cargas de voltaje, corto circuito, contacto eléctrico indirecto con caja metálica. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, amago de incendio, quemaduras. - Electrización, descarga eléctrica.

<p>40</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combustibles altamente inflamables como gaseosas, cajas de cartón, bolsas de plástico cerca de la caja eléctrica (fuente de ignición). - Cajas en vías de circulación. - Materiales combustibles cerca a fuentes de ignición (cajas de cartón arrimadas a máquinas eléctricas) - Falta de orden del área. <p>INCIDENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salto de chispa de la caja eléctrica hacia los elementos inflamables, electricidad estática. - Circulación por medio de las cajas. - Salto de chispas de las máquinas eléctricas hacia materiales inflamables. - Desorden, obstrucción del paso. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amago y propagación de incendio, electrización. - Tropiezos, caídas, golpes, contusiones.
<p>41</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cableado eléctrico sin rotulación. - Conexiones múltiples y desordenadas. - Conexiones eléctricas y equipos eléctricos cerca del agua a pesar de las señalética de riesgo eléctrico que presenta. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobrecarga de voltaje, corto circuito. - Confusiones y desorientación al momento de conectar los equipos eléctricos, contacto eléctrico directo e indirecto. - Contacto de los equipos, cables eléctricos o enchufes energizados con el agua. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la funcionalidad eléctrica de los equipos o enchufes, amago de incendio. - Descarga eléctrica y por ende fibrilación ventricular, quemaduras, lesiones oculares, hasta la muerte por la inadecuada manipulación de alguno de los equipos eléctricos energizados. - Electrocuación, fibrilación ventricular, electrización, amago de incendio por corto circuito, quemaduras, muerte.

42



PELIGRO:




- Aula poco espaciosa para realizar ensayos mecánicos con los materiales, trabajar con máquinas de tracción y compresión, cortadoras, esmeriles, entre otras.
- Excesivo cableado del computador en el piso.
- Escritorio del docente cerca de herramientas y máquinas eléctricas (esmeril, máquinas de ensayos de tracción y compresión).
- Máquinas obstruyendo la salida y el acceso al escritorio.

INCIDENTE:

- Contacto físico y eléctrico con partículas, materiales, elementos, máquinas o herramientas que se encuentran muy próxima a los estudiantes o docentes.
- Contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado.
- Proyección de partículas del esmeril, elementos o materiales proyectados hacia el cuerpo resultado del ensayo de resistencia.
- Salida o acceso al escritorio de manera apresurada, chocando con alguna de las máquinas o herramientas.

RIESGOS:

- Electrocuiones, electrificaciones, quemaduras, golpes, contusiones, cortes.
- Descarga eléctrica por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, tropiezos, caídas a nivel, golpes.
- Quemaduras, cortes con esquirlas. Golpes, tropiezos, contusiones, caídas a nivel.
- Golpes, contusiones, moretones, cortes

<p>43</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja eléctrica con señalizaciones de riesgo eléctrico cubiertas con otros materiales. - Mala ubicación de la caja eléctrica. - Falta de orden. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anulan la visibilidad de las señalizaciones lo que conlleva a hacer caso omiso a la señalética. - Contacto eléctrico indirecto, electricidad estática. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación. - Electrización. - Caídas, golpes, contusiones.
<p>44</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomas sin rotulación de circuito y niveles de tensión. - Tomacorriente roto. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobrecargas de voltaje. - Contacto Indirecto, contacto directo, punto de ignición por corto circuito. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, electrización. - Amago de incendio, quemaduras.
<p>45</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señalizaciones mal ubicadas con características de colores y tamaño inapropiado y poco visible. - Botiquín mal ubicado. - Caja eléctrica sin rotulación. <p>INCIDENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer caso omiso a la señalización por falta de visibilidad. - Obstrucción del acceso al botiquín. - Contacto eléctrico indirecto. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, amago de incendio. - Falta de atención inmediata al personal que haya sufrido algún daño o lesión. - Electrocutación.

46



PELIGRO:

- Cajas en vías de circulación.
- Materiales combustibles cerca a fuentes de ignición (Cajas de cartón arrimadas a máquinas eléctricas).
- Falta de orden.

INCIDENTE:


- Circulación por medio de las cajas.
- Salto de chispas de las máquinas eléctricas hacia materiales inflamables.
- Desorden, obstrucción del paso.

RIESGO:

- Amago y propagación de incendio, electrificación.
- Tropiezos, caídas, golpes, contusiones.





ÁREA:		CEDIM – CENTRO DE DISEÑO DE ING. MECÁNICA
LUGAR:		SEGUNDO PISO DEL PABELLÓN R
47		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señalización que indica vía de salida mal ubicada y direccionada hacia una puerta de división con la otra clase. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.
48		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excesivo y desordenado cableado encima del escritorio. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica por la inadecuada manipulación de alguno de los cables.
49		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señalización de la zona de seguridad ubicada en el marco de la puerta de división. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo debido a la dificultad del rápido reconocimiento de la zona de seguridad por la obstrucción que genera la puerta. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.

50		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extintor mal ubicado, posicionándose en el suelo. - Falta de señalización por encima del extintor y de los símbolos que identifiquen el tipo de fuego que extingan. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición a daños físicos y manipulaciones indebidas. - Dificulta el rápido reconocimiento de la ubicación del extintor. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas, golpes, magulladuras, rajaduras del cilindro del extintor, desprendimiento de gas, falta de operatividad del extintor. - Propagación del fuego por no sofocarlo de inmediato.
----	---	--

ÁREA:		AULAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
LUGAR:		TERCER PISO DEL PABELLÓN R
51		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En rutas de evacuación (pasadizos y escaleras) hay falta de señalización. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación, entrar en pánico y demoras al tiempo de evacuar en caso de sismo o incendio. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atropellos, caídas a nivel y desnivel, tropiezos, resbalones, fracturas.
52		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gradas con piso resbaloso sin antideslizante. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subir o bajar corriendo las escaleras, estar distraídos, no agarrarse del pasa manos. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a desnivel, resbalones, golpes torceduras, esguinces, contusiones, fracturas.

<p>53</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja del Tablero de Control Eléctrico sin señalización de advertencia con falta de indicadores de voltaje y sin rotulación del circuito. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutión por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento del alumnado o personal no autorizado, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar la destrucción de su aislación, llegando a provocar la caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras.
<p>54</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja de salida eléctrica expuesta sin cubierta de protección con cables y conexiones sueltas y expuestas. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, punto de ignición por corto circuito. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutión, electrización, amago de incendio.
<p>55</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de extintor en el tercer piso. - Falta de señalización en los pasadizos. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoras en mitigar el amago de incendio. - Desorientación, entrar en pánico y demoras al tiempo de evacuar en caso de sismo o incendio. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propagación del fuego, incendio. - Atropellos, caídas a nivel, tropiezos, resbalones, fracturas.

OFICINA R - 301		
56		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excesivo y desordenado cableado del computador en el piso. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica, quemaduras por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.
AULA R - 302		
57		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja de Interruptores Termo-magnéticos sin tapa de protección. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, proyecciones, arco eléctrico, punto de ignición por manipulación inadecuada de los accionadores o controles eléctricos por parte del alumnado o por personal no autorizado, sea por falta de conocimiento y que podrían inducir a un corto circuito. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto riesgo de que el alumnado o personal no autorizado reciba una descarga eléctrica por efectuar cualquier manipulación de los controles. Amago de incendio, quemaduras.

<p>58</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexiones eléctricas debajo del escritorio (lugar donde posicionan las piernas los alumnos). <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo con alguno de los cables. - Desconexión forzada de los cables por algún rozamiento o movimiento del alumno produciéndose salto de chispas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, quemaduras.
<p>AULA R – 303</p>		
<p>59</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja del Tablero Eléctrico sin señalización de advertencia con falta de indicadores de voltaje y sin rotulación del circuito. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento del personal no autorizado, calentamiento excesivo en los conductores que provocaría la destrucción de su aislación, lo que significa caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras.


AULA R – 304	
60	 <p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexiones eléctricas múltiples y desordenadas debajo del escritorio del docente. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo con alguno de los cables. - Desconexión forzada de los cables por algún rozamiento o movimiento involuntario del docente produciéndose salto de chispas. - Confusiones y desorientación al momento de conectar los cables. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica por inadecuada manipulación de los cables, quemaduras.
61	 <p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interruptores Termo-magnéticos sin tapa de protección. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, proyecciones, arco eléctrico, punto de ignición. - Manipulación inadecuada por el alumnado o por personal no autorizado de los accionadores o controles eléctricos. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica. Amago de incendio, quemaduras por corto circuito.

LABORATORIO DE CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES Y MÓDULOS FUTURIÓN AUTOMATIZACIÓN	
ÁREA:	
LUGAR:	AULA R - 200 - SEGUNDO PISO
62	 <p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zona de seguridad obstaculizada por un mueble para computadora. - Caja eléctrica sin rotulación y sin indicadores de voltaje, ubicada al costado de la señalética de zona de seguridad. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo debido a la anulación de la rápida visualización de la zona de seguridad, caída de alguno de los aparatos eléctricos del mueble. - Manipulación inadecuada de la llave eléctrica, contactos indirectos, electricidad estática. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, atrapamientos, golpes, contusiones. - Electrocutación, quemaduras.
63	 <p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión de equipos en tomas de corriente sin rotulación de circuito y sin niveles de tensión. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobrecarga de voltaje, corto circuito, contacto eléctrico indirecto. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amago de incendio, electrocutación, quemaduras, electrización.
64	 <p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de equipos eléctricos cerca del agua a pesar de las señalizaciones de riesgo eléctrico que representa. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto indirecto de chispas o equipos eléctricos energizados con el agua, genera un punto de ignición. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, electrización, amago de incendio, propagación del incendio.



ÁREA:	LABORATORIO DE NEUMÁTICA / ELECTRÓNICA NEUMÁTICA / PLC / SENSORICA	
LUGAR:	AULA R - 201 - SEGUNDO PISO	
65		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señalización de la zona de seguridad ubicada en el marco de la puerta de división. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo debido a la dificultad del rápido reconocimiento de la zona de seguridad por la obstrucción que genera de la puerta. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.
66		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excesivo y desordenado cableado del computador en el piso. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica, quemaduras por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.

67		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja de interruptor eléctrico sin señal de advertencia, sin rotulación y sin indicadores de voltaje, obstruyendo la visualización de la señalética de la zona de seguridad. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto indirecto, electricidad estática. - Desorientación en caso sismo por la poca visibilidad y obstrucción de la ubicación de la zona de seguridad. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica, quemaduras por efectuar cualquier manipulación inadecuada de los controles. - Atropellamientos, caídas, golpes, contusiones.
----	---	---

ÁREA:	AULA DE CLASES	
LUGAR:	AULA R – 300 - TERCER PISO	
68		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja del Tablero de Control Eléctrico sin señalización de advertencia con falta de indicadores de voltaje y sin rotulación del circuito. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento del personal no autorizado, calentamiento excesivo en los conductores que provocaría la destrucción de su aislación, lo que significa caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras.

69		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vidrio de escritorio roto. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deslizamiento del vidrio roto, caída del vidrio. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortes, heridas, golpes, contusiones, rasguños.
----	---	---

ÁREA:	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS	
LUGAR:	AULA 301 - TERCER PISO	
70		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aula poco espaciosa para realizar prácticas o ensayos eléctricos. - Falta de señalización de la zona de seguridad en el aula. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto físico y eléctrico con partículas, materiales, elementos, máquinas o herramientas que se encuentran muy próxima a los estudiantes o docentes. - Desorientación, entrar en estado de pánico y demoras al tiempo de evacuar en caso de sismo o incendio. <p>RIESGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutaciones, electrificaciones, quemaduras, golpes, contusiones, cortes. - Atropellos, caídas a nivel, tropiezos, resbalones, fracturas.

<p>71</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja de interruptor diferencial sin tapa o cubierta de protección. - Cables eléctricos expuestos. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, proyecciones, arco eléctrico, punto de ignición, por manipulación inadecuada de los accionadores o controles eléctricos por parte del alumnado o por personal no autorizado, sea por falta de conocimiento y que podrían inducir a un corto circuito. - Contacto directo con alguno de los cables energizados, salto de chispas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica. Amago de incendio, explosiones, quemaduras. - Electrocuaciones, quemaduras, lesiones oculares, fibrilación ventricular, hasta la muerte.
<p>72</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación inadecuada del botiquín de Primeros Auxilios. - Falta de señalización por encima del extintor que identifique la ubicación y el tipo de fuego que extinga. <p>INCIDENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dificulta la accesibilidad al botiquín. - Dificulta el rápido reconocimiento de la ubicación del extintor, posibilita que el extintor esté expuesto a manipulaciones inadecuadas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de atención inmediata al personal que haya sufrido algún daño o lesión. - Propagación más rápida del fuego, quemaduras hasta electrocuaciones por usar un extintor que no corresponde.

<p>73</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basurero sin tapa. - Toma corriente sin rótulos y sin indicadores de voltaje. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basura expuesta al medio ambiente. - Contacto eléctrico indirecto con toma corriente, sobrecarga de voltaje, salto de chispa hacia los materiales inflamables generando un punto de ignición. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del ambiente. - Electrización, quemaduras, amago de incendio, propagación del fuego.
<p>74</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja de salida eléctrica expuesta sin cubierta de protección. - Toma corriente sin rotulación y sin indicadores de voltaje. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto eléctrico directo, punto de ignición, corto circuito. - Contacto eléctrico indirecto con tomacorriente, sobrecarga de voltaje. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocuación, amago de incendio. - Electrización, quemaduras, amago de incendio.

<p>75</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja del Tablero de Control Eléctrico sin tapa de protección y sin indicadores de voltaje ni niveles de tensión. - Cables eléctricos con su cubierta de aislación deteriorada, con fisuras y conductores activos expuestos, sin ser canalizados, saliendo del tablero de control. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, proyecciones, arco eléctrico, punto de ignición, por manipulación inadecuada de los accionadores o controles eléctricos por parte del alumnado o por personal no autorizado, sea por falta de conocimiento y que podrían inducir a un corto circuito. - Contacto directo por manipulación inadecuada del cable eléctrico por personal no autorizado, salto de chispas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto riesgo de que el alumnado o personal no autorizado reciba una descarga eléctrica. Amago de incendio, explosiones, quemaduras. - Electrocuaciones, quemaduras, lesiones oculares, fibrilación ventricular, muerte.
<p>76</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomas de corriente cerca de material inflamable. - Tomas de corriente sin rotulación, ni niveles de tensión. - Falta de orden y limpieza. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salto de chispa hacia los materiales inflamables. - Contacto eléctrico indirecto con tomacorriente, sobrecarga de voltaje. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amago de incendio por combustión, propagación del incendio. - Electrificación, quemaduras, amago de incendio.

<p>77</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Archivadores cerca de material eléctrico. - Falta de orden y limpieza. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salto de chispas a material inflamable (cartón, hojas, plástico) por el uso de componentes energizados. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amago de incendio por combustión, quemaduras.
<p>78</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estante sin rotulación y con rotulación escaza de los cables, componentes eléctricos sin especificaciones. - Falta de orden y limpieza. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corto circuito por uso incorrecto de los cables o componentes eléctricos, debido al exceso de confianza por el uso rutinario de éstos. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocutación, quemaduras, heridas. - Obstrucción del paso, caídas a nivel, golpes, torceduras, contusiones.
<p>79</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes eléctricos sin ser sujetos encima del armario. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas de los elementos sobre de las personas en caso de sismo o desequilibrio de las mismas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplastamientos, golpes, contusiones, laceraciones, lesiones múltiples.

<p>80</p>		<p>PELIGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de orden y limpieza generando condiciones inseguras en el lugar de trabajo. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de objetos, obstrucción del paso, posible generación de un punto de ignición por contacto de materiales combustibles y chispas. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, golpes, tropiezos, torceduras, contusiones, laceraciones, lesiones múltiples, amago de incendio, quemaduras.
<p>81</p>		<p>PELIGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión de equipos en tomas de corriente sin rotulación de circuito y niveles de tensión. - Amontonamiento de cables obstruyendo el paso. <p>INCIDENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto eléctrico indirecto con tomacorriente, sobrecarga de voltaje. - Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado. <p>RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrización, quemaduras, amago de incendio. - Descarga eléctrica, quemaduras por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.

4.1.6 Evaluación de Riesgos:

Se evaluaron los peligros asociados a los incidentes y riesgos, luego se valoró el nivel, grado y gravedad de los peligros proporcionando la información necesaria para adoptar las acciones preventivas necesarias; para lo cual se elaboró una Matriz Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en el Anexo N° 04, para cada una de las áreas del Pabellón R presentada de la siguiente manera:

- Taller de Mecánica
- Almacén
- Laboratorio de Ensayo de Materiales
- CEDIM – Centro de Diseño de Ingeniería Mecánica
- Aulas de Ingeniería Industrial
- Laboratorio de Control de Procesos Industriales y Módulos Futurión Automatización
- Laboratorio de Neumática / Electrónica Neumática / PLC / Sensórica
- Aula de Ingeniería Eléctrica
- Laboratorio de Electricidad y Máquinas Eléctricas.

4.1.7 Elaboración del Mapa de Riesgos:

Una vez recopilada la información proveniente de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, se elaboró el Mapa de Riesgos en base a los riesgos significativos con alta incidencia e intolerables, predominando los peligros de incendio, fuego y explosión, peligros químicos, peligros mecánicos y peligros eléctricos, en donde se graficó por medio de símbolos los tipos de riesgo para las instalaciones de cada piso del Pabellón R.

LEYENDA					
	RUIDO		ATRAPAMIENTO		CONTACTO CON QUÍMICOS
	ILUMINACIÓN DEFICIENTE		VIBRACIONES		PARTÍCULAS SUSPENDIDAS
	GASES, HUMOS, POLVOS		CAÍDAS		ELÉCTRICO
	SUPERFICIES CORTANTES		GOLPES		INCENDIO
	ERGONÓMICO				

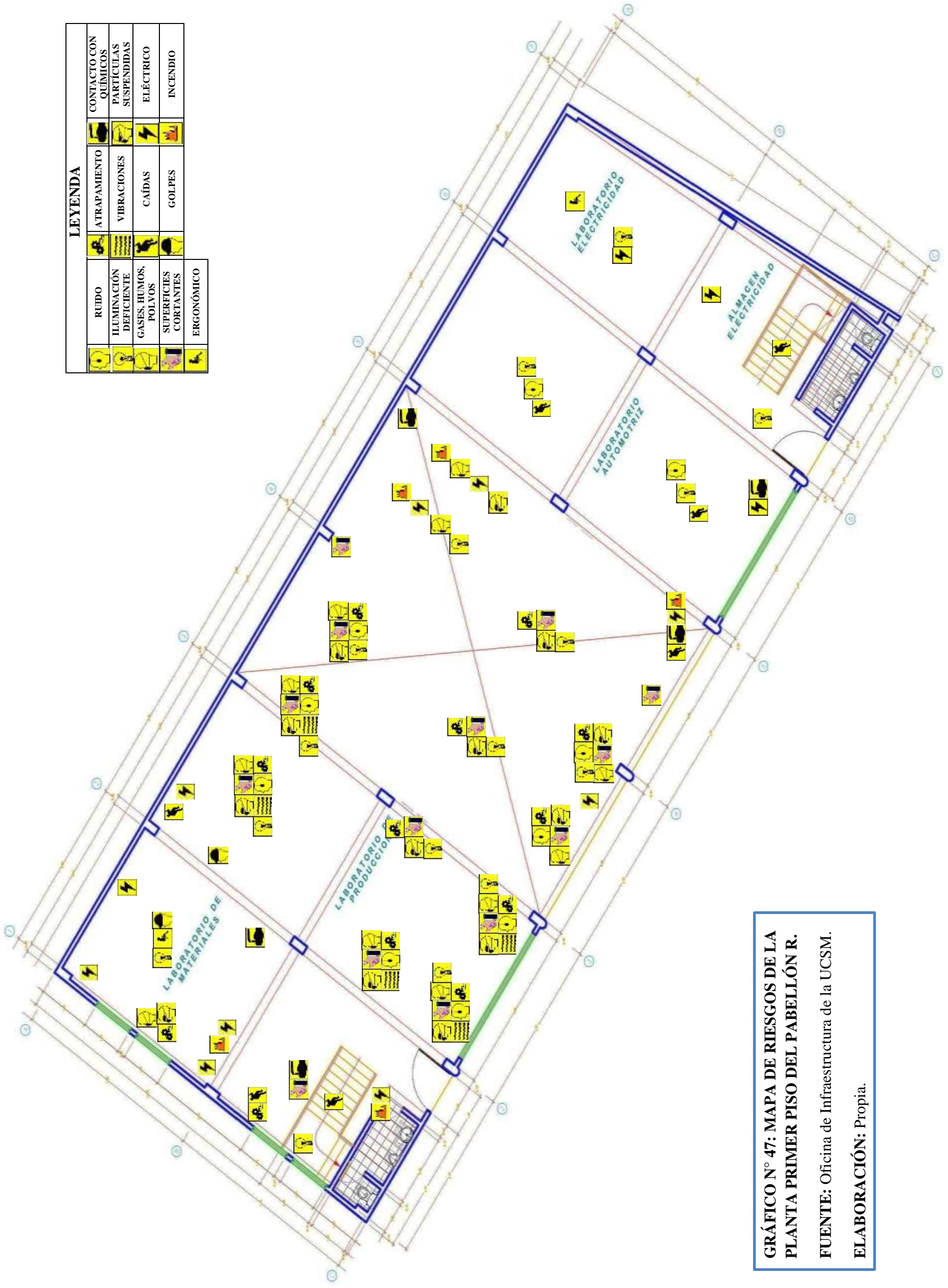


GRÁFICO N° 47: MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA PRIMER PISO DEL PABELLÓN R.
FUENTE: Oficina de Infraestructura de la UCSM.
ELABORACIÓN: Propia.

GRÁFICO N° 48
SIMBOLOGÍA UTILIZADA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE RIESGOS

LEYENDA					
	RUIDO		ATRAPAMIENTO		CONTACTO CON QUÍMICOS
	ILUMINACIÓN DEFICIENTE		VIBRACIONES		PARTÍCULAS SUSPENDIDAS
	GASES, HUMOS, POLVOS		CAÍDAS		ELÉCTRICO
	SUPERFICIES CORTANTES		GOLPES		INCENDIO
	ERGONÓMICO				

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1129>
Elaboración: Propia.

4.1.8 Gestión de los Riesgos:

Las medidas de control se presentan en la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. Y su vez, se detalla en el Capítulo V, la propuesta del Plan de Acciones Correctivas y Preventivas.

CAPÍTULO V

PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

5.1 PLAN DE ACCIÓN:

En este punto se identifican las contramedidas que reduzcan la probabilidad o severidad del riesgo de acuerdo a los controles de peligros existentes y no existentes. Luego de identificar los peligros y evaluar sus riesgos, se presenta el plan de acciones correctivas y preventivas de acuerdo a las observaciones encontradas; las cuales deberán quedar documentadas y registradas.

5.1.1 ACCIONES CORRECTIVAS:

Sirven para corregir un problema real, que ya ha ocurrido y ha sido detectado para evitar su reincidencia. Estas acciones se desarrollaron en base al Análisis de Riesgos desarrollado a lo largo de la presente Tesis. La urgencia de su implementación es de acuerdo a la severidad que presenta.

5.1.2 ACCIONES PREVENTIVAS:

Sirven para prevenir posibles accidentes y evitar que suceda de nuevo. Estas acciones se basaron en problemas ficticios, que se pueden producir a lo largo del desarrollo de las actividades que se realizan en el Pabellón R que aunque todavía no hayan ocurrido, tienen altas probabilidades de que ocurran; a su vez, estas acciones derivaron de algunas sugerencias de mejora planteadas por el personal trabajador del Pabellón.

Su implementación no tiene carácter de urgencia, porque no existe un problema real a solucionar, pero si se debe llevar a cabo para cumplir con la Normativa Legal; pero sobre todo, para prevenir posibles accidentes.

5.2 METODOLOGÍA:

5.2.1 REALIZAR INSPECCIONES PLANEADAS Y NO PLANEADAS:

5.2.1.1 Inspecciones No Planeadas:

Son las que se realizan sin una programación determinada previamente. En tal sentido, dependen mucho de la capacidad y habilidad del observador y no son sistemáticas.²⁴

5.2.1.2 Inspecciones Planeadas:

Son aquellas que se llevan a cabo en forma programada con anticipación y exigen preparación; por lo tanto, son exhaustivas, detalladas y se hacen con un método definido.²⁵

Los tipos de inspecciones planeadas pueden ser:

5.2.1.2.1 Inspecciones de elementos y partes críticas:

Son revisiones periódicas de elementos críticos para comprobar su estado; para ello, es necesario elaborar un inventario de objetos críticos, los registros respectivos y su lista de verificación.

Los elementos o partes críticas son los componentes de las maquinarias, equipos, materiales, estructuras o áreas que tienen mayores probabilidades de ocasionar un problema o pérdida de magnitudes cuando se desgastan, se dañan, se maltratan o utilizan en forma inadecuada.

²⁴ Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Anexo N° 01 – R.M. N° 050-2013-TR

²⁵ Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Anexo N° 01 – R.M. N° 050-2013-TR

Los pasos para desarrollar un inventario de partes o componentes críticos son:

- Listar todos los objetos existentes del área, clasificarlos por su categoría: maquinaria, equipo, estructura, material, etc.
- Ordenar la lista y de acuerdo con ella identificar todos los objetos que considere críticos.
- Explicar las razones para clasificar crítico al objeto.
- Registrar los objetos críticos y establecer sus partes o componentes críticos, qué cosas buscar, la frecuencia de inspección y quién debería hacer la inspección.
- Con base a los registros elabore la lista de verificación de cada objeto crítico.

5.2.1.2.2 Inspecciones de orden, limpieza y seguridad:

Es un tipo de inspección planeada vital, pues el desorden y la suciedad son enemigos de la seguridad. Un lugar está en orden cuando no hay cosas innecesarias y cuando todas las cosas necesarias se encuentran en su respectivo lugar.

La metodología que se propone es implementación de la Estrategia de las “9 S”, por ser un sistema efectivo, el cual permite crear un ambiente de trabajo adecuado, mejorando el orden y la limpieza, a la vez disminuyendo peligros y riesgos y por ende, los accidentes en el trabajo.

5.2.1.2.2.1 Implementación del Método de las 9 S:

Definición de las “9 S”:

El modelo original japonés considera la necesidad de aplicar “4 S” para estimular a la persona a mantener los buenos hábitos, mientras que la aplicación práctica de las “5 S” logra que sea una realidad en el lugar de trabajo y la aplicación de las “9 S” buscan generar un ambiente de trabajo que brinde efectividad, ya que tratan de involucrar aún más al personal en la consecución de una mejora continua,

Para implementar estos nueve principios, es necesario establecer una planificación siempre considerando a las personas, desarrollando las acciones pertinentes, comprobando periódicamente las actividades comprendidas y comprometerse con la mejora continua.

CUADRO N° 04

RESÚMEN DE LA METODOLOGÍA JAPONESA DE LAS “9 S”

RELACIÓN	NOMBRE JAPONÉS	SIGNIFICADO	PROPÓSITO
CON LAS COSAS	SEIRI	Clasificación	Mantener sólo lo necesario
	SEITON	Organización	Mantener todo en orden
	SEISO	Limpieza	Mantener todo limpio
CON LAS PERSONAS	SEIKETSU	Mantener	Mantener limpieza, orden y organización
	SHITSUKE	Disciplina	Mantener un comportamiento fiable
	SHIKARI	Constancia	Perseverar en los buenos hábitos
	SHITSOKOKU	Compromiso	Ir hasta el final en las tareas
CON LA EMPRESA	SEISHOO	Coordinación	Actuar en equipo con los compañeros
	SEIDO	Estandarización	Unificar el trabajo a través de estándares

Fuente: <http://calidad-medioambiente.blogspot.com/2010/01/las-5-s.html>

Elaboración: Propia

1. Seiri (Clasificar):

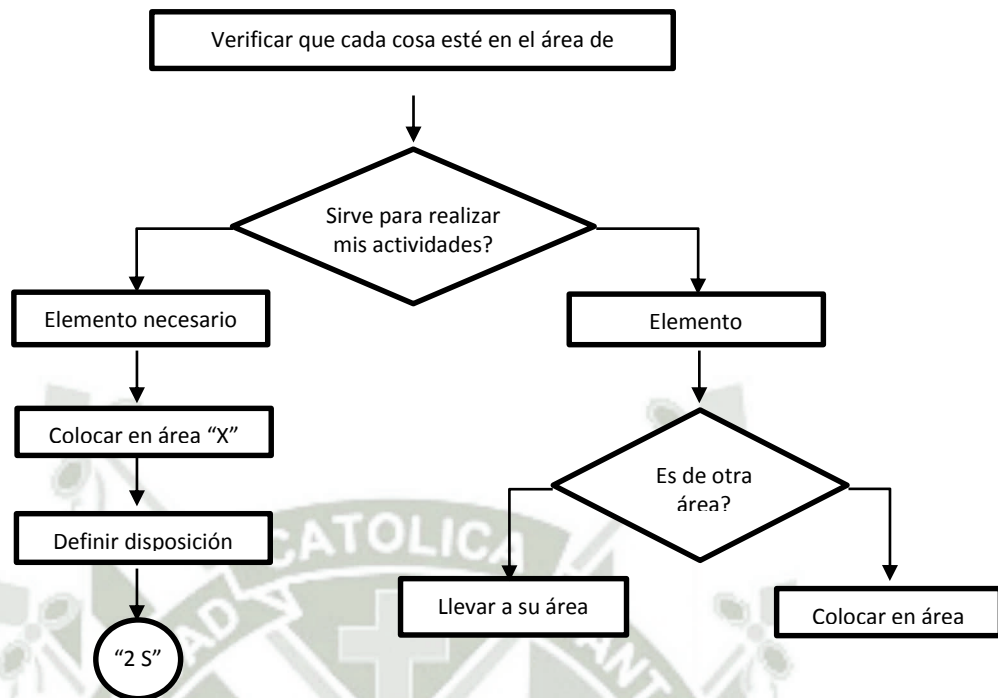
Consiste en desechar o retirar del área de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción, almacén, aulas u oficinas administrativas.

Metodología:

- Clasificar objetos conforme a su frecuencia de uso (frecuentemente, de vez en cuando, raramente) y definir formas para su almacenamiento.
- Desechar del área de trabajo lo que no se utilizará.
- Si algún elemento necesita reparación, enviarlo a mantenimiento.

Para iniciar con la clasificación se elaboró un diagrama de flujo que muestra la secuencia de pasos para la implementación del Seiri.

DIAGRAMA DE SECUENCIA



Elaboración: Propia.

Seiton (Organización):

Consiste en tener un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar; o sea, organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad, los cuales en caso de los equipos, herramientas, materiales, piezas, utensilios, galoneras, cajas, entre otros elementos deberán estar etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan a su lugar correspondiente y colocarlos de tal manera que lo que está primero, sea lo primero que salga.

Una vez seleccionadas las herramientas necesarias e innecesarias, se continuará con la segunda "S", siguiendo la metodología presentada a continuación:

- Colocar en una lista los materiales / herramientas a ordenar en el área.
- Distribuir los elementos en el área.
- Decidir qué mobiliario se va a utilizar.
- Identificarlos con sus etiquetas correspondientes.
- Decidir el cómo deberán guardarse las cosas.
- Establecer que sólo el personal autorizado puede dar los equipos, herramientas, materiales, entre otros, y deberán tener reportes de entrada o salida de estos.

3. Seiso (Limpieza e Inspección):

Consiste en mantener limpio el puesto de trabajo, los equipos, maquinaria, herramientas y demás elementos, prevenir la suciedad y el desorden. Seiso también implica inspeccionarlos durante el proceso de limpieza, detectando anomalías como escapes, averías, fallos, fugas, rajaduras, desgastes prematuros, entre otros.

Metodología:

- El docente, Jefe de práctica o el encargado debe designar los últimos 15 minutos de cada turno de prácticas para que el alumnado realice la limpieza, definiendo las zonas y responsabilidades.
- Elegir lo que debe ser limpiado y en qué orden.
- Limpiar sistemáticamente e inspeccionar minuciosamente.
- Buscar las causas y fuentes de suciedad o contaminación y poner en marcha un plan de acción, así como verificar el estado de los objetos para prevenir su deterioro.
- Establecer una rutina de verificación de limpieza, para mantener el proceso de selección, orden y limpieza. Dicha verificación la hará el docente, Jefe de práctica o el encargado del área, sustentándolo en los Formatos de Inspecciones citados en los Anexos.
- El encargado del Laboratorio o Taller revisará que el personal de limpieza recolecte los contenedores de basura y los lleve al depósito de almacenamiento de basura durante los últimos 15 minutos antes de finalizar cada práctica en el caso del Taller de Mecánica, laboratorio de Materiales y Laboratorio de Mecánica-Eléctrica; y en el caso de las aulas y baños será al finalizar el turno día y turno noche.

4. Seiketsu (Mantener):

Consiste en mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". O sea, mantener el área organizada, limpia y ordenada diariamente. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Metodología:

- Asignar trabajos y responsabilidades.
- Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina.

5. Shitsuke (Disciplina):

Significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

El respeto significa trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, asumiendo el compromiso de todos para mantener y mejorar el nivel de organización, orden y limpieza. El conocimiento y seguimiento de las normas genera el hábito.

Metodología:

Continuidad y seguimiento hasta generar un hábito.

- Respeto por las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de auto-controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás o por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.
- Crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

6. Shikari (Constancia):

Consiste en mantenerse firmemente en una línea de acción. La voluntad de lograr una meta. La constancia en una actividad, mente positiva para el desarrollo de hábitos y lucha por alcanzar un objetivo.

Metodología:

- Planificar y controlar permanentemente las actividades.
- Practicar buenos hábitos realizando charlas con el personal, en donde se les motiva, orienta y exhorta a seguir con el cumplimiento de las “9 S”.

7. Shitsukoku (Compromiso):

Consiste en cumplir responsablemente con la obligación adquirida. El compromiso es quien genera la actitud en la persona para ejecutar las labores diarias con entusiasmo y ánimo. Algunas personas logran ser disciplinadas y constantes como lo son la “5 S” y “6 S” Sin embargo, es posible que las personas no estén totalmente comprometidas con la tarea.

Metodología:

- El jefe de práctica, docente o el encargado del taller o laboratorio debe capacitar constantemente a los alumnos, crear reglamentos para la realización del trabajo, participar en el seguimiento de la implementación de las “9 S”, supervisar las actividades y dar el ejemplo en todo momento; esto hará que los alumnos tengan el convencimiento y entendimiento de que el fin buscado es necesario, útil y urgente tanto para ellos mismos como para los demás de su entorno y así adquirirán el compromiso en la realización de sus actividades diarias.

8. Seishoo (Coordinación):

Consiste en tener métodos de trabajo, coordinación y un plan, teniendo en cuenta a las demás personas que integren el equipo de práctica para que no quede nada sin terminar; esta manera de trabajar solo se logra con tiempo y dedicación.

Metodología:

- Establecer un método y un plan de trabajo.
- Mantener buena comunicación con los compañeros y con el encargado de la práctica tanto de los avances como de las demoras.
- Enfocarse en la etapa menos desarrollada.

9. Seido (estandarización):

Consiste en regular y normalizar aquellos cambios que se consideren benéficos para el Taller o Laboratorio y se realiza a través de normas, reglamentos o procedimientos. Éstos señalan cómo se deben hacer las actividades que contribuyan a mantener un ambiente adecuado de trabajo.

Metodología:

- Estandarizar las actividades por medio de la elaboración de manuales, procedimientos, instructivos, registros, entre otros de las actividades que se realizarán para evitar alteraciones o desviaciones durante la actividad.
- Hacer llegar la documentación a todos los integrantes de la práctica o darla a conocer por medio de la capacitación.

5.2.1.2.3 Inspecciones generales:

Es un paseo o caminata planificada a través de un área completa, un vistazo completo a todo, en busca de condiciones y actos inseguros. Para lo cual, se necesita seguir los siguientes parámetros:

- Planificar la inspección y establecer un recorrido.
- Determinar lo que va a observar.
- Hacer una lista de verificaciones.
- Revisar el historial de inspecciones pasadas.
- Inspeccionar orientándose por el recorrido planificado y la lista de verificación, buscando los aspectos que se encuentran fuera de la vista.
- Adoptar medidas temporales inmediatas.
- Describir claramente cada aspecto y tomar evidencias fotográficas.

- Clasificar las condiciones peligrosas.
- Determinar las causas básicas de los actos y condiciones sub estándares.
- Redactar el reporte de inspección respectivo.
- Desarrollar acciones correctivas que reduzcan la probabilidad de ocurrencia o la gravedad de la pérdida cuando ocurra el incidente.
- Realizar acciones de seguimiento; o sea, evaluar el progreso de la actividad verificando la efectividad de los controles aplicados.

5.2.2 IMPLEMENTAR REGISTROS OBLIGATORIOS:

El Departamento de Bienestar Universitario y el Departamento Médico que trabaja con Rímac y Seguros, manejan un reporte de atención médica de accidentes que lo mantienen en absoluta confidencialidad; sin embargo, cada área, sobre todo las que realizan trabajos de alto riesgo como son los Talleres y Laboratorios deben mantener un registro de accidentes e incidentes, fichas de seguimiento y reporte de los mismos, para poder controlar los peligros de manera eficiente; de tal manera, que al mostrar estadísticas se logre obtener conclusiones sobre la evolución de la accidentabilidad y sirva de base para la elaboración de planes de seguridad y para el juzgamiento de la efectividad de esos planes.

Entre los registros obligatorios según el D.S. N° 005-2012 –TR, que la norma establece, se da la siguiente propuesta para uso y manejo exclusivo de las Aulas, Laboratorios y Talleres del Pabellón R:

CUADRO N° 05
REGISTROS OBLIGATORIOS PARA LAS AULAS, LABORATORIOS Y
TALLERES DEL PABELLÓN R

Registro	Responsables		Frecuencia
Inspección de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente – Anexo N° 05	Inspeccionado por: Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Revisado por: Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Semanalmente
Inspección del Área de Trabajo - Anexo N° 06	Inspeccionado por: Los jefes de los Talleres y Laboratorios, docentes o Jefes de práctica.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Al inicio de cada práctica.
Inspección de las Aulas - Anexo N° 07	Realizado por: Los jefes, docentes y personal técnico-administrativo.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Al inicio de cada práctica.
Inspección de Herramientas Manuales - Anexo N° 08	Realizado por: Los jefes de los Talleres y Laboratorios, personal técnico-administrativo.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Mensualmente
Inspección de Herramientas Eléctricas - Anexo N° 09	Realizado por: Los jefes de los Talleres y Laboratorios, personal técnico-administrativo.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Mensualmente
Inspección de Extintores - Anexo N° 10	Inspeccionado por: el Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Mensualmente
Inspección de Equipos Oxi – Acetileno Anexo N° 11	Realizado por: Los jefes de los Talleres y Laboratorios, personal técnico-administrativo.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	En cada jornada de trabajo.

Registro de Inspección del Botiquín de Primeros Auxilios - Anexo N° 12	Realizado por: el Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Mensualmente
Registro de Condiciones Inseguras – Anexo N° 13	Realizado por: Jefes de los Talleres y Laboratorios, docentes o Jefes de práctica.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Cada vez que se presente la condición insegura.
Registro de Capacitación - Anexo N° 14	Realizado por: El Departamento de Seguridad Institucional, Jefes de Talleres y Laboratorios, docentes o Jefes de Práctica.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Al inicio de cada práctica con el tema a desarrollar y mensualmente en caso de capacitaciones generales en temas de Seguridad y Salud Ocupacional.
Reporte de la Persona Accidentada - Anexo N° 15	Realizado por: Testigos, Persona accidentada, Jefes de Talleres y Laboratorios, docentes o Jefes de práctica y personal técnico-administrativo.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	No mayor a 24 horas ocurrido el accidente.
Reporte de Accidentes de Trabajo - Anexo N° 16	Reportado por: Jefes de Talleres y Laboratorios, docentes o Jefes de práctica y personal técnico-administrativo.	Revisado por: El Departamento de Seguridad Institucional de la UCSM.	Inmediatamente luego de ocurrido el accidente.

Elaboración: Propia.

Los registros mencionados serán llenados por el personal competente designado por la propia Institución, el cual evaluará el perfil de cada persona dependiendo de su experiencia laboral en la realización de las inspecciones en caso de las Máquinas, Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.

Los registros relativos a enfermedades ocupacionales se conservarán por un periodo de veinte años.²⁶

5.2.3 DESARROLLAR ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PARA CADA TIPO DE RIESGO:

5.2.3.1 RIESGOS LOCATIVOS:

5.2.3.1.1 Orden y Limpieza:

- Mantener el área de trabajo limpia, ordenada y en lo posible libre de materiales combustibles y líquidos inflamables siguiendo la metodología de las “9 S” ya mencionadas en el apartado anterior.
- Los desechos líquidos o sólidos resultantes de la limpieza de las máquinas y equipos deberán ser depositados en recipientes especiales para su posterior evacuación del lugar de acuerdo a lo establecido según el manejo de residuos de la Universidad.

5.2.3.1.2 Apilamiento de materiales:

- Las maderas, barras, tubos, entre otros, se almacenaran en lo posible en repisas o estantes donde su manipuleo no pueda causar lesiones y evitando que dichos materiales se proyecten hacia los pasillos. Cuando se trate de materiales pesados, se arrumarán en camadas debidamente esparcidas y acuñadas para evitar su deslizamiento y facilitar su manipuleo.
- El apilamiento de los materiales no debe exceder a 1.20 m. de altura y si es mayor a 1.20 m, debe estar asegurado con sunchos, alambres o cintillos metálicos.
- Los materiales serán apilados de tal forma que no interfieran con:
 - La adecuada distribución de la luz, natural o artificial.
 - El funcionamiento apropiado de las máquinas u otros equipos.
 - El paso libre en los pasillos y pasajes de tránsito.

²⁶ Artículo 33° del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por el D.S. N° 005 - 2012 – TR

- El funcionamiento eficiente de rociadores o el uso de cualquier otro equipo de combatir incendios.

5.2.3.1.3 Escaleras, Pisos y Pasillos:

- Los pisos, escalones y descansillos no serán resbaladizos, ni contruidos con materiales que, debido a su uso, lleguen a serlo. En caso de ser así, se colocarán cintas antideslizantes.
- Todos los pisos donde se manipulen metal fundido o donde se lleven a cabo soldaduras, estarán exentos de charcos de agua y de humedad; y donde no sea posible, se tomarán las medidas de seguridad convenientes para evitar el pase de corriente eléctrica al trabajador.
- En los lugares de trabajo, los pasillos en máquinas, instalaciones o rumas de materiales, deberán tener como mínimo un ancho de 0.60 m.

5.2.3.1.4 Señalización:

Se implementará la identificación por código de colores a fin de garantizar la verificación periódica del estado de las herramientas manuales y equipos portátiles que se encuentren en campo. Toda herramienta o equipo manual que se considere apto, deberá ser marcado con el color del mes según lo establecido en el Anexo E.

CUADRO N° 06
CÓDIGO DE COLORES PARA VERIFICAR ESTADO DE
HERRAMIENTAS Y MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES

MESES		COLOR
Enero	Julio	Amarillo
Febrero	Agosto	Verde
Marzo	Septiembre	Rojo
Abril	Octubre	Azul
Mayo	Noviembre	Negro
Junio	Diciembre	Blanco

Fuente: Código de Colores para Verificar Estado de Herramientas y Manuales y Equipos Portátiles – Anexo E (Informativo) – Guía Norma Técnica de Edificación G – 050 Seguridad Durante la Construcción.

Elaboración: Propia.

5.2.3.2 RIESGOS FÍSICOS:

5.2.3.2.1 Iluminación:

La iluminación de los talleres y laboratorios del Pabellón R, deberán adaptarse a las características de la actividad que se realiza, para lo cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, dependen de las condiciones de visibilidad.
- Las exigencias visuales dependen de las tareas desarrolladas.

Por lo tanto, los distintos tipos de iluminación se utilizarán según las circunstancias, es decir:

- Siempre que sea posible, los talleres mecánicos deber tener preferentemente iluminación natural, por lo tanto se deben eliminar todo tipo de obstáculos que dificulte la visibilidad del puesto de trabajo, tal como lo presenta el siguiente gráfico en donde se puede observar que las afueras del Taller de Mecánica por donde hace ingreso la luz natural que son las ventanas, se encuentra obstaculizado permanentemente por estructuras metálicas y planchas de madera.

GRÁFICO N° 49

ÁREA DE TALADRO DEL TALLER DE MECÁNICA



Elaboración: Propia.

- La iluminación artificial debe complementar la iluminación natural.
- La iluminación localizada; es decir, las líneas de luminarias continuas paralelas a la dirección de la visión; se instalará en zonas concretas que requieran niveles elevados de iluminación; tal como lo requiere el Taller de Mecánica en el área de taladro, esmerilado, torneado, fresado y tornillo de banco.
- De acuerdo a las mediciones obtenidas, en la mayoría de los casos, el nivel de iluminación obtenida, es insuficiente; por lo tanto, se recomienda reemplazar los tubos fluorescentes de 14 watts, las de 18 watts y las de 28 watts de potencia, por tubos de 36 watts y para el Taller de Mecánica reemplazarlos por los de 40 watts. Y por último:
- Establecer programas de mantenimiento preventivo que contemplen: El cambio de luces fundidas o agotadas y la limpieza de luces, los reflectores, las paredes y el techo.

5.2.3.2 Ruido:

- Se debe hacer uso de tapones de protección en el Taller de Mecánica, sobre todo cuando realicen trabajos de limado, taladro, esmerilado, fresado y torneado que según las mediciones de ruido, los niveles de ruido que arrojó el sonómetro son altos debido también a que en el taller se trabaja simultáneamente con todas máquinas que generan ruido.
- Concientizar al alumnado, al personal técnico y docentes, por medio de capacitaciones o de charlas antes del inicio de la práctica, sobre el uso de protección auditiva, porque existen fuentes de ruido que superan los límites permisibles, tal como lo presenta el área de taladro.

5.2.3.3 RIESGOS QUÍMICOS:

- Los recipientes que contengan sustancias peligrosas estarán pintados, marcados o provistos de etiquetas de manera característica para que sean fácilmente identificables y acompañados de instrucciones que indiquen como debe manipularse el contenido y los antídotos que deberán usarse en caso de envenenamiento.

- Los líquidos irritantes o tóxicos deberán transportarse a través de tuberías cerradas, por gravedad o por medios mecánicos, incluyendo medios neumáticos y se conservarán almacenados en recipientes tapados.
- Los productos químicos se almacenarán de manera que se evite el contacto accidental entre sustancias cuya mezcla genere reacciones químicas violentas o que libere humos o gases peligrosos.
- Todos los productos químicos incluyendo hidrocarburos y sus derivados, deberán contar con una ficha de seguridad del material (MSDS).
- Cada producto líquido se almacenará con su respectiva bandeja de contención.

5.2.3.4 RIESGOS DE FUEGO, INCENDIO Y EXPLOSIÓN:

La mejor forma de combatir incendios es evitando que estos se produzcan.

5.2.3.4.1 Almacenamiento de Sustancias inflamables:

- Evitar la formación de mezclas explosivas o inflamables de vapores y aire, especialmente en el trasiego o traspaso de un envase a otro. (Art. 178° del D.S N°042-F)
- No emplear líquidos inflamables para fines de limpieza en general, excepto para aquellos casos en que las condiciones técnicas del trabajo, así lo exijan, en cuyo caso estos trabajos se deben efectuar en locales adecuados, libres de otras materias combustibles, dotados de los sistemas preventivos contra incendios.
- Cuando se haga uso de la soldadura oxi-acetilénica o de llamas descubiertas no usar, ni manipular, ni almacenar o transportar materiales o líquidos combustibles o inflamables.

5.2.3.4.2 Almacenamiento de Gases Comprimidos:

- El espacio en donde se encuentren almacenados los cilindros deberá estar aislado por paredes o tabiques resistentes al calor y al fuego.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno (o cualquier oxidante y combustible) se almacenarán a una distancia de 8 m. entre sí. Dentro de cada clase de producto,

los cilindros llenos estarán separados de los vacíos. Tantos cilindros llenos como vacíos deberán encontrarse asegurados.²⁷

- Los cilindros de gas comprimido deben almacenarse en posición vertical con las válvulas protegidas por sus capuchas o tapas. Los cilindros estarán asegurados por una cadena que pasará entre la mitad y tres cuartas partes de su lado superior.
- No depositar gases comprimidos cerca de sustancias inflamables.
- Todos los recipientes a presión deberán estar equipados con los elementos de seguridad necesarios, tales como manómetros, válvulas de seguridad, por dispositivos indicadores y de control, entre otros que garanticen un funcionamiento seguro para evitar que un exceso de presión pueda ocasionar accidentes, así mismo, deberán ser inspeccionados periódicamente y llevar un registro de las inspecciones, reparaciones y modificaciones que en ellos se haga.
- Las válvulas de reducción y de seguridad de las tuberías de vapor para los recipientes a presión, serán probadas por lo menos una vez cada 24 horas.
- Los recipientes a presión que al ser inspeccionados, no presenten la debida seguridad para ser utilizados o que no estén provistos de los accesorios necesarios para su operación segura, o que tengan los accesorios impropriamente instalados, no se usarán hasta que los recipientes y sus accesorios sean puestos en condiciones que garanticen la seguridad de las operaciones.

5.2.3.4.3 Utilización y Manipulación de los Equipos de Soldadura y Corte Oxi-acetilénico:

- Los cilindros de gases combustibles no permanecerán en áreas donde se efectúen operaciones de soldadura o de corte y los cilindros de oxígeno se almacenarán por separado de todo otro cilindro, salvo cuando se utilicen.
- Cuando se utilicen los cilindros de acetileno, éstos se mantendrán en posición tal que la cabeza se halle más alta que la base.
- No dejar caer ni exponer a choques violentos los cilindros de gases.

²⁷ Norma Técnica De Edificación G - 050 – Seguridad durante la Construcción.

- Cuando se utilicen los cilindros, éstos se sujetarán con correas, collares o cadenas para evitar que se vuelquen.
- Los dispositivos para mantener los cilindros en su lugar serán de tal forma, que los cilindros puedan quitarse rápidamente en caso de incendio.
- Los cilindros de gas serán transportados mediante dispositivos apropiados.
- Los casquetes de protección de las válvulas de los cilindros de gas, estarán colocados en su posición cuando los cilindros se transporten o cuando no estén en uso.
- Los cilindros se mantendrán a distancia suficiente de todo trabajo en que se produzcan llamas, chispas o metal fundido que ocasione un calentamiento excesivo en los cilindros.
- Los cilindros de oxígeno no se manipularán con manos o con guantes grasientos, y no se empleará grasa ni aceite como lubricante en las válvulas, accesorios, manómetros o en el equipo regulador.
- Las tuberías de acetileno y de oxígeno que salen de los generadores múltiples estarán pintadas de colores que se distingan claramente a fin de identificarlas.
- Las mangueras para conducir acetileno y el oxígeno desde las tuberías de abastecimiento o desde los cilindros a los sopletes, serán de colores diferentes.
- Las conexiones de rosca estarán claramente marcadas para evitar que se intercambien las mangueras.
- Los sopletes para soldar y cortar no se suspenderán de los reguladores o de otros equipos de cilindros de gas. En caso de cese prolongado, no se colocarán sino después de haber cortado completamente los gases.
- En caso de corte o soldadura con oxi-acetileno o soldadura eléctrica o de arco, se dispondrá de un escudo o mamparo para evitar que las chispas desprendidas caigan en lugares fáciles de combustión.

Mangueras:

- Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente sabiendo que las de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.

- Se debe evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos o caigan sobre ellas chispas procurando que no formen bucles.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- Antes de iniciar el proceso de soldadura se debe comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa, por ejemplo. Nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación.
- No se debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
- Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
- Después de un retorno accidental de llama, se deben desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas.

Soplete:

- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.
- En la operación de encendido deberá seguirse la siguiente secuencia:
 - a) Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
 - b) Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
 - c) Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
 - d) Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
 - e) Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.
 - f) Verificar el manorreductor.
- En la operación de apagado debe cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.
- La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados.

- Limpiar periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón.
- Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.

Retorno de llama

- En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos:
- Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
- En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- Efectuar las comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas.

5.2.3.4.4 Almacenamiento de Materiales:

- Impedir toda operación de soldadura o de corte en la proximidad de materiales combustibles almacenados.
- Deberán mantenerse almacenes independientes de acuerdo a la naturaleza de los materiales (comunes, peligrosos, hidrocarburos y sus derivados).
- Los artículos más pesados se almacenan en la parte más baja del anaquel.
- No se apila material de manera que obstruya el equipo contra incendios, las duchas, lavaojos, la iluminación, los paneles eléctricos o la ventilación.
- Los materiales apilados y almacenados deben estar claramente identificados y etiquetados en forma adecuada. Las etiquetas incluirán precauciones contra el peligro, si existe la necesidad.

5.2.3.4.5 Sistema Contra Incendios:

5.2.3.4.5.1 Sistema de Alarmas:

- Se deberá colocar Detector de Humos en todas las áreas del Pabellón R donde exista la presencia de material combustible y fuentes de ignición que puedan generar una reacción en cadena, provocando un incendio.

5.2.3.4.5.2 Extintores:




















- Verificar que todas las áreas estén equipadas con extintores de incendios adecuados al tipo de incendio que pueda ocurrir, considerando la naturaleza de los procesos y operaciones.
- Los extintores portátiles deberán ser inspeccionados por lo menos una vez al mes y ser recargados cuando venza su tiempo de vigencia o se utilicen, se gaste o no toda la carga. Por lo tanto, se verificará que en la tarjeta de inspección esté consignada la fecha de las inspecciones con información actualizada y firmada; a su vez, se comprobará que todos los extintores estén recargados debiendo tener la etiqueta de control de servicio de mantenimiento y/o recarga con fecha de vencimiento vigente.²⁸
- Los extintores deberán tener indicado en el rotulado la letra que identifique la Clase de Fuego para el cual el extintor es efectivo y estará ubicado en el área que realmente presente las características de esa Clase de Fuego, puesto que el uso de un extintor inadecuado puede incrementar o expandir inmediatamente el incendio o de provocar reacciones o explosiones.

A continuación se presentan los diferentes Agentes Extintores para cada Clase de Fuego y el Tipo de Combustible que extingue.

²⁸ Inspección, Mantenimiento y Recarga de los Extintores – Extintores Portátiles – NTP 833.034

GRÁFICO N° 50

AGENTE EXTINTOR PARA CADA CLASE DE FUEGO

CLASE DE FUEGO	TIPO DE COMBUSTIBLE	PICTOGRAMA	AGENTE EXTINTOR
	Materiales combustibles: Madera, carbón, tela, papel, cartón, paja, plásticos, caucho, etc.		  P.Q.S AGUA
	Líquidos inflamables: Combustibles líquidos, gasolina, petróleo, breas, alcohol, gasóleo, alquitrán, grasa de petróleo, ceras, parafinas, pinturas a base de aceites, solventes, lacas y gases inflamables.		  P.Q.S CO2
	Equipos eléctricos energizados.		   P.Q.S CO 2 AGUA PULVERIZADA
	Metales combustibles: Aluminio, magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.		 CLORURO DE SODIO + POTASIO EN PQS
	Aceites y grasas vegetales o animales		 ACETATO DE POTASIO

Fuente: <https://firestation.wordpress.com/2010/10/30/clases-de-fuego-segun-une-en-2-1994a1-de-2005/>
Elaboración: Propia.

- Los extintores deberán estar instalados en lugares accesibles, libres de obstáculos y visibles en todo momento.
- Los extintores se instalarán en sus respectivos porta-extintores, ganchos colgadores o gabinetes y que no presenten dificultad a la persona para retirarlos cuando se requiera. En la parte superior de la columna o pared donde se ubica el extintor, se proveerá de una señal que indique la ubicación exacta del extintor a la altura mínima recomendada de 1.80 m. tal como se muestra en el GRÁFICO N° 51, para que sea visible sobre todo en aquellos lugares donde existan obstáculos físicos inevitables. ²⁹

²⁹ Señal para Extintores - Extintores Portátiles – NTP 833.034 – 2014

- Los extintores que tengan un peso bruto que no excedan los 18 kg., deberán estar instalados de manera que la parte superior del extintor, no esté a más de 1.5 m. del piso y los extintores con un peso bruto mayor a 18 kg no debe estar a más de 1.10 m. por encima del piso. En ningún caso el espacio entre la parte más baja del extintor y el piso no debe ser menos de 20 cm., demostrado en los GRÁFICOS N° 51 y N° 52.³⁰
- Es obligatorio enumerar en forma correlativa tanto la señal como el equipo extintor.

GRÁFICO N° 51

ALTURA DE LA INSTALACIÓN DEL EXTINTOR IGUAL O MENOR A 18 kg.



Fuente: Extintores Portátiles – NTP 833.034 - 2014

GRÁFICO N° 52

ALTURA DE LA INSTALACIÓN DEL EXTINTOR MAYOR A 18 kg.



Fuente: Extintores Portátiles – NTP 833.034 - 2014

³⁰ Altura de instalación – Extintores Portátiles – NTP 833.034 – 2014

GRAFICO N° 53

ESPACIO ENTRE LA PARTE MÁS BAJA DEL EXTINTOR Y EL PISO.

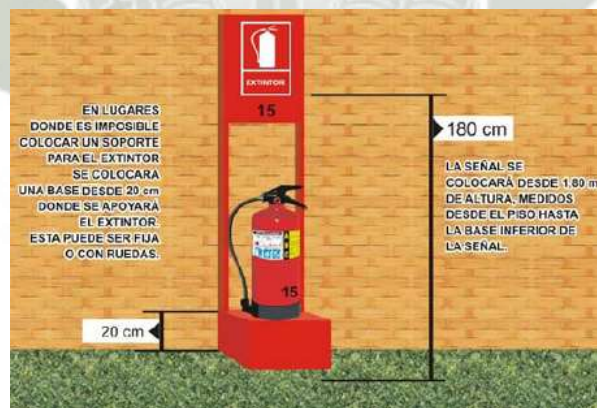


Fuente: Extintores Portátiles – NTP 833.034 – 2014

- En el caso de paredes que no resisten o no permiten instalar el extintor, se podrá instalar en un pedestal que tenga un diseño con una apropiada base que proporcione estabilidad y seguridad, así como facilitar su inmediato uso, así como lo muestra el GRAFICO N° 54.

GRAFICO N° 54

PEDESTAL PORTA EXTINTOR



Fuente: Extintores Portátiles – NTP 833.034 - 2014

- La distancia de recorrido del riesgo hasta el extintor en caso de los fuegos de Clase A y Clase D no debe exceder de los 23 m. Para fuegos de Clase B la distancia máxima será de 15 m. Los extintores para fuegos de Clase C deben

ser instalados en lugares donde se encuentre equipo eléctrico energizado. Y para los de Clase K, no deberá exceder los 9 m.

- Las instrucciones de operación estarán claramente visibles y ubicadas en la parte frontal del extintor.

5.2.3.5 RIESGOS ELÉCTRICOS:

- Para evitar un contacto fortuito o la manipulación de objetos conductores que puedan ser utilizados cerca de la instalación; el alumnado, o personal no autorizado deberá alejarse de las partes activas de las instalaciones o equipos eléctricos.
- Las instalaciones o equipos eléctricos como tomacorrientes deberán ubicarse a una distancia mínima de 1 m. de las tinas o lavatorios requeridas en el Código Nacional de Electricidad; por lo tanto, se deberá alejar a la distancia mínima requerida, las instalaciones y aparatos eléctricos, tanto del Laboratorio de ensayo de Materiales como el de Laboratorio de Control de Procesos Industriales y Módulos Futurión Automatización, de los lavatorios.
- Los conductores y demás partes vivas deberán estar separados en por lo menos 1 m de la escalera o los escalones; por lo tanto, los cables de tensión que salen de la caja del Tablero de Control Eléctrico ubicada al costado de las gradas del primer piso del Pabellón R, deberán ser retiradas y aisladas con canaletas auxiliares.
- Las áreas de acceso donde se encuentren instalaciones eléctricas con tensión, deberán estar debidamente señalizadas, permitiéndose el acceso a las mismas únicamente al personal debidamente autorizado y que cuente con equipo de protección personal y tenga entrenamiento vigente en primeros auxilios.
- Antes de iniciar cualquier actividad, verificar si la instalación o equipo está energizado y el nivel de tensión.
- Se deberá utilizar, de acuerdo a la actividad a desarrollar, los siguientes medios de protección y seguridad:
 - Equipo de puesta a tierra temporal.
 - Herramientas con un aislamiento dieléctrico apropiado que satisfaga las exigencias de las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI, IEC, ISO, IEEE u otras para el tipo de trabajo.

- Equipo de protección personal adecuado revisado mediante inspecciones periódicas documentadas.
- Equipo detector de tensión.
- Señaléticas de seguridad.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Ropa de trabajo resistente al arco eléctrico.
- Colocar señalética de Advertencia a todas las Cajas de Tablero de Control Eléctrico; así como, diagramas de los circuitos debidamente numeradas y codificadas, así como sus indicadores de voltaje.
- Los equipos portátiles eléctricos deben poseer cables de doble aislamiento de una sola pieza ultra-flexibles, sin empalmes, cortes ni rajaduras. Además deberán tener interruptores en buen estado. La dimensión original del cable no debe ser alterada.
- Las herramientas manuales para trabajos en áreas energizadas con menos de 1 000 voltios, deberán contar con aislamiento completo (mango y cuerpo) de una sola pieza, no debe estar dañado ni tener discontinuidades y será resistente a 1 000 voltios.
- Los equipos portátiles accionados por energía eléctrica deben desconectarse de la fuente de energía cuando ya no estén en uso.
- Los motores generadores o los transformadores en las máquinas eléctricas de arco para soldar o cortar y todas las partes conductoras de corriente, estarán protegidos para evitar contactos accidentales
- Los armazones de las máquinas de soldadura eléctrica de arco estarán eficazmente conectadas a tierra.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos con material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.
- Los equipos y herramientas eléctricas estarán marcados por etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación.

5.2.3.6 RIESGOS MECÁNICOS:

5.2.3.6.1 Máquinas (Torno – Fresadora – Taladro):

- Las poleas y correas de transmisión de la máquina deberán estar protegidas por cubiertas.
- El equipo estará conectado a tableros eléctricos que cuente con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente.
- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste y otros, deberán realizarse con la máquina parada.
- El un interruptor o dispositivo de parada de emergencia, deberá estar al alcance inmediato del operario.
- Para retirar una pieza, eliminar las virutas, comprobar medidas entre otros se deberá parar el taladro.
- Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las máquinas, se deberán asegurar para que no sean accionados involuntariamente.
- Los engranajes, correas de transmisión, poleas e incluso los ejes lisos que sobresalgan deben ser protegidos por cubiertas.
- Conectar el equipo a tableros eléctricos que cuente con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente.

Equipos de Protección Personal:

- Los alumnos, el personal técnico y los docentes; deberán utilizar lentes de seguridad contra impactos, sobre todo con materiales duros, frágiles o quebradizos, debido al peligro que representa para los ojos las virutas y fragmentos de la máquina pudieran salir proyectados.
- Deberá manejar la máquina sin distracciones.
- En caso de introducirse un cuerpo extraño en el ojo, deberá acudir inmediatamente al departamento médico y no deberá sobarse el ojo, porque puede provocarse una herida.
- Las virutas producidas nunca deben retirarse con la mano, ya que se pueden producir cortes y pinchazos; por lo tanto, deberán retirarse con un cepillo o escobilla adecuados, estando la máquina parada.
- Se deberá llevar la ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deberán llevarse ceñidas a la muñeca.

- Se deberá usar calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra caídas de piezas pesadas.
- Es muy peligroso trabajar llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas en el cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue.
- Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deberán recogerse.

Antes de comenzar la actividad:

- Que la mesa de trabajo y su brazo están perfectamente bloqueados, si el taladro es radial o de columna.
- Que el cabezal está bien bloqueado y situado, si el taladro es de sobremesa.
- Que la mordaza, tornillo o el dispositivo de sujeción de que se trate, está fuertemente anclado a la mesa de trabajo.
- Que la pieza a trabajar esté firmemente sujeta al dispositivo de sujeción, para que no pueda girar y producir lesiones; y que en su movimiento no encuentre obstáculos.
- Que nada entorpezca a la broca en su movimiento de rotación y de avance.
- Que la broca está correctamente fijada al portaherramientas.
- Que la broca está correctamente afilada, de acuerdo al tipo de material que se va a mecanizar.
- La fresa deberá estar bien colocada en el eje del cabezal y firmemente sujeta.
- Las carcasas de protección; o sea, los resguardos de los engranajes, cardanes y eje del cabezal estarán correctamente colocados y fijados.
- No habrá piezas o herramientas abandonadas que pudieran caer o ser alcanzadas por la máquina.
- Siempre que se pueda, se protegerá la fresa con una cubierta que evite los contactos accidentales y las proyecciones de fragmentos de la herramienta en caso de que se rompiese.
- Los tornillos de fijación del carro superior del torno, deberán estar apretados.

5.2.3.6.2 Herramientas Manuales:

- Antes de utilizar las herramientas manuales, se verificará su buen estado, tomando en cuenta lo siguiente:

- Los mangos de los martillos, combas y demás herramientas que tengan mangos de madera incorporados, deben estar asegurados a la herramienta a través de cuñas o chavetas metálicas adecuadamente colocadas y que brinden la seguridad de que la herramienta no saldrá disparada durante su uso. Los mangos de madera no deben estar rotos, rajados, o astillados, ni tener reparaciones caseras.
- Los punzones y cinceles deben estar correctamente templados y afilados y no presentar rajaduras ni rebabas.
- Los destornilladores no deben tener la punta doblada, roma o retorcida; ni los mangos rajaduras o deformaciones.
- Las herramientas de ajuste; llave de boca, llave de corona o llave mixta (bocacorona), llaves tipo Allen, tipo francesa, e inglesa, deben ser de una sola pieza y no presentar rajaduras ni deformaciones en su estructura, ni tener reparaciones caseras.
- No están permitidas las herramientas manuales de fabricación artesanal (hechizas) ni aquellas que no cuenten con la certificación de calidad de fabricación.
- Los discos para esmerilado, corte, pulido o desbaste no deben presentar rajaduras o roturas en su superficie.
- Las herramientas manuales deben estar exentas de grasas o aceites antes de su uso o almacenaje.
- Si las herramientas manuales se encuentran en mal estado, se les colocarán una tarjeta de NO USAR y se internará en el almacén, no deben dejarse abandonados en el suelo o en bancos de trabajo, deben guardarse bajo llave en cajas que cumplan con medidas de seguridad.

5.2.3.6.3 Herramientas Neumáticas e Hidráulicas:

- En las herramientas neumáticas, los gatillos impedirán su funcionamiento imprevisto, las válvulas cerrarán automáticamente al dejar de ser presionadas por el trabajador; y, las mangueras y sus conexiones estarán firmemente fijadas a los tubos del aire a presión.
- No deberán operarse a mayor presión que la recomendada por los fabricantes. En caso de que operen cerca de sistemas energizados, deberán estar diseñados

para estos fines y contra la acumulación de humedad en la alimentación del aire.

- Los equipos que operan a presión hidráulica o neumática deben contar con los accesorios de seguridad en caso de fugas o rotura de mangueras. Los trabajadores no deberán utilizar ninguna parte de su cuerpo en el intento de contener una rotura o fuga del sistema hidráulico o neumático.

5.2.3.6.4 Herramientas Eléctricas Portátiles:

- Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, como esmeriles, taladros, sierras u otros estarán suficientemente protegidas para evitar al trabajador que las maneje, de contactos y proyecciones de partículas peligrosas.
- Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes estarán cubiertos o protegidos con fundas o pantallas que, sin entorpecer las operaciones a realizar, determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo.
- Los equipos portátiles deben estar exentos de grasas o aceites antes de su uso o almacenaje y contar con las guardas protectoras en caso se usen discos de esmerilado, corte o pulido.
- Si los equipos portátiles se encuentran en mal estado, se les colocarán una tarjeta de NO USAR y se internará en el almacén.
- Cuando el equipo portátil produzca chispas o proyección de partículas sólidas (esquirlas), el espacio será confinado mediante pantallas de protección de material no combustible para mantener a las personas que no estén involucrados en la tarea, alejados del radio de proyección de partículas.

5.3 INDICADORES DE VERIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PROPUESTA:

Para cumplir con la propuesta, se establecen objetivos para tener una referencia y proceder dicha evaluación a través de indicadores que nos permitan comparar y medir los cumplimientos. Estos indicadores serán útiles en la medida que nos permitan tomar decisiones para poder mejorar y tener un mejor control de la Seguridad en las instalaciones de la Universidad Católica de Santa María.

TABLA N° 16
INDICADORES DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO
Índice de Frecuencia de Accidentes	$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Accidentes}}{\text{Total de H} - \text{H de Exposición al Riesgo}} \times 1'000,000$	Calcular el N° de accidents mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas.
Índice de Severidad de Accidentes	$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos}}{\text{Total de H} - \text{H de Exposición al Riesgo}} \times 1'000,000$	Calcular el N° de días perdidos o cargados por cada millón de horas trabajadas.
Índice de Accidentabilidad	$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$	Mide la cantidad de accidents mortales e incapacitantes en base a la frecuencia de accidents y tiempo perdido.
Índice de Uso de Implemento de Seguridad.	$IEPP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de estudiantes que usan guantes}}{\text{N}^\circ \text{ total de estudiantes que realizan la práctica}} \times 100$	Medir el uso de los EPP's proporcionados a los estudiantes y personal que lo requiera.
Índice de Horas de Capacitación.	$IC = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de capacitación}}{\text{N}^\circ \text{ de horas programadas de capacitación}} \times 100$	Controlar el cumplimiento de las horas de Capacitación programadas.
Índice de Inspecciones Planeadas.	$IIP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Inspecciones planeadas}} \times 100$	Controlar el cumplimiento de las Inspecciones planeadas.

Índice de Eliminación de Condiciones de Riesgo Inseguras.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Condiciones Inseguras eliminadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Condiciones inseguras a eliminar}} \times 100$	Verificar en qué medida se ha cumplido la eliminación o reducción de Condiciones Inseguras.
Índice de Accidentabilidad por Periodo.	$IA = \frac{\text{N}^\circ \text{ Accid periodo actual} - \text{N}^\circ \text{ Accid periodo anterior}}{\text{N}^\circ \text{ de Accidentes en el periodo anterior}} \times 100$	Reducir el porcentaje de accidentabilidad con relación al periodo anterior.
Índice de Incidencia	$II = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de Accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ de Personas Expuestas}} \times 1'000$	Mide el número de accidentes por cada mil personas expuestas, cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.
Índice de Riesgos No Controlados por Estudiante o Trabajador	$IRNCT = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de Riesgos No Controlados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Estudiantes del Área}} \times 1000$	Mostrar la cantidad de riesgos No Controlados por Estudiante. Refleja la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo.
Índice de Eficiencia de Riesgos Controlados	$IES = \frac{\text{Total de Riesgos Controlados}}{\text{Total de Riesgos Existentes}}$	Verificar la eficiencia de la seguridad.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

5.4 PRESUPUESTO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA:

A continuación se presenta un presupuesto que sirve de referencia para costear el valor de la implementación de esta propuesta. Para ello, se listaron sólo las medidas de control que requieren de una inversión monetaria puesto que las demás medidas son acciones que implican tiempo, coordinación y compromiso de los alumnos, el personal docente y técnico, y de las autoridades competentes que se encargan de facilitar los requerimientos. Por lo tanto, estos precios están sujetos al mercado actual, tomando como referencia el establecimiento comercial SODIMAC PERÚ S.A. y la cantidad requerida es un aproximado en función a la capacidad instalada.



TABLA N° 17
PRESUPUESTO ECONÓMICO

Tipo de Gasto	Cantidad Requerida	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
Protección y Alerta de Incendio	5 u.	Detector De Humo Opalux Lx-98/220 Anti Incendios	S/. 33.90	S/. 169.50
	16 u.	Lámpara Luces de Emergencia Opalux de 40 watts	S/. 139.90	S/. 2,238.40
	10 u.	Señal Extintor Fixser de vinilo multipropósito PQS 30x20 cm	S/. 3.90	S/. 39.00
Primeros Auxilios	5	Botiquín de Primeros Auxilios 20 x 25 x 10 cm	S/. 39.90	S/. 199.50
Protección Riesgos Físicos	80 u	Fluorescente lineal TLD de 36 watts de 120 cm Philips	S/. 6.50	S/. 520.00
	20 u.	Fluorescente de 40 watts de 120 cm Philips	S/. 5.00	S/. 100.00
	30 m2	Vidrios de Seguridad laminados o templados - Cristal templado	S/. 156.00	S/. 4,680.00
	3	Tachos de PVC Rey para residuos	S/. 59.90	S/. 179.70
	2	Contenedores de Residuos 220 lt polietileno de alta densidad	S/. 128.50	S/. 514.00
	34 m	Cinta antideslizante Negra 2.4 cm. de ancho x 4.5 m. de capacidad. Shurtape Topex	S/. 15.90	S/. 540.60
EPP contra riesgo detectado	500	Mascarilla para Polvo N95 Steelpro	S/. 7.90	S/. 3,950.00
	500 pares	Tapones Auditivos Steel Pro	S/. 1.50	S/. 750.00
Protección contra Riesgos Eléctricos	1	Canaletas 2 m. x 60 mm. x 40 mm.	S/. 12.90	S/. 12.90
	2	Canaletas 2 m. x 20 mm. x 12 mm.	S/. 3.70	S/. 7.40
	2	Canaletas 2 m. x 20 mm. x 10 mm.	S/. 7.90	S/. 15.80
	3	Cajas de paso o derivación 10 x 10 x 5 cm	S/. 8.90	S/. 26.70
	6	Tapas o cubiertas de cajas salida	S/. 2.50	S/. 15.00
	2	Cajas octogonales metálicas 1 1/2 "	S/. 3.60	S/. 7.20
	4	Cajas rectangulares metálicas 1/2 "	S/. 3.60	S/. 14.40
	3	Cajas rectangulares metálicas 3/4 "	S/. 3.60	S/. 10.80
	4	Tapas de plástico	S/. 1.90	S/. 7.60
	2	Tapas metálicas	S/. 2.50	S/. 5.00
	3	Tomacorriente trifásica	S/. 20.90	S/. 62.70
	4 pqts	Cinta aislante x 4 unidades	S/. 14.90	S/. 59.60
	4	Organizador protector de cables	S/. 5.90	S/. 23.60
	5	Señaléticas Riesgo Eléctrico de Vinilo Fixser 30x20 cm	S/. 3.90	S/. 19.50
Administrativos (Impresión y llenado de Formatos de Registros e Inspecciones, Procedimientos y demás documentos)	2 pqts	Papel Bond HP 75 gr A4 x 500 hojas	S/. 17.50	S/. 35.00
	1	HP - Impresora Multifuncional Desjket Advantage 2545 - Blanco	S/. 229.00	S/. 229.00
		Útiles de Escritorio (lapiceros, corrector, engrapador, perforador, archivadores, etc.)	S/. 200.00	S/. 200.00
Mano de Obra (Técnico Electricista)	2 personas	Personal técnico para realizar las instalaciones eléctricas de todo el Pabellón R.	S/. 1500	S/. 3000
Total				S/. 17,632.90

Fuente: Precios establecidos en el Mes de Enero del 2015 – SODIMAC PERÚ S.A.

Mano de Obra establecida por Daniel Huilca - Técnico Electricista de la UCSM.

Elaboración: Propia.

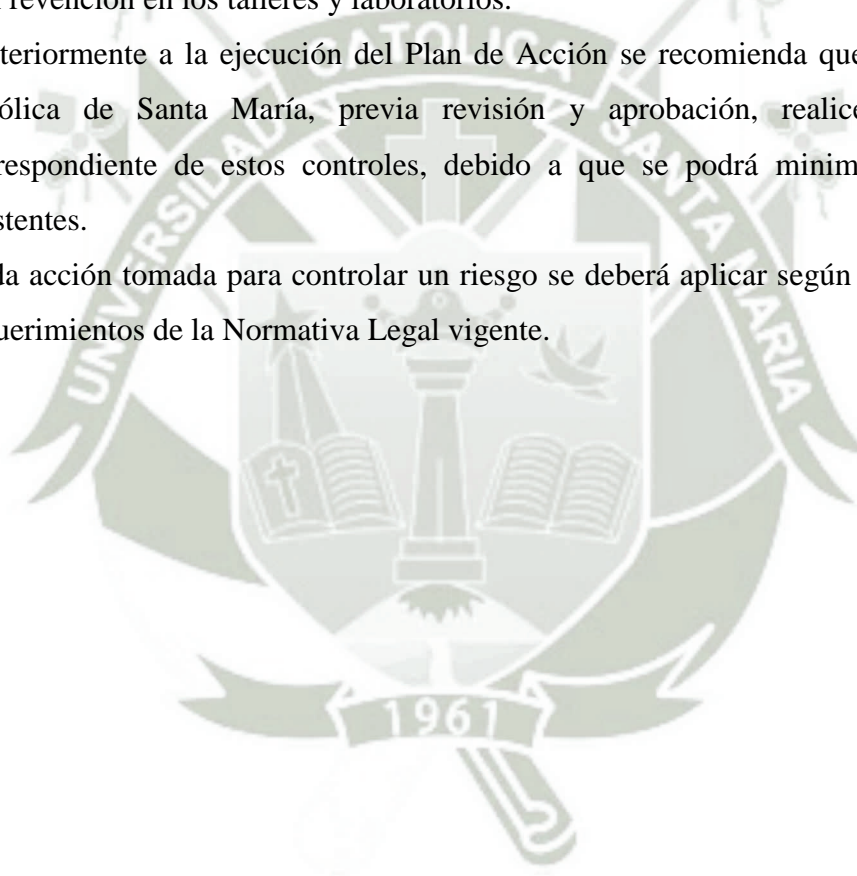
6 CONCLUSIONES:

Culminando el siguiente trabajo de investigación, se concluye que:

1. Se analizaron los Riesgos y se propuso un Plan de Acciones Correctivas y Preventivas para los Talleres y Laboratorios del Pabellón R.
2. Con el desarrollo de la Investigación, la Universidad Católica de Santa María cuenta con la base para cumplir con la Normativa Nacional Vigente en cuanto a su responsabilidad legal, social, cultura preventiva en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Se obtuvo un diagnóstico general de las condiciones inseguras en las Aulas, Talleres y Laboratorios del Pabellón R que sirvió como punto de partida para la realización del presente trabajo.
4. Se logró identificar que los peligros más significativos se encuentran ubicados en el Taller de Mecánica puesto que presenta más actos y condiciones inseguras que incrementan la probabilidad de sufrir algún daño tanto para las personas como para los materiales, equipo y propiedad.
5. Se reconoció y estableció los Incidentes Peligrosos Probables a partir de la identificación de los peligros significativos, teniendo como base a las estadísticas de los Reportes de Atención del Departamento Médico de la UCSM. Lo cual nos indica que las estadísticas de los accidentes ocurridos solo lo maneja el Área de Bienestar Social, mas no han existe un registro de accidentes/incidentes en el área donde ha ocurrido el evento.
6. Se logró evaluar los riesgos asociados a los peligros significativos, logrando identificar los de mayor potencialidad a los amagos de incendio, explosión debido al mal manejo y almacenamiento de materiales y líquidos inflamables; así como a las malas conexiones e instalaciones eléctricas, además de la falta de uso del EPP para los trabajos de esmerilado, torneado, fresado y taladro.
7. Se determinaron las medidas de control por medio de la propuesta de acciones correctivas y preventivas para evitar posibles incidentes futuros en los talleres y laboratorios.
8. Se crearon herramientas de gestión que pudieran facilitar las inspecciones de seguridad en los talleres y laboratorios para que estas sean utilizadas por la personal competente designado por la Universidad.

7 RECOMENDACIONES:

1. Se recomienda implementar las herramientas de gestión propuestas, para la mejora continua en las actividades que se realicen en las diferentes áreas de trabajo.
2. Tener un registro de los accidentes e incidentes que ocurren en sitios específicos de la UCSM para que estos puedan ser difundidos para todo el personal y así tomar medidas preventivas.
3. Realizar capacitaciones a los jefes de práctica y personal docente en temas de seguridad y salud ocupacional para que puedan ser transmitidos al alumnado mediante programas de Prevención en los talleres y laboratorios.
4. Posteriormente a la ejecución del Plan de Acción se recomienda que la Universidad Católica de Santa María, previa revisión y aprobación, realice la aplicación correspondiente de estos controles, debido a que se podrá minimizar los riesgos existentes.
5. Toda acción tomada para controlar un riesgo se deberá aplicar según las exigencias y requerimientos de la Normativa Legal vigente.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BIBLIOGRAFÍA:

- Ley N° 29783. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ministerio del Trabajo, Promoción y Empleo. Diario El Peruano. Lima – Perú. Julio del 2011.
- Ley N° 30222. *Ley que modifica la Ley N° 29783*. Diario El Peruano. Ministerio del Trabajo, Promoción y Empleo. Diario El Peruano. Lima – Perú. Julio del 2014.
- D.S. N° 005-2012-TR *Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Diario El Peruano. Ministerio del Trabajo, Promoción y Empleo. Diario El Peruano. Lima – Perú. Abril del 2012.
- D.S. N° 055-2010-EM Anexo N° 10: *Niveles de Iluminación*. Anexo N° 04: *Límites de Exposición Ocupacional para Agentes Químicos*. Anexo N° 07-E: *Nivel de Ruido*. Ministerio de Energía y Minas. Diario El Peruano. Lima – Perú. Agosto del 2010.
- D.S. N° 003 – 2008 – MINAM. *Estándares de Calidad Ambiental*. Ministerio del Ambiente. Diario El Peruano. Lima – Perú. Agosto del 2008.
- D.S. N° 042-F. *Reglamento de Seguridad Industrial*. Organización Nacional de Certificaciones. Ministerio de Fomento y Obras Públicas. Diario El Peruano. Lima – Perú. Mayo de 1964.
- R.M. N° 050-2013-TR. Anexo 1: *Formatos Referenciales con la Información Mínima que deben Contener los Registros Obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Anexo 2: *Modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Anexo 3: *Guía Básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ministerio del Trabajo, Promoción y Empleo. Diario El Peruano. Lima – Perú. Marzo del 2013.
- R.M. N°111-2013 MEM-DM *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad*. Ministerio de Energía y Minas. Diario El Peruano. Lima – Perú. Marzo del 2013.
- R.M. N° 037-2006-MEM-DM *CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – Utilización*. Ministerio de Energía y Minas. Diario El Peruano. Lima – Perú. Julio del 2006.

- NTP G – 050. Norma Técnica De Edificación – *Seguridad durante la Construcción*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Diario El Peruano. Lima – Perú. Abril del 2010.
- NTP ISO 20345:2008 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. *Calzado de seguridad*. 1ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Marzo del 2008.
- NTP 350.043 EXTINTORES PORTÁTILES. *Selección, Distribución, Inspección, Mantenimiento, Recarga y Prueba Hidrostática*. 3ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Diciembre del 2011.
- NTP 370.310 SEGURIDAD ELÉCTRICA. *Certificación y Mantenimiento de las Instalaciones Eléctricas en Edificaciones de Viviendas*. 2ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Junio del 2013.
- NTP 399.010 SEÑALES DE SEGURIDAD: *Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad*. 2ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Diciembre del 2004.
- NTP 399.013 *Colores de Identificación de Gases Industriales contenidos en Envases a Presión, tales como Cilindros, Balones, Botellas y Tanques*. 1ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Diciembre del 2012.
- NTP 833.030 EXTINTORES PORTÁTILES: *Servicio de inspección, Mantenimiento, Recarga y Prueba Hidrostática. Rotulado*. 3ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Mayo del 2012.
- NTP 833.034 EXTINTORES PORTÁTILES: *Inspección. Verificación y Cartilla de Inspección*. 2ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Julio del 2014.
- NTP 900.058 GESTIÓN AMBIENTAL. *Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos*. 1ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Mayo del 2005.
- NTP 900.065 GESTIÓN AMBIENTAL. *Gestión de Residuos. Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Generación, recolección Interna, Clasificación y Almacenamiento. Centros de Acopio*. 1ª Edición. INDECOPI. Lima – Perú. Setiembre del 2012.

- LÁZARO Trujillo, Lucero Paloma. *“Prevención de Fatalidades en una Empresa que fabrica Tapas de Plástico a través del Análisis de Riesgos Operacionales”*. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial. PUCP. Lima – Perú, 2007.
- QUISPE Diaz, Joel Abelardo. *“Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud”*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil. PUCP. Lima – Perú, 2011.
- FUENMAYOR Palacios, Jose G. *“Creación de un Programa de Salud y Seguridad Laboral para los Laboratorios – Talleres, ubicados en el Edificio de los Laboratorios de una Universidad Privada en Caracas”*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial. U. Católica Andrés Bello. Caracas – Venezuela, 2009.
- TIERRA Pérez, Diego Armando. *“Elaboración de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para Talleres y Laboratorios de la Facultad de Mecánica de la Espoch”*. Tesis para otra el Título de Ingeniero Industrial. ESPOCH. Riobamba – Ecuador, 2011.

Informatografía:

- Portal del Ministerio de Energía y Minas
<<http://www.minem.gob.pe>>
- Portal del Ministerio de Economía y Finanzas
<<http://www.mef.gob.pe>>
- Portal del Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo
<<http://www.mintra.gob.pe>>
- Portal del Ministerio de Economía y Finanzas – Normatividad
<http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=48&Itemid=100357&lang=es>
- Diario Oficial El Peruano
<<http://www.elperuano.com.pe>>
- Página principal de la Universidad Católica de Santa María.
<<http://www.ucsm.edu.pe/>>

ANEXOS

ANEXO N° 01 PLANO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UCSM



ANEXO N° 02 ENCUESTA DE SEGURIDAD

ENCUESTA DE SEGURIDAD											
FECHA:	LUGAR:										
N°	Responda conscientemente a las siguientes preguntas:										
1.	¿Cree Ud. que existe seguridad en las diferentes áreas de trabajo? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO										
2.	¿Se revisa que los jefes de práctica, docentes, personal encargado y alumnos utilicen el equipo de seguridad adecuado? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO										
3.	¿Cuentan con el equipo de seguridad adecuado por parte de la Universidad? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO										
4.	¿Cuáles son los accidentes más comunes en tu área laboral?										
5.	¿Qué zona es más susceptible a un accidente?										
6.	¿Qué acciones se toman en caso de un accidente o incidente?										
7.	Durante la permanencia en la Universidad, alguna vez ha sido incapacitado por: <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50px;"><input type="checkbox"/></td> <td>Accidente de trabajo.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Enfermedad general.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Enfermedad hospitalaria.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Enfermedad ambulatoria (sin hospitalización).</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nunca ha sido incapacitado.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Accidente de trabajo.	<input type="checkbox"/>	Enfermedad general.	<input type="checkbox"/>	Enfermedad hospitalaria.	<input type="checkbox"/>	Enfermedad ambulatoria (sin hospitalización).	<input type="checkbox"/>	Nunca ha sido incapacitado.
<input type="checkbox"/>	Accidente de trabajo.										
<input type="checkbox"/>	Enfermedad general.										
<input type="checkbox"/>	Enfermedad hospitalaria.										
<input type="checkbox"/>	Enfermedad ambulatoria (sin hospitalización).										
<input type="checkbox"/>	Nunca ha sido incapacitado.										
8.	En caso de haber sido incapacitado. ¿Cuál fue la causa que originó el accidente?										
9.	¿Conoce Ud. las normas de seguridad? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO										
10.	¿Sabe Ud. El significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO										
11.	¿Tiene conocimientos en Primeros Auxilios? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO										
12.	¿Cuáles son los elementos de protección que utiliza Ud. en su área de trabajo?										
_____ Firma del Encuestado											

ANEXO N° 03

LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS*

TIPOS DE LÍMITES

TWA: Media Moderada en el Tiempo (*Time Weighted Average*). Para comparar con el promedio ponderado en el tiempo de exposición a concentraciones individuales durante toda la jornada de trabajo. Los límites TWA para 8 horas necesitan corrección al ser aplicados a jornadas de trabajo diferentes.

STEL: Exposición de Corta Duración: *Short Time Exposure Level*. Limita las exposiciones a corto tiempo, normalmente 15 minutos. Límite a comparar con la exposición promedio ponderada en el tiempo acumulado durante 15 minutos continuos. La exposición a concentraciones mayores no debe superar los 15 minutos y puede ocurrir un máximo de 4 veces por jornada con descansos de 1 hora mínimo entre exposiciones.

C: *Ceiling*. Nivel Techo de Exposición. Límite que en ningún momento deberá ser sobrepasado.

N°	Agentes Químicos (en el aire)	Límites de Exposición Ocupacional				
		TWA		STEL		Techo (C)
1	Acetona	500	ppm	750	ppm	
2	Ácido Acético	10	ppm	15	ppm	
3	Ácido Clorhídrico					2 ppm
4	Acido Nítrico	2	ppm	4	ppm	
5	Acido Sulfhídrico (H ₂ S)	10	ppm	15	ppm	
6	Amoniaco Anhidro	25	ppm	35	ppm	
7	Anhidrido Sulfuroso (SO ₂)	2	ppm	5	ppm	
8	Antimonio	0.5	mg/m ³			
9	Arseniato de Plomo	0.15	mg/m ³			
10	Arseniato de Calcio	1	mg/m ³			
11	Arsénico (can)	0.01	mg/m ³ A1			
12	Benceno (can)	0.5	ppm (p)			
13	Cianuro (Como CN)					5 mg/m ³ (p)
14	Cianuro de Hidrogeno (HCN)					4.7 ppm(p)
15	Cloro	0.5	ppm	0.1	ppm	
16	Clorobenceno	10	ppm	20	ppm	
17	Cloroformo	10	ppm			
18	Cobre (humo)	0.2	mg/m ³			
19	Cobre (polvo/neblina)	1	mg/m ³			
20	Dióxido de Carbono	5000	ppm	30000	ppm	
21	Dióxido de Nitrógeno	3	ppm	5	ppm	
22	Éter Etilico	400	ppm	500	ppm	
23	Fluoruro de Hidrogeno (HF)					2.5 mg/m ³
24	Formaldehído					0.3 ppm
25	Fosgeno	0.1	ppm			
26	Gasolina	500	ppm			
27	Hidrógeno (H)					5000 ppm
28	Humo de Cadmio (can)	0.01	mg/m ³			
29	Humo de Óxido Férrico	5	mg/m ³			
30	Manganeso	0.2	mg/m ³			
31	Mercurio	0.025	mg/m ³ (p)			
32	Metano (CH ₄)					5000 ppm
33	Monóxido de Carbono (CO)	25	ppm			
34	Mónoxido de Nitrogeno	25	ppm			
35	Neblina de acido sulfúrico	1	mg/m ³	3	mg/m ³	
36	Oxígeno (O ₂)	19.5	%			22.5 %
37	Ozono Trabajo Pesado	0.05	ppm			
38	Ozono Trabajo Moderado	0.08	ppm			
39	Ozono Trabajo Ligero	0.1	ppm			
40	Ozono Trabajo Cualquiera (<= 2 horas)	0.2	ppm			
41	Plomo	0.05	mg/m ³			
42	Polvo de Carbón – Antracita	0.4	mg/m ³			
43	Polvo de Carbón – Bituminoso	0.9	mg/m ³			
44	Polvo inhalable (1)	10	mg/m ³			
45	Polvo respirable (1)	3	mg/m ³			
46	Selenio	0.2	mg/m ³			
47	Sílice Cristalino Respirable (Cristobalita)	0.05	mg/m ³			
48	Sílice Cristalino Respirable (Cuarzo)	0.05	mg/m ³			
49	Sílice Cristalino Respirable (Tridimita)	0.05	mg/m ³			
50	Sílice Cristalino Respirable (Tripoli)	0.1	mg/m ³			
51	Talio, Compuestos solubles de	0.1	mg/m ³ (p)			
52	Telurio	0.1	mg/m ³			
53	Tetracloruro de Carbono	5	ppm(p)	10	ppm(p)	
54	Tolueno	50	ppm(p)			
55	Uranio, Compuesto solubles e insolubles	0.2	mg/m ³	0.6	mg/m ³	
56	Vanadio, Polvos de V ₂ O ₅	0.5	mg/m ³			
57	Vanadio, Humos metálicos de V ₂ O ₅	0.1	mg/m ³			
58	Zinc (humo)	2	mg/m ³	10	mg/m ³	

(p): Además de la vía respiratoria se debe considerar absorción dérmica

(can): Compuesto con alguna calificación de cancerígeno

(1) Este valor es para material particulado inhalable (total) que no contenga amianto y con menos del 1% de sílice cristalina. Cuando sea necesario, se debe considerar una corrección por presión y temperatura.

CONVERSIÓN:

$$\text{mg} / \text{m}^3 = \frac{\text{ppm} \times \text{Peso Molecular}}{24.4}$$

*: Tomado del D.S. 015-2005-SA, sin modificar los valores establecidos y D.S. N° 046-2001-EM.

ANEXO N° 04

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PABELLÓN R

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA	
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Código: UCSM-MCO-SEG-001	Versión: V - 00
Fecha de Elaboración: 03 / 03 / 2014	Página: 1 de 1

Área:	Taller de Mecánica
Lugar:	Primer Piso del Pabellón R
Evalúador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 5

NÚMERO	EVIDENCIA N°	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
01	01	CONDICIÓN INSEGURA	<ul style="list-style-type: none"> - Cable eléctrico expuesto sin ser canalizado, saliendo del tablero de control. - Caja del Tablero Control Eléctrico sin señal de Advertencia; así como falta de los indicadores de voltaje y rotulación del circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo por manipulación inadecuada del cable eléctrico por personal no autorizado. - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto riesgo de que el alumnado o personal no autorizado reciba una descarga eléctrica - Electrocuación y por ende fibrilación ventricular y hasta la muerte por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar la destrucción de su aislación, llegando a provocar caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras. 	Crítico e Intolerable	9	8	72		<ul style="list-style-type: none"> - Se alejarán de las partes activas de las instalaciones o equipos eléctricos a las distancias mínimas de seguridad (1 m.) indicadas en el Código Nacional de Electricidad - Todos los cables eléctricos deben estar debidamente canalizados, fijados en forma segura y deberán ser resistentes a los esfuerzos mecánicos usuales. - Colocar señalética visible de advertencia de "Riesgo Eléctrico". - Colocar diagramas de los circuitos debidamente numeradas y codificadas, así como sus niveles de tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> - CNE - Sección 070-212 Anexo G.I.F - NTP 399.010 - R.M. N° 111 - 2013 - Art 29° - Art 30° - Art 78° - Art 88°
02	02		<ul style="list-style-type: none"> - Productos de limpieza inflamables cercanos a las instalaciones eléctricas. - Falta de orden y limpieza en el área por almacenamiento inadecuado de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustancias que pueden reaccionar juntas o puedan expeler emanaciones peligrosas que puedan hacer contacto con alguna chispa del cable suelto o de algún componente del tablero de control eléctrico generando un punto de ignición. - Contacto o manipulación con alguno de los productos de limpieza sin uso de guantes de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explosiones, amago de incendio, quemaduras. - Alergias, irritaciones, infecciones cutáneas, quemaduras, resequecedad de la piel. 	Moderado	5	6	30		<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar los productos de limpieza en armarios lejos de las instalaciones eléctricas en lugares apropiados y expresamente acondicionados. - Todos los productos de limpieza deberán contar con sus Hojas MSDS. - Uso de Epp: Guantes de Nitrilo y de Neopreno, Botas de Jebe, gorro y mandil descartables. 	<ul style="list-style-type: none"> - R.M. N° 111 - 2013 - Art 98° - Art 99° - Art 111°
03	03 - 06		<ul style="list-style-type: none"> - Varillas metálicas sueltas y con aplastamiento inadecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento del rack metálico o de la mesa ya sea por sismo o por golpes, lo que provocaría la caída de las varillas sobre el personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplastamientos, caídas a nivel, golpes, tropiezos, contusiones, luxaciones, fracturas, moretones, rasguños. 	Moderado	5	6	30		<ul style="list-style-type: none"> - Colocar cuñas metálicas y sujetar correctamente con elementos de sujeción las varillas para evitar su deslizamiento y así mantener en lugar de trabajo con condiciones de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - D.S N° 042 - F Art 98° - R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 1 - Pág 17)

04	04	- Herramienta de taladro en desuso mal ubicada.	- Caída de la herramienta de taladro sobre el personal.	- Aplastamientos, golpes, contusiones, lesiones múltiples, moretones, luxaciones, fracturas.	3	6	18	Tolerable	- Se dispondrá de gabinetes, portaherramientas o estante adecuado y convenientemente situados para las herramientas. - Guardar las herramientas en un lugar seguro, establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse, de manera que sea fácil y rápido encontrarlas, utilizarlas y reponerlas.	D.S N° 042 - F Art 442°
05	05	- Tarimas de madera mal ubicadas, sin estar sujetadas, obstruyendo la vía de circulación y cerca del Tablero de Control Eléctrico.	- Caída de las tarimas sobre el personal, o que alguna persona distraída se choque con las tarimas. Salto de chispas hacia la madera que es altamente inflamable.	- Aplastamientos, golpes, contusiones, moretones, rasguños. Amago de incendio, quemaduras.	5	6	30	Moderado	- Sujetar las tarimas y ubicarlas en un lugar libre de tránsito, manteniendo el lugar de trabajo con condiciones de seguridad.	R.M. N° 050-2013 (Anexo 1 - Pág 17) R.M. N° 111-2013 Art 98°
06	01 - 07 - 15	- Caja del Tablero de Control Eléctrico sin señal de advertencia con falta de indicadores de voltaje y sin rotulación del circuito.	- Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo.	- Electrocuación por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento del alumbrado o personal no autorizado, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar las destrucción de su aislamiento, llegando a provocar caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras.	9	8	72	Crítico e Intolerable	- Colocar señalética visible de advertencia de "Riesgo Eléctrico". - Colocar diagramas de los circuitos debidamente numerados y codificados, así como sus niveles de tensión.	NTP 399.010 R.M. N° 111 - 2013 Art. 29° Art. 30° Art. 78° Art. 88° CNE Anexo G1.F
07	08 - 16	- Extintor mal ubicado obstruyendo las zonas de seguridad. - Extintor sin la inspección mensual correspondiente. - Con falta de señalizaciones que identifiquen la ubicación y falta de los símbolos que identifiquen el tipo de fuego que extingan. - Estructuras metálicas apoyadas sobre el extintor.	- Desorientación en caso de sismo debido a la anulación de la visualización de la zona de seguridad. - Falta de operatividad del extintor ya sea por Falta de presión o composición química del extintor, oxidación, desprendimiento de gas en caso de rajaduras del cilindro. - Dificulta el rápido reconocimiento de la ubicación del extintor, posibilita que el extintor esté expuesto a manipulaciones indebidas. - Abolladura del cilindro del extintor, caída del extintor, Dificulta la accesibilidad al extintor y su visualización.	- Caídas a nivel, golpes, contusiones. - Propagación del incendio al tener el extintor inoperativo, sofocación. - Propagación más rápida del fuego, quemaduras hasta electrocuciones por uso de un tipo de extintor que no corresponde. - Propagación del incendio, incendio, quemaduras; golpes y atrapamientos por caída del extintor sobre el pie de alguna persona.	5	8	40	Importante	- Reubicar el extintor fuera de la zona de seguridad, los extintores deben instalarse en lugares accesibles y visibles. - Se deben usar señales en las partes altas de las columnas o paredes sobre las que el extintor esté instalado. - Inspeccionar mensualmente y colocar la fecha de las inspecciones para cada extintor. - Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática de los extintores. - Verificación externa del extintor para dar una seguridad sobre la operatividad del mismo, así como asegurarlo contra posibles caídas. - Eliminar todo tipo de elementos que se encuentre obstaculizando el área delimitada del extintor.	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 14) NTP 833.030 NTP 833.034 NTP 350.043 R.M. N° 111-2013 Art 98° Art 46°
08	09	- Tabla de madera ubicada cerca al área de soldadura oxiacetilénica.	- Contacto de la madera con la flama propia de la soldadura donde se inicia el punto de ignición.	- Amago de incendio, propagación del fuego, quemaduras, sofocaciones, emanación de gases de combustión.	9	6	54	Importante	- Verificar que el área de trabajo se encuentre libre de materiales combustibles e inflamables (cerca del área de soldadura).	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 13) R.M. N° 111 - 2013 Art 58°
09	10	- Barras metálicas, waypes, desperdicios ubicados en el área de lavado. - Falta de orden y limpieza.	- La restricción de la zona de aseo, dificulta el recorrido del agua en caso de una emergencia.	- No poder socorrer de inmediato a la persona víctima de quemaduras o irritaciones en la piel.	3	4	12	Trivial	- Los accesos y ambientes deben mantenerse limpios; los materiales y desperdicios deben depositarse en recipientes y lugares apropiados y acondicionados. Realizar inspecciones periódicas para verificar el orden y limpieza.	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 1 - Pág 16 y 17) R.M. N° 111-2013 Art 111°

15	18 - 19	<ul style="list-style-type: none"> - Segregación de residuos inapropiada. - Falta de recolección selectiva de los residuos sólidos (Contenedores repletos de materiales con residuos peligrosos, punzo-cortantes o con químicos expuestos al ambiente). - Contenedores de residuos sólidos sin rotulación y sin tapa. - Contenedores cerca de toma corrientes conectados. - Falta de orden y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla de residuos tóxicos o inflamables (materiales como waypes con sustancias que pueden reaccionar). - Caída de objetos o materiales por contenedores llenos y posible contacto físico con alguno de los objetos punzo cortantes o con sustancias tóxicas. - Mezcla de residuos en un solo contenedor. - Residuos expuestos al ambiente. - Punto de ignición por residuos líquidos combustibles e inflamables cercanos a tomas de corriente conectados. - Desorden, confusión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incendio, explosiones. - Contaminación del área de trabajo, su Manipulación provocaría cortes con elementos punzocortantes o infecciones a la piel que pueden causar algún tipo de enfermedad, Heridas, rasguños, contusiones. - reacción de residuos, incendio, explosiones. - Amago de incendio, quemaduras. 	9	6	54	Importante	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de residuos peligrosos se debe evitar ser mezclados con otro tipo de residuo, ya que podría generar mezclas explosivas, corrosivas, reactivas, oxidantes entre otros. - Verter el contenido de los tachos de reciclaje a un área determinada de almacenamiento cuando estos se encuentren repletos en su capacidad. - Los residuos deben ser segregados para facilitar su identificación, y puedan ser reaprovechados por el mismo generador o ser dispuestos adecuadamente. - Colocar el símbolo de reciclaje, con el color y el rotulado correspondiente al tipo de residuo a almacenar. - Evitar Almacenar o depositar materiales u otros objetos donde existan instalaciones o equipos con tensión e instrumentos en servicio. 	NTP 900.058 R.M. N° 111 - 2013 Art 98° Art 99° Art 111°
16	20	<ul style="list-style-type: none"> - Piso mojado cerca de una maquinaria eléctrica. - Falta de orden y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Salto de chispas en caso de que el equipo se encuentre energizado. - Tránsito sobre piso mojado y contacto con equipo energizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocución (en caso de equipo energizado) - Caídas a nivel, golpes, tropiezos, resbalones, pérdida del equilibrio. 	9	8	72	Crítico e Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> - Los desechos líquidos resultantes de la limpieza de las máquinas y equipos deberán ser depositados en recipientes especiales para su posterior evacuación. - Verificar orden y limpieza. 	R.M. N° 111 - 2013 Art 97° Art 111°
17	21	<ul style="list-style-type: none"> - Rotulación de señaléticas de seguridad desgastada y poco visible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer caso omiso a la señalización por falta de visibilidad. - Contacto eléctrico directo e indirecto, corto circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocución, amago de incendio. 	5	6	30	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - La señal debe estar completamente visible desde una distancia segura, clara y precisa. - Colocar rotulación de "Riesgo Eléctrico". 	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 16) NTP 399.010
18	23 - 25	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa de apoyo de tornillos de banco rajada con presencia de varios orificios próximos a quebrarse. - Mesa de apoyo de tornillos de banco con residuos de lijadura. - Falta de orden y limpieza (guantes y herramientas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Rajaduras y orificios próximos a quebrarse. Caída de herramientas (tornillos de banco, piezas metálicas, herramientas). - Partículas de lijadura suspendidas. - Desorden, confusión, mal uso de herramientas e implementos de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Raspaduras, contusiones, rasguños, golpes. - Irritación a los ojos, daños a las vías respiratorias. - Deformación de las herramientas e implementos de seguridad 	5	4	20	Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> - Reparar la mesa de trabajo, puliéndola y tapando los orificios obteniendo una superficie lisa sin astillas. - Mantener permanentemente limpia y ordenada el área de trabajo. 	R.M. N° 111 - 2013 Art 111°
19	24	<ul style="list-style-type: none"> - Toma corriente sin rótulos y sin indicadores de voltaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contactos indirectos, sobrecargas de voltaje, corto circuito, punto de ignición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrización, electrocución, amago de incendio, quemaduras. 	5	6	30	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados, y con sus indicadores de niveles de tensión. 	R.M. N° 111 - 2013 Art 78°
20	24 - 26	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de señalizaciones e instructivo para el uso de herramientas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso inadecuado de las herramientas. - Impacto de partículas proyectadas de las herramientas eléctricas o de elementos de la propia máquina. - Contacto con los puntos de las esmeriladoras, fresadoras, taladros, tornos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocuciones, electrificación. - Lesiones, cortes, atrapamientos, amputaciones. - Atrapamientos por los ejes, volantes, poleas, engranajes, cabezales y otros elementos de máquinas en movimiento. 	5	8	40	Importante	<ul style="list-style-type: none"> - Los equipos y herramientas eléctricas estarán marcados por etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación. 	R.M. N° 111 - 2013 Art 94° Art 95°
21	26	<ul style="list-style-type: none"> - Máquinas Eléctricas (Taladros y esmeriles de banco) cercanas a las ventanas de vidrio crudo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vibraciones de estos equipos que pueden causar ruptura de los vidrios en trozos con puntas altamente filosas y peligrosas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes a las personas que puedan estar transitando por este lugar en caso de una ruptura del vidrio. 	5	6	30	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar vidrios de seguridad (laminados / templados). - El empleador (la Entidad) dotará a la maquinaria de resguardos y dispositivos de control necesarios para evitar accidentes. 	R.M. N° 111 - 2013 Art 132° R.M. 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 05)

Área:	Almacén
Lugar:	Primer Piso del Pabellón R
Evaluador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 1

NÚMERO	EVIDENCIA N°	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Proba bilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
1	31	CONDICIÓN INSEGURA	<ul style="list-style-type: none"> - Estante de herramientas sin rotulación ni especificaciones. - Galonera sin rotulación con contenido no especificado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo inadecuado y posible deformación de las herramientas por desconocimiento del tipo de herramienta y su utilidad. - Combinación equivoca del contenido del recipiente con otros elementos químicos con los que puede reacción provocado por exceso de confianza y desconocimiento. - Manipulación inadecuada del contenido del recipiente (Exposición dérmica). 	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes, heridas, cortes, irritaciones, contusiones en la piel. - Amago de incendio, explosiones, quemaduras, inhalación de gases de combustión. - Irritaciones, quemaduras, resequedad de la piel. 	3	6	18	Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar correctamente las herramientas con las que desarrollen su actividad. - Rotular el estante con etiquetas con el nombre específico de cada herramienta de trabajo. - Las herramientas de trabajo deben asegurar la protección del trabajador, éstas se elegirán en base a las características del trabajo y se mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones del fabricante y la normativa asociada. - Disponer de las fichas técnicas de las herramientas. - Establecer procedimientos y elaborar documentos sobre las características técnicas, el almacenamiento, transporte, aplicación, pruebas y mantenimiento que requieran las herramientas. - Exigir a los trabajadores la inspección de las herramientas antes y después de su uso. - Verificar que los trabajadores eviten el uso de herramientas defectuosas. - Rotular los recipientes que contienen sustancias inflamables, indicando su contenido, peligrosidad y modo de usarse, comprobando el cierre hermético de los envases. 	R.M. N°111 - 2013 Art 26°, Art 99° Art 111°	
2	32		<ul style="list-style-type: none"> - Panel y herramientas sin rotulación. - Herramientas eléctricas portátiles dispersas por el suelo. - Falta de orden y limpieza del área. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo inadecuado y posible deformación de las herramientas por desconocimiento del tipo de herramienta y su utilidad. - Desorden. Confusiones por el uso equivoco del tipo de herramienta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes, contusiones, cortes, atrapamientos. - Caídas a nivel, torceduras, golpes. - Heridas, contusiones, laceraciones. 	3	6	18	Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar correctamente las herramientas con las que desarrollen su actividad. - Rotular el panel con etiquetas con el nombre específico de cada herramienta de trabajo. - Guardar las herramientas en un lugar seguro, establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse, de manera que sea fácil y rápido encontrarlas, utilizarlas y reponerlas. 	R.M. N°111 - 2013 Art 26° D.S N° 042 - F Art 1234°	
3	33		<ul style="list-style-type: none"> - Falta de orden de las herramientas manuales y limpieza del área. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desorden, confusiones, pérdida de herramientas y otros materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Heridas, cortes por uso de otro tipo de herramientas de reemplazo, contusiones, laceraciones. 	3	4	12	Trivial	<ul style="list-style-type: none"> - Guardar las herramientas en un lugar seguro, establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse, de manera que sea fácil y rápido encontrarlas, utilizarlas y reponerlas. 	D.S N° 042 - F Art 1234°	
4	34		<ul style="list-style-type: none"> - Falta de orden (amontonamiento de cajas, archivadores) y limpieza del área. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes, contusiones, aplastamientos. 	3	4	12	Trivial	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar en un lugar adecuado los materiales innecesarios del área de trabajo. - Mantener orden y limpieza constantemente y realizar inspecciones periódicas del área. 	R.M. N° 050-2013 (Anexo 1 - Pág 17) R.M. N°111-2013 Art 111°	

Área:	Laboratorio de Ensayo de Materiales
Lugar:	Primer Piso del Pabellón R
Evaluador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 2

NÚMERO	EVIDENCIA N°	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
1	35	CONDICIÓN INSEGURA	- Señalización de la zona de seguridad ubicada en el marco de la puerta.	- Desorientación en caso de sismo debido a la dificultad del rápido reconocimiento de la zona de seguridad por la obstrucción que genera de la puerta.	- Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.	3	4	12	Trivial	- Reubicar la señalética de "Zona de Seguridad" en un lugar visible y estratégico.	R.M. N° 111-2013 Art 46° R.M. N° 050-2013 (Anexo 2 - Pág 16)	
2	36		- Galones con líquidos no especificados sin rotulación. - Caja sin rotular. - Elementos inflamables cerca del toma corrientes. - Falta de orden y limpieza del área.	- Manipulación inadecuada de los líquidos contenidos en el recipiente. - Combinación equívoca por exceso de confianza con otros elementos químicos con los que pueden reaccionar. - Manipulación inadecuada del contenido no especificado de la caja. - Salto de chispa del toma corrientes hacia los elementos inflamables. - Desorden, desorientación.	- Irritación, quemaduras, resequeced de la piel. - Explosiones, amago de incendio. - Amago de incendio, propagación del fuego. - Caídas, tropiezos, golpes, contusiones.	9	6	54	Importante	- Rotular los recipientes que contienen sustancias inflamables, indicando su contenido, peligrosidad y modo de usarse, comprobando el cierre hermético de los envases. - Los interruptores situados en locales de características inflamables o explosivos se colocarán fuera de la zona de peligro. Cuando ello no sea posible, deberán estar encerrados en cajas antideflagrantes o herméticas. - Mantener e inspeccionar orden y limpieza constantemente del área de trabajo.	R.M. N° 111-2013 Art 99° Art 87° Art 111°	
3	37		- Almacenamiento inadecuado de materiales. - Falta de orden.	- Caída de objetos.	- Aplastamientos, golpes, contusiones, tropiezos.	3	4	12	Trivial	- Colocar en un lugar adecuado los materiales innecesarios del área de trabajo. Mantener orden y limpieza constantemente y realizar inspecciones periódicas del área.	R.M. N° 050-2013 (Anexo 1 - Pág 16 y 17) R.M. N° 111-2013 Art 111°	
4	36 - 39 - 44		- Toma corrientes sin rotulación del circuito y niveles de tensión. - Tomacorriente roto.	- Sobrecargas de voltaje. - Contacto Indirecto, contacto directo, punto de ignición por corto circuito.	- Electrocuación, electrificación. - Amago de incendio, quemaduras.	5	6	30	Moderado	- Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados, y con sus indicadores de niveles de tensión.	R.M. N° 111-2013 Art 78°	
5	38 - 39 - 45		- Conexiones eléctricas sin tapas de protección. - Caja de derivación o de paso eléctrico sin rotulación. - Tomas de corriente sin rotulación de circuito y sin niveles de tensión. - Caja metálica cerca de tomas de corriente y cableado eléctrico.	- Contacto eléctrico directo por manipulación de alguno de los cables, formación de arco eléctrico, punto de ignición, corto circuito. - Contacto eléctrico indirecto. - Sobre cargas de voltaje, corto circuito. - Contacto eléctrico indirecto con la caja metálica.	- Electrocuación, amago de incendio, quemaduras. - Electrificación. - Electrocuación, amago de incendio, quemaduras. - Electrificación, descarga eléctrica.	9	8	72	Crítico	- Se alejarán de las partes activas de las instalaciones o equipos eléctricos a las distancias mínimas de seguridad indicadas en el código Nacional de electricidad - Toda conexión eléctrica debe ir con tapas de protección o canaletas para evitar contacto con ellas. - Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados, y con sus indicadores de niveles de tensión. - Evitar que los materiales conductores estén cerca de los toma corrientes para evitar energizaciones.	R.M. N° 111-2013 Art 29° Art 78°	

6	40 - 46	<ul style="list-style-type: none"> - Combustibles altamente inflamables como gaseosas, cajas de cartón, bolsas de plástico cerca de la caja eléctrica (fuente de ignición). - Cajas en vías de circulación. - Materiales combustibles cerca a fuentes de ignición (cajas de cartón arriadas a máquinas eléctricas). - Falta de orden del área. 	<ul style="list-style-type: none"> - Salto de chispa de la caja eléctrica hacia los elementos inflamables, electricidad estática. - Circulación por medio de las cajas. - Salto de chispas de las máquinas eléctricas hacia materiales inflamables. - Desorden, obstrucción del paso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amago y propagación de incendio, electrificación. - Tropiezos, caídas, golpes, contusiones. 	9	6	54	Importante	<ul style="list-style-type: none"> - No obstruir las vías de acceso con materiales que puedan dificultar la libre circulación de las personas. - Los accesos y ambientes deben mantenerse limpios; los desperdicios, materiales inflamables y combustibles deben depositarse en recipientes y lugares apropiados y expresamente acondicionados. - Mantener el área de trabajo limpia, ordenada y libre de materiales combustibles e inflamables. 	R.M. N° 111 - 2013 Art 111° R.M. N° 050- 2013 (Anexo 2 - Pág 13)
7	41	<ul style="list-style-type: none"> - Cableado eléctrico sin rotulación. - Conexiones múltiples y desordenadas. - Conexiones eléctricas y equipos eléctricos cerca del agua a pesar de las señalizaciones de riesgo eléctrico que presenta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la funcionalidad eléctrica de los aparatos o enchufes, amago de incendio. - Descarga eléctrica, quemaduras, lesiones oculares, fibrilación ventricular, muerte por la inadecuada manipulación de alguno de los equipos eléctricos energizados.. - Electrocuación, por ende fibrilación ventricular, electrificación, amago de incendio por corto circuito, quemaduras, hasta la muerte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sobrecarga de voltaje, corto circuito. - Contusiones y desorientación al momento de conectar los equipos eléctricos, contacto eléctrico directo e indirecto. - Contacto de los equipos, cables eléctricos o enchufes energizados con el agua. 	9	8	72	Crítico	<ul style="list-style-type: none"> - Los equipos eléctricos deben marcarse con etiquetas u otros medios adecuados para evitar errores de alimentación de energía y operación. - Asegurarse que los rótulos sean fáciles y claros de leer. Considerar el uso de un sistema de código por color para facilitar y hacer más rápida la identificación de sistemas cables eléctricos. - Colocar un organizador protector de cables. - Las conexiones y los equipos eléctricos por ningún motivo deben estar cerca del agua, de lo contrario proporcionar al equipo una cubierta de protección contra el ingreso de agua, manteniendo así el lugar de trabajo con condiciones de seguridad. 	R.M. N° 111- 2013 Art 94° R.M. N° 050- 2013 (Anexo 1 - Pág 17) CNE Sección 100 - 100
8	42	<ul style="list-style-type: none"> - Aula poco espaciosa para realizar ensayos mecánicos con los materiales, trabajar con máquinas de tracción y compresión, cortadoras, esmeriles, entre otras. - Excesivo cableado del computador en el piso, sin ser rotulado. - Escritorio del docente cerca de herramientas y máquinas eléctricas (esmeril, máquinas de ensayos de tracción y compresión). - Máquinas obstruyendo la salida y el acceso al escritorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto físico y eléctrico con partículas, materiales, elementos, máquinas o herramientas que se encuentran muy próxima a los estudiantes o docentes. - Contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado. - Proyección de partículas del esmeril, elementos o materiales proyectados hacia el cuerpo resultado del ensayo de resistencia. - Salida o acceso al escritorio de manera apresurada, chocando con alguna de las máquinas o herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocuciones, electrificaciones, quemaduras, golpes, contusiones, cortes. - Descarga eléctrica por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, tropiezos, caídas a nivel, golpes. - Quemaduras, cortes con esquilas. - Golpes, tropiezos, contusiones, caídas a nivel. - Golpes, contusiones, moretones, cortes. 	9	8	72	Crítico	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar las máquinas y herramientas de trabajo en un área más espaciada para que se trabaje con seguridad minimizando la exposición al riesgo. Los pasillos entre máquinas deberán tener un ancho mínimo de 0,60 m. - Colocar un organizador protector de cables y rotular los cables con etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación. - La Universidad dispondrá lo necesario para que las máquinas, equipos, herramientas, materiales y sustancias no constituyan una fuente de peligro. - Mantener el lugar de trabajo con condiciones de seguridad facilitando la libre circulación de las personas. 	D.S.N° 042 - F Art 121° R.M. N° 111- 2013 Art 94° R.M. N° 050- 2013 (Anexo 3 - Pág 8) (Anexo 1 - Pág 17)
9	43	<ul style="list-style-type: none"> - Caja eléctrica con señalizaciones de riesgo eléctrico cubiertas con otros materiales. - Mala ubicación de la caja eléctrica. - Falta de orden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anulan la visibilidad de las señalizaciones lo que conlleva a hacer caso omiso a la señalética. - Contacto eléctrico indirecto, electricidad estática. - Desorden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocuación. - Electrificación. - Caídas, golpes, contusiones. 	5	6	30	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - La señal debe estar completamente visible desde una distancia segura, clara y precisa. - Ubicar la caja eléctrica en lugares que no hagan contacto. - Mantener e inspeccionar orden y limpieza constantemente. 	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2- Pág 16) (Anexo 1 - Pág 17) NTP 399.010 R.M. N° 111 - 2013 Art 111°
10	45	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizaciones mal ubicadas con características de colores y tamaño inapropiado y poco visible. - Botiquín mal ubicado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocuación, amago de incendio. - Falta de atención inmediata al personal que haya sufrido algún daño o lesión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer caso omiso a la señalización por falta de visibilidad. - Obstrucción del acceso al botiquín. 	3	6	18	Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar en lugares visibles y estratégicos las señales de seguridad y serán tan grandes como sea posible y su tamaño será congruente con el lugar en que se colocan o el tamaño de los objetos, dispositivos o materiales a los cuales se fijan y poder ser identificados desde una distancia segura. - Colocar el botiquín en un lugar visible y estratégico, de fácil acceso e implementos necesarios: instrumentos, vendas, drogas. 	NTP 399.010 R.M. N° 111 - 2013 Art 46° Art 130° R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 19)

Área:	CEDIM - Centro de Diseño de Ingeniería Mecánica
Lugar:	Segundo del Pabellón R
Evaluador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 1

NÚMERO	EVIDENCIA N°	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Proba bilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
1	47	CONDICIÓN INSEGURA	- Señalización que indica vía de salida mal ubicada y direccionada hacia una puerta de división con la otra clase.	- Desorientación en caso de sismo.	- Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.	3	4	12	Trivial	- Las puertas y pasadizos de salida, deben ser claramente marcados con señales que indiquen la vía de salida y deben estar dispuestas de tal manera que sean fácilmente ubicables.	R.M. N° 050-2013 (Anexo 2 - Pág 12)	
2	48		- Excesivo y desordenado cableado encima del escritorio.	- Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto.	- Descarga eléctrica por la inadecuada manipulación de alguno de los cables.	3	6	18	Tolerable	- Colocar un organizador protector de cables y rotular los cables con etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación.	R.M. N° 111-2013 Art 94°	
3	49		- Señalización de la zona de seguridad ubicada en el marco de la puerta de división.	- Desorientación en caso de sismo debido a la dificultad del rápido reconocimiento de la zona de seguridad por la obstrucción que genera de la puerta.	- Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.	3	4	12	Trivial	- Reubicar la señalética de "Zona de Seguridad" en un lugar visible y estratégico.	R.M. N° 111-2013 Art 46° R.M. N° 050-2013 (Anexo 2 - Pág 16) NTP 399.010	
4	50		- Extintor mal ubicado, posicionándose en el suelo. - Falta de señalización por encima del extintor y de los símbolos que identifiquen el tipo de fuego que extingan.	- Exposición a daños físicos y manipulaciones indebidas. - Dificulta el rápido reconocimiento de la ubicación del extintor.	- Caídas, golpes, magulladuras, rajaduras del cilindro del extintor, desprendimiento de gas, falta de operatividad del extintor. - Propagación del fuego por no sofocarlo de inmediato.	5	4	20	Tolerable	- Los extintores deben estar ubicados de manera que estén visibles en todo momento e instalados en lugares estratégicos que permitan estar fácilmente accesibles y disponibles. - Se deben usar señales en las partes altas de las columnas o paredes sobre las que el extintor esté instalado. - Para aulas de cómputo colocar extintores de CO2 - Nunca debe colocarse un extintor a menos de 20 cm del suelo a la base del extintor.	NTP 833.034 Pág 38 - 47 NTP 350.043 R.M. N° 050-2013 (Anexo 2 - Pág 14)	

Área:	Atlas de Ingeniería Industrial
Lugar:	Tercer del Pabellón R
Evaluador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 1

NÚMERO	EVIDENCIA N°	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Proba bilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS	REQUISITO LEGAL	
1	51 - 55		- En rutas de evacuación (pasadizos y escaleras) hay falta de señalización.	- Desorientación, entrar en pánico y demoras al tiempo de evacuar en caso de sismo o incendio.	- Atropellos, caídas a nivel y desnivel, tropiezos, resbalones, fracturas.	3	4	12	Trivial	- Las puertas, pasadizos y escaleras de salida, deben ser claramente marcados con señales que indiquen la vía de salida y deben estar dispuestas de tal manera que sean fácilmente ubicables y que la dirección de salida hacia la zona de evacuación sea clara.	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 12) NTP 399.010	
2	52		- Gradas con piso resbaloso sin antideslizante.	- Subir o bajar corriendo las escaleras, estar distraídos, no agarrarse del pasamanos.	- Caídas a desnivel, resbalones, golpes torceduras, esguinces, contusiones, fracturas.	5	4	20	Tolerable	- Las superficies de las escaleras deben ser antideslizantes y de un material resistente al uso.	D.S.N° 042 - F Art 71°	
3	53 - 59		- Caja del Tablero de Control Eléctrico sin señal de advertencia con falta de indicadores de voltaje y sin rotulación del circuito.	- Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo.	- Electrocuación por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento del alumado o personal no autorizado, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar las destrucción de su aislación, llegando a provocar caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras.	9	8	72	Critico	- Colocar señalética visible de advertencia de "Riesgo Eléctrico". - Colocar diagramas de los circuitos debidamente numeradas y codificadas, así como sus niveles de tensión.	NTP 399.010 R.M. N° 111 - 2013 Art 29° Art 78° Art 88° CNE Anexo GI.F	
4	54		- Caja de salida eléctrica expuesta sin cubierta de protección con cables y conexiones sueltas y expuestas.	- Contacto directo e indirecto, punto de ignición por corto circuito.	- Electrocuación, electrización, amago de incendio.	5	8	40	Importante	- Se deben instalar tapas para cubrir las cajas de salida. - Cuando el cable es instalado inmediatamente detrás de un zócalo, debe ser adecuadamente protegido contra daños mecánicos por la introducción de clavos de fijación. - Las instalaciones eléctricas deben ser inspeccionadas periódicamente.	CNE Sección 070 - 3004 Sección 070 - 516 NTP 370.310	
5	55		- Falta de extintor en el tercer piso.	- Demoras en mitigar el amague de incendio.	- Propagación del fuego, incendio, quemaduras.	5	6	30	Moderado	- Colocar extintores de CO2 para el tercer piso.	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 14)	
6	56		- Excesivo y desordenado cableado del computador en el piso, sin ser rotulado.	- Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado.	- Descarga eléctrica, quemaduras por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.	5	6	30	Moderado	- Colocar un organizador protector de cables y rotular los cables con etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación.	R.M. N° 111 - 2013 Art 94°	
7	57 - 61		- Caja de Interruptores termomagnéticos sin tapa de protección.	- Contacto directo e indirecto, electricidad estática, proyecciones, arco eléctrico, punto de ignición por manipulación inadecuada de los accionadores o controles eléctricos por parte del alumado o por personal no autorizado, sea por falta de conocimiento y que podrían inducir a un corto circuito.	- Alto riesgo de que el alumado o personal no autorizado reciba una descarga eléctrica, amago de incendio, quemaduras.	5	6	30	Moderado	- Los interruptores de baja tensión deberán ser de equipo completamente cerrado, a fin de imposibilitar el contacto fortuito con personas y objetos.	R.M. N° 111 - 2013 Art 86°	
8	58 - 60		- Conexiones eléctricas múltiples y desordenadas por debajo del escritorio.	- Contacto directo con alguno de los cables. - Desconexión forzada de los cables por algún rozamiento o movimiento involuntario produciéndose salto de chispas. - Confusiones y desorientación al momento de conectar los cables.	- Descarga eléctrica por inadecuada manipulación de los cables, quemaduras.	3	6	18	Tolerable	- Reinstalar las conexiones eléctricas a cierta distancia de manera que no haya contacto con alguna parte del cuerpo. - Colocar un organizador protector de cables y rotular los cables con etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación.	R.M. N° 111 - 2013 Art 94°	

Área:	Laboratorio de Control de Procesos Industriales y Módulos Futurión Automatización
Lugar:	Aula 200 - Segundo Piso - Pabellón R
Evaluador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 1

NÚMERO	EVIDENCIA Nº	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						SEVERIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Proba bilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL / PROPUESTAS	
1	62	CONDICIÓN INSEGURA	<ul style="list-style-type: none"> Zona de seguridad obstaculizada por un mueble para computadora. Caja eléctrica sin rotulación y sin indicadores de voltaje, ubicada al costado de la señalética de zona de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Desorientación en caso de sismo debido a la anulación de la rápida visualización de la zona de seguridad, caída de alguno de los aparatos eléctricos del mueble. Manipulación inadecuada de la llave eléctrica, contactos indirectos, electricidad estática. 	<ul style="list-style-type: none"> Cáidas a nivel, atrapamientos, golpes, contusiones. Electrocución, quemaduras. 	3	6	18	Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> La zona de seguridad debe estar libre de obstáculos para facilitar la evacuación del personal, manteniendo así las condiciones de seguridad. Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados, y con sus indicadores de niveles de tensión. 	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 1 - Pág 17) (Anexo 2 - Pág 11) R.M. N° 111 - 2013 Art 78°	
2	63	CONDICIÓN INSEGURA	<ul style="list-style-type: none"> Conexión de equipos en tomas de corriente sin rotulación de circuito y sin niveles de tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga de voltaje, corto circuito, contacto eléctrico indirecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Amago de incendio, electrocución, quemaduras, electrificación. 	3	8	24	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados, y con sus indicadores de niveles de tensión. 	R.M. N° 111- 2013 Art 78°	
3	64	CONDICIÓN INSEGURA	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de equipos eléctricos cerca del agua a pesar de las señalizaciones de riesgo eléctrico que representa. 	<ul style="list-style-type: none"> Contacto indirecto de chispas o equipos eléctricos energizados con el agua, genera un punto de ignición. 	<ul style="list-style-type: none"> Electrocución, electrificación, amago de incendio, propagación del incendio. 	9	8	72	Crítico	<ul style="list-style-type: none"> Por ningún motivo se deberá colocar los equipos y las conexiones eléctricas cerca del agua para así mantener el área de trabajo con condiciones de seguridad, de lo contrario proporcionar al equipo una cubierta de protección contra el ingreso de agua. 	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 1 - Pág 17) CNE Sección 100 - 100	

Área:	Laboratorio Neumática / Electrónica Neumática / PLC / Sensórica	
Lugar:	Aula 201 - Segundo Piso - Pabellón R	
Evalúador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela	
Fecha:	03 / 03 / 2014	
Página:	1 de 1	

NÚMERO	EVIDENCIA Nº	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
1	65	CONDICIÓN INSEGURA	<ul style="list-style-type: none"> - Señalización de la zona de seguridad ubicada en el marco de la puerta de división. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desorientación en caso de sismo debido a la dificultad del rápido reconocimiento de la zona de seguridad por la obstrucción que genera de la puerta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones. 	3	4	12	Trivial	<ul style="list-style-type: none"> - Reubicar la señalética de "Zona de Seguridad" en un lugar visible y estratégico. 	<ul style="list-style-type: none"> - R.M. N° 111-2013 Art 46° - R.M. N° 050-2013 (Anexo 2 - Pág 16) - NTP 399.010 	
2	66		<ul style="list-style-type: none"> - Excesivo y desordenado cableado del computador en el piso, sin ser rotulado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica, quemaduras por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones. 	5	6	30	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar un organizador protector de cables y rotular los cables con etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación. 	<ul style="list-style-type: none"> - R.M. N° 111-2013 Art 94° 	
3	67		<ul style="list-style-type: none"> - Caja de interruptor eléctrico sin señal de advertencia, sin rotulación y sin indicadores de voltaje, obstruyendo la visualización de la señalética de la zona de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto indirecto, electricidad estática. - Desorientación en caso de sismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica, quemaduras por efectuar cualquier manipulación inadecuada de los controles. - Caídas, golpes, contusiones. 	5	8	40	Importante	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados, y con sus indicadores de niveles de tensión. - La zona de seguridad debe estar libre de obstáculos para facilitar la evacuación del personal, manteniendo así las condiciones de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - R.M. N° 111-2013 Art 78° - R.M. N° 050-2013 (Anexo 1 - Pág 17) - (Anexo 2 - Pág 11) 	

Área:	Aula de Ingeniería Eléctrica
Lugar:	Aula 300 - Tercer Piso - Pabellón R
Evaluador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 1

NÚMERO	EVIDENCIA N°	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
1	68		- Caja del Tablero de Control Eléctrico sin señal de advertencia con falta de indicadores de voltaje y sin rotulación del circuito.	- Contacto directo e indirecto, electricidad estática, arco eléctrico, sobre cargas de voltaje, corto circuito, posibles daños al equipo.	- Electrocuación por efectuar cualquier manipulación de los controles por desconocimiento del alumado o personal no autorizado, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar la destrucción de su aislación, llegando a provocar caída del sistema eléctrico, incendios por inflamación, quemaduras,	5	8	40	Importante	- Colocar señalética visible de advertencia de "Riesgo Eléctrico". - Colocar diagramas de los circuitos debidamente numeradas y codificadas, así como sus niveles de tensión.		NTP 399.010 R.M. N° 111 - 2013 Art 29° Art 78° Art 88° CNE Anexo GI.F
2	69		- Vidrio de escritorio roto.	- Deslizamiento del vidrio roto, caída del vidrio.	- Cortes, heridas, golpes, contusiones, rasguños.	5	4	20	Tolerable	- Realizar inspecciones periódicas de las carpetas para así mantener el lugar de trabajo con condiciones de seguridad.		R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 1 - Pág 17)

Área:	Laboratorio de Electricidad y Máquinas Eléctricas
Lugar:	Aula 301 - Tercer Piso - Pabellón R
Evaluador:	Katherine S. Esquivel Valenzuela
Fecha:	03 / 03 / 2014
Página:	1 de 2

NÚMERO	EVIDENCIA Nº	ACTO / CONDICIÓN	PELIGRO	INCIDENTES PELIGROSOS	RIESGOS POTENCIALES	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN		REQUISITO LEGAL
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
1	70		<ul style="list-style-type: none"> - Aula poco espaciosa para realizar prácticas o ensayos eléctricos. - Falta de señalización de la zona de seguridad en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto físico y eléctrico con partículas, materiales, elementos, máquinas o herramientas que se encuentran muy próxima a los estudiantes o docentes. - Desorientación, entrar en estado de pánico y demoras al tiempo de evacuar en caso de sismo o incendio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocuaciones, electrizaciones, quemaduras, golpes, contusiones, cortes. - Atropellos, caídas a nivel, tropiezos, resbalones, fracturas. 	9	8	72	Crítico	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar las máquinas y herramientas de trabajo en un área más espaciada para que se trabaje con seguridad minimizando la exposición al riesgo. Los pasillos entre máquinas deberán tener un ancho mínimo de 0,60 m. - Las puertas, pasadizos y escaleras de salida, deben ser claramente marcados con señales que indiquen la vía de salida y deben estar dispuestas de tal manera que sean fácilmente ubicables y que la dirección de salida hacia la zona de evacuación sea clara. 	<ul style="list-style-type: none"> - D.S. N° 042 - F Art 121° - R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 2 - Pág 12) - NTP 399.010 	
2	71 - 75	CONDICIÓN INSEGURA	<ul style="list-style-type: none"> - Caja de Tablero de Control Eléctrico y caja de interruptor diferencial y sin tapa o cubierta de protección sin indicadores de voltaje ni niveles de tensión. - Cables eléctricos con su cubierta de aislamiento deteriorada, con fisuras y conductores activos expuestos, sin ser canalizados, saliendo del tablero de control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto directo e indirecto, electricidad estática, proyecciones, arco eléctrico, punto de ignición, por manipulación inadecuada de los accionadores o controles eléctricos por parte del alumado o por personal no autorizado, sea por falta de conocimiento y que podrían inducir a un corto circuito, daños al equipo. - Contacto directo con alguno de los cables energizados, salto de chispas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga eléctrica, calentamiento excesivo en los conductores, lo que puede significar la destrucción de su aislación, llegando a provocar caída del sistema eléctrico. Amago de incendio por inflamación, explosiones, quemaduras. - Electrocuaciones, quemaduras, lesiones oculares, fibrilación ventricular, hasta la muerte. 	9	8	72	Crítico	<ul style="list-style-type: none"> - Se recubrirá las partes activas con aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades indefinidamente y se colocarán obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes vivas de la instalación. Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura y deberán resistir Los esfuerzos mecánicos usuales. - Colocar diagramas de los circuitos debidamente numeradas y codificadas, así como sus niveles de tensión. - Los interruptores de baja tensión deberán ser de equipo completamente cerrado, a fin de imposibilitar el contacto fortuito con personas y objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> - R.M. N° 111 - 2013 - Art 29° - Art 78° - Art 86° - Art 88° - CNE - Anexo GI.F 	
3	72		<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación inadecuada del botiquín de Primeros Auxilios. - Falta de señalización por encima del extintor y de los símbolos que identifiquen el tipo de fuego que extingan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de atención inmediata al personal que haya sufrido algún daño o lesión. - Propagación más rápida del fuego, quemaduras hasta electrocuciones por uso de un tipo de extintor que no corresponde. 	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar el botiquín en un lugar visible y estratégico, de fácil acceso e implementos necesarios: - Se deben usar señales en las partes altas de las columnas o paredes sobre las que el extintor esté instalado. Para fuegos eléctricos se debe usar un extintor de PQS o de CO2. 	3	6	18	Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar el botiquín en un lugar visible y estratégico, de fácil acceso e implementos necesarios: - Se deben usar señales en las partes altas de las columnas o paredes sobre las que el extintor esté instalado. Para fuegos eléctricos se debe usar un extintor de PQS o de CO2. 	<ul style="list-style-type: none"> - R.M. N° 111 - 2013 - Art 130° - D.S. N° 050- 2013 - (Anexo 2 - Pág 14) - (Anexo 2 - Pág 19) - NTP 350.043 	


4	73	- Basurero sin tapa.	- Basura expuesta al medio ambiente.	- Contaminación del ambiente.	3	4	12	Trivial	Todo recipiente de disposición de residuos (basura en general) debe estar provisto de una tapa y en óptimas condiciones.	NTP 900.065
5	73 - 74 - 76	- Toma corriente cerca de material inflamable. - Caja de salida eléctrica expuesta sin cubierta de protección. - Toma corriente sin rotulación y sin indicadores de voltaje.	- Salto de chispa hacia los materiales inflamables. - Contacto eléctrico directo, punto de ignición, corto circuito. - Contacto eléctrico indirecto con tomacorriente, sobrecarga de voltaje.	- Amago de incendio, propagación del incendio. - Electrocuación, amago de incendio. - Electrificación, quemaduras, amago de incendio.	5	8	40	Importante	- Está prohibido almacenar o depositar materiales inflamables u otros objetos donde existan instalaciones o equipos con tensión. - Se deben instalar tapas para cubrir las cajas de salida. - Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados y con sus indicadores de niveles de tensión.	R.M. N° 111 - 2013 Art 78° Art 98° CNE Sección 070 - 3004
6	77	- Archivadores cerca de material eléctrico.	- Salto de chispas a material inflamable (cartón, hojas, plástico) por el uso de componentes energizados.	- Amago de incendio, quemaduras.	3	6	18	Tolerable	- Está prohibido almacenar materiales donde existan instalaciones o equipos con tensión.	R.M. N° 111 - 2013 Art 98°
7	78	- Estante sin rotulación y con rotulación escasa de los cables, componentes eléctricos sin especificaciones.	- Corto circuito por uso incorrecto de los cables o componentes eléctricos, debido al exceso de confianza por el uso rutinario de éstos.	- Electrocuación, quemaduras, heridas.	3	6	18	Tolerable	- Los diferentes sistemas eléctricos deben ser claramente identificados y rotulados, de acuerdo al código de colores establecidos.	R.M. N° 111 - 2013 Art 42°
8	79	- Componentes eléctricos sin ser sujetados encima del armario.	- Caídas de los elementos sobre de las personas en caso de sismo o desequilibrio de las mismas.	- Aplastamientos, golpes, contusiones, laceraciones, lesiones múltiples.	3	4	12	Trivial	- Posicionar los componentes en un lugar seguro de lo contrario arriesgar los componentes, manteniendo así el lugar de trabajo con condiciones de seguridad.	R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 1 - Pág 17)
9	73 - 76 - 77 - 78 - 80	- Falta de orden y limpieza generando condiciones inseguras en el área eléctrica de trabajo.	- Caída de objetos, obstrucción del paso, posible generación de un punto de ignición por contacto de materiales combustibles y chispas.	- Caídas a nivel, golpes, tropiezos, torceduras, contusiones, laceraciones, lesiones múltiples, amago de incendio, quemaduras.	3	4	12	Trivial	- Mantener permanentemente limpia y ordenada el área de trabajo. Los desperdicios, materiales inflamables y combustibles deben depositarse en recipientes y lugares apropiados y expresamente acondicionados. - Mantener el lugar de trabajo con condiciones de seguridad.	R.M. N° 111 - 2013 Art 111° R.M. N° 050 - 2013 (Anexo 1 - Pág 17)
10	81	- Conexión de equipos en tomas de corriente sin rotulación de circuito y niveles de tensión. - Amontonamiento de cables obstruyendo el paso.	- Contacto eléctrico indirecto con tomacorriente, sobrecarga de voltaje. - Confusiones y desorientación al momento de conectar los enchufes, contacto eléctrico directo e indirecto, tránsito por encima del cableado.	- Electrificación, quemaduras, amago de incendio. - Descarga eléctrica, quemaduras por la inadecuada manipulación de alguno de los cables, caídas a nivel, tropiezos, golpes, contusiones.	5	6	30	Moderado	- Todos los sistemas eléctricos tienen que estar debidamente rotulados y con sus indicadores de niveles de tensión. - Colocar un organizador protector de cables y rotular los cables con etiquetas u otros medios adecuados con el objeto de evitar errores de alimentación de energía y operación.	R.M. N° 111 - 2013 Art 78° Art 94°

ANEXO N° 05


INSPECCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA										
INSPECCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE										
CÓDIGO: UCSM-INS-SEG-001					VERSIÓN: V-00			DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL		
Fecha de Elaboración:					Página: 1 de 1					
FECHA DE INSPECCIÓN:					LUGAR:					
N°	ITEM	TALLER MECÁNICA			TALLER ELECTRÓNICA			OFICINA / ALMACÉN		
		SI	NO	N.A	SI	NO	N.A	SI	NO	N.A
Marcar con una X la validación correspondiente de acuerdo con el Check List de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente										
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL										
1	ORDEN Y LIMPIEZA DEL ÁREA: Libre de herramientas, residuos y objetos (cables, trapos, etc.) en vías de circulación, señalización y delimitación del área.									
2	EXTINTORES EN ESTADO ÓPTIMO: Precinto de seguridad, señal de identificación en buen estado, no está obstaculizado su acceso, tarjeta de inspección revisada.									
3	GUARDAS DE PROTECCIÓN COLOCADAS: Guardas metálicas (cabezales, guardas acrílicas (cabezales).									
4	MESA DE TRABAJO: Orden y limpieza.									
5	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS EN ZONA DE TRABAJO: Files y archivos actualizados, rotulados y en buen estado.									
6	PISO LIBRES DE GRASA, ACEITE, AGUA: Pasadizos, debajo de las máquinas.									
7	LIMPIEZA DE LAS MÁQUINAS: Limpieza de residuos de aceites, grasas, virutas y todo material particulado.									
8	ESTADO DE TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES: Que se encuentren bien instalados, en buen estado, que no presenten rajaduras ni quemaduras, firmemente sujetos y con sus respectivos protectores e indicadores de voltaje.									
9	GRADAS Y ESCALERAS: Limpias y ordenadas correctamente, firmemente sujetas y de fácil acceso, en buen estado.									
10	VENTILACIÓN ADECUADA: Aire limpio, que no se perciban olores irritantes ni desagradables, sensación de sofocación.									
11	ILUMINACIÓN ADECUADA: Luminarias en buen estado, luminarias sin riesgo de caída, iluminación suficiente y adecuada.									
12	SEÑALIZACIÓN DE ACUERDO A LOS RIESGOS: Identificación de puntos de bloqueo, plano de ruta de evacuación actualizado, rutas libres de obstáculos y debidamente señalizadas.									
13	ESTADO DE ESCRITORIOS Y CAJONERÍA: Sin filos o puntas sobresalientes, , vidrio sin roturas, jaladores en buen estado.									
14	SS.HH EN BUEN ESTADO: No se evidencia fuga de agua en caños, urinario y taza de baño.									
MEDIO AMBIENTE										
15	REVISIÓN DE TACHOS DE RESIDUOS: Señalización adecuada, acceso libre, segregación de residuos, tachos en buen estado, tachos con tapas.									
16	DERRAMES QUÍMICOS: Posible derrame, existencia de derrame, fuga de aire, fuga de gas.									
17	DISPOSICIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS LÍQUIDOS USADOS a contenedor rojo: Ácidos, alcohol, aceites, grasas.									
18	EMISIONES ATMOSFÉRICAS: Emisiones de ruidos y gases que no sobrepasen los límites máximos permisibles.									
19	DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES: Descarga por sumideros a los residuos de origen industrial (Aceites, grasas, etc.)									
20	ENVASES Y RECIPIENTES UTILIZADOS: Almacenamiento y disposición de los Residuos Peligrosos. Son químicamente compatibles. Se encuentran en buenas condiciones.									
CALIFICACIÓN:										
SI: SI CUMPLE NO: NO CUMPLE N.A: NO APLICA										
OBSERVACIONES:										
REGISTRO										
INSPECCIONADO POR:		NOMBRES			CARGO			FIRMA		
REVISADO POR:		NOMBRES			CARGO			FIRMA		

ANEXO N° 06
INSPECCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA		INSPECCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO			DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL
	CÓDIGO: UCSCM-INS-SEG-002	VERSIÓN: V-00			
	Fecha de Elaboración:	Página: 1 de 1			
	FECHA DE INSPECCIÓN:	LUGAR:	HORA:		
	Marcar con una X la validación correspondiente de acuerdo con el Check List del Área de Trabajo.				
TIPO DE TRABAJO O PRÁCTICA A DESARROLLAR					
ITEM	CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:	SI	NO	N.A	
1	El área de trabajo se encuentra debidamente ordenada y limpia.				
2	La zona de trabajo está debidamente delimitada y señalizada.				
3	Se dió el reporte verbal por parte del docente, jefe de práctica o encargado del turno anterior.				
4	Las herramientas de trabajo se encuentran en lugares adecuados.				
5	Las sustancias peligrosas se encuentran rotuladas y en lugares adecuados.				
6	Los andamios y escaleras se encuentran en buen estado y debidamente asegurados.				
7	Las rutas de evacuación se encuentran libres de obstáculos.				
8	Las partes de la zona de trabajo (maquinarias , varillas metálicas, tarimas, etc.) se encuentran sujetas y aseguradas.				
9	Los equipos en mantenimiento se encuentra libre de energías residuales.				
10	Se han identificado zonas seguras, equipos de primeros auxilios y extintores.				
11	La iluminación es suficiente y adecuada.				
12	La ventilación es suficiente y adecuada.				
13	Los tomacorrientes se encuentran bien instalados y debidamente rotulados.				
14	Las tuberías de aire, gas y agua se encuentran en buen estado.				
SI: SI CUMPLE		NO: NO CUMPLE		N.A: NO APLICA	
OBSERVACIONES					
AUTORIZACIONES Y REVISIONES					
INSPECCIONADO POR:					
	NOMBRES	CARGO	FIRMA		
REVISADO POR:					
	NOMBRES	CARGO	FIRMA		

ANEXO N° 07 INSPECCIÓN DE LAS AULAS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA							
INSPECCIÓN DE LAS AULAS							
	CÓDIGO: UCSM-INS-SEG-003		VERSIÓN: V-00		DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL		
	Fecha de Elaboración:		Página: 1 de 1				
	FECHA DE INSPECCIÓN:		LUGAR:	HORA:			
Marcar con una X la validación correspondiente de acuerdo con el Checklist de las Aulas.							
ITEM	CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:				SI	NO	N.A
1	Se encuentran en buenas condiciones las condiciones eléctricas.						
2	Se observa que los cables no estén descubiertos, sueltos, mal ajustados y que estén identificados.						
3	Se encuentran los enchufes y toma corrientes con conexión polo tierra.						
4	Se reemplazan las conexiones que se detectan en malas condiciones.						
5	En caso de emergencia, se encuentra el camino libre de obstáculos.						
6	Se verifica que las instalaciones de luz no estén cubiertas por suciedad, grasa y aceite.						
7	Se inspecciona que las salidas, escaleras y pasillos cuenten con la debida iluminación.						
8	Se cuenta con luces de emergencia.						
9	Existe la suficiente ventilación en el aula.						
10	Existe un desarrollo normal de la clase sin que haya interferencia por ruido o algún otro factor sea del mismo ambiente de trabajo o actividades de otras áreas conexas.						
11	Se observa que no exista algún tipo de mobiliario que pueda producir algún tipo de lesión como aristas o esquinas agudas, vidrios rotos, entre otros.						
12	Los pasillos se encuentran libres de obstáculos que puedan producir algún tipo de accidente.						
13	El aula o pasillo cuenta con un extintor.						
14	Se encuentran las señaléticas de seguridad libre de obstáculos.						
15	Existe constante orden y limpieza en el aula.						
SI: SI CUMPLE NO: NO CUMPLE N.A: NO APLICA							
OBSERVACIONES							
AUTORIZACIONES Y REVISIONES							
INSPECCIONADO POR:	NOMBRES		CARGO		FIRMA		
REVISADO POR:	NOMBRES		CARGO		FIRMA		


ANEXO N° 12

REGISTRO DE INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA							
REGISTRO DE INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS							
CÓDIGO: UCSM-INS-SEG-008			VERSIÓN: V-00				
Fecha de Elaboración:			Página: 1 de 1				
FECHA DE INSPECCIÓN:			LUGAR:		HORA:		
<p>1. Realice la entrega e inspección evaluando cada elemento del botiquín. Confirme que el contenido y las cantidades están de acuerdo con el listado.</p> <p>2. Registre el resultado de la entrega e inspección colocando una X si la condición es Buena o Mala según corresponda.</p> <p>3. Anote cualquier observación, incluyendo si alguna fecha de vencimiento se ha sobrepasado y reemplace estos materiales o medicamentos inmediatamente.</p>							
ITEM	MEDICAMENTOS Y MATERIALES	CANTIDAD		ESTADO		Fecha de Vencimiento (dd/mm/aaaa)	OBSERVACIONES
		Requerida	Actual	B	M		
1	ALGODÓN						
2	CAJA DE CURITAS						
3	ESPARADRAPO						
4	GASA ESTERILIZADA						
5	VENDAS ELÁSTICAS						
6	GUANTES DE LÁTEX						
7	AGUA OXIGENADA						
8	ALCOHOL						
9	ALCOHOL YODADO						
10	JABÓN ANTIBACTERIAL						
11	CREMA PARA QUEMADURAS						
12	ASPIRINA						
13	ANTIBIÓTICOS						
14	ANALGÉSICOS						
15	TIJERAS						
16	PINZAS						
17	TERMÓMETRO BUCAL						
18	TORNIQUETES						
19	LINTERNA Y BATERÍAS						
20	BOLSAS PARA MATERIAL DE BOTIQUÍN USADO O CONTAMINADO						
AUTORIZACIONES Y REVISIONES							
INSPECCIONADO POR:	NOMBRES		CARGO		FIRMA		
APROBADO POR:	NOMBRES		CARGO		FIRMA		

ANEXO N° 13

REGISTRO DE CONDICIONES INSEGURAS


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA			
REGISTRO DE CONDICIONES INSEGURAS			
	CÓDIGO: UCSCM-REG-SEG-001		VERSIÓN: V-00
	Fecha de Elaboración:		Página: 1 de 1
	FECHA DEL INFORME:	LUGAR:	HORA:
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL			
* Llenar los espacios de acuerdo al tipo de medida a tomar según sea el caso.			
FACTOR DE RIESGO	<input type="text"/>	MEJORA	<input type="text"/>
UBICACIÓN DEL EQUIPO / MAQUINARIA / HERRAMIENTA / INSTALACIONES:			
* DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE RIESGO:		* DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE MEJORA:	
* ACCIONES CORRECTIVAS:		* ACCIONES PREVENTIVAS:	
RESPONSABLE:			
PLAZO:			
JUSTIFICACIÓN:			
OBSERVACIONES			
AUTORIZACIONES Y REVISIONES			
ELABORADO POR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	NOMBRES	CARGO	FIRMA
APROBADO POR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	NOMBRES	CARGO	FIRMA

ANEXO N° 14 REGISTRO DE CAPACITACIÓN

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA				
REGISTRO DE CAPACITACIÓN				
	CÓDIGO: UCSM-REG-SEG-002		VERSIÓN: V-00	
	Fecha de Elaboración:		Página: 1 de 1	
	FECHA DE CAPACITACIÓN:	LUGAR:	HORA:	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL
TIPO DE TRABAJO O PRÁCTICA A DESARROLLAR:				
TEMA A CAPACITAR:				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CONDICIÓN (Estudiante, docente, encargado)	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
OBSERVACIONES				
AUTORIZACIONES Y REVISIONES				
CAPACITADOR:				
	NOMBRES	CARGO	FIRMA	
APROBADO POR:				
	NOMBRES	CARGO	FIRMA	

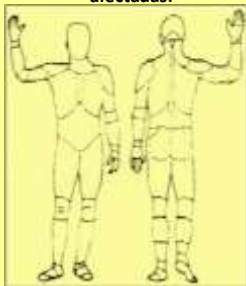
ANEXO N° 15


REPORTE DE LA PERSONA ACCIDENTADA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA			
REPORTE DE LA PERSONA ACCIDENTADA			
	CÓDIGO: UCSCM-REP-SEG-001		VERSIÓN: V-00
	Fecha de Elaboración:		Página: 1 de 1
	FECHA DEL REPORTE:	LUGAR:	HORA:
* Estos datos serán llenados por el encargado del Laboratorio o Taller, Jefe de práctica o docente y serán proporcionados al Dpto. Médico para la posterior atención del accidentado.			
1. DATOS DEL ACCIDENTADO:			
Condición (Alumno, docente, técnico, personal de limpieza, otros):	<input type="text"/>		
Apellidos y Nombres:	<input type="text"/>		
Edad:	<input type="text"/>		
Programa Profesional:	<input type="text"/>		
2. DATOS DEL ACCIDENTE:			
Lugar:	<input type="text"/>		
Fecha:	<input type="text"/>	Hora:	<input type="text"/>
Tipo de accidente:	Leve: <input type="checkbox"/>	Grave: <input type="checkbox"/>	Fatal: <input type="checkbox"/>
Descripción del accidente:	<input type="text"/>		
Testigo(s) del accidente:	<input type="text"/>		
Lugar a ser trasladado:	<input type="text"/>		
AUTORIZACIONES Y REVISIONES			
REPORTADO POR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	NOMBRES	CARGO	FIRMA
REVISADO POR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	NOMBRES	CARGO	FIRMA

ANEXO N° 16

REPORTE DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA			
REPORTE DEL ACCIDENTE DE TRABAJO		DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL	
CÓDIGO: UCSM-REP-SEG-002	VERSIÓN: V-00		
Fecha de Elaboración:	Página: 1 de 2		
FECHA DE INSPECCIÓN:	LUGAR:		
1. DATOS DEL ACCIDENTADO:			
Condición (Alumno, docente, técnico, personal de limpieza, otros):			
Apellidos y Nombres:			
Edad:			
Programa Profesional:			
2. DATOS DEL ACCIDENTE:			
Lugar:			
Fecha:		Hora:	
TIPO DE ACCIDENTE:	Leve: <input type="checkbox"/>	Grave: <input type="checkbox"/>	Fatal: <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Aprisionamiento o atrapamiento <input type="checkbox"/> Caída de objetos <input type="checkbox"/> Caídas de un distinto nivel <input type="checkbox"/> Caídas de un mismo nivel <input type="checkbox"/> Choque contra objeto <input type="checkbox"/> Contacto con electricidad <input type="checkbox"/> Contacto con fuego <input type="checkbox"/> Contacto con materiales o partículas calientes o incandescentes <input type="checkbox"/> Contacto con productos químicos		<input type="checkbox"/> Derrumbes o desplomes de instalaciones. <input type="checkbox"/> Explosiones. <input type="checkbox"/> Exposición a productos químicos. <input type="checkbox"/> Falla de mecanismos de equipos, herramientas, máquinas). <input type="checkbox"/> Golpes por o contra objetos. <input type="checkbox"/> Incendio. <input type="checkbox"/> Pisadas sobre objetos <input type="checkbox"/> Sobre esfuerzos o falsos movimientos. <input type="checkbox"/> Otros (Especificar):	
TIPO DE LESIÓN:			
<input type="checkbox"/> Abrusiones <input type="checkbox"/> Amputaciones <input type="checkbox"/> Asfixia <input type="checkbox"/> Choque eléctrico <input type="checkbox"/> Contusiones <input type="checkbox"/> Cortes <input type="checkbox"/> Cuerpos extraños en los ojos <input type="checkbox"/> Desgarros <input type="checkbox"/> Electrocuaciones <input type="checkbox"/> Envenenamiento		<input type="checkbox"/> Escorriaciones <input type="checkbox"/> Fracturas <input type="checkbox"/> Heridas punzo-cortantes <input type="checkbox"/> Intoxicaciones <input type="checkbox"/> Luxaciones <input type="checkbox"/> Pérdida de alguna parte del cuerpo <input type="checkbox"/> Quemaduras <input type="checkbox"/> Traumatismos internos <input type="checkbox"/> Torceduras y esguinces <input type="checkbox"/> Otros (Especificar)	
Marcar con una "X" las partes del cuerpo afectadas:			
			
AGENTES CAUSANTES DE LA LESIÓN:			
<input type="checkbox"/> Bancos de trabajo <input type="checkbox"/> Cables electricos <input type="checkbox"/> Cañerías <input type="checkbox"/> Elementos o herramientas punzocortantes <input type="checkbox"/> Escaleras <input type="checkbox"/> Estructuras metálicas <input type="checkbox"/> Extractores de aire <input type="checkbox"/> Generadores de energía / Bombas <input type="checkbox"/> Herramientas eléctricas, portátiles, manuales, mecánicas, <input type="checkbox"/> Líneas de CO, O2, acetileno. <input type="checkbox"/> Máquinas y Equipos <input type="checkbox"/> Materiales con sustancias inflamables (trapos, waypes) <input type="checkbox"/> Muebles (estanterías, escritorios, mesas, sillas)		<input type="checkbox"/> Paneles de Control <input type="checkbox"/> Paredes <input type="checkbox"/> Pasillos <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Polvo, virutas <input type="checkbox"/> Productos elaborados <input type="checkbox"/> Puertas <input type="checkbox"/> Recipientes <input type="checkbox"/> Rejillas <input type="checkbox"/> Sustancias químicas <input type="checkbox"/> Techo <input type="checkbox"/> Ventanas <input type="checkbox"/> Otros (Especificar)	

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA			
REPORTE DEL ACCIDENTE DE TRABAJO			
	CÓDIGO: UCSM-REP-SEG-002	VERSIÓN: V-00	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL
	Fecha de Elaboración:	Página: 2 de 2	
	FECHA DE INSPECCIÓN:	LUGAR:	
CAUSAS INMEDIATAS DEL ACCIDENTE:			
Condición Insegura:		Acto Inseguro:	
<input type="checkbox"/>	Estructuras o instalaciones de equipos mal diseñadas, mal armadas o mal instaladas o con falta de mantenimiento.	<input type="checkbox"/>	Desviarse del procedimiento de trabajo.
<input type="checkbox"/>	Falta de EPP o proporción de EPP inadecuado.	<input type="checkbox"/>	Ejecución de la Operación sin previo adiestramiento.
<input type="checkbox"/>	Falta de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.	<input type="checkbox"/>	Incumplimiento de las órdenes expresas de trabajo.
<input type="checkbox"/>	Falta de Sistemas de Control o Emergencias (extintor, luces de emergencias, botiquín, detector de humos).	<input type="checkbox"/>	Limpieza, engrase o reparación de la máquina, equipo o herramienta en movimiento.
<input type="checkbox"/>	Falta de orden y limpieza en el área.	<input type="checkbox"/>	No hacer uso del EPP correspondiente.
<input type="checkbox"/>	Falta o inexistencia de hojas MSDS.	<input type="checkbox"/>	Obstrucción o sustracción del dispositivo de seguridad.
<input type="checkbox"/>	Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y portátiles, defectuosas o inadecuadas.	<input type="checkbox"/>	Operación o manipulación de las máquinas, equipos, herramientas, sin autorización.
<input type="checkbox"/>	Inestabilidad en almacenamiento por apilado incorrecto.	<input type="checkbox"/>	Sobre esfuerzos
<input type="checkbox"/>	Productos o sustancias peligrosas no identificados.	<input type="checkbox"/>	Otros (Especificar):
<input type="checkbox"/>	Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, equipo, herramienta o instalaciones eléctricas.		
<input type="checkbox"/>	Señalética de Seguridad deteriorada, mal ubicada o inexistente.		
<input type="checkbox"/>	Otros (Especificar):		
CAUSAS BÁSICAS DEL ACCIDENTE:			
<input type="checkbox"/>	Carencia de hábitos de seguridad en el trabajo.	<input type="checkbox"/>	Falta de Capacitación para realizar la actividad.
<input type="checkbox"/>	Desconocimiento de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo.	<input type="checkbox"/>	Falta de Concentración.
<input type="checkbox"/>	Disminución de la habilidad en el trabajo.	<input type="checkbox"/>	Fatiga.
<input type="checkbox"/>	Distracción.	<input type="checkbox"/>	Negligencia.
<input type="checkbox"/>	Exceso de confianza.	<input type="checkbox"/>	Prisa por terminar rápido la actividad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Otros (Especificar):
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE:			
Testigo(s) del Accidente:		<input type="text"/>	
Lugar de traslado:		<input type="text"/>	
MEDIDAS PREVENTIVAS:		MEDIDAS CORRECTIVAS:	
REGISTRO			
REPORTADO POR:	NOMBRES	CARGO	FIRMA
REVISADO POR:	NOMBRES	CARGO	FIRMA

ANEXO N° 17

ANEXO N° 10

NIVELES DE ILUMINACIÓN

Áreas de Trabajo	Expresado en Lux
1. Pasillos, bodegas, salas de descanso, comedores, servicios higiénicos, salas de trabajo con iluminación suplementaria sobre cada máquina, salas que no exigen discriminación de detalles finos o donde hay suficiente contraste:	150 lux
2. Trabajo prolongado con requerimiento moderado sobre la visión, trabajo mecánico con cierta discriminación de detalles, moldes en funciones y trabajos similares:	300 lux
3. Salas y paneles de control:	300 - 500 lux
4. Trabajos con pocos contrastes, lectura continuada en tipo pequeño, trabajo mecánico que exige discriminación de detalles finos, maquinarias, herramientas y trabajos similares:	500 lux
5. Revisión prolija de artículos, corte y trazado:	1000 lux
6. Trabajo prolongado con discriminación de detalles finos, montaje y revisión de artículos con detalles pequeños y poco contraste:	1500 - 2000 lux

Para iluminación de oficinas, se tendrá en cuenta los siguientes parámetros:

1. Ambientes pequeños	500 - 700 lux
2. Ambientes grandes	750 - 1000 lux
3. Salas de reuniones	500 - 700 lux
4. Salas de dibujo (mínimo)	1000 lux
5. Aulas de clases	300 - 500 lux
6. Salas de conferencias y auditorios	300 - 500 lux

Para iluminación de hospitales:

1. Sala de enfermeros	100 - 300 lux
2. En quirófanos	2000 lux
3. Sala de cuidados intensivos	300 lux
4. Sala de Rayos X	10 - 30 lux
5. En pasillos de día	200 - 300 lux
6. En pasillos de noche	3 - 5 lux

Para iluminación de hoteles, comedores:

1. En pasillos y escaleras	200 lux
2. En habitaciones	150 lux
3. En baños	300 lux

En túneles:

1. En los primeros ochenta (80) metros de la bocamina se instalará fluorescentes de 36W espaciados a cinco (05) metros.
2. La iluminación de emergencia mínima en casa de fuerza, hidroeléctrica y hospital, a nivel del piso, debe ser por lo menos de 0.30 a 20 lux.

ANEXO N° 18


ANEXO N° 7-E

NIVEL DE RUIDO

Escala de ponderación "A"	Tiempo de Exposición Máximo en una jornada laboral
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 1/2 horas/día
94 decibeles	1 hora/día
97 decibeles	1/2 hora/día
100 decibeles	1/4 hora / día

Fuente: MSHA (Mine Safety and Health Agency de USA)

ANEXO N° 19

	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIEGOS Y PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL
El siguiente protocolo tiene la finalidad de otorgar a la Universidad la siguiente metodología para ser implementada en otras áreas de la Universidad.		
<p>1° REALIZAR INSPECCIONES NO PLANEADAS:</p> <p>2° REALIZAR INSPECCIONES PLANEADAS:</p> <p>2.1 PLANIFICAR LA INSPECCIÓN Y ESTABLECER UN RECORRIDO</p> <p>2.2 DETERMINAR LO QUE SE VA A OBSERVAR</p> <p>2.3 HACER UNA LISTA DE VERIFICACIONES</p> <p>2.4 REVISAR EL HISTORIAL DE INSPECCIONES PASADAS</p> <p>2.5 INSPECCIONAR ORIENTÁNDOSE POR EL RECORRIDO PLANIFICADO Y LA LISTA DE VERIFICACIÓN BUSCANDO LOS ASPECTOS QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE LA VISTA</p> <p>2.6 ADOPTAR MEDIDAS TEMPORALES INMEDIATAS</p> <p>2.7 DESCRIBIR CLARAMENTE CADA ASPECTO Y TOMAR EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</p> <p>2.8 CLASIFICAR LAS CONDICIONES PELIGROSAS</p> <p>2.9 DETERMINAR LAS CAUSAS BÁSICAS DE LOS ACTOS Y CONDICIONES SUB ESTÁDARES</p> <p>2.10 REDACTAR EL REPORTE DE INSPECCIÓN RESPECTIVO</p> <p>2.11 DESARROLLAR ACCIONES CORRECTIVAS QUE REDUZCAN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA O LA GRAVEDAD DE LA PÉRDIDA CUANDO OCURRA EL INCIDENTE</p> <p>2.12 REALIZAR ACCIONES DE SEGUIMIENTO, EVALUANDO EL PROGRESO DE LA ACTIVIDAD VERIFICANDO LA EFECTIVIDAD DE LOS CONTROLES APLICADOS</p> <p>3° IMPLEMENTAR, REALIZAR, MANTENER Y REGISTRAR LOS SIGUIENTES INSPECCIONES OBLIGATORIAS:</p> <p>3.1 INSPECCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</p> <p>3.2 INSPECCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO</p> <p>3.3 INSPECCIÓN DE LAS AULAS</p> <p>3.4 INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES</p> <p>3.5 INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS</p> <p>3.6 INSPECCIÓN DE EXTINTORES</p> <p>3.7 INSPECCIÓN DE EQUIPOS OXI - ACETILENO</p> <p>3.8 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS</p> <p>3.9 REGISTRO DE CONDICIONES INSEGURAS</p> <p>3.10 REGISTRO DE CAPACITACIONES</p> <p>3.11 REPORTE DE LA PERSONA ACCIDENTADA</p> <p>3.12 REPORTE DE ACCIDENTES DE TRABAJO</p> <p>4° DESARROLLAR ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PARA CADA TIPO DE RIESGO:</p> <p>4.1 RIESGOS LOCATIVOS</p> <p>4.1.1 ORDEN Y LIMPIEZA</p> <p>4.1.2 APILAMIENTO DE MATERIALES</p> <p>4.1.3 ESCALERAS, PISOS Y PASILLOS</p> <p>4.1.4 SEÑALIZACIÓN</p> <p>4.2 RIESGOS FÍSICOS</p> <p>4.2.1 ILUMINACIÓN</p> <p>4.2.2 RÚIDO</p> <p>4.2.3 GASES</p> <p>4.3 RIESGOS QUÍMICOS</p> <p>4.4 RIESGOS DE FUEGO, INCENDIO Y EXPLOSIÓN</p> <p>4.4.1 ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES</p> <p>4.4.2 ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS</p> <p>4.4.3 UTILIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE LOS EQUIPOS DE SOLDADURA Y CORTE DE OXI - ACETILENO</p> <p>4.4.4 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</p> <p>4.4.5 SISTEMA CONTRA INCENDIOS</p> <p>4.4.5.1 SISTEMA DE ALARMAS</p> <p>4.4.5.2 EXTINTORES</p> <p>4.5 RIESGOS ELÉCTRICOS</p> <p>4.6 RIESGOS MECÁNICOS</p> <p>4.6.1 MÁQUINAS (TORNO - FRESADORA - TALADRO)</p> <p>4.6.2 HERRAMIENTAS MANUALES</p> <p>4.6.3 HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS E HIDRÁULICAS</p> <p>4.6.4 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES</p> <p>5° VERIFICAR Y CONTROLAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES MEDIANTE LOS SIGUIENTES INDICADORES:</p> <p>5.1 ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES</p> <p>5.2 ÍNDICE DE SEVERIDAD DE ACCIDENTES</p> <p>5.3 ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD</p> <p>5.4 ÍNDICE DE USO DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD</p> <p>5.5 ÍNDICE DE HORAS DE CAPACITACIÓN</p> <p>5.6 ÍNDICE DE INSPECCIONES PLANEADAS</p> <p>5.7 ÍNDICE DE ELIMINACIÓN DE CONDICIONES DE RIESGO INSEGURAS</p> <p>5.8 ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD POR PERIODO</p> <p>5.9 ÍNDICE DE INCIDENCIA</p> <p>5.10 ÍNDICE DE RIESGOS NO CONTROLADOS POR ESTUDIANTE O TRABAJADOR</p> <p>5.11 ÍNDICE DE EFICIENCIA DE RIESGOS CONTROLADOS</p> <p>6° ARMAR UN CRONOGRAMA CON LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS EN ESTE TRABAJO DE TESIS CON FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN PROPUESTA POR EL COMITÉ DE SEGURIDAD DE LA UNIVERSIDAD.</p> <p>7° ELABORAR UN PRESUPUESTO DE LOS IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD NECESARIOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES ENCONTRADAS.</p> <p>8° ANEXAR TODA EVIDENCIA YA SEA FOTOGRAFÍAS O VIDEOS QUE DEBERÁN SER DOCUMENTADOS Y REGISTRADOS PARA SU POSTERIOR EVALUACIÓN Y DIFUSIÓN.</p>		